

# **Desindustrialización y exportaciones de servicios como motor autónomo del crecimiento en el siglo XXI**

Lorenzo Cassini

Primer Premio / Categoría Tesis Doctorado

**14° Premio de Investigación Económica**

**"Dr. Raúl Prebisch" 2022**



BANCO CENTRAL  
DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

**Desindustrialización y exportaciones  
de servicios como motor autónomo del  
crecimiento en el siglo XXI**

Lorenzo Cassini

Tesis doctoral

# Índice general de la Tesis

## Contenido

Índice de Tablas, Gráficos e Ilustraciones.....	6
Índice de Tablas.....	6
Índice de Gráficos .....	12
Índice de Ilustraciones .....	15
Resumen.....	16
Agradecimientos.....	19
1    Introducción .....	22
1.1    Tendencias a la desindustrialización.....	31
1.2    Exportaciones de servicios como vía alternativa de superación de la restricción externa.....	35
1.3    Motivación, objetivo e hipótesis.....	38
1.4    Contenido y estructura de la tesis. ....	43
2    Argumentos teóricos que vinculan la construcción de capacidades en servicios con la trayectoria de desindustrialización .....	48
2.1    Transformaciones en el capitalismo, la manufactura y los servicios a partir de la introducción de las TICs.....	53
2.1.1    Paradigma tecno-económico y revolución de las TICs .....	55
2.1.2    La competencia y la división internacional del trabajo en el nuevo capitalismo.....	59
2.1.3    Las diferencias sectoriales en la nueva economía .....	63
2.1.4    El nuevo rol de los servicios .....	65
2.1.5    El nuevo rol de la manufactura .....	68
2.1.6    Implicaciones sobre la vinculación entre la manufactura y los servicios: ¿existe una ruptura de la dependencia de sendero? .....	79

2.2	Dependencia de sendero entre la especialización en la manufactura y los servicios.....	81
2.2.1	Sistema Nacional de Innovación.....	82
2.2.2	Visión del SNI desde países en desarrollo .....	88
2.2.3	Aprendizaje e interacción usuario-productor.....	93
2.2.4	Hipótesis del mercado domestico .....	99
2.2.5	Estructura productiva e innovación.....	103
2.2.6	Taxonomía de Castellacci e interrelaciones sectoriales .....	112
2.2.7	Servicios y manufactura en la construcción de capacidades y desarrollo de un SNI .....	117
3	Antecedentes sobre los atributos de los servicios, su vinculación con la manufactura y la desindustrialización.....	121
3.1	Transabilidad de los servicios .....	128
3.2	Productividad de los servicios .....	139
3.3	Innovación de los servicios.....	144
3.4	Servitización de la manufactura .....	152
3.5	Desindustrialización y transición a una economía de servicios .....	158
3.6	Síntesis de los antecedentes, principales acuerdos y áreas de vacancia.	163
4	Evidencia empírica sobre vinculación entre exportaciones de servicios y forma de desindustrialización .....	165
4.1	Trayectorias de desindustrialización .....	166
4.1.1	Algunos hechos estilizados de la desindustrialización.....	169
4.1.2	Indicadores de desindustrialización .....	176
4.1.3	Clasificación de los países de la muestra según su forma de desindustrialización.....	180
4.2	Evidencia general sobre las exportaciones de servicios .....	194
4.2.1	Evolución reciente de las exportaciones de servicios.....	201

4.2.2	Exportaciones brutas de servicios de los países de la muestra..	205
4.2.3	Exportaciones indirectas de servicios de los países de la muestra.	208
4.2.4	Indicadores de especialización en servicios .....	211
4.3	Evidencia empírica sobre exportaciones de servicios y forma de desindustrialización .....	214
4.3.1	Exportaciones brutas de servicios y desindustrialización: estadística descriptiva.....	216
4.3.2	Exportaciones indirectas de servicios y desindustrialización: estadística descriptiva.....	232
4.3.3	Modelos econométricos .....	235
4.3.4	Reflexiones sobre los resultados obtenidos.....	275
5	Conclusiones .....	277
6	Anexos.....	291
6.1	Clasificación sectorial de los servicios .....	291
6.2	Palabras clave utilizadas en el ejercicio bibliográfico. ....	301
6.3	Redes de publicaciones sobre transabilidad, productividad e innovación en servicios y servitización de la manufactura .....	302
6.3.1	Red de publicaciones sobre transabilidad de servicios .....	302
6.3.2	Red de publicaciones sobre productividad de servicios .....	303
6.3.3	Red de publicaciones sobre innovación de servicios.....	304
6.3.4	Red de publicaciones sobre servitización de la manufactura .....	305
6.4	Código de 3 dígitos de los países de la base .....	306
6.5	Servicios mineros .....	307
6.6	Correlación entre los indicadores de exportaciones de otros servicios de negocios.....	309
6.7	Correlación entre los indicadores de exportaciones de otros servicios de negocios.....	310
6.8	Estimaciones de los modelos econométricos.....	311

6.8.1	Modelos de corte transversal sin interacciones. ....	311
6.8.2	Modelos de corte transversal sin interacciones, indicador de participación del VA de sectores basados en ciencia o proveedores especializados en el total del VA manufacturero. ....	322
6.8.3	Modelos de corte transversal sin interacciones, indicador de VA de los sectores que componen la manufactura basada en ciencia o proveedores especializados. ....	326
6.8.4	Modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización.....	342
6.8.5	Modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso. 352	
6.8.6	Modelos de datos de panel – exportaciones indirectas en manufactura.....	362
6.8.7	Modelos de datos de panel – exportaciones indirectas en manufactura de sectores proveedores especializados .....	365
6.8.8	Modelos de datos de panel – exportaciones indirectas en manufactura de sectores basados en ciencia.....	368
7	Bibliografía.....	371

# Índice de Tablas, Gráficos e Ilustraciones

## Índice de Tablas

<i>Tabla 2-1 Clasificación sectorial de Castellacci (2008)</i> .....	116
<i>Tabla 3-1 Revisión de literatura: resumen de publicaciones encontradas</i> .....	125
<i>Tabla 3-2 Publicaciones representativas de cada área y clúster de la literatura sobre servicios.</i> .....	127
<i>Tabla 4-1 Clasificación de los países de la muestra según su forma de desindustrialización.</i> .....	186
<i>Tabla 4-2 Exportaciones brutas y por sector origen del VA exportado, sectores primarios, manufactura y servicios, con detalle del sector de servicios, sectores ordenados según CIU Rev. 4, 2015, 62 países.</i> ...	199
<i>Tabla 4-3 Estadísticas de las variables independientes utilizadas en los modelos de corte transversal ..</i>	239
<i>Tabla 4-4 Estadísticas de las variables dependientes utilizadas en los modelos de corte transversal.....</i>	240
<i>Tabla 4-5 Especificaciones de los modelos de corte transversal para la vinculación entre exportaciones de servicios e indicadores manufactureros</i> .....	244
<i>Tabla 4-6 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador manufacturero de cada modelo de corte transversal estimado, 2014.</i> .....	246
<i>Tabla 4-7 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador manufacturero de cada modelo de corte transversal estimado, modelos con interacción con la variable de categoría de desindustrialización, coeficientes para el grupo base (desindustrialización madura), 2014.</i> .....	255
<i>Tabla 4-8 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador manufacturero de cada modelo de corte transversal estimado, modelos con interacción con la variable de categoría de desindustrialización, coeficientes de la multiplicación del indicador manufacturero y la variable dummy de países no desindustrializados, 2014.</i> .....	256
<i>Tabla 4-9 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador manufacturero de cada modelo de corte transversal estimado, modelos con interacción con la variable de categoría de desindustrialización, coeficientes de la multiplicación del indicador manufacturero y la variable dummy de países desindustrialización prematura, 2014.</i> .....	257
<i>Tabla 4-10 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador manufacturero de cada modelo de corte transversal estimado, modelos con interacción con la variable binaria ingreso, coeficientes para el grupo base (ingreso alto), 2014.</i> .....	260
<i>Tabla 4-11 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador manufacturero de cada modelo de corte transversal estimado, modelos con interacción con la variable binaria ingreso, coeficientes de la multiplicación del indicador manufacturero y la variable dummy (ingreso medio).</i> .....	261
<i>Tabla 4-12 Estadísticas de las variables dependientes e independientes utilizadas en los modelos de panel con efectos fijos</i> .....	265
<i>Tabla 4-13 Especificaciones de los modelos para la vinculación entre exportaciones brutas de servicios y exportaciones indirectas de servicios previas.</i> .....	267
<i>Tabla 4-14 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador de exportaciones indirectas (con 5 años de rezago) de cada modelo estimado, modelos de datos de panel con efectos fijos, 1996-2010.</i> ...	271

<i>Tabla 4-15 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador de exportaciones indirectas de cada modelo (con 5 años de rezago) de cada modelo estimado, modelos de datos de panel con efectos fijos, 1996-2010, distinguiendo por composición de la manufactura.</i>	274
<i>Tabla 6-1 Secciones que conforman la CIIU Revisión 4.</i>	292
<i>Tabla 6-2 Sectores de servicios incluidos en los rubros trabajados en la tesis según la CIIU Rev. 4, a 4 dígitos de desagregación</i>	294
<i>Tabla 6-3 Términos de búsqueda utilizados en el ejercicio bibliográfico para cada área de la literatura.</i>	301
<i>Tabla 6-4 Código de 3 dígitos de los países de la base</i>	306
<i>Tabla 6-5 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación de la manufactura en el empleo.</i>	311
<i>Tabla 6-6 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador máxima participación de la manufactura en el empleo alcanzada.</i>	312
<i>Tabla 6-7 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador pérdida de empleo manufacturero desde el máximo alcanzado (en %).</i>	313
<i>Tabla 6-8 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador PBI per cápita relativo a EE.UU. en el año en que alcanza el máximo.</i>	314
<i>Tabla 6-9 Estimaciones de los modelos con variables dummies según forma de desindustrialización.</i>	315
<i>Tabla 6-10 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA manufacturero cada mil habitantes (USD constantes).</i>	316
<i>Tabla 6-11 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes (USD constantes).</i>	317
<i>Tabla 6-12 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes (USD constantes).</i>	318
<i>Tabla 6-13 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA manufacturero cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).</i>	319
<i>Tabla 6-14 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).</i>	320
<i>Tabla 6-15 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).</i>	321
<i>Tabla 6-16 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación de los sectores manufactureros proveedores especializados en el VA manufacturero.</i>	322
<i>Tabla 6-17 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación de los sectores manufactureros basados en ciencia en el VA manufacturero.</i>	323
<i>Tabla 6-18 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación de los sectores manufactureros proveedores especializados en el VA manufacturero en 1995.</i>	324
<i>Tabla 6-19 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación de los sectores manufactureros basados en ciencia en el VA manufacturero en 1995.</i>	325

<i>Tabla 6-20 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Químicos y productos químicos (basados en ciencia) cada mil habitantes (USD constantes).</i>	326
<i>Tabla 6-21 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Químicos y productos químicos (basados en ciencia) en el VA manufacturero.</i>	327
<i>Tabla 6-22 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Químicos y productos químicos (basados en ciencia) cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).</i>	328
<i>Tabla 6-23 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Químicos y productos químicos (basados en ciencia) en el VA manufacturero de 1995.</i>	329
<i>Tabla 6-24 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Maquinaria y aparatos eléctricos (basados en ciencia) cada mil habitantes (USD constantes).</i>	330
<i>Tabla 6-25 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Maquinaria y aparatos eléctricos (basados en ciencia) en el VA manufacturero.</i>	331
<i>Tabla 6-26 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Maquinaria y aparatos eléctricos (basados en ciencia) cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).</i>	332
<i>Tabla 6-27 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Maquinaria y aparatos eléctricos (basados en ciencia) en el VA manufacturero de 1995.</i>	333
<i>Tabla 6-28 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Computadora, equipo electrónico y óptico (proveedores especializados) cada mil habitantes (USD constantes).</i>	334
<i>Tabla 6-29 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Computadora, equipo electrónico y óptico (proveedores especializados) en el VA manufacturero.</i>	335
<i>Tabla 6-30 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Computadora, equipo electrónico y óptico (proveedores especializados) cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).</i>	336
<i>Tabla 6-31 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Computadora, equipo electrónico y óptico (proveedores especializados) en el VA manufacturero de 1995.</i>	337
<i>Tabla 6-32 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Maquinaria y equipo (proveedores especializados) cada mil habitantes (USD constantes).</i>	338
<i>Tabla 6-33 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Maquinaria y equipo (proveedores especializados) en el VA manufacturero.</i>	339
<i>Tabla 6-34 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Maquinaria y equipo (proveedores especializados) cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).</i>	340
<i>Tabla 6-35 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Maquinaria y equipo (proveedores especializados) en el VA manufacturero de 1995.</i>	341
<i>Tabla 6-36 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador participación de la manufactura en el empleo.</i>	342

<i>Tabla 6-37 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador máxima participación de la manufactura en el empleo alcanzada.</i>	343
<i>Tabla 6-38 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador pérdida de empleo manufacturero desde el máximo alcanzado (en %).</i>	344
<i>Tabla 6-39 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador PBI per cápita relativo a EE.UU. en el año en que alcanza el máximo.</i>	345
<i>Tabla 6-40 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador VA manufacturero cada mil habitantes (USD constantes).</i>	346
<i>Tabla 6-41 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes (USD constantes).</i>	347
<i>Tabla 6-42 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes (USD constantes).</i>	348
<i>Tabla 6-43 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador VA manufacturero cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).</i>	349
<i>Tabla 6-44 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).</i>	350
<i>Tabla 6-45 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).</i>	351
<i>Tabla 6-46 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador participación de la manufactura en el empleo.</i>	352
<i>Tabla 6-47 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador máxima participación de la manufactura en el empleo alcanzada.</i>	353
<i>Tabla 6-48 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador pérdida de empleo manufacturero desde el máximo alcanzado (en %).</i>	354
<i>Tabla 6-49 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador PBI per cápita relativo a EE.UU. en el año en que alcanza el máximo.</i>	355
<i>Tabla 6-50 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador VA manufacturero cada mil habitantes (USD constantes).</i>	356

<i>Tabla 6-51 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes (USD constantes).....</i>	<i>357</i>
<i>Tabla 6-52 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes (USD constantes).....</i>	<i>358</i>
<i>Tabla 6-53 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador VA manufacturero cada mil habitantes de 1995 (USD constantes). ....</i>	<i>359</i>
<i>Tabla 6-54 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).....</i>	<i>360</i>
<i>Tabla 6-55 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).....</i>	<i>361</i>
<i>Tabla 6-56 Estimaciones de los modelos de datos de panel sin interacciones, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos manufactureros cada mil habitantes (USD constantes).....</i>	<i>362</i>
<i>Tabla 6-57 Estimaciones de los modelos de datos de panel con interacciones con el nivel de ingreso, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos manufactureros cada mil habitantes (USD constantes).....</i>	<i>363</i>
<i>Tabla 6-58 Estimaciones de los modelos de datos de panel con interacciones con el nivel de ingreso, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos manufactureros cada mil habitantes (USD constantes).....</i>	<i>364</i>
<i>Tabla 6-59 Estimaciones de los modelos de datos de panel sin interacciones, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes (USD constantes). ....</i>	<i>365</i>
<i>Tabla 6-60 Estimaciones de los modelos de datos de panel con interacciones con el nivel de ingreso, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes (USD constantes). ....</i>	<i>366</i>
<i>Tabla 6-61 Estimaciones de los modelos de datos de panel con interacciones con el nivel de ingreso, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes (USD constantes). ....</i>	<i>367</i>
<i>Tabla 6-62 Estimaciones de los modelos de datos de panel sin interacciones, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes (USD constantes).....</i>	<i>368</i>
<i>Tabla 6-63 Estimaciones de los modelos de datos de panel con interacciones con el nivel de ingreso, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes (USD constantes). ....</i>	<i>369</i>

*Tabla 6-64 Estimaciones de los modelos de datos de panel con interacciones con el nivel de ingreso, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes (USD constantes)..... 370*

## Índice de Gráficos

Gráfico 1-1 Crecimiento de las exportaciones brutas de bienes y servicios, sectores seleccionados, en miles de millones de dólares corrientes (Panel A) y número índice base 2005 (Panel B), 2005-2015, 62 países de la base OECD-TiVA.....	25
Gráfico 1-2 Crecimiento de la productividad, 1995 a 2015, 6 sectores, Estados Unidos.....	26
Gráfico 1-3 Gastos de I+D de empresas comerciales, 2005-2016 (Panel A) y promedio 2014-2016 (Panel B), 6 sectores, Estados Unidos.....	27
Gráfico 4-1 Participación de la manufactura en el empleo y PBI per cápita en PPA, años 1970 y 2015, 26 países de la base OECD-TiVA para los cuales hay disponibles datos de empleo manufacturero al menos desde 1980.....	171
Gráfico 4-2 Industrialización medida por participación del empleo manufacturero en el empleo total (en %) y nivel de ingreso medido por el producto per cápita en PPA (en log), medias móviles de 5 años, 1948 – 2015 <sup>1</sup> , 26 países de la base OECD-TiVA para los cuales hay disponibles datos de empleo y VA manufacturero al menos desde 1970. ....	174
Gráfico 4-3 Industrialización medida por participación del empleo manufacturero en el empleo total (en %) y VA manufacturero per cápita (en USD de 2015), años 1970 y 2015, 26 países de la base OECD-TiVA para los cuales hay disponibles datos de empleo y VA manufacturero al menos desde 1970. ....	176
Gráfico 4-4 Participación de la manufactura en el empleo: máximo alcanzado y 2005. 62 países de la base OECD-TiVA.....	189
Gráfico 4-5 Participación de la manufactura en el empleo y PBI per cápita en PPA, año de máxima industrialización y 2014, 62 países de la base OECD-TiVA. ....	191
Gráfico 4-6 Asociación estadística de indicadores de desindustrialización: máxima participación de la manufactura en el empleo (en %), participación de la manufactura en el empleo (en %), ingreso per cápita en PPA relativo a EE.UU. en el año de máxima industrialización (proporción), VA manufacturero per cápita (en log) y VA manufacturero per cápita de sectores intensivos en conocimiento (suma de proveedores especializados y basados en ciencia) (en log), 62 países de la base OECD-TiVA, distinguidos por forma de desindustrialización. ....	193
Gráfico 4-7 Composición de las exportaciones brutas de bienes y servicios a 3 sectores (Panel A) y sólo de servicios a 9 sectores (Panel B), 2005-2015, 62 países de la base OECD-TiVA. ....	203
Gráfico 4-8 Crecimiento de las exportaciones brutas de bienes y servicios, sectores seleccionados, en miles de millones de dólares corrientes (Panel A) y número índice base 2005 (Panel B), 2005-2015, 62 países de la base OECD-TiVA.....	204
Gráfico 4-9 Composición de las exportaciones según el origen del VA exportado, 2005-2015, 9 sectores, 62 países de la base OECD-TiVA. ....	205
Gráfico 4-10 Exportaciones brutas de servicios en miles de millones de dólares corrientes (Panel A) y composición de las exportaciones brutas de servicios (Panel B), 2015, 5 sectores seleccionados, 62 países de la base OECD-TiVA, ordenados por exportaciones brutas per cápita de estos 5 sectores. ....	207

Gráfico 4-11 Crecimiento de las exportaciones brutas de servicios per cápita en %, variación 2005-2015, 5 sectores seleccionados. Descomposición de la contribución de cada sector al crecimiento de las exportaciones. 62 países de la base OECD-TiVA, ordenados por exportaciones brutas per cápita de estos 5 servicios.....	208
Gráfico 4-12 Exportaciones de servicios en VA en miles de millones de dólares corrientes, distinguiendo por exportaciones directas o indirectas, 2015, 5 sectores seleccionados, 62 países de la base OECD-TiVA, ordenados por exportaciones brutas per cápita de estos 5 sectores. ....	210
Gráfico 4-13 Exportaciones indirectas de servicios en VA en miles de millones de dólares corrientes, distinguiendo por exportación en productos primarios, manufacturero y servicios, 2015, 5 sectores seleccionados, 62 países de la base OECD-TiVA, ordenados por exportaciones brutas per cápita.....	211
Gráfico 4-14 Asociación estadística de indicadores de exportaciones de otros servicios de negocio: exportaciones brutas cada mil habitantes (en log, 2015), crecimiento de las exportaciones brutas (variación porcentual 2005-2015) y exportaciones indirectas de VA cada mil habitantes (en log, 2015), 62 países de la base OECD-TiVA.....	214
Gráfico 4-15 VCR de las exportaciones brutas de servicios (eje horizontal) y valor per cápita de las exportaciones brutas de servicios (tamaño) por categoría de países según forma de desindustrialización, 62 países de la base OECD-TiVA. ....	218
Gráfico 4-16 Valor per cápita de las exportaciones brutas de otros servicios de negocios (eje vertical) e indicadores de industrialización (eje horizontal): máxima participación de la manufactura en el empleo alcanzada (%), ingreso relativo a EE.UU al alcanzar el máximo (en proporción) y pérdida de empleo manufacturero desde el máximo hasta 2005 (en %), por categoría de países según forma de desindustrialización, 2014, 62 países de la base OECD-TiVA.....	222
Gráfico 4-17 Valor per cápita de las exportaciones brutas de otros servicios de negocios (eje vertical) e indicadores de industrialización (eje horizontal): Valor agregado manufacturero per cápita (log), participación de la manufactura en el empleo (%) y Valor agregado manufacturero per cápita de los sectores proveedores especializados y basados en ciencia – intensivos en conocimiento - (log), por categoría de países según forma de desindustrialización, 2014, 62 países de la base OECD-TiVA. ....	224
Gráfico 4-18 Valor per cápita de las exportaciones brutas de otros servicios de negocios y su variación entre los años 2006 y 2014 - en log - (eje vertical) y participación de la manufactura en el empleo y su variación entre los años 2006 y 2014 - en % - (eje horizontal), por categoría de países según forma de desindustrialización, años 2006 y 2014, 62 países de la base OECD-TiVA. ....	228
Gráfico 4-19 Valor per cápita de las exportaciones brutas de otros servicios de negocios y su variación entre los años 2006 y 2014 - en log - (eje vertical) y Valor agregado manufacturero per cápita de los sectores proveedores especializados y basados en ciencia (intensivos en conocimiento) – en log – y su variación entre los años 2006 y 2014 - en % - (eje horizontal), por categoría de países según forma de desindustrialización, años 2006 y 2014, 62 países de la base OECD-TiVA. ....	229

Gráfico 4-20 Valor per cápita de las exportaciones brutas de servicios seleccionados (eje vertical) e indicadores de industrialización (eje horizontal), por categoría de países según forma de desindustrialización, 2014, 62 países de la base OECD-TiVA.....	231
Gráfico 4-21 Valor per cápita de las exportaciones indirectas de servicios (eje horizontal) y valor total de las exportaciones indirectas de servicios (tamaño) por categoría de países según forma de desindustrialización, 2014, 61* países de la base OECD-TiVA.....	233
Gráfico 6-1. Exportaciones de servicios mineros medidas en VA (en miles de millones de dólares) y participación en la canasta exportadora, 14 países de la base OECD-TiVA que exportan directa o indirectamente más de 500 millones de dólares, 2015.....	308
Gráfico 6-2 Correlación entre los indicadores de exportaciones de otros servicios de negocios: Ventaja comparativa revelada (VCR) 2014, Exportaciones brutas per cápita (Exp. brutas pc) 2014, Exportaciones indirectas per cápita (Exp. indirectas pc) 2014 y Crecimiento porcentual de las exportaciones per cápita (Crec. 2006-2014 %), 62 países de la base OCDE-TiVA.....	309
Gráfico 6-3 Correlación entre los indicadores de desindustrialización: máxima participación de la manufactura en el empleo en % (maxEMP), participación de la manufactura en el empleo en % (EMP), ingreso per cápita en PPA relativo a EE.UU. en el año de máxima industrialización en proporción (PBI <sub>maxEMP</sub> ), VA manufacturero per cápita en log (VA <sub>manpc</sub> ), VA manufacturero per cápita de sectores proveedores especializados en log (VA <sub>manpcprov</sub> ) y VA manufacturero per cápita de sectores basados en ciencia en log (VA <sub>manpcbc</sub> ), 2014, 62 países de la base OECD-TiVA.....	310

## Índice de Ilustraciones

<i>Ilustración 2-1 Dependencia mutua entre especialización productiva y SNI. ....</i>	<i>51</i>
<i>Ilustración 2-2 Clasificación sectorial por contenido tecnológico y fuente del conocimiento elaborada por Castellacci .....</i>	<i>113</i>
<i>Ilustración 2-3 Dependencia mutua entre especialización productiva y determinadas características del SNI. ....</i>	<i>120</i>
<i>Ilustración 4-1 Indicador de origen sectorial del VA exportado. Ejemplo para el sector Agricultura, caza, sevicultura y pesca (en la ilustración se resume su nombre a "Agricultura").....</i>	<i>196</i>

## Resumen

Desde la Revolución Industrial, el desarrollo económico ha estado asociado a un proceso industrialización amplia. El sector manufacturero ha contribuido a modernizar el conjunto de la economía porque produce bienes transables, tiene mayor productividad y es más innovador. La visión tradicional de los servicios, en cambio, era que son actividades que por su naturaleza no reunían esas características, por lo que desempeñan un rol subordinado o secundario. Sin embargo, desde la década de 1960, se observa que la participación de la manufactura en el empleo declina persistentemente en la mayoría de los países, mientras el sector de servicios gana peso en la generación de empleo y valor agregado. Además, el sector de servicios se transforma recientemente en el marco de la consolidación de un nuevo paradigma tecnológico basado en las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), adquiriendo parcialmente las cualidades que destacaban al sector manufacturero. En particular, las TICs facilitan la exportación de algunos servicios. Entonces, a partir de estos cambios surgen algunos interrogantes respecto a la vinculación entre crecimiento económico y especialización productiva: ¿los países en desarrollo deberían abandonar los esfuerzos por industrializarse? ¿deberían, en cambio, apostar al desarrollo del sector de servicios que muestra oportunidades crecientes?

Retomando aportes de la literatura sobre desindustrialización y teorías evolucionistas y neo-schumpeterianas, esta tesis se inscribe en este debate. Desde estas visiones, la construcción de capacidades en el sector de servicios podría depender de un proceso de industrialización anterior. La presente tesis, interpreta este proceso desde la posición de los países periféricos que requieren incrementar sus exportaciones sostenidamente para relajar la restricción externa al crecimiento. En este sentido, los servicios transables se presentan como una oportunidad de expandir sus exportaciones. La motivación de esta tesis es contribuir al análisis de la viabilidad de una estrategia de crecimiento basada en las exportaciones de servicios en países que no completaron un proceso de industrialización. El objetivo de la tesis es analizar el rol de la manufactura en la construcción de capacidades para la exportación de servicios dinamizantes del crecimiento económico, distinguiendo entre países por su trayectoria industrial.

La hipótesis es que los servicios vinculados a las tecnologías dominantes del paradigma TICs (servicios de negocios intensivos en conocimiento -KIBS- y servicios de infraestructura de red) asumen características dinamizantes similares a la manufactura en lo que respecta a productividad, innovación y transabilidad, pero no así el sector de servicios en su conjunto. Sin embargo, no adquieren estas características virtuosas en forma independiente, sino en estrecha interrelación con la trayectoria en la industria manufacturera. Los países que alcanzaron niveles altos de industrialización tienen más capacidad de exportar estos servicios porque el desarrollo de estos servicios modernos es consecuencia de una maduración de la estructura productiva luego de haber atravesado una etapa de industrialización profunda. La industrialización contribuye al desarrollo de un Sistema Nacional de Innovación (SNI) que facilita la construcción de capacidades productivas en KIBS.

En base a este objetivo, en primer lugar, se discuten los principales argumentos teóricos sobre las posibles dificultades que podría atravesar un país no industrializado para desarrollar un sector de servicios moderno. Por un lado, usando un enfoque histórico se exponen las características del nuevo paradigma tecno-económico TICs y las transformaciones que atraviesa el capitalismo desde la irrupción de las TICs, en particular, los cambios ocurridos en los sectores de servicios y de la manufactura y la forma de articulación intersectorial. Por el otro, con un enfoque sistémico y estructural, se fundamenta una dependencia de sendero entre la especialización en la manufactura y la construcción de capacidades en servicios a partir de dos elementos constitutivos fundamentales de un SNI: las relaciones usuario-productor y la estructura productiva.

En segundo lugar, se revisa la literatura en búsqueda de argumentos y evidencia sobre el grado en que los servicios cumplen con estos tres atributos en los que se destaca la manufactura (transabilidad, productividad e innovación) para comprender su potencial como sector impulsor del crecimiento económico. Se encuentra que KIBS y servicios de infraestructura de red, no todos los servicios, tienen un desempeño similar a la manufactura en estos atributos. También se encuentra que la interacción entre los sectores manufactureros y de servicios son fundamentales para que los servicios adquieran estas características, lo cual

dificulta la viabilidad de una estrategia de crecimiento basada en exportaciones de servicios evitando la etapa de industrialización.

En tercer lugar, se analiza mediante modelos econométricos la relación entre la trayectoria de desindustrialización y la construcción de capacidades en exportación de KIBS y servicios de infraestructura de red. Por un lado, se estiman modelos econométricos de corte transversal sobre una muestra de 62 países para estudiar la relación entre las exportaciones de servicios y los indicadores manufactureros. Por otro lado, se estiman modelos econométricos de panel con efectos fijos sobre una muestra de 61 países para estudiar el rol de la demanda de servicios intermedios por parte de empresas manufactureras en la construcción de capacidades para la exportación de servicios. Los principales hallazgos indican que la forma de desindustrialización incide en la construcción de capacidades en exportaciones de KIBS y servicios de infraestructura de red. Los sectores manufactureros proveedores especializados y basados en ciencia, que desempeñan un rol preponderante en la generación, uso y difusión de conocimiento, son más relevantes para la construcción de capacidades en estos servicios. La demanda de servicios por parte de la manufactura es uno de los factores que induce al desarrollo de estos servicios.

## Agradecimientos

A Verónica Robert, Directora de tesis, y Martín Schorr, Co-director de tesis, por su constante acompañamiento, generosidad, amplitud y orientación.

A profesores/as, estudiantes y personal del Doctorado en Desarrollo Económico de la Universidad Nacional de Quilmes por el espacio de formación y debate. En particular a Fernando Porta, Juan Santarcángelo, Alejandro Gaggero y Bernabé Malacalza por la paciencia, guía y acompañamiento en los Talleres de tesis.

Al CONICET y al proyecto político que revalorizó la política de ciencia y tecnología en Argentina, por haberme posibilitado obtener financiamiento para mi beca doctoral, sin la cual esta tesis difícilmente hubiera podido realizarse.

A profesores/as, estudiantes y personal de la Maestría en Desarrollo Económico de la Escuela Interdisciplinaria de Altos Estudios Sociales (IDAES) de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) por la formación que cambió mi orientación académica y me inició en la investigación.

Al Centro de Estudios sobre el Desarrollo Económico (CEED-IDAES-UNSAM), sus investigadores/as y becarios/as, por el espacio de trabajo y debate para la realización de esta investigación.

A profesores/as, estudiantes y personal de la Licenciatura en Economía de la Facultad de Cs. Económicas y Estadística de la Universidad Nacional de Rosario, por la formación recibida en la carrera de grado.

A compañeros/as de la Red de Economía Política de Rosario y la Sociedad de Economía Crítica de Argentina y Uruguay por abrirme a nuevas visiones de la economía y hacerme conocer la carrera de investigación. En especial a Gustavo García Zanotti con quién compartimos gran parte de este camino.

A Germán Herrera Bartis, Alejandro Lavopa y Sebastián Sztulwark por sus constructivos comentarios en la instancia de Pre-defensa de tesis que motivaron la inclusión de mejoras sustantivas a este trabajo. A Germán también por su lectura y comentarios en el marco del Seminario de doctorandos del CEED-IDAES-UNSAM.

A quienes hicieron sus comentarios en las distintas instancias donde avances parciales de esta tesis fueron discutidos, en particular a Ana Urraca, Rodrigo Kataishi y Antonio Andreoni. A los y las organizadores de la Academia LALICS/YSI-INET 2018; el Seminario de doctorandos del CEED-IDAES-UNSAM; la Semana de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación 2020 y el YSI Virtual Plenary 2020.

A Mariano Pereira por sus comentarios al ejercicio econométrico.

A Ulises Girolimo por su amistad, debates y recomendaciones de bibliografía para esta tesis.

A Alexandra Elbakyan por remover las barreras de acceso al conocimiento.

A mis padres, Marcelo y Marcela, por su amor incondicional y apoyo en mi carrera profesional.

A mi abuela Norma y mis tías Adriana y Nora, por su afecto permanente.

A la memoria de mi abuelo Erico y mi tía abuela Ana María, por su amor y apoyo incondicional.

A Carla por su profunda amistad, ayuda y apoyo en este recorrido.

A Diego, María Ángeles, Gabriela, Selene y Sol, por su amistad y comprensión.

A Federico porque su compañía y alegría me acompañaron el tramo final de este camino.

A Nicolás F., Ezequiel, Facundo, Ian, José, Paula, Darío, Nicolás M., Aldana, Claudio, Ramiro, Anita y Mari M., amigos y amigas, pero también compañeros/as de estudio y discusión académica y política que contribuyeron a mi formación y a la realización de esta tesis.

*“Las noticias de mi muerte han sido muy exageradas”*  
Mark Twain

# 1 Introducción

Desde la década de 1960, se observan dos hechos estilizados vinculados a la especialización productiva que se interrelacionan entre sí. Por un lado, la participación de la manufactura en el empleo declina persistentemente en la mayoría de los países, tanto desarrollados como no desarrollados, a excepción de algunos países asiáticos de industrialización reciente. Por otro lado, el sector de servicios gana peso en la generación de empleo y valor agregado, convirtiéndose en el sector de mayor peso en la estructura productiva. Ambos fenómenos son en cierto punto dos caras de la misma moneda, en tanto los servicios ganan participación a expensas de la manufactura. Estos cambios suscitaron interés en el ámbito académico respecto a sus implicancias para el crecimiento económico dado que la manufactura era considerada el sector más dinamizante del crecimiento.

Desde la Revolución Industrial, la manufactura se ha desempeñado como el sector dinamizante por excelencia. Tal es así, que el desarrollo económico ha estado asociado a un proceso de crecimiento del sector manufacturero que transforma las economías de base agrarias en economías industrializadas. El crecimiento de los países de menores ingresos ha sido impulsado por un proceso de industrialización que trasladó trabajadores de un sector agrario de subsistencia y baja productividad a un sector manufacturero de salarios más altos y mayor productividad. El sector manufacturero ha contribuido a modernizar el conjunto de la economía porque reúne un conjunto de características dinamizantes. Entre ellas se destacan que su expansión no está limitada por el mercado interno debido su carácter transable, su mayor productividad y rápido aumento de la misma y que es más innovador. La visión tradicional de los servicios, en cambio, era que son actividades que por su naturaleza no reúnen esas características, por lo que desempeñan un rol subordinado o secundario.

Esta visión era sostenida por diversas corrientes del pensamiento económico, como el estructuralismo<sup>1</sup>, la economía poskeynesiana<sup>2</sup>, enfoques evolucionistas y neo-schumpeterianos<sup>3</sup> y algunos autores neoclásicos. La manufactura es el motor del crecimiento porque concentra la mayor parte de las ganancias de eficiencia derivadas del cambio tecnológico y tiene la capacidad de difundirlas al resto del sistema productivo a través de la industria de bienes de capital (Rosenberg, 1963, 1982). Incluso autores de la teoría neoclásica apoyan la idea de que la manufactura desempeña un papel particular con respecto a las ganancias de productividad. Estos autores han demostrado empíricamente que la baja productividad de los servicios con respecto a la manufactura es causante de la “enfermedad del costo de Baumol” que explica el aumento de los precios de los servicios en comparación con los productos industriales (Baumol, 1967, 2012; Baumol y Bowen, 1966). Según Baumol, el progresivo y acumulativo incremento en los costos reales de producir servicios es inherente a su estructura tecnológica que sólo posibilita aumentos esporádicos en la productividad. La razón es que para el sector de servicios el trabajo no es sólo un instrumento para alcanzar el producto final, sino que es en sí mismo el producto (Baumol, 1967)<sup>4</sup>. La enfermedad de Baumol ha sido señalada como responsable del estancamiento de la productividad en los EE. UU. a fines de los 80 y principios de los 90 (Griliches, 1992, 1994), en un contexto de pérdidas en el empleo manufacturero en la mayoría de los países desarrollados (Dasgupta y Singh, 2006; Rodrik, 2016; Tregenna, 2011).

---

<sup>1</sup> Para contribuciones estructuralistas sobre el rol de la manufactura en el crecimiento económico puede consultarse, entre muchos otros, CEPAL (1964); Furtado (1964); Hirschman (1958); Kuznets (1965); Raúl Prebisch, (1949) y Singer (1950).

<sup>2</sup> Ejemplos de contribuciones de la escuela postkeynesiana son, entre otros, Kaldor (1966); McCombie y de Ridder (2015); Thirlwall y McCombie (2004) y Verdoorn (1949).

<sup>3</sup> Contribuciones evolucionistas y neo-schumpeterianas que destacan a la manufactura como motor del crecimiento son, por ejemplo, Castellacci (2008); Dosi (1982); Malerba (2002); Malerba y Orsenigo (1997) y Pavitt (1984).

<sup>4</sup> En Baumol (2012) se indica que esta característica es propia de los denominados “servicios personales”, que requieren interacción “cara a cara” entre quien produce el servicio y quien lo consume. Por ejemplo, artes escénicas, salud, educación, tareas de cuidado, teatro, etc. Este tipo de actividades tienen creciente participación en la estructura de empleo (Gordon, 2016).

Sin embargo, el sector de servicios se transforma recientemente en el marco de la consolidación de un nuevo paradigma tecno-económico (Pérez, 2010) basado en las tecnologías de la información y la comunicación (TICs). Un nuevo paradigma tecno-económico modifica la relevancia que cada sector tiene para el crecimiento económico porque algunos sectores están más vinculados a las innovaciones radicales que involucra un determinado paradigma. Estos sectores ofrecen mayores oportunidades de generación y adopción de nuevas tecnologías y lideran el crecimiento económico. En el paradigma TICs, un conjunto de servicios incorpora rápidamente estas tecnologías y contribuye a su difusión hacia el resto de la economía (Castellacci, 2008). Se trata de los servicios de información, publicaciones y audiovisuales y otros servicios de negocios, denominados “servicios de negocios intensivos en conocimiento” (KIBS por su sigla en inglés). También de los servicios de telecomunicaciones e intermediación financiera, denominados “servicios de infraestructura de red”<sup>5</sup>. Este conjunto de servicios supera las limitaciones para la innovación y revierten la tendencia declinante de su productividad relativa respecto a la manufactura (OECD, 2001, 2005). Incluso algunos servicios rompen la exigencia de proximidad física entre proveedor y cliente y comienzan a ser exportados.

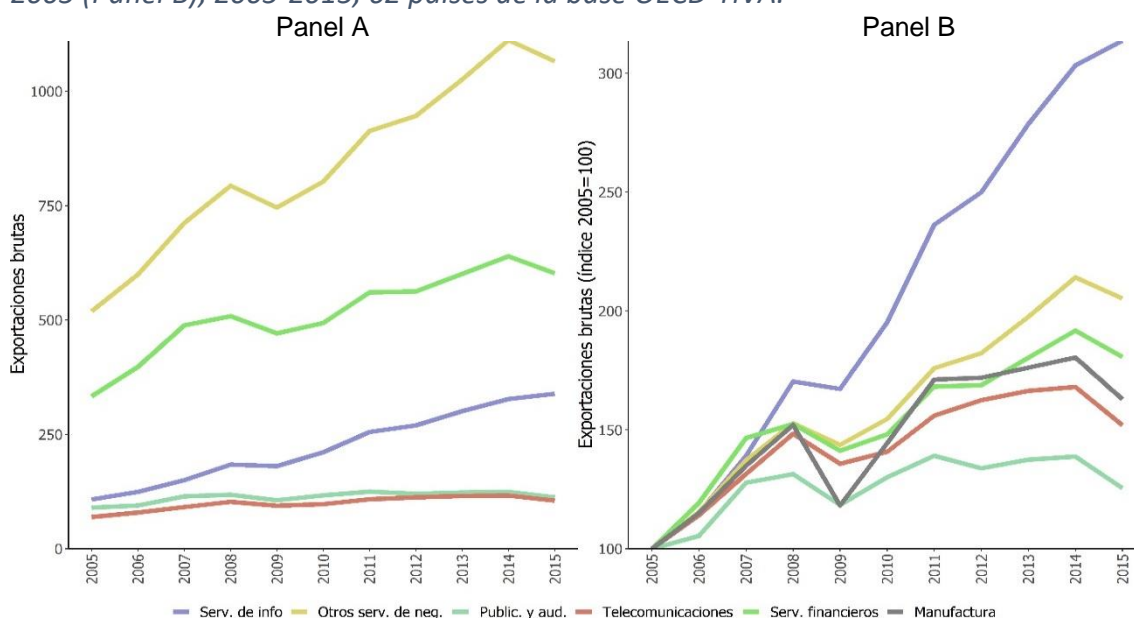
Un recorrido simple por 3 indicadores del desempeño del sector de servicios permite ilustrar las transformaciones operadas en este sector. Estos indicadores aluden a las 3 dimensiones o atributos que reúne la manufactura y la convierten en un sector que motoriza el crecimiento económico: elevadas transabilidad, productividad e innovación. Como fue mencionado, tradicionalmente se consideraba que los servicios no cumplen con las mismas condiciones. En los próximos párrafos se presenta la evolución reciente de estas variables para indagar en qué medida los servicios se aproximan al rendimiento del sector manufacturero.

---

<sup>5</sup> En el Anexo 6.1 se encuentra disponible la Clasificación Internacional Industrial Uniforme Revisión 4 (CIIU Rev. 4) utilizada en esta tesis para circunscribir las actividades comprendidas dentro del sector de servicios y su agrupamiento sectorial. Las categorías “servicios de negocios intensivos en conocimiento” y “servicios de infraestructura de red” corresponden a la taxonomía propuesta por Castellacci (2008), ampliando el trabajo de Pavitt (1984). En la Sección 2.2.6 se presenta la taxonomía mencionada.

En primer lugar, el desempeño exportador de los servicios en los cuáles se focaliza esta tesis es heterogéneo. En el Gráfico 1-1 los KIBS están desglosados en servicios de información, publicaciones y audiovisuales y otros servicios de negocios. Los servicios de información, otros servicios de negocios y servicios financieros incrementan rápidamente sus exportaciones brutas. Estos servicios cuyas exportaciones crecen a un ritmo superior al de la manufactura (y el resto de los servicios) constituyen uno de los principales motivos de optimismo acerca de la viabilidad de un modelo de crecimiento basado en servicios.

*Gráfico 1-1 Crecimiento de las exportaciones brutas de bienes y servicios, sectores seleccionados, en miles de millones de dólares corrientes (Panel A) y número índice base 2005 (Panel B), 2005-2015, 62 países de la base OECD-TiVA.*



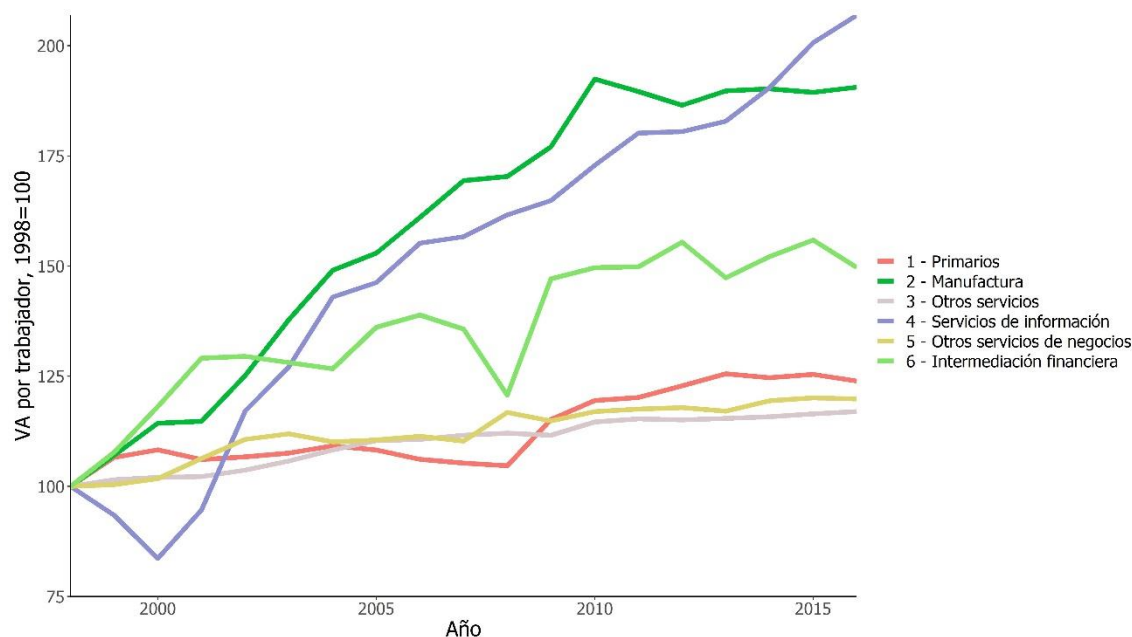
Fuente: Elaboración propia con datos de OECD-TiVA<sup>6</sup>.

En segundo lugar, el Gráfico 1-2 muestra el crecimiento de la productividad laboral de las ramas de servicios seleccionados y la manufactura en EE.UU. Aunque la industria manufacturera aún lidera los aumentos de productividad, su ritmo de crecimiento se ha desacelerado desde la crisis financiera de 2008. Los servicios asociados con la provisión de TICs han acelerado el crecimiento de la productividad desde 1996, superando por algunos años el ritmo de crecimiento del sector manufacturero, pero luego quedan rezagados con respecto a este. Los servicios financieros son los servicios de

<sup>6</sup> La base OECD-TiVA (Trade in Value Added) forma parte de "OECD.Stat" (<https://stats.oecd.org/>).

más rápido aumento de la productividad, aunque aún se mantienen por debajo de la manufactura. Los servicios de negocios aumentan la productividad a un ritmo significativamente más lento. Si bien los servicios profesionales y científicos son muy importantes para crear y difundir conocimiento, aún no se registra un crecimiento acelerado de su productividad.

Gráfico 1-2 Crecimiento de la productividad, 1995 a 2015, 6 sectores, Estados Unidos<sup>7</sup>.



Fuente: Elaboración propia con datos de OECD-STAN<sup>8</sup> y OECD-TIVA

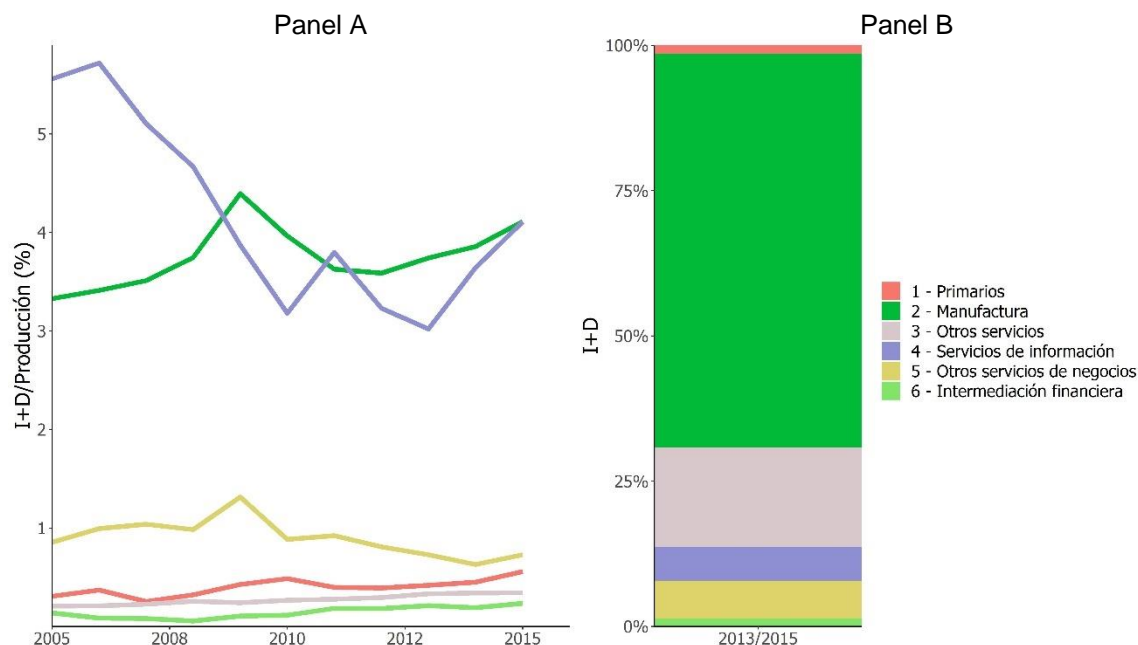
Por último, se observa un aumento en el gasto de I+D en diferentes ramas de servicios. Este indicador de esfuerzos de innovación puede interpretarse como un aumento de las oportunidades de obtener innovaciones (Malerba y Orsenigo, 1997). El Panel A del Gráfico 1-3 muestra el aumento del gasto en I+D de las empresas con relación al valor agregado (VA) en algunas ramas de servicios. Los servicios de información (que forman parte de los KIBS) muestran el índice más alto de I+D sobre VA. Los servicios de negocios (KIBS) también exhiben una tasa de inversión en I+D creciente. Sin embargo, se encuentran por debajo del promedio manufacturero y su tendencia no se extiende a otras ramas de

<sup>7</sup> La productividad se estima como el VA en dólares constantes dividido por el total de empleados involucrados en la producción.

<sup>8</sup> La base OECD-STAN (Structural Analysis) forma parte de "OECD.Stat" (<https://stats.oecd.org/>).

servicios. Además, el Panel B muestra que la manufactura todavía concentra más del 70% del gasto en I+D de las empresas.

Gráfico 1-3 Gastos de I+D de empresas comerciales, 2005-2016 (Panel A) y promedio 2014-2016 (Panel B), 6 sectores, Estados Unidos.



Fuente: Elaboración propia con datos de OECD-BERD<sup>9</sup> y OECD-TiVA.

En síntesis, si bien el sector de servicios en su conjunto no reúne las características modernizantes de la manufactura, sí existen algunos KIBS y servicios de infraestructura de red (telecomunicaciones e intermediación financiera) que durante las últimas dos décadas mejoraron su desempeño en términos de transabilidad, productividad e innovación. Estos servicios podrían ser una ventana de oportunidad para ser aprovechada por países sin industrialización para aumentar sus exportaciones. Las nuevas tendencias han mostrado que una creciente especialización en servicios no necesariamente conduce a un estancamiento de la productividad agregada, por lo que algunos autores sostienen que la enfermedad de costos de Baumol se ha curado al incorporar nuevas tecnologías en los servicios (Triplett y Bosworth, 2004). Por lo tanto, la desindustrialización no es el fin del crecimiento económico (Clark, 2016;

<sup>9</sup> La base OECD-BERD (Business enterprise R&D) forma parte de "OECD.Stat" (<https://stats.oecd.org/>).

Gordon, 2016, 2017), sino el comienzo de una nueva fase en la que las innovaciones tecnológicas de los servicios a través de las TICs son el nuevo motor del crecimiento (Brynjolfsson y McAfee, 2014).

Algunos autores señalan que las TICs implican una transformación del sistema capitalista en la cual el conocimiento pasa a ocupar un rol central en el proceso de acumulación. El conocimiento ya desempeñaba un rol preponderante, pero ahora el procesamiento de información, automatizado y expandido por las TICs, permite potenciar el uso de conocimiento para aumentar la productividad y la ganancia. Las actividades productivas se segmentan en cadenas de valor dentro de las cuáles se reconocen actividades diferenciadas en su potencial de acumulación. Las actividades de valorización simple tienen la función de utilizar y adaptar el conocimiento generado para aplicarlo a la producción. Las actividades de valorización potenciada, se ocupan de la creación, procesamiento y acumulación de nuevo conocimiento. Ya no sólo es relevante la distinción sectorial, sino también las actividades que se realizan dentro de cada sector (Castells, 1999).

En este marco, los KIBS son cruciales en tanto son servicios que comprenden actividades vinculadas a la generación y procesamiento de información. El nuevo contexto redefine las condiciones para pensar el cambio estructural necesario para alcanzar un crecimiento económico sostenido. La manufactura pierde centralidad para dar lugar a determinadas actividades de servicios:

*“Esta situación impone otro cuello de botella estructural que se irá agravando en las próximas décadas, de no mediar un cambio en la trayectoria existente. El ‘bien manufacturado’ como símbolo de la alta innovación comienza a pasar a un segundo plano, ya que el centro de gravedad de la producción mundial de valor tiende a desplazarse hacia la exportación de servicios relacionados con el funcionamiento, reconfiguración y mantenimiento de esos mismos bienes industriales. Pero no sólo aquello. La dependencia está ligada a los monopolios que se generan sobre los activos de conocimiento en el contexto de los marcos regulatorios mundiales”*  
(Ramírez Gallegos y Sztulwark, 2018: 30)

En suma, se registran dos hechos estilizados: la desindustrialización de economías desarrolladas y en desarrollo y la transformación del sector de servicios. Desde el punto de vista de los países no industrializados, la nueva evidencia sugiere que un sendero de crecimiento económico sostenido podría

saltarse de la etapa de industrialización y orientarse a la especialización en servicios. ¿Por qué seguir apostando a promover un sector manufacturero en retroceso? ¿No sería más conveniente apostar desarrollo del sector de KIBS y servicios de infraestructura de red que muestra oportunidades crecientes?<sup>10</sup> Se trata de interrogantes que se refuerzan en la medida que muchos países no industrializados encuentran serias dificultades para industrializarse y hay una saturación de los mercados internacionales de manufactura a partir de la industrialización de países asiáticos. Además, emerge India como caso testigo de un modelo exitoso de crecimiento traccionado por una inserción exportadora fuertemente especializada en servicios<sup>11</sup>. Corresponde a una visión apoyada vehementemente por organismos internacionales como el Banco Mundial (World Bank, 2009) y el Fondo Monetario Internacional (Loungani et al., 2017). Los países no industrializados deben adaptar sus estrategias de desarrollo para promover nichos de KIBS y servicios de infraestructura de red como vía para incrementar sus exportaciones (Flaen et al., 2013).

En América Latina, las nuevas circunstancias son interpretadas por algunos autores como una justificación para abandonar la industrialización como estrategia de crecimiento y apoyarse en servicios y recursos naturales, dada la especialización de la mayoría de los países en la exportación de productos minerales o agropecuarios. La estrategia consiste en fortalecer las ventajas comparativas estáticas mediante la incorporación de tecnologías (especialmente TICs) en la cadena de valor de las materias primas (Bas et al., 2008; Crespi et al., 2018; Katz y Pietrobelli, 2018a; Marin et al., 2015). Desde este punto de vista, la desindustrialización de América Latina se trataría de un proceso de “maduración” de estructuras productivas equivalente al de los países desarrollados y, por lo tanto, no es un obstáculo para el crecimiento, sino el resultado natural de las nuevas condiciones del contexto tecnológico. América Latina debería repensar

---

<sup>10</sup> Herrera Bartis (2018:34) plantea preguntas similares.

<sup>11</sup> Aunque cabe señalar que India invierte fuertemente en el desarrollo industrial desde su independencia, ampliando la participación de la manufactura en la economía previo a su consolidación como exportador de servicios (Tregenna, 2015:45, nota al pie 13).

su perfil de especialización comercial hacia una mayor consideración por los servicios.

Uno de los desafíos para la construcción de un vasto sector de KIBS y servicios de infraestructura de red en países no industrializados es que las empresas manufactureras son una de las principales fuentes de demanda de estos servicios. La literatura que propone un modelo de crecimiento basado en servicios para países no industrializados confía en que la inexistencia de un mercado interno amplio para estos servicios puede compensarse con el acceso a mercados externos. Dado que las TICs facilitan la exportación de muchos servicios, los países no industrializados podrían abastecer de servicios a países industrializados. El proceso de off-shoring de servicios desde países industrializados está estrechamente vinculado al desempeño exportador de servicios de India, por ejemplo. Las exportaciones de servicios contribuyen a evitar la restricción externa y, en países como los latinoamericanos, podrían complementar las exportaciones de recursos naturales (Engman, 2010; Flaaen et al., 2013; Goswami et al., 2011; Katz y Pietrobelli, 2018a; López, 2018; López et al., 2009; Marin et al., 2015; Sáez et al., 2014).

Indudablemente la capacidad que muestran estos nuevos servicios para exportar, aumentar la productividad, innovar, generar empleo y construir eslabonamientos con el resto de la economía les confiere un rol protagónico al momento de pensar un proceso de desarrollo en clave sectorial. No obstante, algunas contribuciones de la literatura sobre desindustrialización advierten que la trayectoria de desarrollo manufacturero de una economía puede condicionar las características del sector de servicios en despliegue. Desde esta perspectiva, el florecimiento de un sector de servicios dinámico sería consecuencia de una “maduración” de las estructuras productivas de los países industrializados que vuelcan su especialización sectorial hacia los servicios luego de haber transitado una fase de industrialización profunda. En cambio, la desindustrialización en los países de ingreso medio o bajo, que se caracterizan por no haber atravesado un período de industrialización acabada, engendra un sector de servicios de características poco dinamizantes que podría no ser funcional el crecimiento económico. Se trata de una desindustrialización de tipo “premature”. Entonces surge un interrogante respecto a la viabilidad de una estrategia de crecimiento

basada en servicios. ¿Los servicios con atributos dinamizantes pueden adquirir estas ventajas con autonomía del sector manufacturero? Esta pregunta guiará el desarrollo de la tesis.

## 1.1 Tendencias a la desindustrialización

La literatura de desindustrialización estudia la especialización productiva haciendo hincapié en el sector manufacturero. Encuentra al menos dos hechos estilizados respecto a la evolución de la participación de la manufactura en la estructura productiva. En primer lugar, el peso de la manufactura en el empleo y el VA tiene forma de U invertida respecto al ingreso per cápita (Rowthorn, 1994). En economías de base agraria, con bajo nivel de ingreso y predominancia de empleos de baja productividad, el desarrollo de la manufactura crea empleos de mayor productividad y salarios más altos, acumula capital, y aumenta el ingreso per cápita. También actúa como un elemento modernizante del resto de la economía porque contribuye a tecnificar el sector agropecuario y demanda nuevos conocimientos, servicios e infraestructura de red. Conforme aumenta el ingreso per cápita, la manufactura pierde participación en el empleo porque aumenta su productividad más rápido que otros sectores y su ingreso elasticidad ingreso de demanda es menor. Esta forma de desindustrialización es característica fundamentalmente de los países que hoy alcanzaron un nivel de ingreso alto. Consistiría en una etapa de “madurez” de la estructura productiva a medida que avanza el proceso de desarrollo y el empleo manufacturero es reemplazado por empleo en servicios, sin poner en riesgo el crecimiento económico (Palma, 2014).

En segundo lugar, esta curva de desindustrialización con forma de U invertida se desplaza “hacia el origen” a partir de la década de los ochenta. Los países tienden a comenzar su fase de desindustrialización a niveles de participación de la manufactura en el empleo e ingreso cada vez menor. Hasta esa década los países en desindustrialización eran países de ingreso alto, pero a partir de entonces, y más aún en la década de los noventa, se suman países de ingreso medio. Diversos factores influyeron en esta tendencia declinante del empleo manufacturero. La revolución tecnológica de las TICs dio impulso al desarrollo de otros sectores como software y telecomunicaciones. Otra parte de la reducción del empleo manufacturero corresponde a una ilusión estadística: las

empresas manufactureras tienden a subcontratar servicios que antes realizaban internamente (Palma, 2014).

Pero también se conjugaron otros factores que indujeron a una desindustrialización anticipada que puede comprometer el crecimiento económico. Por un lado, la mayor competencia internacional en bienes industriales por el surgimiento de grandes potencias industriales, principalmente del Sudeste Asiático, que atraen la relocalización de actividades manufactureras. Por otro lado, fenómenos que Palma (2005) conceptualiza como de “enfermedad holandesa” y que se vinculan al auge exportador de materias primas o servicios<sup>12</sup> o el súbito cambio en las políticas aplicadas. La brusca implementación de amplias políticas de desregulación, privatizaciones y apertura comercial en la década de los noventa dañaron las capacidades manufactureras de forma muy severa en algunos casos. Desde una década antes, las políticas keynesianas de incentivo a la demanda fueron reemplazadas generalizadamente por políticas monetaristas de restricción de la demanda que también afectaron el crecimiento industrial. En estos casos, la pérdida adicional de empleo manufacturero originado por estas causas podría comprometer las posibilidades de crecimiento futuro. La literatura denomina desindustrialización “prematura” a aquellos casos de pérdida de empleo manufacturero en los que se daña la capacidad de crecimiento del país (Dasgupta y Singh, 2006; Herrera Bartis, 2018; Palma, 2014; Rodrik, 2016).

No obstante, contribuciones recientes de esta literatura encuentran que existe heterogeneidad en cuanto a la trayectoria de los diferentes sectores manufactureros conforme aumenta el nivel de ingreso. La trayectoria con forma de U invertida es característica de la manufactura como macrosector y de algunos de los sectores que la componen, pero no de todos. Los sectores manufactureros que retroceden son los dominados por proveedores y los intensivos a escala<sup>13</sup>, mientras que los proveedores especializados sostienen su

---

<sup>12</sup> Fundamentalmente servicios financieros, como en Hong Kong o Luxemburgo, o turísticos como en Grecia, Chipre o Malta (Palma, 2014).

<sup>13</sup> Según taxonomía propuesta por Pavitt (1984) que clasifica a los sectores manufactureros en 4 grupos: de producción intensiva, proveedores especializados, basados en la ciencia y dominados por proveedores. Esta taxonomía es ampliada por Castellacci (2008) para incluir al

participación e incluso los basados en ciencia incrementan sostenidamente su participación a medida que aumenta el ingreso per cápita. Los sectores al interior de la manufactura también difieren en su productividad, capacidad de generar y difundir conocimiento, eslabonamientos y posibilidad de ser exportados. Por lo tanto, los sectores que avanzan y retroceden durante el proceso de desindustrialización también tienen consecuencias sobre el crecimiento económico. Los países de desindustrialización madura especializan su sector manufacturero en los sectores basados en ciencia, mientras que los países de desindustrialización prematura lo hacen en sectores dominados por proveedores (Dosi et al., 2021; Robert et al., 2018; Tregenna y Andreoni, 2020).

Precisamente, la literatura de desindustrialización advierte de los efectos nocivos sobre el crecimiento que puede tener la pérdida de manufactura y la transición hacia servicios. Debe distinguirse al menos entre las dos formas estilizadas de desindustrializarse ya mencionadas. Por un lado, aquellos países de desindustrialización madura que alcanzaron un desarrollo amplio del sector manufacturero y que se desindustrializan como consecuencia del aumento de los costos relativos de los servicios y su mayor elasticidad ingreso de demanda (Baumol, 1967). Por otro lado, aquellos países de desindustrialización prematura que, antes de desarrollar ampliamente su manufactura, comienzan a desindustrializarse como consecuencia de cambios en las políticas públicas<sup>14</sup>, fenómenos de enfermedad holandesa, mayor competencia internacional u otras causas. Esta literatura sostiene que los países que se desindustrializan tempranamente podrían no desarrollar KIBS y servicios de infraestructura de red, sino servicios de baja productividad e innovación. La pérdida de manufactura y la especialización en servicios de estas características podría perjudicar al crecimiento económico (Herrera Bartis, 2018; Palma, 2005; Rodrik, 2016; Tregenna, 2015).

---

sector de servicios. La clasificación de Castellacci es la utilizada en el ejercicio empírico de la tesis y puede consultarse en la Sección 2.2.6.

<sup>14</sup> Refiere a la adopción de políticas enmarcadas en el Consenso de Washington, tales como supresión de la política industrial, desregulación de la economía, apertura comercial y privatizaciones de empresas de propiedad estatal.

La hipótesis que emerge de esta literatura es que los servicios que sustituyen a la manufactura en un proceso de desindustrialización prematura tienen especificidades que los vuelven menos virtuosos para impulsar el crecimiento que los servicios que se desarrollan durante una desindustrialización madura<sup>15</sup>. Una desindustrialización prematura conduce a un sector de servicios de baja productividad, escasos eslabonamientos con el resto del aparato productivo, poco gasto en innovación e incapacidad de generar exportaciones. En cambio, el sector de servicios que se desarrolla en un contexto de desindustrialización madura está conformado por actividades de alta productividad, intensivas en conocimiento, que pagan altos salarios, que modernizan el entramado productivo y que son capaces de exportar. En la literatura de desindustrialización, esta hipótesis aparece mencionada en varias contribuciones que ofrecen distintos argumentos. El más frecuente es que la mayor parte de los KIBS y servicios de infraestructura de red son servicios intermedios, es decir, servicios que son comprados por otras empresas. El principal demandante de estos servicios es la manufactura, el sector con mayores eslabonamientos hacia atrás. Algunos ejemplos de servicios intermedios son desarrollo de software, procesamiento de información, ingeniería, investigación y desarrollo, legales, contaduría, etc. (S. S. Cohen y Zysman, 1987; Fajnzylber, 1983; Herrera Bartis, 2018; Rodrik, 2016; Tregenna, 2015).

Existen argumentos teóricos para pensar que el desarrollo de los servicios puede estar condicionado por la forma de desindustrialización. Desde el enfoque evolucionista y schumpeteriano, la construcción de capacidades productivas en un país depende de las características de su Sistema Nacional de Innovación (SNI) (Freeman, 1982; Lundvall, 1992b). La composición de la estructura productiva es uno de los elementos constitutivos fundamentales de los SNI, que distingue a un SNI de otro y que incide en las posibilidades de aprendizaje tecnológico en una economía (Suárez, 2019). La manufactura continúa siendo un sector crucial para el cambio tecnológico por concentrar la mayor parte de los esfuerzos en I+D y ostentar los mayores eslabonamientos intersectoriales. Los

---

<sup>15</sup> En la Sección 3.5 se relevan específicamente las menciones a esta hipótesis en la literatura de desindustrialización.

sectores manufactureros basados en ciencia o proveedores especializados son de especial importancia para la generación y difusión de conocimiento al resto de la economía (Castellacci, 2008). La demanda de servicios por parte de empresas manufactureras (Guerrieri y Meliciani, 2005; Hoekman y Shepherd, 2015) y los espacios de interacción usuario-productor para el aprendizaje conjunto (Lundvall, 1992b) son fundamentales para el desarrollo del sector de servicios. En suma, la especialización productiva de un país condiciona las posibilidades de construir capacidades productivas y, por lo tanto, desarrollar nuevos sectores en una dinámica de dependencia de sendero (*path-dependence*)<sup>16</sup>. La generación de un sector de servicios productivo, innovador y transable puede estar mediado por la trayectoria de industrialización de la economía.

## 1.2 Exportaciones de servicios como vía alternativa de superación de la restricción externa.

Los aportes de la literatura sobre desindustrialización cuestionan la viabilidad de una alternativa de crecimiento basada en exportaciones de servicios, obviando la etapa de industrialización. Si bien existieron transformaciones en algunos sectores de servicios, la manufactura todavía concentra la mayor parte de los gastos en I+D, es el macro sector que más rápidamente aumenta la productividad, tiene los eslabonamientos hacia atrás más amplios y domina el comercio internacional. Los países que comienzan a desindustrializarse antes de desarrollar un sector manufacturero vigoroso pueden enfrentar problemas de crecimiento. Una de las razones por las que el crecimiento puede verse comprometido es en procesos de desindustrialización prematura es la hipótesis de que los servicios que reemplazan a la manufactura tienen baja productividad, no innovan ni son exportables.

Esta hipótesis cuestiona frontalmente la viabilidad de un sendero de crecimiento sostenido basado en exportaciones de servicios y evitando la etapa de industrialización porque indica que los servicios dinámicos se desarrollan como consecuencia de la consolidación del sector manufacturero. Por lo tanto, no sería

---

<sup>16</sup> Estos argumentos se desarrollan en la Sección 2.2.

posible para los países no industrializados o desindustrializados prematuramente crecer sostenidamente sobre la base de servicios sin atravesar un proceso de industrialización. Pero esta hipótesis fue concebida considerando que los servicios se venden casi exclusivamente al mercado interno debido a su naturaleza que los vuelve no transables. Entonces la demanda doméstica de servicios dinámicos que genera la manufactura es fundamental para el desarrollo de este sector. Sin embargo, como ya fue señalado, las TICs facilitan crecientemente las exportaciones de servicios y generan optimismo sobre la posibilidad de desarrollar un sector de servicios dinámicos aún en países que no se industrializaron. En estos países, la demanda externa de servicios sustituiría a la demanda que en los países industrializados proporcionó la manufactura local.

La visión post-keynesiana del crecimiento en economías abiertas destaca la importancia de las exportaciones como fuente de demanda autónoma para impulsar el crecimiento. Desde este enfoque, el cociente entre la tasa de crecimiento de las exportaciones y la elasticidad ingreso de demanda de las importaciones es una aproximación al límite en la velocidad del crecimiento que enfrentan los países. Si un país tiene dificultades de restricción externa, no puede expandir suficientemente la demanda, la oferta no encuentra compradores, la utilización de la capacidad instalada se sitúa por debajo de su nivel normal, se realizan menos inversiones, el avance tecnológico se ralentiza, los bienes producidos localmente son menos atractivos para el mundo, se agrava más la restricción externa y se vuelve un círculo vicioso (Thirlwall y McCombie, 2004)<sup>17</sup>.

La visión estructuralista complementa desde una perspectiva sectorial al enfoque post-keynesiano que enfatiza en la demanda agregada. Existe un efecto composición porque el cociente de elasticidades de comercio exterior que enfrenta cada país es en parte producto de la especialización productiva, y la

---

<sup>17</sup> Este párrafo y los dos siguientes fueron tomados del marco teórico de la Tesis de Maestría del autor de la presente tesis titulada: "Determinantes micro y meso económicos del desempeño exportador de empresas industriales en argentina 2010-2012". <http://ri.unsam.edu.ar/handle/123456789/175>

evolución de ese coeficiente depende de la dirección e intensidad del cambio estructural. La vinculación entre el cociente de elasticidades y la estructura productiva se basa en un argumento de oferta y otro de demanda. Por el lado de la oferta, la especialización productiva en sectores de mayor dinamismo tecnológico impulsa la generación local de innovaciones o su imitación desde países de ingreso alto. El avance tecnológico es requisito para la inserción comercial del país en mercados de bienes en rápido crecimiento. Por el lado de la demanda, los patrones de demanda del comercio internacional tienden a priorizar crecientemente bienes de alto contenido tecnológico por sobre los de bajo contenido tecnológico o materias primas. Esta tendencia es reforzada por el avance técnico que aumenta la eficiencia en el uso de materias primas y modera su demanda (Araujo y Lima, 2007; Cimoli y Porcile, 2011).

Cimoli y Porcile (2014) combinan los argumentos post-keynesianos, estructuralistas y evolucionistas, mostrando que la estructura productiva da lugar a una dinámica que se retroalimenta, ya que la especialización en sectores de baja elasticidad ingreso de la demanda impide acceder a las oportunidades de aprendizajes dinámicos con potenciales externalidades sobre otros sectores que ofrecen los sectores con alta elasticidad de demanda. Las diferencias en los dinamos relativos de la demanda que enfrenta cada sector dan lugar a oportunidades diferentes a cada uno: oportunidades de reducción de costos vía economías de escala, pero también de aprendizaje e innovación. Existen mecanismos por los cuales alta elasticidad de demanda y rápido cambio técnico se refuerzan entre sí. Primero, la producción acumulada por la empresa o industria genera mejoras técnicas mediante procesos de aprender haciendo, por lo cual las ramas en las cuales la demanda crece rápidamente tienen ventajas para obtener innovaciones. Segundo, las ramas con rápido crecimiento de la demanda fomentan a que las empresas inviertan y la inversión posibilita la introducción de innovaciones. Además, las innovaciones dotan de mejores cualidades a los bienes producidos, por lo que estos se vuelven más demandados externamente (Dosi et al., 1990a; Thirlwall y McCombie, 2004). La competitividad sectorial basada en bienes de alta elasticidad de demanda y contenido tecnológico lleva a una competitividad nacional basada en una

estructura productiva diversificada y altamente productiva que se potencia por los derrames entre sectores.

### 1.3 Motivación, objetivo e hipótesis.

La presente tesis, interpreta la tendencia a la desindustrialización desde una perspectiva de países desindustrializados prematuramente. Estos países requieren incrementar sus exportaciones sostenidamente para relajar la restricción externa al crecimiento. Los servicios transables se presentan como una oportunidad de expandir sus exportaciones evitando la exigencia de desarrollar un sector manufacturero para lo cual han mostrado dificultades. Por otro lado, el sector de servicios de alta productividad requiere recurrir a la demanda externa porque estos países carecen de demanda de la industria local. La motivación de esta tesis es contribuir al análisis de la viabilidad de una estrategia de crecimiento basada en las exportaciones de servicios en países de desindustrialización prematura.

Los antecedentes más cercanos a esta tesis y que fundamentan los objetivos e hipótesis son los trabajos que abordan los determinantes de las exportaciones de servicios y aquellos que se ocupan de las interacciones entre los sectores de servicios y de la manufactura. Numerosas contribuciones exploran los factores que influyen en la capacidad de un país de exportar servicios. Entre las principales causales estudiadas puede nombrarse la dotación de recursos humanos, la infraestructura de telecomunicaciones, el ingreso per cápita y políticas de apertura comercial (De, 2013; Eichengreen y Gupta, 2013; Flaaen et al., 2013; Freund y Weinhold, 2002; Goswami et al., 2011; Lennon, 2009; López, 2018; López et al., 2009; Niembro, 2017; Sáez et al., 2014; Seo et al., 2012)<sup>18</sup>. La mayoría de estas contribuciones provienen del mainstream de la ciencia económica, por tanto, no reconocen diferencias sectoriales en el potencial para impulsar el crecimiento<sup>19</sup>. Las capacidades exportadoras de

---

<sup>18</sup> Para una revisión más detallada de esta literatura consúltese la Sección 3.1.

<sup>19</sup> Siguiendo a Dalum, Laursen y Verspagen (1999), es posible dividir la literatura sobre crecimiento económico según considera una vinculación con la especialización comercial y productiva o si la ignora. Entre los últimos se sitúa el modelo neoclásico tradicional de crecimiento de Solow (1956) y sus aplicaciones, para los cuales el crecimiento se explica por el aumento de las dotaciones de factores productivos y el avance tecnológico exógeno. Los autores que consideran que existe una relación entre especialización y crecimiento pueden dividirse en un

servicios dependen fundamentalmente de la abundancia de los factores productivos pertinentes y el libre funcionamiento de los mecanismos de incentivos del mercado. Esta literatura soslaya la complejidad que involucra la construcción de capacidades productivas que destaca la literatura evolucionista y neo-schumpeteriana. La construcción de capacidades productivas requiere de esfuerzos de aprendizaje, involucra dependencia de la trayectoria e interrelaciones de la firma con su entorno. Las vinculaciones con otras instituciones, incluidas empresas del mismo sector y de otros sectores, integran el ambiente de la firma. Los vínculos con empresas manufactureras pueden contribuir a la construcción de capacidades en empresas de servicios, pero este aspecto no es tenido en cuenta por la literatura que aborda los determinantes de las exportaciones.

Los antecedentes que abordan las interacciones entre empresas de la manufactura y los servicios sí dan cuenta de la relevancia del sector manufacturero para la construcción de un sector de servicios dinámicos. La amplia evidencia destaca que las empresas manufactureras tienden a utilizar más servicios como insumos y a subcontratar actividades de servicios que antes realizaban internamente (Pilat y Wölft, 2005). La demanda que realizan las empresas manufactureras es fundamental para el desarrollo del sector de servicios, en particular, los servicios más virtuosos ya que muchos de ellos son

---

grupo que piensa que el crecimiento es impulsado por la inserción comercial externa independientemente del sector involucrado y otro grupo que considera que los sectores en los cuáles se especializa el país influye en su crecimiento. Entre los primeros se sitúa la tradición smithiana que resalta la importancia para el crecimiento que tienen los mayores procesos de aprendizaje y retornos crecientes a escala que pueden alcanzarse a partir de la inserción exportadora. Dentro de esta línea se incluyen los trabajos que se derivan de los nuevos modelos de crecimiento con avance tecnológico endógeno de Lucas (1988) y Romer (1990) y la visión kaldoriana del crecimiento liderado por exportaciones para la cual la demanda externa es el único factor exógeno del crecimiento (Kaldor, 1966, 1970). La literatura para la cual el patrón de especialización de un país condiciona su crecimiento aborda este tema desde diversos puntos de vista teóricos y ofreciendo distintos argumentos. Se pueden incluir, además de la literatura de desindustrialización, los trabajos sobre maldición de los recursos naturales y enfermedad holandesa (Auty, 2002; Brunnschweiler, 2008; Neary y Corden, 1982; Sachs y Warner, 2001); la visión estructuralista latinoamericana para la cual la industria es el sector que ofrece mayores oportunidades (Prebisch, 1986); autores de enfoque neo-schumpeteriano y evolucionista que destacan que los distintos sectores económicos ofrecen diferentes oportunidades de avance técnico y derrames tecnológicos (Dosi, 1988; Geroski, 1991; Malerba y Orsenigo, 1997; Pavitt, 1984) y autores neoschumpeterianos y neoestructuralistas (CEPAL, 2007; Cimoli y Porcile, 2011).

servicios intermedios. La relación es simbiótica porque la compra de servicios mejora la productividad de la manufactura (Hoekman y Shepherd, 2015; Stehrer et al., 2015). La compra de servicios por parte de empresas es mayormente doméstica (Ariu et al., 2018) porque la proximidad suele ser importante en la provisión de servicios. Por lo tanto, los servicios intermedios tienden a situarse en los mismos países en los que se localizan las actividades manufactureras (Kuan, 2017). En lo que respecta a las exportaciones, se debe tener presente que gran parte de las exportaciones de servicios suceden en forma indirecta, contenidos en manufactura (Francois y Woerz, 2008). Entonces, la especialización en manufactura, en particular la que demanda servicios, mejora la competitividad e inserción externa indirecta de estos servicios (Guerrieri y Meliciani, 2005; Hoekman y Shepherd, 2015). Los sectores de la manufactura difieren en su demanda de servicios. El uso de servicios como insumos es mayor en la manufactura basada en ciencia o proveedores especializados. También hay diferencias en los tipos de servicios demandados, ya que las mencionadas industrias contratan servicios de I+D e ingeniería, mientras que la manufactura dominada por proveedores adquiere más servicios vinculados a la comercialización (Nordås, 2014; Stehrer et al., 2012, 2015). Esta distinción entre los sectores industriales será tenida en cuenta en la formulación de hipótesis y el desarrollo del análisis empírico.

La evidencia sobre vinculación entre manufactura y servicios es fundamentalmente microeconómica y se focaliza en el comportamiento de las empresas respecto a las compras de servicios intermedios y sus vinculaciones con el entorno. Los trabajos microeconómicos verifican los intercambios y asociaciones que establecen empresas manufactureras y de servicios para innovar, aumentar la productividad, abastecerse de productos intermedios, comercializar bienes finales y otras razones. Las contribuciones a nivel macroeconómico se valen de matrices insumo-producto nacionales e internacionales para examinar las vinculaciones entre sectores y encuentran que la mayor parte de las compras de insumos intermedios es doméstica, en lugar de importada. Esta evidencia destaca el rol de la manufactura para el desarrollo de un servicio dinámico y cuestiona la posibilidad de un modelo de desarrollo

basado en las exportaciones de servicios obviando la etapa de industrialización, en línea con la hipótesis planteada.

Sin embargo, los crecientes avances en TICs facilitan la provisión internacional de servicios, por lo que los países de desindustrialización prematura podrían recurrir a la demanda externa para construir capacidades en este sector. Este argumento genera optimismo respecto a las oportunidades de desarrollo que ofrecerían las exportaciones de servicios. Por esta razón, el capítulo empírico de esta tesis busca contribuir a ampliar la evidencia empírica mencionada por dos vías. Por un lado, se focaliza en las exportaciones de servicios porque los países de desindustrialización prematura requieren recurrir a la demanda externa para encontrar mercado para los servicios, en particular los intermedios, que son los que muestran mejores atributos. Así, el foco está puesto en un lugar diferente al de la literatura que estudia interrelaciones entre la manufactura y los servicios que se concentra en las compras de servicios por parte de empresas manufactureras. Además, amplía esta evidencia incorporando la trayectoria de desindustrialización entre los determinantes de las capacidades actuales en servicios. Los estudios sobre interrelaciones entre la manufactura y los servicios se concentran en las capacidades productivas actuales. La incorporación en esta tesis de la trayectoria manufacturera va en sintonía con la literatura de desindustrialización. Finalmente, aporta al estudio de los determinantes de las exportaciones de servicios incorporando a las capacidades manufactureras (actuales y previas) como uno de los factores que influyen en las ventas externas de servicios.

El objetivo de la tesis es analizar el rol de la manufactura en la construcción de capacidades para la exportación de servicios dinamizantes del crecimiento económico, distinguiendo entre países por su trayectoria industrial. La hipótesis es que los servicios vinculados a las tecnologías dominantes del paradigma TICs (KIBS y servicios de infraestructura de red) asumen características dinamizantes similares a la manufactura en lo que respecta a productividad, innovación y transabilidad, pero no así el sector de servicios en su conjunto. Sin embargo, no adquieren estas características virtuosas en forma independiente, sino en estrecha interrelación con la trayectoria en la industria manufacturera. Los países que alcanzaron niveles altos de industrialización tienen más capacidad de

exportar los KIBS porque el desarrollo de estos servicios modernos es consecuencia de una maduración de la estructura productiva luego de haber atravesado una etapa de industrialización profunda. La industrialización contribuye al desarrollo de un SNI que facilita la construcción de capacidades productivas en KIBS.

Los mencionados objetivos e hipótesis generales se componen de los siguientes objetivos e hipótesis específicos:

Objetivos específicos:

1. Describir en base a la literatura reciente la transformación del sector de servicios en lo que respecta a transabilidad, productividad e innovación, distinguiendo entre diferentes sectores, y su vinculación con la manufactura en su desempeño en estas características.
2. Describir las trayectorias de desindustrialización y proponer una taxonomía a partir de indicadores cuantitativos.
3. Analizar la inserción exportadora de servicios y su vinculación con la trayectoria de desindustrialización seguida por los diferentes grupos de países.
4. Analizar la inserción exportadora de servicios y su vinculación con la demanda de estos servicios por parte de empresas manufactureras.

Hipótesis específicas:

1. Los KIBS y servicios de infraestructura de red reúnen atributos de productividad, innovaciones y transabilidad similares a los de la manufactura que pueden convertirlos en motores del crecimiento económico. La interacción con la manufactura, en particular la basada en ciencia y los proveedores especializados, es crucial para el desarrollo de estas características en el sector de servicios debido a la importancia de los espacios de aprendizaje conjunto y las transferencias de tecnología entre sectores. Los KIBS generan soluciones complejas para empresas manufactureras y requieren de proximidad física con la manufactura para conocer adecuadamente a sus clientes.
2. Los países que alcanzaron un mayor grado de industrialización en el pasado transitaron un largo proceso de desindustrialización, pero conservan

capacidades manufactureras en los sectores basados en ciencia y proveedores especializados, claves en la generación y difusión de conocimiento. Los países de industrialización trunca o que se están industrializando, no desarrollaron bastas capacidades manufactureras en estos sectores, sino que su manufactura se especializa en sectores dominados por proveedores.

3. Las características del SNI de los países industrializados contribuyeron a la construcción de capacidades productivas en KIBS y servicios de infraestructura de red y a su inserción exportadora en estos servicios. La dimensión y composición de su estructura manufacturera es uno de los principales factores que influyen en la especialización en KIBS y servicios de infraestructura de red. Los países que a pesar de desindustrializarse retienen manufactura basada en ciencia y proveedores especializados tienen más capacidad para exportar KIBS y servicios de infraestructura de red. Las exportaciones de KIBS dependen más de las capacidades manufactureras que las exportaciones de servicios de infraestructura de red. Los países que no alcanzaron niveles altos de industrialización, pero que desarrollaron capacidades manufactureras en estos sectores clave logran especializarse en algunos nichos de KIBS.

4. La demanda de KIBS y servicios de infraestructura de red por parte de sectores manufactureros locales es un mecanismo que induce a la construcción de capacidades en exportaciones de estos servicios debido a la importancia del mercado doméstico para aprender a exportar y de la interacción entre usuario y productor. La demanda de servicios por parte de manufactura basada en ciencia o proveedores especializados es más importante para impulsar las exportaciones de estos servicios.

## 1.4 Contenido y estructura de la tesis.

Luego de la presente introducción, en el Capítulo 2 se analizan los principales argumentos teóricos sobre las potencialidades que puede ofrecer el sector de servicios para ser motor del crecimiento económico y las posibles dificultades que podría atravesar un país no industrializado para desarrollar un sector de servicios moderno. El capítulo teórico se divide dos partes. En la primera, usando un enfoque histórico se exponen las características del nuevo paradigma tecnológico TICs que constituye el contexto y la base tecnológica de los cambios

analizados en esta tesis. Se exponen las transformaciones que atraviesan el capitalismo desde la irrupción de las TICs, en particular, los cambios ocurridos en los sectores de servicios y de la manufactura y la forma de articulación intersectorial. Algunos servicios se vuelven centrales en la dinámica de acumulación capitalista por su rol en la generación, procesamiento y acumulación de conocimiento. En la manufactura se renuevan los roles que desempeña en la economía cada subsector. Además, la manufactura retrocede en su participación en el empleo y el valor agregado tanto en países de ingreso alto como de ingreso medio o bajo. Al mismo tiempo, el sistema de producción se reorganiza en forma de cadenas conformadas por actividades que se diferencian crecientemente en cuanto a su potencial de valorización. La distinción por actividades se entrecruza con la distinción sectorial.

La segunda parte del capítulo teórico presenta, con un enfoque sistémico y estructural, dispositivos teóricos que fundamentan una dependencia de sendero entre la especialización en la manufactura y la construcción de capacidades en servicios. El concepto principal de esta sección es el de SNI, que se ocupa de explicar los elementos que inciden en la generación de capacidades productivas en la economía de un país. Se enfatiza en dos elementos constitutivos fundamentales de un SNI. Por un lado, las relaciones usuario-productor que contribuyen al aprendizaje de las firmas. Los vínculos de las empresas productoras de servicios con sus usuarios manufactureros fortalecerían la construcción de capacidades productivas. La relación usuario-productor también es uno de los fundamentos de la hipótesis del mercado doméstico que señala que los países tienden a especializarse en la exportación de los productos con amplia demanda local. La construcción de capacidades productivas en servicios y la posibilidad de exportarlos podría estar condicionada a la existencia de un sector manufacturo doméstico avanzado que demande estos servicios. Por otro lado, las características de la estructura productiva también inciden en la construcción de nuevas capacidades, en particular, su composición sectorial debido al diferente rol que desempeña cada sector en la generación, uso y difusión de conocimiento.

En segundo lugar, en el Capítulo 3 se reúne y sistematiza la literatura respecto a la posibilidad de que los servicios actúen como un motor del crecimiento con

autonomía de la manufactura. Se buscan argumentos y evidencia acerca del desempeño del sector de servicios en los mismos tres atributos que hicieron de la manufactura el sector dinamizante por excelencia durante el siglo XX: transabilidad, productividad e innovación. En función del Objetivo 1, se propone explorar en qué medida los servicios cumplen con estos tres atributos en los que se destaca la manufactura para comprender su potencial como sector impulsor del crecimiento económico. También examinar la interacción entre los sectores de la manufacturera y los servicios en el progreso de los atributos mencionados para entender el grado de independencia de los servicios para avanzar en estas características, lo cual es relevante para los países que apuesten a un modelo basado en exportaciones de servicios con prescindencia de la etapa de industrialización. En relación con esto, también se explora la literatura sobre servitización de la manufactura que da cuenta de la creciente imbricación de las empresas manufactureras en la provisión y adquisición de servicios. En suma, se analizan cuatro grandes áreas de la literatura económica sobre servicios, vinculadas a la transabilidad, productividad e innovación de los servicios y la servitización de la manufactura. Además, se recopilan los antecedentes de la literatura de desindustrialización que vinculan la industrialización con la conformación del sector de servicios. Se interpreta sus implicancias para la viabilidad de una estrategia de crecimiento comandada por exportaciones de servicios.

En tercer lugar, en el Capítulo 4 se presenta evidencia macroeconómica sobre la vinculación entre la forma que asume la desindustrialización y la construcción del sector de servicios. Siguiendo a la literatura de desindustrialización, la pérdida de manufactura podría amenazar la capacidad de crecimiento económico dependiendo de las particularidades que asuma este proceso en cada país. Los capítulos empíricos de esta tesis retoman la hipótesis de que la forma de desindustrialización condiciona el desarrollo de servicios. Debido a la importancia que tienen las exportaciones para la concreción de una estrategia de crecimiento basada en servicios en países de desindustrialización prematura y la existencia de argumentos teóricos y empíricos que indican que las exportaciones de servicios podrían estar condicionada por la trayectoria

manufacturera, el análisis empírico de esta tesis se concentra en la vinculación entre las exportaciones de servicios y la forma de desindustrialización.

Para el análisis empírico, la tesis retoma la literatura de desindustrialización los indicadores cuantitativos utilizados para medir diferentes dimensiones de la desindustrialización de cada país. Esta literatura explora indicadores para caracterizar este proceso y su incidencia sobre el crecimiento económico. Los indicadores más frecuentes son la participación de la manufactura en el empleo y el VA de una economía, el producto manufacturero per cápita, la participación de las ramas manufactureras intensivas en conocimiento, entre otros. La distinción entre los sectores que componen la manufactura es un aspecto destacado por la literatura de desindustrialización que es retomado en esta tesis. Se reconocen diferencias entre los sectores que componen la manufactura según el rol que desempeñan en la generación, difusión y uso de conocimiento.

En primer lugar, se estiman modelos econométricos de corte transversal sobre una muestra de 62 países para estudiar la relación entre las exportaciones de servicios y los indicadores manufactureros. Se analiza la hipótesis de que los países que alcanzaron un mayor desarrollo de sus capacidades manufactureras tienen un mejor desempeño exportador de servicios. Este aspecto es crucial para evaluar la viabilidad de una estrategia de crecimiento basada en servicios en países de desindustrialización prematura, obviando la etapa manufacturera. También se analiza cuáles aspectos del sector manufacturero son los más asociados a las exportaciones de servicios. El análisis se concentra en los KIBS y los servicios de infraestructura de red por ser los sectores de servicios que mejores atributos desempeñan. Los resultados se distinguen por sector de servicio con el mayor nivel de desagregación que permiten los datos disponibles. En este análisis se distingue a los países por forma de desindustrialización y nivel de ingreso con el fin de explorar diferencias en los factores explicativos de las exportaciones de servicios según la categoría de países.

En segundo lugar, se estiman modelos econométricos de panel con efectos fijos sobre una muestra de 61 países para estudiar el rol de la demanda de servicios intermedios por parte de empresas manufactureras en la construcción de capacidades para la exportación de servicios. El objetivo es explorar la hipótesis del mercado doméstico según la cual los países exportan aquellos productos

para los cuáles tienen amplia demanda local. Este es un mecanismo específico a través del cual la industrialización puede incidir sobre las exportaciones de servicios. En este estudio también se mantienen las distinciones por sectores de servicios y de la manufactura y por categoría de países.

Finalmente, en el último capítulo de la tesis se resumen los resultados obtenidos y se elaboran algunas reflexiones al respecto. Los principales hallazgos indican que la forma de desindustrialización incide en la construcción de capacidades en exportaciones de KIBS y servicios de infraestructura de red. Los sectores manufactureros proveedores especializados y basados en ciencia, que desempeñan un rol preponderante en la generación, uso y difusión de conocimiento, son más relevantes para la construcción de capacidades en estos servicios. La demanda de servicios por parte de la manufactura es uno de los factores que induce al desarrollo del sector de KIBS y servicios de infraestructura de red.

## 2 Argumentos teóricos que vinculan la construcción de capacidades en servicios con la trayectoria de desindustrialización

La hipótesis central de esta tesis es que las exportaciones de servicios de un país están condicionadas por su forma de desindustrialización. Esta hipótesis se fundamenta en argumentos empíricos y teóricos acerca de las interrelaciones entre los sectores de la manufactura y los servicios. Los argumentos empíricos, que serán presentados en el Capítulo 3, refieren a los vínculos entre la manufactura y los servicios para innovar, aumentar la productividad y exportar. Los argumentos teóricos se centran en la importancia de los espacios de aprendizaje e interacción conjunta entre los sectores de la manufactura y servicios para innovar. Además, la demanda local es crucial para el desarrollo de capacidades productivas que posibiliten competir internacionalmente. La hipótesis del mercado doméstico indica que los países exportan aquellos bienes que tienen amplia demanda local. Desde este punto de vista, las exportaciones de servicios de negocios estarían condicionadas por la existencia local de empresas manufactureras que demanden estos servicios de negocios y ofrezcan espacios para el aprendizaje conjunto con las empresas de servicios.

Tanto los espacios de aprendizaje conjunto como la composición sectorial de la estructura productiva son elementos constitutivos fundamentales del SNI que influyen en la generación de capacidades productivas. A su vez, las capacidades productivas determinan la especialización sectorial de la estructura productiva, por lo que existe un proceso de dependencia de la trayectoria a (*path-dependence*). La generación de capacidades productivas en servicios podría requerir la existencia de capacidades productivas en manufactura. En este sentido, los países industrializados estarían mejor preparados para desarrollar un sector de servicios internacionalmente competitivo.

A partir de la introducción y difusión de las TICs sucedieron cambios profundos en la dinámica de acumulación de capital. La generación, almacenamiento, procesamiento y transmisión de información y conocimiento parece haberse convertido en el núcleo central de valorización, mientras que la producción de

mercancías pierde protagonismo. Al mismo tiempo, la cadena de producción de los bienes se subdivide en tareas repartidas entre diversos espacios geográficos, conformando cadenas globales de valor (CGV). En este contexto, algunos sectores de servicios ganan importancia en la creación de conocimiento y coordinación de las cadenas. El paso de un “capitalismo industrial Fordista” a un “capitalismo cognitivo o informacional” implicaría una serie de transformaciones que podrían diluir la dependencia de la trayectoria mencionada anteriormente.

Los conceptos de SNI, espacios de aprendizaje e hipótesis del mercado doméstico fueron pensados en un contexto de capitalismo industrial donde la manufactura desempeñaba un rol central en la modernización de la estructura productiva. Por esta razón, cabe preguntarse si el desarrollo de capacidades productivas en servicios continúa dependiendo de la existencia de capacidades manufactureras amplias o si la transición a un capitalismo cognitivo implica un quiebre tan profundo que escinde la generación de capacidades en servicios de las capacidades manufactureras. ¿Qué aspectos del SNI inciden en la generación de capacidades en servicios? ¿Qué características asume un SNI en países industrializados y no industrializados? ¿Cómo afectan los espacios de interacción entre empresas manufactura y servicios a la generación de capacidades en servicios? ¿Cambió el rol de estas interacciones en la transición al capitalismo cognitivo?

Este capítulo se estructura en dos grandes secciones que brindan elementos para abordar las preguntas formuladas. La primera proporciona un enfoque histórico y la segunda un enfoque sistémico-estructural. La primera sección comienza con la presentación de las principales transformaciones que suceden en la economía capitalista desde la introducción de las TICs a partir de las contribuciones de tres enfoques que abordan esta cuestión: neo-schumpeteriano, capitalismo informacional y capitalismo cognitivo. El énfasis se situará en el rol que tienen las distinciones sectoriales para explicar el potencial de acumulación en un territorio y cómo se ven afectadas por las transformaciones mencionadas.

Para esta tesis resultan de interés cuatro aspectos principales que serán abordados en la primera sección de este capítulo. En primer lugar, la revolución TICs y sus efectos sobre la redefinición de la competencia y los espacios de

valorización en el capitalismo en su fase actual. En segundo lugar, las transformaciones sucedidas al interior del sector de servicios a partir de la adopción de TICs, dado que algunos sectores de servicios aumentan su productividad, invierten en I+D y se vuelven cruciales para la generación y difusión de conocimientos en la economía. En tercer lugar, los cambios que atravesó el sector manufacturero a partir de la incorporación de las TICs, la industria 4.0 y la fragmentación de la línea de producción. Finalmente, en cuarto lugar, las consecuencias de las mencionadas transformaciones sobre la articulación entre la manufactura y los servicios.

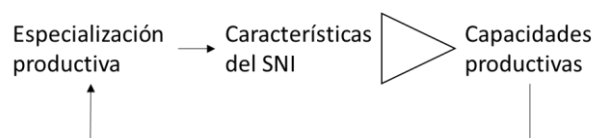
Entre los cambios acontecidos en la manufactura, se destaca la conformación de cadenas de valor que subdividen el proceso productivo en actividades realizadas por agentes especializados. Los servicios se incorporan crecientemente a los eslabonamientos de las cadenas manufactureras cumpliendo diversas funciones. La sinergia entre manufactura y servicios adquiere cada vez más relevancia, tanto para la operativización de las cadenas de valor como para el aprendizaje y las ganancias de productividad en ambos sectores. Además, las fronteras entre manufactura y servicios tienden a desvanecerse. Algunos productos son difíciles de clasificar como uno u otro sector, las empresas de manufactura venden cada vez más servicios y se comercializan bienes y servicios conformando un mismo paquete.

La mayor interrelación entre los sectores de la manufactura y los servicios tiene derivaciones para el debate sobre la especialización productiva y el crecimiento económico. Las posibilidades de un territorio de desarrollar los sectores de servicios con características dinamizantes pueden estar condicionadas a la existencia de capacidades manufactureras que apuntalen este despliegue. En la segunda sección de este capítulo se presentan los conceptos teóricos para analizar la interrelación entre manufactura y servicios. En particular, se argumenta que existe una dependencia de sendero en la especialización productiva que dificulta la inserción en servicios dinámicos a países sin capacidades manufacturadas desarrolladas.

Esta segunda sección se apoya en la visión evolucionista y neo-schumpeteriana, en combinación con elementos de la escuela estructuralista latinoamericana. La base de este capítulo es el concepto de sistema nacional de innovación (SNI),

de raíz evolucionista y schumpeteriana. Se trata de un concepto amplio, geográficamente determinado, que reúne el conjunto de elementos que determinan el proceso de aprendizaje en la economía de un país y, por ende, influyen en la formación de capacidades productivas. Se argumenta que la estructura productiva es uno de los elementos constitutivos principales de un SNI y que distingue a un SNI de otro. Al mismo tiempo, el SNI influye sobre las características de la estructura productiva porque determina la generación de capacidades tecnológicas. Existe una relación causal bidireccional entre estructura productiva y SNI que genera una dinámica de dependencia del pasado (*path-dependence*) que perpetúa características de la estructura productiva. En particular, se argumenta que el patrón de especialización productiva actual está condicionado por el pasado (Figura 1). Este aspecto es fundamental para la tesis porque fundamenta teóricamente que la trayectoria de industrialización de una economía condiciona el desarrollo del sector de servicios.

*Ilustración 2-1 Dependencia mutua entre especialización productiva y SNI.*



Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, se presentan las principales definiciones que existen de SNI, marcando las diferencias entre ellas y señalando los elementos comunes. De las diferentes definiciones disponibles, en esta tesis se profundiza en la de Lundvall (1992b) por incluir más explícitamente la estructura productiva. Además, la definición de Lundvall es preferida por los estudiosos de países en desarrollo porque una visión metodológica según la cual todos los países tienen un SNI, pero que son disímiles entre sí y únicamente es posible dar cuenta de las diferencias considerando las características específicas de cada uno.

Precisamente, en segundo lugar, se abordan los SNI desde la óptica de autores de países en desarrollo y la adaptación que realizan de este concepto. El concepto de SNI es elaborado ex – post a partir de lo observado en algunos países desarrollados. Por tanto, presenta falencias al ser aplicado directamente para entender a los países en desarrollo, sus causas de atraso relativo y

recomendar políticas para la superación de este atraso. En esta sección se presentan las críticas al concepto de SNI desde la perspectiva de países en desarrollo, al mismo tiempo que se destacan los aspectos del marco de SNI que son valiosos para el análisis de estos países.

En tercer lugar, se aborda la relación usuario-productor como elemento constitutivo fundamental de los SNI. El aprendizaje en una economía depende del intercambio de información y generación conjunta de conocimiento entre usuarios de tecnología y productores de tecnología. Usuario y productor son usualmente empresas diferentes que se desempeñan en sectores diferentes. Esta relación es fundamental para la tesis porque permite dar cuenta de vinculaciones entre sectores para el aprendizaje, que es crucial para entender la articulación entre manufactura y servicios. A partir de esta relación se puede derivar la hipótesis del mercado doméstico según la cual los países se especializan en la exportación de bienes para los cuales tienen demanda local, que se analiza en la cuarta sección. Siguiendo esta hipótesis, el desarrollo exportador del sector de servicios requiere de la preexistencia de manufactura local que demande servicios.

En cuarto lugar, se indaga en la vinculación entre estructura productiva e innovación, haciendo hincapié en las implicaciones que tiene el perfil de especialización productiva sobre la capacidad de aprendizaje de una economía. Se comienza por el concepto de sistema nacional de producción (SNP) (List 1841) que es un antecesor del concepto de SNI. Luego, se presenta el argumento del estructuralismo latinoamericano que identifica a la industrialización incompleta de los países de la periferia como la causa de que los beneficios del progreso técnico sean apropiados por el centro. Reinert (1994) presenta un argumento similar, que coloca a la industria en el centro de la escena de la desigualdad entre países, pero recurriendo a conceptos de competencia imperfecta. Rosemberg (1963) también destaca el rol de la manufactura para el progreso técnico, pero pone el foco en determinadas ramas, como las maquinarias, que juegan un papel central en la difusión de conocimiento.

Avanzando hacia una visión más neo-schumpeteriana, el protagonismo de la manufactura se diluye, para dar lugar a los sectores intensivos en conocimiento como principales responsables de las diferencias entre países. La contribución

seminal de Pavitt (1984) y trabajos que continuaron su línea (Malerba y Orsenigo, 1997) distinguen los sectores de la economía según el rol que desempeñan en el uso, generación y difusión de conocimiento. En la quinta sección, se analiza el rol de cada sector como generador, difusor y usuario de conocimiento, las interacciones entre sectores y la redefinición de estos roles a partir de la revolución de las TICs, para lo cual se utiliza la taxonomía sectorial propuesta por Castellacci (2008). Esta taxonomía sectorial será utilizada en el capítulo empírico de la tesis (Capítulo 4).

Finalmente, la segunda sección concluye sintetizando los factores por los que la industrialización incompleta puede influir en el SNI y las características de la estructura productiva presente, en una relación de dependencia del pasado. Los factores que se enumeran surgen a modo de síntesis de los argumentos teóricos presentados en el resto del capítulo. A partir de estos factores se derivan las hipótesis de la tesis acerca de la condicionalidad que impone la trayectoria manufacturera sobre el desarrollo del sector de servicios.

## 2.1 Transformaciones en el capitalismo, la manufactura y los servicios a partir de la introducción de las TICs

Desde las décadas de 1960 y 1970, con la aparición y difusión de las TICs, la economía acude a una transición señalada por diferentes científicos sociales de variadas disciplinas y desde diversas perspectivas teóricas. El hecho común identificado por las diferentes vertientes es la centralidad que adquieren el conocimiento y la información en la dinámica económica, en particular de los países de centrales (Girolimo, 2020). Se transforma no sólo la esfera económica de la sociedad, sino también la política, cultural, comunicacional, etc. Este proceso recibió diferentes denominaciones en la literatura: sociedad post-industrial (Bell et al., 1976), capitalismo informacional (Castells, 1999), capitalismo cognitivo (Míguez, 2013; Vercellone, 2007), paradigma tecno-económico TICs (Pérez, 2010), sociedad del conocimiento (UNESCO, 2005) o cuarta revolución industrial (Schwab, 2016).

La revolución de las TICs<sup>20</sup> coincide temporalmente con un proceso de reestructuración del capitalismo y contribuyó a su desenvolvimiento. A mediados de los 70 se inicia este proceso de reestructuración del capitalismo luego de una crisis. El modelo industrial keynesiano que había sido exitoso en garantizar rápidas tasas de crecimiento desde la Segunda Guerra Mundial empieza a mostrar limitaciones. Al aumento de los precios del petróleo y la inflación, le siguieron una serie de medidas de flexibilización que buscaron, entre otros objetivos, recomponer beneficios, aumentar la productividad y constituir una red de producción y consumo a escala global para aprovechar las oportunidades que ofrecían diferentes partes del mundo. Las TICs proveyeron la adaptabilidad e interconexión que estas transformaciones requerían. De este modo,

*“el informacionalismo está ligado a la expansión y el rejuvenecimiento del capitalismo, al igual que el industrialismo estuvo vinculado a su constitución como modo de producción” (Castells, 1999:45).*

La difusión y trayectoria de las TICs estuvieron condicionadas por este proceso de cambio del capitalismo y asumieron características específicas en cada región. Las TICs irrumpieron en un momento particular del capitalismo y fueron una herramienta fundamental para su reestructuración global a partir de 1980. Las TICs permitieron la integración mercados financieros a escala global y la conformación de una red mundial de producción y distribución de bienes y servicios. Este particular momento del capitalismo no explica el nacimiento de las TICs. Su aparición en la década de 1960 no fue inducida por las necesidades de la reestructuración del capitalismo, aunque estas sí condicionaron años más tarde su dirección, desarrollo, contenido y aplicaciones, en particular desde la década del 1990. Es importante comprender que el rumbo que tomó la revolución de las TICs estuvo estrechamente articulado con el aparato productivo y sus necesidades de readaptación. Se trata de un proceso interactivo, de co-evolución tecnológica, institucional y organizacional donde las oportunidades

---

<sup>20</sup> En esta tesis se hará referencia a este fenómeno como “revolución de las TICs”, “irrupción de las TICs”, “llegada de las TICs” o etiquetas similares, pero no debe perderse de vista que se trata de un proceso que trasciende a lo meramente tecnológico abarcando transformaciones profundas en la esfera económica, social, institucional, organizacional y cultural.

que ofrecieron las TICs también guiaron las transformaciones en la producción y comercialización (Langlois, 2003).

A continuación, se comenta brevemente qué es la revolución TICs y por qué es una revolución tecnológica (Pérez, 2010). Luego se discuten sus efectos sobre la competencia entre capitales y la división internacional del trabajo, en las que cobran mayor preponderancia la distribución de las sucesivas actividades que componen la cadena de valor de un producto. También, se discute la persistencia de la importancia de las distinciones sectoriales en la división del trabajo y cómo son atravesadas por la diferenciación por actividades de bajo y alto contenido tecnológico. Finalmente, se abordan las transformaciones que genera esta revolución hacia el interior de los sectores de la manufactura y los servicios y las implicaciones para la relación entre estos sectores.

### 2.1.1 Paradigma tecno-económico y revolución de las TICs

Desde el enfoque neo-schumpeteriano, la irrupción y difusión de las TICs<sup>21</sup> es conceptualizada como una revolución tecnológica o cambio en el paradigma tecnológico o tecno-económico. Se trata de un cambio comparable con la Primera Revolución Industrial debido a la profundidad de los cambios que ocasionó en la economía y otros ámbitos de la sociedad (Pérez, 2010). Dosi (1982) define paradigma tecnológico como el conjunto de problemas considerados relevantes y sus soluciones.

*Haciendo una amplia analogía con la definición de Kuhn de “paradigma científico”, definimos “paradigma tecnológico” como un “modelo” y un “patrón” de solución de problemas tecnológicos seleccionados, basados en principios seleccionados derivados de las ciencias naturales y en tecnologías materiales seleccionadas [...]. Tal vez sería mejor referirse a “clúster de tecnologías”, por ejemplo: tecnologías nucleares, semiconductores, química orgánica, etcétera (Dosi, 1982:152, traducción de Castellacci, 2020)*

---

<sup>21</sup> Incluye un conjunto de tecnologías de la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones (especialmente internet) y la optoelectrónica (tecnología que combina la óptica y la electrónica). “En torno a este núcleo de tecnologías de la información, en el sentido amplio definido, se constituyó durante las dos últimas décadas del siglo XX una constelación de importantes descubrimientos en materiales avanzados, en fuentes de energía, en aplicaciones médicas, en técnicas de fabricación (en curso o potenciales, como la nanotecnología) y en la tecnología del transporte, entre otras” (Castells, 1999:56).

El concepto de paradigma está muy vinculado con la introducción de innovaciones radicales que generan discontinuidades tecnológicas y conlleva una transformación profunda del funcionamiento de toda la economía. Estas nuevas tecnologías son de aplicación general a múltiples sectores económicos e impulsan el crecimiento económico durante muchos años (Schumpeter, 1939). Los paradigmas tecnológicos prescriben la dirección que va a seguir el cambio tecnológico, impulsando determinadas vías de solución de problemas y excluyendo otras. Estas “direcciones” se denominan trayectorias tecnológicas:

*Definiremos una trayectoria tecnológica como el patrón de una actividad “normal” de resolución de problemas (es decir, de “progreso”) en el terreno de un paradigma tecnológico. (Dosi, 1982: 152, traducción de Castellacci, 2020)*

Los paradigmas tecnológicos tienen una dimensión sectorial. Existen sectores económicos cuyo conocimiento acumulado está más vinculado a las innovaciones radicales que involucra un determinado paradigma, y otros, no tanto. Los sectores vinculados al paradigma ofrecen mayores oportunidades de generación y adopción de nuevas tecnologías y lideran el crecimiento económico. Los sectores vinculados a un paradigma anterior ofrecen menos oportunidades para la innovación y tienden a crecer más lentamente.

Los paradigmas y las trayectorias vigentes son difíciles de modificar. Los factores del mercado, como la búsqueda de oportunidades de beneficios y mercados y la tendencia a reducir costos, no tienen la fortaleza suficiente para explicar la selección de la dirección tecnológica, en particular en las primeras etapas de la historia de una industria. Si bien los cambios en las condiciones de mercado no conllevan un cambio automático de rumbo tecnológico, los potenciales ahorros de costos y las elecciones de los consumidores generan presiones para el cambio. Más determinantes que el mercado resultan las instituciones, como los intereses y la estructura internos de las empresas y las agencias gubernamentales, principalmente en el comienzo del desarrollo de una industria.

El término paradigma tecno-económico fue introducido por Pérez (1985) retomando el concepto de paradigma tecnológico de Dosi, pero enfatizando la interacción entre las esferas científicas y productivas para impulsar y guiar el cambio técnico y las adecuaciones socioeconómicas para su despliegue. El

paradigma tecno-económico actúa como modelo guía de las inversiones y el cambio tecnológico a partir del establecimiento de una práctica ideal que es considerada la más eficiente y que minimiza los costos. Un nuevo paradigma tecno-económico implica cambios en las prácticas económicas y la reorganización de todos los sectores, se redefinen los sectores que son motores del crecimiento y nace una nueva estructuración de las relaciones intersectoriales (Pérez, 2010).

Como fue señalado, Castells (1999) desde un enfoque diferente al neoschumpeteriano, la aparición de las TICs implicó un cambio aún más profundo que va de la mano con una transformación de la economía capitalista y la sociedad en su conjunto. Se trató de una revolución porque cambió los procesos de producción y distribución y la aparición de una enorme cuantía de nuevos productos. En los términos utilizados por Castells<sup>22</sup>, implicó el surgimiento de un nuevo modo de desarrollo<sup>23</sup> informacional que reemplazaría al industrial. Así como en el modo de desarrollo industrial la principal fuente de productividad es la utilización de nuevas fuentes de energía, en el informacional la productividad proviene de “la tecnología de la generación del conocimiento, el procesamiento de la información y la comunicación de símbolos” (Castells, 1999:43).

El enfoque del capitalismo cognitivo realiza una distinción similar, al señalar que esta transformación implica el paso desde una forma de acumulación caracterizada como capitalismo industrial a otro llamado capitalismo cognitivo. En el capitalismo cognitivo la valorización se centra en la generación de

---

<sup>22</sup> A diferencia de otros autores, Castells incluye dentro de esta revolución tecnológica no sólo las TICs, sino también a la biotecnología, en particular la ingeniería genética. Este campo de conocimiento se ocupa de decodificar, almacenar y manipular información proveniente de materia viva e interactúa con las TICs en muchas aplicaciones. Además, las tecnologías de la vida involucran una rápida generación de conocimiento desde mediados del siglo XX, ofrece amplias oportunidades de acumulación de capital y transforman diversos sectores como la agricultura, farmacéutica, químicos y medicina. Por tanto, son uno de los pilares tecnológicos de la nueva economía.

<sup>23</sup> “Los modos de desarrollo son los dispositivos tecnológicos mediante los cuales el trabajo actúa sobre la materia para generar el producto, determinando en definitiva la cuantía y calidad del excedente” (Castells, 1999:42). El excedente depende fundamentalmente de la productividad, es decir, la relación entre valor de producto generado por cada unidad de mano de obra. Las relaciones técnicas de producción definen los bienes de capital, energía y conocimiento aplicados en el proceso productivo y condicionan la productividad obtenida. “Cada modo de desarrollo se define por el elemento que es fundamental para fomentar la productividad en el proceso de producción” (Castells, 1999:42).

conocimiento, subsumiendo a la producción de mercancías, que era el centro de la valorización en el capitalismo industrial. La generación de conocimiento está al servicio de la acumulación y se desarrollan múltiples mecanismos de apropiación de los beneficios de ese conocimiento incluyendo dispositivos normativos-institucionales, como los derechos de propiedad intelectual, y estrategias comerciales y creación de nuevos modelos de negocios. Estas ideas valen tanto para el capitalismo cognitivo tanto en su esfera informacional como estética-cultural (Ramírez Gallegos y Sztulwark, 2018).

En el capitalismo industrial, el conocimiento está incorporado en los bienes de capital que reemplazan a la mano de obra no calificada, separando ampliamente las tareas de concepción y ejecución del trabajo. En el capitalismo cognitivo, la acumulación se basa en las capacidades cognitivas de los trabajadores, que no quiere decir que sean trabajadores calificados. Se jerarquiza el trabajo creativo e intelectual por sobre el trabajo manual. El valor se crea a partir de la información generada por una multiplicidad de agentes descentralizados y es acumulado por quienes recogen esa información, son sus propietarios y poseen los activos complementarios necesarios para explotarla. Los capitalistas centran su búsqueda de ganancia en la extracción de rentas sobre la propiedad de conocimiento. El mecanismo de coordinación por excelencia deja de ser el intercambio para dar lugar a la cooperación a través de TICs y canales de “conectividad socioambiental”. Se genera más conocimiento y valor cuánto más interactúen los actores en una trama compleja de relaciones que alimentan economías de red (Castells, 1999; Ramírez Gallegos y Sztulwark, 2018).

Castells apunta que, en el modo de desarrollo industrial, el conocimiento ya desempeñaba un rol preponderante, de hecho, la segunda revolución industrial tuvo estrechas vinculaciones con la ciencia y las empresas desarrollaron departamentos de I+D. Lo que es distintivo del modo de desarrollo informacional es que el propio procesamiento de la información y la generación de nuevo conocimiento es la fuente de productividad.

*“Lo que caracteriza a la revolución tecnológica actual no es el carácter central del conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento e información a aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de la información/comunicación, en un círculo de*

*retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos” (Castells, 1999:58).*

En este sentido, las TICs no son sólo tecnologías que los usuarios aplican, sino que los propios usuarios pueden continuar desarrollando y redefiniendo. La capacidad de estas tecnologías de generar lenguajes digitales comunes facilita la interacción entre agentes y aumentan el caudal de información que se genera, almacena, procesa y transmite.

### 2.1.2 La competencia y la división internacional del trabajo en el nuevo capitalismo

En el nuevo capitalismo la competencia ocurre entre capitales de tipo diferenciado. Por un lado, capitales de valorización simple que tienen alta productividad, pero no son tecnológicamente autónomos porque son adoptantes de conocimiento generado por otros capitales. Por otro lado, capitales de valorización potenciada que explotan trabajo potenciado por conocimiento complejo y que generan conocimiento utilizado por otros capitales (Levín, 1997; Ramírez Gallegos y Sztulwark, 2018). Las actividades de valorización simple y de valorización potenciada difieren en cada etapa histórica. El concepto “lógica estructural” refiere precisamente a la heterogeneidad existente en una determinada etapa histórica en el potencial de acumulación de diferentes actividades económicas que difieren en la complejidad del trabajo empleado (Sztulwark, 2020). La transición del capitalismo industrial al capitalismo cognitivo implica un “cambio de estructura”, es decir, cambian las actividades que reúnen capitales de valorización simple o potenciada. En el capitalismo industrial, la valorización potenciada se encontraba en los capitales manufactureros en lugar de los agrarios. No obstante, dentro de la manufactura existían sectores de mayor potencial que otros. Los sectores productores de bienes de producción tenían mayor potencial que los sectores productores de bienes de consumo. A su vez, dentro de los bienes de producción, los bienes de capital tienen más potencial que los bienes intermedios (materiales, insumos difundidos). Y dentro de los bienes de consumo, los bienes durables tienen más potencial que los bienes no durables.

En el capitalismo cognitivo, la estructura de producción mundial se reconfigura bajo la forma de cadenas de valor en la medida que se consolidan dos

tendencias: descentralización de la producción y digitalización. El proceso productivo de un bien se segmenta en actividades que poseen diferente potencial de acumulación y que son comandadas por una empresa líder. Algunas actividades son de valorización simple y tienen la función de utilizar y adaptar el conocimiento generado para aplicarlo a la producción. Otras actividades, de valorización potenciada, realizan innovaciones y se ocupan de la “adquisición, creación, procesamiento y acumulación de nuevo conocimiento” (Sztulwark, 2020). La cadena puede dividirse en tres grandes etapas: Concepción, Producción y Comercialización. La primera etapa es creativa, en el sentido de que busca ampliar el conocimiento acumulado. Es importante que no suele involucrar a un único agente, sino que existe un trabajo conjunto con otras empresas y agentes del territorio vinculados a la investigación. La segunda etapa, consiste en la aplicación del conocimiento generado en la primera etapa para producir los bienes y servicios. La última etapa está muy vinculada con la comunicación con el consumidor, por lo que también es intensiva en innovación, pero de otro tipo, más relacionado con lo cultural y subjetivo (Sztulwark, 2020).

Llevado al plano del comercio internacional, se consolidan diferencias entre los países centrales y periféricos en la división del trabajo que incluyen ya no sólo distinciones sectoriales (materias primas o manufactura), sino también de contenido tecnológico de las actividades que se realizan dentro de estos sectores. El conocimiento y las capacidades cognitivas se han convertido en una fuente fundamental de competitividad internacional. La diferenciación de capitales conlleva un proceso paralelo de diferenciación de espacios de acumulación. Las actividades productivas tienden a descentralizarse, pero el comando de estas actividades tiende a centralizarse, en la medida en que las barreras a la entrada a los espacios de valorización potenciada tienden a reducirse, al mismo tiempo que se reducen las barreras al ingreso a los espacios de valorización simple (Ramírez Gallegos y Sztulwark, 2018). Los países del centro concentran sus exportaciones en bienes industriales y servicios, pero además se especializan en aquellas actividades más intensivas en conocimiento. Los países periféricos exportan materias primas y realizan actividades de baja intensidad tecnológica (Castells, 1999).

Los beneficios que obtiene un país de su participación en el comercio internacional ya no dependen sólo de la composición sectorial de los bienes que importa y exporta, sino también de las actividades en las que se especializa dentro de cada sector. La mencionada división internacional del trabajo refleja una desigual distribución del conocimiento entre los países. Los países industrializados concentran el dominio tecnológico, mientras que los periféricos son tecnológicamente dependientes. A pesar de las facilidades para la difusión de conocimiento que ofrece la nueva era informacional, la generación de conocimiento se concentra en unos pocos países del mundo.

*“Por tanto, la nueva división internacional del trabajo, por un lado, mantiene el predominio comercial de los países de la OECD, en particular en el comercio de alto valor, mediante la profundización tecnológica y el comercio en servicios. Por otro lado, abre nuevos canales de integración a las economías de reciente industrialización en las pautas del comercio internacional, pero esta integración es extremadamente desigual y selectiva” (Castells, 1999:134).*

Las TICs permitieron consolidar una economía global e interconectada, impulsada también por las políticas de liberación de la circulación de los flujos de comercio y capitales<sup>24</sup>. Si bien el capitalismo siempre ha buscado su expansión territorial, recién a finales del siglo XX consigue internacionalizar la producción a través de tres procesos: la predominancia de empresas transnacionales, el aumento de la inversión extranjera directa y la conformación de redes internacionales de producción. Las TICs proveyeron la posibilidad de transmitir grandes cantidades de información a distancia y en forma inmediata, dotando al sistema productivo de la interconexión y flexibilidad que necesita para coordinar estas redes productivas internacionales. Además, las TICs fueron cruciales para coordinar la red multimodal de transporte que conduce los bienes intermedios a lo largo de la línea internacional de producción y hasta su destino final (Castells, 1999).

---

<sup>24</sup> Castells (1999) señala que si bien las TICs fueron fundamentales para la articulación de una economía global, fueron los gobiernos quienes impulsaron la creación de los mercados internacionales a partir de tres políticas fundamentales: la desregulación de la economía doméstica, la privatización de las empresas públicas y la liberalización del comercio y la inversión internacionales.

El resultado es la conformación de CGV que reparten las tareas de producción de un determinado bien en diferentes territorios para aprovechar las ventajas competitivas de cada localización. Esta forma de organización que hegemoniza el comercio internacional en la actualidad agudiza la división internacional del trabajo mencionada anteriormente, en tanto los países centrales se concentran en las actividades productivas de mayor conocimiento. Algunas de estas actividades son servicios vinculados al diseño, operación y control de las CGV de bienes y que por tanto tienen una función específica relacionada con la globalización. Se trata de actividades intensivas en conocimiento y con un rol estratégico en la cadena productiva, por lo que son de alta valorización. Como se verá más adelante, también en los servicios se diferencian actividades de baja y alta valorización.

Esta división internacional del trabajo es dinámica, por lo que los países pueden cambiar su rol en el sistema mundial, pero la jerarquía existente tiene cierta estabilidad: “la mayor generación de conocimiento está en el norte (países industrializados)” (Ramírez Gallegos y Sztulwark, 2018). En este sentido, Castells señala que:

*“la innovación tecnológica no es un acontecimiento aislado. Refleja un estado determinado de conocimiento, un entorno institucional e industrial particular, una cierta disponibilidad de aptitudes para definir un problema técnico y resolverlo, una mentalidad económica para hacer que esa aplicación sea rentable, y una red de productores y usuarios que puedan comunicar sus experiencias de forma acumulativa, aprendiendo al utilizar y crear” (Castells, 1999:63).*

Cuanto más cercana sea la localización y más estrecha la vinculación entre innovadores, usuarios y productores, más rápido ocurrirá la difusión tecnológica y la transformación del sistema productivo y la sociedad, existiendo retroalimentaciones entre los cambios en la sociedad y la tecnología. Por lo tanto, la revolución TICs (y la industrial también) se extendió a un área geográfica limitada que reunía determinadas condiciones que favorecían su expansión.

Castells encuentra que los nodos mundiales de innovación en TICs son las áreas metropolitanas del mundo industrializado<sup>25</sup>.

*“No obstante, el carácter metropolitano de la mayoría de los emplazamientos de la revolución de la tecnología de la información en todo el mundo parece indicar que el ingrediente crucial en este desarrollo no es que sea nuevo el entorno cultural e institucional, sino su capacidad para generar sinergia basándose en el conocimiento y la información, directamente relacionados con la producción industrial y las aplicaciones comerciales” (Castells, 1999:84).*

Este punto es de particular interés para esta tesis porque vincula geográficamente las capacidades de producción industrial que constituían el núcleo de acumulación capitalista en el modo de desarrollo industrial con las capacidades de innovación en TICs que constituyen el núcleo en el modo de desarrollo informacional. Esta afirmación “desmiente la noción de que la innovación carece de lugar geográfico en la era de la información” (Castells, 1999:85). Las oportunidades que abre el nuevo capitalismo informacional no estarían abiertas por igual para todos los territorios, sino que existiría una relación de dependencia del sendero respecto a la posición que cada territorio ocupaba en el modo industrial.

### 2.1.3 Las diferencias sectoriales en la nueva economía

Si bien las lógicas estructurales en estas dos etapas del capitalismo son diferentes, el cambio no implica un corte abrupto, sino más bien una transposición de ambas lógicas. Las diferencias sectoriales en el potencial de acumulación propias del capitalismo industrial no desaparecen, sino que son atravesadas por la heterogeneidad entre las distintas actividades de la cadena productiva al interior de cada sector. El informacionalismo no implica un cambio de raigambre sectorial comparable el paso de la economía agraria a la industrial o la de servicios, sino más bien una profundización tecnológica en cada uno de

---

<sup>25</sup> Castells (1999) menciona determinados espacios geográficos que fueron centros espaciales de acumulación durante el capitalismo industrial y que repiten su protagonismo en el capitalismo informacional. En el caso de EE.UU. el centro económico se traslada desde el este del país hacia California, epicentro de la revolución de las tecnologías de la información. Fuera de EE.UU. los centros de desarrollo de las tecnologías de la información son las grandes metrópolis del capitalismo industrial como París-Sur, Londres, Munich, Tokio-Yokohama. Moscú-Zelenogrado, San Petersburgo, Pekín, Shanghai, ciudad de México en ese país, São Paulo-Campinas y Buenos Aires. El retraso de las ciudades norteamericanas del Este son más bien la excepción.

los sectores a partir de la difusión de las TICs. La generación y tratamiento de información se inmiscuye en todos los procesos materiales de producción de los distintos sectores de la economía. En este sentido, el informacionalismo no contradice ni abandona el industrialismo, sino que lo transforma haciendo un uso generalizado de la capacidad humana para procesar símbolos como fuente de creación de valor. Algunas actividades dentro de los sectores logran incorporar ampliamente el uso de las TICs y otras no tanto, por lo que a la tradicional separación por sectores se le agrega la distinción entre actividades de alto o bajo contenido tecnológico dentro de cada sector (Castells, 1999).

Las distinciones entre sectores y actividades se combinan al momento de explorar oportunidades tecnológicas. Es de esperar una actividad situada en el mismo eslabonamiento productivo ofrezca mayores oportunidades si pertenece a la cadena de un sector de alto contenido tecnológico que si corresponde a un sector de bajo contenido tecnológico, incluso si trata de una actividad de baja valorización como la producción. Al mismo tiempo, el cambio de composición de la estructura productiva hacia sectores de alto dinamismo tecnológico no garantiza la prosperidad económica si sólo se especializa en actividades de baja valorización<sup>26</sup>.

En lo que respecta a la dimensión sectorial, el informacionalismo supone algunos cambios respecto a la vigencia de la lógica estructural del capitalismo industrial. Por un lado, en el nuevo capitalismo los bienes de consumo tienen más potencial de acumulación debido a la mayor importancia de la esfera cultural y comunicacional. Por otro lado, los bienes primarios incorporan nuevos atributos que posibilitan una mayor diferenciación de producto. Pero el cambio más relevante para esta tesis es el rol que desempeñan los servicios.

*“Una incorporación más plena de los servicios en la lógica estructural, a partir de un mayor potencial innovativo tanto en los servicios financieros, de logística y distribución de contenidos, de informática o asistencia técnica especializada, entre otros, como en aquellos que se orientan al consumo masivo y tienden a estructurarse en cadenas comerciales de franquicias con despliegue global” (Sztulwark, 2020:17)*

---

<sup>26</sup> Para una discusión sobre las implicancias de las CGV sobre las taxonomías sectoriales puede consultarse Kataishi y Morero (2020).

#### 2.1.4 El nuevo rol de los servicios

En las últimas décadas, los servicios que ganan participación en la economía son aquellos que contribuyen a la generación, uso y difusión de conocimiento. Ya no es sólo la manufactura el sector clave para la acumulación, sino que algunos servicios también desempeñan una función fundamental. El nuevo rol de los servicios está estrechamente vinculado con la absorción de las TICs y las transformaciones en el capitalismo que, desde el punto de vista del capitalismo cognitivo, implica un corte histórico respecto al capitalismo industrial en su fase fordista. En este sentido, el cambio estructural necesario para ocupar las posiciones del centro ya no es el mismo. En el capitalismo industrial consistía fundamentalmente en pasar del sector agrario al manufacturero y luego a los sectores manufactureros con mayor potencial de valorización. En el capitalismo cognitivo la importancia de los sectores persiste, pero es atravesada por el rol que desempeña cada actividad de la cadena como generador o adoptante de conocimiento. Ya no es un único sector el que concentra los atributos virtuosos que impulsan el crecimiento económico. Como ya fue mencionado, algunos servicios generan conocimiento y comandan la cadena de producción, constituyendo un nuevo espacio de valorización potenciada. Existe heterogeneidad al interior del sector de servicios, que incluye actividades de valorización potenciada y simple. Ambas formas de valorización conviven al interior de todos los servicios, pero lo que distingue a los servicios es si el núcleo de su actividad corresponde a una forma o la otra (Sztulwark y Girard, 2014).

Los servicios de transporte y telecomunicaciones son ejemplos de servicios de valorización simple. El eje central de su acumulación pasa por el capital fijo vinculado a los vehículos y cables o vías de transmisión de información, respectivamente, y a los espacios de almacenamiento. La mayor parte del trabajo involucrado es de carácter estandarizado. Algo similar sucede con servicios como el comercio y los hoteles y restaurantes, aunque en este caso el capital fijo relevante es el que posibilita la comodidad y atención del cliente. La mayor parte del trabajo es rutinario, aunque también hay trabajo creativo. A veces, este trabajo creativo se encuentra en una unidad de negocios separada, como sucede en los esquemas de franquicias (Sztulwark y Girard, 2014).

Entre los servicios de valorización potenciada se puede distinguir entre aquellos que se apoyan en la creación, procesamiento y uso de conocimiento informacional y aquellos para los cuáles tiene más importancia aspectos culturales. Los servicios informáticos como la producción de software son un claro ejemplo del primer caso. Sus trabajadores requieren de determinadas calificaciones como leer y escribir códigos, incluso los subsectores de software que desempeñan tareas más estandarizadas. Ejemplos del segundo caso son los servicios culturales como música, cine, teatro, etc. Los servicios sociales y personales (como tareas de cuidado, salud, educación) también pueden incluirse como espacios de valorización potenciada, aunque en estos casos la heterogeneidad es mucho mayor (Sztulwark y Girard, 2014).

Los servicios de negocios (o empresariales) involucran ambos tipos de conocimiento y son los servicios de cada vez mayor volumen en términos de empleo, ventas y exportaciones. Además, son servicios que contribuyen al aumento de la productividad y la innovación en otros sectores de la economía. Muchos de los servicios que prestan se adaptan a las necesidades específicas de sus clientes, por lo que requieren de una estrecha comunicación con los mismos para proveer el servicio. Hay heterogeneidad dentro de estos servicios, involucrando actividades con espacios de concepción más reducidos, como los servicios de procesamiento de datos, y otros donde las tareas de concepción son más importantes, como los servicios de I+D o ingeniería (Sztulwark y Girard, 2014).

#### **2.1.4.1 Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS), economía del conocimiento y paradigma TICs.**

La separación entre servicios intensivos en conocimiento y el resto de los servicios no está libre de dificultades y controversias. Existen diferentes criterios para demarcar a este sector de servicios. Zieba (2013) releva la literatura sobre KIBS encontrando diferentes criterios y definiciones para distinguir a los KIBS de los demás servicios. Un criterio es alto el grado de educación formal de los empleados (Miles, 2005), que tiene como limitación que en estos servicios también tiene importancia la capacitación no formal, ni otras fuentes de conocimiento como el conocimiento tácito de la firma. Otro criterio depende de los esfuerzos de innovación realizados o los resultados de innovación obtenidos,

pero tiene la limitación de que las fuentes de información se limitan usualmente a los formales (ej. gasto en I+D, patentes), cuando los servicios tienen patrones de innovación particulares que exceden a lo formal. También hay autores que destacan otras características como que no son rutinarios (Muller y Doloreux, 2009), su habilidad para combinar diferentes fuentes de información y transformarla en conocimiento útil para una empresa (Hipp, 1999) y que sus clientes son fundamentalmente empresas y no individuos (Toivonen, 2004). Ejemplos de KIBS son servicios de ingeniería, I+D, diseño, contabilidad, gestión de RRHH, financieros, software, comunicaciones, publicidad, legales, inmobiliarios, capacitación<sup>27</sup>.

En esta tesis se delimita el sector KIBS siguiendo el criterio propuesto por Castellacci (2008). El autor sitúa a los KIBS dentro del rubro de “proveedores de conocimiento avanzado”. Los servicios que integran este rubro son los servicios de información, publicaciones y audiovisuales y otros servicios de negocios<sup>28</sup>. Estos servicios, junto con la manufactura categorizada como proveedores especializados, conforman la base de conocimiento de la economía que contribuye a la innovación de otras empresas. Los KIBS lideran la generación de conocimiento en el paradigma TICs. Por ejemplo, la creación de software para la automatización de procesos industriales (Castellacci, 2008).

Se trata de servicios como software, investigación y desarrollo, ingeniería, diseño y consultoría que constituyen insumos intermedios para otras empresas. Su rol en el SNI es generar soluciones complejas para empresas manufactureras o de servicios vinculados a TICs, por lo que los vínculos verticales entre los distintos

---

<sup>27</sup> Además de los mencionados criterios y sus limitaciones, una dificultad adicional para circunscribir el sector de KIBS es el insuficiente nivel de detalle de las bases de datos generadas por los institutos de estadística oficiales. Los rubros entre los cuales se agrupan las empresas en las estadísticas oficiales son más amplios de lo requerido para una identificación precisa de las empresas que brindan servicios KIBS (Zieba, 2013). No obstante, las últimas revisiones de las taxonomías sectoriales utilizadas por las estadísticas oficiales hicieron avances en la individualización de los sectores de servicios, en particular de aquellos que mostraron mayor crecimiento en los años recientes.

<sup>28</sup> Castellacci (2008) no individualiza el sector de publicaciones y audiovisuales, pero dado que sí está individualizado en las bases de datos utilizados en esta tesis, se mantienen como un sector específico. Se incluye como servicio intensivo en conocimiento porque tiene características similares a los servicios contenidos dentro del rubro de “otros servicios de negocios”. Ambos rubros incluyen actividades profesionales que las empresas subcontratan a proveedores especializado por no formar parte de las actividades centrales de su empresa.

sectores son cruciales para el avance tecnológico de la economía en su conjunto. Las empresas manufactureras de los sectores basados en ciencia, que incluyen a la industria más vinculada al paradigma TICs, se nutren del conocimiento generado por estos servicios (Castellacci, 2008). Los KIBS requieren de estrecha vinculación con sus clientes para acceder al conocimiento tácito necesario para adaptar su producto a las necesidades específicas de la firma. Son los servicios que más requieren de proximidad con el comprador porque para adaptarse a sus requerimientos necesitan de conocimiento tácito sobre el cliente que puede transferirse con mayor facilidad si existe cercanía geográfica (Meliciani y Savona, 2015).

Otra de sus funciones es construir puentes entre las empresas, sus clientes y las instituciones de ciencia y técnica para facilitar la transmisión de información. De esta manera, ayudan a integrar el sistema nacional de innovación uniendo a sus partes constitutivas (Zieba, 2013). De hecho, estos servicios contribuyen a mejorar el sistema nacional de innovación por tres vías: innovaciones originales, difusión del conocimiento y capacitación de recursos humanos. Los servicios intensivos en conocimiento acaparan una proporción creciente de los gastos de I+D en muchos países avanzados, pero también generan innovaciones no tecnológicas que no involucran esfuerzos de gasto en I+D, como mejoras organizacionales, estrategia de la firma, etc. Ayudando a la difusión del conocimiento facilitan que las empresas se acerquen a la frontera tecnológica incorporando las mejores prácticas. Finalmente, las empresas de servicios pueden contratar trabajadores altamente calificados en áreas específicas acercando sus conocimientos a empresas pequeñas y medianas que no podrían contratarlos en tiempo completo (Kox y Rubalcaba, 2007).

### 2.1.5 El nuevo rol de la manufactura

En esta sección se describen algunos cambios recientes en el sector manufacturero que tienen relevancia para esta tesis fundamentalmente porque afectan su relación con el sector de servicios. En primer lugar, como ya fue mencionado en este capítulo, ocurren cambios respecto al rol que desempeña en la economía cada subsector de la manufactura. Además, el sistema de producción se reorganiza en forma de cadenas y se vuelve más relevante la distinción por actividades. En segundo lugar, la manufactura retrocede en su

participación en el empleo y el valor agregado tanto en países centrales como periféricos. En tercer lugar, la denominada Industria 4.0 introduce una oleada de adopción de nuevas tecnologías digitales que transforman aceleradamente la forma de producir bienes manufacturados. Finalmente, se analizan las implicaciones de estos cambios para la articulación entre manufactura y servicios.

#### **2.1.5.1 Sectores y actividades**

La revolución de las TICs no sólo transforma a los servicios, sino también a la manufacturera. Por un lado, los sectores manufactureros difieren en su rol como generadores, difusores y usuarios de conocimiento. El nuevo paradigma amplifica las oportunidades de acumulación en aquellos sectores que lideran el cambio tecnológico. Las actividades manufactureras vinculadas a las TICs y las ciencias de la vida ofrecen las mayores posibilidades de valorización. A su vez, son los sectores que más demandan servicios intensivos en conocimiento, por lo que también impulsan actividades dinámicas en ese sector (Stehrer et al. 2012). Las estrategias de cambio estructural para impulsar el crecimiento deben conceder mayor peso a estos sectores que centralizan la innovación en el nuevo paradigma. Si bien la manufactura pierde participación en el empleo y el valor agregado de las economías centrales, estos países conservan capacidades manufactureras en los sectores clave, como veremos más adelante (Dosi et al., 2021; Robert et al., 2018; Tregenna y Andreoni, 2020)

No obstante, algunos sectores que eran clave en el paradigma Fordista, continúan siéndolo en el paradigma TICs. Por ejemplo, entre las características que perduran en la nueva manufactura, Andreoni y Gregory (2014) destacan carácter nuclear que tiene el sector de las máquinas herramientas para el arraigo y progreso del sector manufacturero en un territorio. Las máquinas herramientas integran el sector de Fabricación de maquinaria y equipo (División 28 de la CIIU Rev. 4) y son consideradas la madre de las industrias porque se utilizan para la producción de otros bienes industriales, máquinas herramientas inclusive. Son cruciales para el crecimiento industrial porque sus innovaciones permiten aumentar la productividad y reducir los costos de múltiples sectores debido a su amplio campo de aplicación. En este sentido, constituyen un canal de

transmisión fundamental para la aplicación y difusión de conocimiento en la economía, como es documentado en el trabajo seminal de (Rosenberg, 1963).

Este rol preponderante del sector de las máquinas herramientas se mantiene a lo largo de las décadas a pesar de las transformaciones que transitaron este sector y la manufactura en su conjunto. El sector es clave en la aplicación de los avances más recientes en TICs al aparato productivo, mejorando los procesos y permitiendo elaborar nuevos productos finales y materiales. En el nuevo paradigma TICs, las máquinas herramientas continúan siendo un sector preponderante para las ganancias de productividad. Los países que lideran la producción manufacturera mundial son los mismos que concentran la producción de máquinas herramientas. De hecho, la pérdida de capacidades en el sector de máquinas herramientas compromete las capacidades del resto del sector manufacturero, como ha sucedido en algunas naciones industrializadas (Andreoni y Gregory, 2014).

Actualmente, el sector de máquinas herramientas es fundamental para la conformación de los sistemas complejos en los cuales se convirtieron las cadenas de producción manufactureras y en la articulación con los servicios que se vinculan con estas cadenas. El sector de máquinas herramientas adquiere servicios complejos como I+D y consultoría. La compra de servicios es creciente y en algunas empresas alcanza hasta el 40% del total de insumos. Asimismo, las soluciones que provee este sector requieren ser adaptadas a las necesidades específicas de cada cliente, por lo que los proveedores de máquinas herramientas brindan una amplia variedad de servicios que contribuyen a la adaptación del producto. Este es un ejemplo de interacción productor-usuario que se desarrolla más adelante. Algunos productores de máquinas herramientas se han integrado verticalmente para proveer servicios en conjunto con el bien, conformando un paquete único. Estos servicios abarcan ingeniería y software, servicios de automatización, servicios posventa, mantenimiento, asistencia

durante toda la vida del producto, reparación, capacitación, entre otros (CECIMO, 2011)<sup>29</sup>.

En segundo lugar, la producción de bienes manufactureros se organiza crecientemente en cadenas de valor de las cuáles participan diferentes empresas que se reparten la ejecución de las actividades necesarias para lograr el bien final. Las actividades de mayor valorización son aquellas que se sitúan en los extremos de la cadena (concepción y comercialización), mientras que los eslabones intermedios (producción) son de menor valorización<sup>30</sup>. Las tareas de concepción involucran tareas cognitivas complejas como investigación y desarrollo del producto, diseño, ingeniería, investigación del mercado, elaboración de una marca, entre otras. También las tareas de comercialización, que incluyen la distribución, publicidad y asistencia postventa. Estas actividades permiten diferenciar un producto de la competencia y generan capacidades difíciles de imitar debido a la utilización de derechos de propiedad intelectual y otros mecanismos de protección del conocimiento<sup>31</sup> o por la valoración que hace el cliente de los productos de la empresa. Por esta razón, son actividades de elevada rentabilidad y muchas de ellas requieren contratar mano de obra calificada con altos salarios. Al mismo tiempo, el control de estas actividades estratégicas confiere a la empresa la gobernanza de la cadena de valor, otorgándole un alto poder de negociación frente que se ocupan de los demás eslabones y que dependen de la firma comandante para vender (Fernández, 2015; J. Lee y Gereffi, 2015).

Estos eslabones que ofrecen oportunidades de valorización ampliada son fundamentales para que los países se sitúen en una posición central en la división internacional del trabajo. Las empresas manufactureras de los países del centro tienden a tercerizar a países periféricos de menores costos salariales

---

<sup>29</sup> CECIMO es la European Association of the Machine Tool Industries and related Manufacturing Technologies, asociación que representa a los fabricantes europeos de máquinas herramientas.

<sup>30</sup> Esta característica de las cadenas manufactureras es bien representada por la “Curva de la sonrisa” (The smiling curve), propuesta en 1992 por Stan Shih, fundador de la empresa de informática taiwanesa Acer, en un reporte de la compañía.

<sup>31</sup> Patentes, derechos de autor, registro de marcas, el secreto industrial, innovación continua, activos complementarios, entre otros (W. Cohen et al., 2000; Teece, 1986).

las tareas de producción, las cuales comandan desde sus casas matrices. En cambio, conservan en sus países de origen las actividades estratégicas.

Nótese que varias de las tareas mencionadas son servicios o tareas en las que la distinción entre manufactura y servicios se diluye. Como fue mencionado anteriormente, los sistemas tecnológicos más recientes involucran la producción de diferentes sectores (de la manufactura y de servicios). La producción moderna está organizada en forma de cadenas donde se vinculan en forma compleja actividades de la manufactura y los servicios. Los espacios de intersección entre sectores se licúan y son una fuente fecunda de innovaciones (Andreoni y Gregory, 2014).

Estas empresas, si bien venden bienes manufacturados, se especializan en tareas de servicios e incluso algunas venden servicios a otras empresas o al consumidor final. En otras ocasiones, estos servicios son subcontratados a proveedores especializados, que se sitúan mayormente en las cercanías de la firma (en el mismo país) debido a las necesidades de interacción con la misma para crear soluciones complejas (Andreoni y Lopez Gomez, 2012)<sup>32</sup>. De este modo, la reorientación de las empresas manufactureras de países del centro, que se desprenden de las actividades de producción de los bienes y se concentran en servicios, cambia el patrón de especialización internacional, cobrando mayor protagonismo los servicios intensivos en conocimiento en el aparato productivo de los países centrales. Pero no debe perderse de vista que parte de estos servicios corresponden a actividades vinculadas a cadenas manufactureras. La generación de capacidades en estos servicios depende de su articulación con los procesos manufactureros e incluso en ocasiones son desarrollados por las propias empresas manufactureras.

Tanto la distinción entre sectores manufactureros como la separación entre actividades a lo largo de la cadena indican que el sector manufacturero sigue siendo relevante para el crecimiento económico, pero no la totalidad del sector sino algunos de sus subsectores y actividades. Recientemente surgieron

---

<sup>32</sup> Más adelante en este capítulo se aborda específicamente la importancia de los espacios de interacción entre usuario y productor.

algunos cuestionamientos a esta visión debido a los posibles efectos perniciosos que podrían tener la desestructuración del aparato manufacturero y la separación geográfica de las actividades de la cadena. Sin embargo, la pérdida de parte del sector manufacturero podría comprometer su desarrollo a futuro debido a la importancia de las interrelaciones sectoriales para la difusión de conocimiento y los espacios de interacción entre usuario y productor para el aprendizaje (Andreoni y Gregory, 2014; Pisano y Shih, 2012).

#### **2.1.5.2 Desindustrialización**

La literatura de desindustrialización identifica dos hechos estilizados en el sector manufacturero de los países industrializados que se inician en la década de 1960 y se profundiza en la década de 1970 y 1980 en concurrencia con el surgimiento del paradigma TICs. Por un lado, la reducción de la participación de la manufactura en el empleo y el VA<sup>33</sup> de las economías industrializadas a medida que aumenta su ingreso per cápita. El patrón estilizado de especialización que siguen los países en su proceso de crecimiento económico da lugar a una relación de U invertida entre nivel de ingreso y peso de la manufactura. Inicialmente, las economías pasan de ser agrarias a industriales, aumentando rápidamente su nivel de ingreso. Una vez alcanzado un nivel alto de ingreso e industrialización, la participación de la manufactura tiende a reducirse a manos de los servicios. Por otro lado, el nivel de ingreso y participación de la manufactura al cual se alcanza la máxima industrialización tiende a reducirse con correr de las décadas (Herrera Bartis, 2018; Palma, 2005).

Las principales razones del retroceso de la manufactura pueden resumirse a cuatro puntos principales. El primero es la recomposición de la demanda a medida que aumenta el ingreso per cápita: los servicios tienen mayor elasticidad ingreso de demanda que la manufactura. La segunda es que la productividad aumenta más rápidamente en la manufactura que en los servicios, por lo que el

---

<sup>33</sup> El VA manufacturero no tiende a reducirse en los países industrializados, pero la manufactura pierde participación en la generación del VA total de la mano de la ampliación del sector de servicios. La reducción de la participación de la manufactura en el VA es más notoria cuando se mide en precios corrientes que cuando se mide a precios constantes porque los precios de los bienes manufactureros tienden a reducirse respecto a los precios de los servicios (Tregenna y Andreoni, 2020).

precio relativo de los servicios aumenta y aumenta su peso en el valor agregado. Además, el aumento de la productividad en la manufactura la vuelve menos trabajo intensiva, perdiendo peso también en el empleo. Otras dos razones se vinculan a procesos explicados en la sección anterior. Por un lado, una parte del decrecimiento de la manufactura es ilusión estadística debido a la tendencia a tercerización de actividades de servicios por parte de las empresas manufactureras. Por otro lado, un efecto desplazamiento de algunas actividades manufactureras hacia países de menores costos salariales, mientras se preservan en los países centrales las actividades de servicios asociadas a las cadenas manufactureras (Andreoni y Gregory, 2014; Herrera Bartis, 2018; Tregenna, 2009).

Cabría agregar una quinta razón asociada a cambios de políticas que promueven la desindustrialización, como la apertura comercial brusca en países periféricos con una manufactura no competitiva a precios internacionales (Rodrik, 2016). La mayoría de los países periféricos también se encuentran transitando períodos de desindustrialización, pero se trata de un proceso diferente al relatado hasta aquí, el cual comienza antes de haber alcanzado una industrialización amplia e implica la pérdida acelerada de capacidades. Se trata de procesos de “desindustrialización prematura”, que interrumpen la construcción de capacidades en el sector manufacturero antes de alcanzar un amplio de industrialización y pueden dañar la capacidad de crecimiento de los países. En cambio, las otras causas mencionadas corresponden a procesos de “desindustrialización madura”, que no tiene efectos perniciosos sobre el crecimiento o estos efectos son menores. No obstante, algunos autores advierten que, incluso en los países centrales, la pérdida de capacidades tecnológicas ocasionada por el retroceso de la manufactura podría comprometer el crecimiento económico (Andreoni y Gregory, 2014).

Es importante señalar que este patrón de industrialización y desindustrialización no es homogéneo al interior de la manufactura, es decir, cuando se tienen en cuenta las diferencias entre los sectores manufactureros. La participación en el empleo y el VA de los sectores manufactureros de mayor contenido tecnológico no sigue la trayectoria de U invertida respecto al nivel de ingreso. Estos sectores exhiben una tendencia creciente en los niveles de ingreso bajo y medio y

sostienen su nivel de participación a niveles de ingreso más elevados. Es decir, los países centrales no pierden capacidades productivas en los sectores manufactureros intensivos en conocimiento. De hecho, la participación de los sectores intensivos en conocimiento, como instrumentos médicos, de precisión y ópticos, continúa aumentando con el nivel de ingreso. Este sector está muy asociado al paradigma TICs porque provee componentes para la digitalización del proceso productivo tales como sensores complejos y materiales avanzados que se aplican a diferentes usos (Tregenna y Andreoni, 2020).

Los países centrales transitan un sendero de industrialización y luego se desindustrializan, pero sólo considerando el sector manufacturero en su conjunto. Conservan capacidades en los sectores manufactureros más intensivos en conocimiento. También desarrollan sectores de servicios intensivos en conocimiento articulados a los sistemas de producción manufactureros. Además, teniendo en cuenta la división de la cadena manufacturera en diferentes actividades, los países del centro retienen las actividades de mayor valorización dentro de las cadenas. La desindustrialización de los países centrales no involucra una pérdida masiva de capacidades productivas en la manufactura, sino más bien una maduración de la estructura productiva para concentrarse en actividades intensivas en conocimiento, tanto de la manufactura como de los servicios.

#### **2.1.5.3 Industria 4.0**

Las TICs vienen transformando los diversos sectores de la economía desde la década del 70, la industria manufacturera inclusive. Pero desde hace una década, en la manufactura se introducen aceleradamente nuevas soluciones vinculadas a la digitalización de los procesos, que algunos autores conceptualizan como una nueva (cuarta) revolución industrial: la Industria 4.0 (I4.0). Refiere a un conjunto de transformaciones tecnológicas e instituciones ocurridas al interior de la manufactura a partir de la adopción de las TICs que permiten la interconexión de dispositivos autónomos que operan a lo largo de la cadena. Mediante sistemas computacionales e internet se monitorea los procesos de producción y de distribución en tiempo real y se coordina y adapta su funcionamiento.

La mayor parte de la literatura sobre I4.0 considera que se trata del surgimiento de una nueva revolución tecnológica debido a la velocidad del avance reciente de las tecnologías, el alcance que tuvo la revolución digital en varias áreas y la transformación de sistemas complejos de empresas, países, sectores y la sociedad. Entre los sistemas tecnológicos<sup>34</sup> involucrados se encuentran: internet de las cosas, sistemas ciber-físicos, inteligencia artificial, realidad virtual, realidad aumentada, manufactura digital, impresión aditiva o 3D, gemelo digital, blockchain, computación en la nube, big data, robots autónomos, comunicación de banda ancha, nanotecnología y secuencia genética<sup>35</sup>.

Una característica de la I4.0 es que la distinción entre manufactura y servicios tiende a desvanecerse más aún. En la mayoría de los avances tecnológicos mencionados se combinan elementos de software y hardware. En inteligencia artificial, realidad aumentada y realidad mixta predominan los adelantos en software, mientras que en computación en la nube predominan los avances en hardware. Los sistemas de manufactura avanzada articulan la producción con servicios complejos tales como procesamiento cognitivo de información, procesamiento de señales y control de la producción mediante sistemas de alta velocidad de información y comunicación (CECIMO, 2010). Estos servicios; junto a otros que se sitúan aguas abajo en la cadena de valor manufacturera tales como asistencia posventa, mantenimiento o reparación; son cruciales para la competitividad de la manufactura porque permiten la diferenciación de los competidores en un contexto internacional donde cada vez más países próximos a la frontera tecnológica se suman a disputar mercados. La mayor imbricación entre actividades de la manufactura y los servicios que implica la I4.0 requiere de una articulación más estrecha entre empresas manufactureras y de servicios para la creación de valor. Se dificulta la construcción de capacidades de servicios para la I4.0 en un entorno carente de capacidades manufactureras, y viceversa.

---

<sup>34</sup> Un nuevo sistema tecnológico es “un conjunto de innovaciones interrelacionadas tanto en productos como en procesos, que tienen un carácter técnico u organizativo, que repercuten en diferentes sectores de la economía” (Brixner et al., 2020:3).

<sup>35</sup> Para más detalle sobre los sistemas tecnológicos vinculados a I4.0, puede consultarse (Brixner et al. (2020); Motta et al. (2019); Schwab (2016)).

El término Industria 4.0 se difunde por primera vez en 2011 en una Feria de Hannover y desde entonces es adoptado por esferas de política pública y académicas. En la historización que considera que estas transformaciones corresponden a una cuarta revolución industrial, la primera revolución se sitúa entre los siglos XVIII y XIX, fundamentalmente debido a la introducción de la máquina de vapor. La segunda revolución se identifica con el fordismo, la producción en masa, la cadena de montaje y la utilización de hidrocarburos como fuente de energía. La tercera revolución viene con el toyotismo, los sistemas de producción flexible, la “Lean Manufacturing”<sup>36</sup> y la automatización en concomitancia con la incorporación de tecnologías de la información (Motta et al., 2019).

Sin embargo, esta periodización no está libre de cuestionamientos. Carlota Pérez identifica cinco revoluciones tecnológicas sucesivas: la revolución industrial de fines del siglo XVIII; la era del vapor y los ferrocarriles; la era del acero, la electricidad y la ingeniería pesada; la era del petróleo, el automóvil y la producción en masa y la era de la informática y las telecomunicaciones. De hecho, la literatura evolucionista y neo-schumpeteriana define a la I4.0 como una nueva etapa dentro del mismo paradigma TICs que comenzó en la década del 70 (Andreoni y Anzolin, 2019; Brixner et al., 2020). Las razones en las que se basa esta interpretación son varias.

En primer lugar, la I4.0 y el paradigma TICs comparten los mismos insumos y factores clave: microprocesadores y bytes. La I4.0 logra una reducción del costo de los insumos y una mayor difusión en el uso de insumos clave como robots, software, procesamiento de datos, etc. En segundo lugar, los sistemas tecnológicos involucrados en la I4.0 ya existían desde algunas décadas antes, no se trata de la aparición de nuevas tecnologías disruptivas, se avanza en la optimización y adopción de tecnologías existentes<sup>37</sup>. “En este sentido, I4.0

---

<sup>36</sup> Lean Manufacturing o Lean Production, es un sistema de organización del trabajo que pone el foco en la mejora del sistema de producción basado en la eliminación de aquellas actividades que no aportan valor al proceso ni al cliente tales como la sobreproducción, tiempos de espera o desperfectos en los productos.

<sup>37</sup> En Brixner et al. (2020) puede consultarse los sistemas tecnológicos involucrados en la I4.0 y su año de aparición.

consiste en la maduración de sistemas tecnológicos como: internet de las cosas, inteligencia artificial, fabricación aditiva, robótica autónoma y big data, entre otros; con alta capacidad de difusión e integración al resto de los sectores productivos y la sociedad” (Brixner et al., 2020:8). Además de la maduración de las tecnologías existentes, la I4.0 se caracteriza por una mayor integración de los diversos sistemas tecnológicos componentes del paradigma TICs.

En tercer lugar, también los sectores que en la I4.0 desempeñan los roles clave como motores, difusores, infraestructura e inducidos coinciden con los del paradigma TICs. Los sectores motores continúan siendo los dispositivos informáticos y software, pero la diferencia es que en las primeras etapas estos bienes eran el producto final mismo, mientras que en la I4.0 estos se encuentran contenidos dentro de otros bienes y productos como vehículos, maquinaria agrícola, drones, etc. En cuarto lugar, los actores líderes de la I4.0 son multinacionales oligopólicas que ya se habían consolidado como proveedores líderes de productos vinculados a TICs (Brixner et al., 2020).

La discusión acerca de si la I4.0 es un nuevo paradigma o una etapa dentro del paradigma TICs es relevante porque incide en cuáles son las ventanas de oportunidad que se abren para los países periféricos a partir de estos cambios tecnológicos. Si se trata de una etapa de maduración de sistemas tecnológicos dentro del mismo paradigma, las oportunidades que aparecen corresponden a innovaciones incrementales que están condicionadas al conocimiento acumulado. La I4.0 involucraría la fusión y reacondicionamiento de las capacidades existentes con las nuevas tecnologías (Andreoni y Anzolin, 2019). En países periféricos, la escasez de estas capacidades sumadas a la deficiente infraestructura básica (electricidad, transporte, agua) y de conexión (banda ancha) y la baja participación de los sectores intensivos en conocimiento en la estructura productiva dificultarían la adopción de los sistemas tecnológicos vinculados a la I4.0 (Brixner et al., 2020). Las nuevas tecnologías son dominadas por actores concentrados de países centrales, por lo que los países periféricos deben importarlas, lo cual implica pérdida de divisas (que en ocasiones incluye pagos permanentes por servicios y licencias) que también obstaculiza su asimilación (Andreoni y Anzolin, 2019).

La adopción de nuevas tecnologías requiere de la existencia de determinadas capacidades tecnológicas previas, así como de factores del entorno meso y macroeconómico. También son necesarias capacidades organizacionales para la coordinación de la producción a escala global. La irrupción de la I4.0 podría relegar aún más a los países de la periferia que no cuentan con estas capacidades y aumentar heterogeneidad internacional. Incluso puede existir una relocalización (reshoring) de actividades manufactureras hacia países centrales si las ventajas de costos salariales reducen su preponderancia en el costo total a partir de la difusión creciente de estas tecnologías (Brixner et al., 2020). La mayor adopción de automatización y uso de robots hacen menos trabajo-intensivas a determinadas actividades de producción manufacturera, por lo que los países centrales ya no las delegarían a países periféricos. No obstante, la evidencia de reshoring debido al cambio tecnológico que ahora mano de obra es escasa hasta el momento (Andreoni y Anzolin, 2019).

#### 2.1.6 Implicaciones sobre la vinculación entre la manufactura y los servicios: ¿existe una ruptura de la dependencia de sendero?

La vinculación entre la desindustrialización de los países centrales, su especialización en servicios y la arquitectura de las CGV manufactureras es uno de los argumentos sobre la que se sustenta la hipótesis de esta tesis respecto a la dependencia de sendero de la construcción de capacidades en servicios. La posibilidad de un país de convertirse en un exportador de servicios dependería de un proceso de evolución y maduración de la estructura productiva que incluye una fase de amplia industrialización que genera las capacidades productivas necesarias para la especialización en servicios y sectores manufactureros intensivos en conocimiento.

Sin embargo, los cambios radicales que introduce en el ámbito productivo la revolución de las TICs cuestionan esta dependencia del sendero. El corte tecnológico que introduce el cambio de paradigma podría abrir ventanas de oportunidad para que países periféricos se inserten internacionalmente en la exportación de servicios de alto valor, a pesar de no contar con capacidades manufactureras. Las posibilidades que abren las TICs de transmitir grandes cantidades de información desde largas distancias, con rapidez y bajo costo permitiría a los países periféricos con menores costos salariales exporten

servicios a países del centro. No obstante, existen dos argumentos para pensar que esta dependencia del sendero que podría no haberse visto interrumpida por la irrupción del nuevo paradigma.

Por un lado, la capacidad de proveer estos servicios intensivos en conocimiento vinculados al nuevo paradigma se genera en entornos geográficos industrializados. La provisión de estos servicios requiere de conocimientos acerca de los procesos productivos manufactureros que se adquieren en contacto estrecho con la empresa manufacturera. También se necesitan capacidades empresariales, mano de obra cualificada e incluso instituciones de ciencia y tecnología con las que establecer articulaciones para la creación y transferencia de conocimiento. La disponibilidad de estos bienes comunes industriales<sup>38</sup> es mayor en los territorios donde existió un sector manufacturero amplio que demanda estos activos e impulsa su creación.

Por otro lado, la provisión a distancia de los servicios se hace más difícil cuando la información que requieren intercambiar usuario y productor involucra conocimiento complejo. En el caso de servicios intensivos en conocimiento la complejidad del conocimiento involucrado puede entorpecer la posibilidad de su codificación y transmisión a distancia, volviendo necesaria la proximidad física con la planta manufacturera. En este sentido, es esperable que las actividades de servicios que pueden ser provistas a distancia sean las que involucran conocimientos menos complejos y más estandarizados (requiere menos ajustes a las particularidades de cada cliente) ya que ellos son más fácil de codificar y transmitir. La contracara es que, por tratarse de actividades menos diferenciadas, enfrentan una competencia mayor y, en consecuencia, tienen menos capacidad de apropiación del valor generado en la cadena. Además, es esperable que demanden mano de obra relativamente menos calificada y que paguen salarios más bajos.

Por tanto, las actividades de servicios más sofisticados tenderían a permanecer en los países del centro industrializado, mientras que las oportunidades que se abren para la inserción de países periféricos involucran actividades de servicios

---

<sup>38</sup> Ver Pisano & Shih (2012).

de menor valor agregado. El patrón de división internacional del trabajo mantiene el rol subordinado de la periferia pesar de los cambios ocurridos en las cadenas de valor manufactureras, la mayor división de las actividades en las cadenas, las facilidades que otorgan las TICs para la transmisión de información y la mayor transabilidad de los servicios. Las ventajas que confiere la industrialización a los países del centro para insertarse en las actividades de servicios de mayor valorización reducen las posibilidades de los países periféricos de utilizarlos como oportunidad de crecimiento.

Las características que asumen las transformaciones ocurridas en el sector manufacturero descritas anteriormente inducen a pensar una dependencia de sendero entre las capacidades manufactureras y de servicios debido a las interrelaciones entre estos sectores y las actividades que lo componen. La manufactura aún sería relevante para explicar la posición de cada país en las CGV y la generación de capacidades en servicios, pero no toda la manufactura, sino determinados sectores y actividades. La distinción dentro de sectores de la manufactura indica que no todos los sectores manufactureros son igualmente relevantes para la generación de capacidades en servicios. Algunos sectores manufactureros tienen mayores vínculos con los servicios, en particular los asociados al nuevo paradigma. Además, la fragmentación de las cadenas de valor entrecruza a la distinción sectorial, por lo que no sólo es relevante distinguir entre los sectores manufactureros, sino también entre las actividades que componen cada sector.

En la siguiente sección del marco teórico, se presentan dispositivos teóricos que fundamentan la hipótesis de dependencia de sendero en lo que concierne a la generación de capacidades en los servicios vinculados a TICs. Se hace hincapié en factores del contexto de la firma que inciden en la generación de capacidades de servicios.

## **2.2 Dependencia de sendero entre la especialización en la manufactura y los servicios.**

Esta segunda parte de este capítulo tiene por objetivo presentar los dispositivos teóricos que justifican la hipótesis de dependencia de sendero entre capacidades productivas en manufactura y en los nuevos servicios. En la Sección 2.2.1 se

discute el concepto de Sistema Nacional de Innovación, que se ocupa de explicar los elementos que inciden en la generación de capacidades productivas en la economía de un país. Se compara diferentes definiciones, se señalan sus características en común y se identifican sus elementos constitutivos. En la Sección 2.2.2 se hacen algunas notas sobre el concepto de SNI desde la óptica de un país periférico.

En la Sección 2.2.3 se analiza la relación usuario-productor, uno de los elementos que es de especial importancia para la conformación de un SNI y para indagar en la articulación entre los sectores manufactureros y de servicios. La relación usuario-productor también es uno de los argumentos que sostienen la hipótesis del mercado doméstico, según la cual los países tienden a exportar aquellos productos para los cuales existe una amplia demanda local. Esta hipótesis, que se aborda en la Sección 2.2.4 es importante para vincular las exportaciones de servicios con la demanda proveniente de una manufactura doméstica desarrollada. En la Sección 2.2.5 se aborda otro elemento constitutivo fundamental del SNI: la estructura productiva. En particular, se hace hincapié en la relevancia que tiene la composición sectorial de la estructura productiva para la generación, uso y difusión de conocimiento. En la Sección 2.2.6 se presenta la taxonomía sectorial de Castellacci para conceptualizar el rol que los diferentes sectores de la economía tienen en la generación, uso y difusión de conocimiento y cómo este rol cambia según el paradigma tecno-económico en curso. Para terminar este capítulo, en la Sección 2.2.7 se sintetizan los elementos que justifican la hipótesis de dependencia de sendero en lo que respecta a la especialización productiva en manufactura y servicios.

### 2.2.1 Sistema Nacional de Innovación

El enfoque de SNI fue desarrollado por autores de diferentes corrientes, pero que coinciden en tres grandes pilares sobre las que se apoya el concepto (Suárez, 2019). El primero es la perspectiva sistémica, es decir, que involucra a un conjunto de agentes u organizaciones que establecen relaciones entre sí. Es decir, se entiende que la construcción de capacidades es un proceso sistémico que involucra una red de agentes de la cual se destaca tanto la heterogeneidad de los agentes (empresas, institutos, agencias gubernamentales) como la importancia que tienen las vinculaciones entre estos. El segundo es que en esas

vinculaciones hay aprendizaje y se amplía el conocimiento existente en el sistema. Por tratarse de un concepto de raíz schumpeteriana, reconoce que la innovación es el principal motor del crecimiento económico. Asimismo, por su raíz evolucionista interpreta la innovación como un proceso complejo, que involucra a diferentes actores sociales que interactúan y evolucionan conjuntamente, es decir, como un proceso social. Las distintas perspectivas coinciden en que la innovación implica la generación de capacidades en la que existe dependencia del pasado porque las decisiones y acciones realizadas por los agentes con anterioridad establecen trayectorias que guían el rumbo presente y futuro. Finalmente, el tercero es el anclaje geográfico, que generalmente se establece a nivel nacional, pero que también puede ser local o regional. La distancia geográfica, cultural, de lenguaje, institucional, etc. entre países impone restricciones a la vinculación entre agentes, por lo que el ámbito nacional suele constituir la unidad de análisis preponderante.

Los Estados nacionales han sido cruciales para el crecimiento de las economías modernas. Su creación coincide con la transformación de las economías agrícolas en economías industriales. Sus instituciones y políticas estatales fueron creadas para facilitar la industrialización y moldeadas por este mismo proceso (Lundvall, 1992b). La rápida expansión del sector industrial en las economías avanzadas en la posguerra transformó la infraestructura de transporte, comunicaciones y educación, a la vez que modificó la orientación del Estado a través de la demanda de esta infraestructura. El crecimiento industrial también implica una transformación social que incide sobre la configuración estatal, por los cambios que genera en ámbitos sindicales, regionales, partidarios, etc. (Fajnzylber, 1983). Las características de los Estados nacionales están influidas por el proceso histórico de transformación industrial que transitó esa nación. A su vez, la forma que asume el Estado es parte fundamental del SNI y que condiciona las actividades de innovación y producción actuales.

La importancia de la distancia física y cultural entre usuario productor también contribuye a entender el carácter nacional de los SNI. Los sistemas nacionales de innovación son el marco en el cual tienen lugar las relaciones usuario-productor. La interacción entre usuario y productor del mismo sistema nacional de innovación es más eficiente por varias razones. Por un lado, por la mayor

proximidad geográfica y cultural. Por otro lado, la acción del Estado que interviene estableciendo regulaciones que influyen en la interacción e incluso participa activamente generando redes y apoyando las relaciones entre usuario y productor (Lundvall, 1988).

El concepto de SNI populariza con el libro de Lundvall (1992b), aunque tiene como antecedente central el aporte de Freeman (1982) y sus orígenes pueden rastrearse hasta el concepto de sistema nacional de producción de List (1841). Cabe señalar que el concepto de SNI surge para dar cuenta de una realidad material ya existente. El texto pionero de Freeman (1987) se focaliza en el análisis de la economía de Japón y resalta la importancia del sistema conformado por diferentes partes de la economía y la sociedad que actúan en forma sincronizada para innovar. Otro de los trabajos pioneros es el de Lundvall (1985) que estudia el SNI de los países nórdicos y enfatiza en la importancia de las relaciones usuario-productor en el proceso social que involucra obtener una innovación y de las instituciones que participan del proceso de aprendizaje (Arocena y Sutz, 2000b). También realizan sendas contribuciones al concepto y a su difusión Edquist (1997) y Nelson (1993). Cada una de estas contribuciones tienen características distintivas que las constituyen en enfoques particulares del concepto de SNI. A continuación, se presentan algunas de estas definiciones de SNI y sus elementos en común.

El enfoque de Lundvall (1992b) considera que siempre existe un sistema de innovación, en este sentido es un enfoque ex – ante, se trata de una herramienta fundamentalmente metodológica. Un SNI incluye los elementos y relaciones que participan del proceso de generación y uso de nuevo conocimiento económicamente útil dentro de las fronteras de un Estado nacional. Se trata de un sistema social que involucra la participación y vinculación de personas y es un sistema dinámico que evoluciona a lo largo del tiempo. Esta es una definición amplia de SNI que incluye todos los aspectos de la estructura económica e institucional que afectan el aprendizaje. Se contrapone a una definición más acotada, basada en el modelo lineal de innovación en el cual las innovaciones son producto de la aplicación económica de nuevo conocimiento científico generado en el sistema de ciencia y tecnología. Esta visión más acotada

restringe el SNI a instituciones como departamentos de I+D de las empresas, universidades o centros de investigación (Lundvall, 1992b).

Sin embargo, una visión más amplia involucra, además de las empresas y otras instituciones, a las interacciones entre ellas y los procesos de aprendizaje que ocurren en las mismas. Así cada SNI tiene características únicas que lo vuelven difícil de replicar y de comparar con otros SNI sin atender a sus rasgos sistémicos. Los SNI no pueden parametrizarse ni reducirse a unos pocos indicadores, si no que cada SNI es único y su descripción debe hacerse atendiendo a sus particularidades. Cada SNI tiene características tecnológicas idiosincráticas y es resultado de un proceso histórico. Los SNI no se diferencian sólo por los sectores de la producción en los que se especializan. También se distinguen por la organización interna de sus empresas, las relaciones entre firmas, el rol del sector público, la organización institucional del sector financiero y la intensidad y organización de I+D (Lundvall, 1992b). Tienen determinados conocimientos científicos, de know-how y también tácito y sus agentes tienen diferente grado de capacidad de innovar. También difieren en las relaciones establecidas entre usuarios y productores de innovaciones, sean empresas como también miembros de la comunidad científica (Lundvall, 1988). Las formas que asumen las interrelaciones entre los distintos elementos del sistema son características fundamentales del SNI. Por ejemplo, la especialización de las empresas y sus vinculaciones entre sí puede reflejarse en la infraestructura educacional y de I+D (Lundvall, 1992b).

También existen otras visiones del SNI. Dahlman y Nelson (1995) definen SNI como “la red de agentes y el set de políticas e instituciones que afectan la introducción de tecnología que es nueva para la economía” (citado en Suárez, 2019:17). Estos autores también resaltan el carácter de sistema y la vinculación entre los agentes intervinientes. El foco está en el rol del gobierno, universidades y empresas y en el carácter público y privado del conocimiento. Los factores institucionales son cruciales para el proceso innovador y diferentes esquemas institucionales pueden ofrecer diferentes soluciones a este doble carácter del conocimiento (Lundvall, 1992b). A su vez, hacen hincapié en las políticas públicas como un elemento relevante en el SNI y de su efecto sobre el desempeño innovador de una economía. Las políticas de CTI son cruciales para

el catch-up tecnológico de una economía. Explicar las brechas tecnológicas y de desarrollo entre países es una preocupación central de Nelson y un aspecto distintivo de su análisis.

Freeman define al sistema de innovación como “la red de instituciones en los sectores público y privado cuyas actividades e interacción inician, importan y difunden tecnologías” (Freeman, 1987, citado en Suárez, 2019:18). En su análisis Freeman enfatiza que el sistema de innovación es resultado de un conjunto de fuerzas sociales, políticas, económicas e institucionales que en determinados momentos históricos y espacios geográficos actuaron moldeando el proceso de aprendizaje científico, tecnológico y productivo. El enfoque de Freeman da un rol preponderante a la dependencia previa que tienen las características de SNI actual de factores de diverso tipo que ejercieron influencia en el pasado. En el reconocimiento de una diversidad de factores que influyen sobre los atributos del SNI, Freeman es más amplio que Nelson, para quien el SNI está determinado fundamentalmente por factores institucionales de un espectro más acotado (Suárez, 2019).

Para Edquist, “una definición del sistema (nacional) de innovación incluye todos los factores importantes económicos, sociales, políticos, organizacionales, institucionales y otros que influyen en el desarrollo, la difusión y el uso de las innovaciones” (Edquist, 2004). Este autor se concentra en la rigurosidad teórica del concepto de SNI, argumentando que es un término tan amplio que su definición se vuelve difusa. Identifica un conjunto de funciones que un SNI debería desempeñar para lograr una innovación. De esta manera, el concepto se vuelve más normativo porque existe un conjunto de funciones estándar que un SNI debería cumplir (Suárez, 2019).

A pesar de las distintas versiones del concepto, existen algunos elementos constitutivos del SNI que son comunes a las diversas formulaciones. El enfoque de SNI reconoce que la empresa es el ámbito principal donde sucede la innovación, pero al mismo tiempo destaca que la misma es resultado de un proceso iterativo de intercambio con otros agentes del entorno. Se destaca la convivencia entre comportamientos disímiles de los agentes que tienden a perdurar en el tiempo (Suárez, 2019). Existe heterogeneidad entre las empresas, que es resultado de decisiones tomadas en el pasado y de su evolución en un

determinado entorno, determinan rutinas y trayectorias en cada empresa que condiciona su estrategia de innovación. Las empresas se asumen con racionalidad limitada, capaces de fijar algunos objetivos y hacer esfuerzos para alcanzarlos. No existe racionalidad perfecta y maximización de alguna variable, pero tampoco un comportamiento aleatorio. Dada la centralidad que tienen las empresas en los SNI, esta heterogeneidad hace que cada sistema asuma características únicas (Lundvall, 1988).

Pero el enfoque de SNI no se limita a analizar la empresa, sino que comprende también a su entorno, en el cual se incluyen todas las instituciones que inciden sobre el desempeño innovador de la empresa. En un sentido estricto, puede hablarse de SNI restringiéndose a las empresas y la infraestructura de conocimiento de la sociedad, la cual refieren a las instituciones de ciencia y técnica como universidades, institutos de investigación, etc. En un sentido amplio, también forman parte del SNI todas las instituciones del contexto de la empresa que afectan su proceso innovador, tales como las políticas macroeconómicas, el mercado de trabajo, la estructura productiva, la estabilidad social, etc. (Lundvall, 2009).

Las interrelaciones entre empresas, a las cuales se hizo referencia anteriormente, son parte medular del SNI. Por medio de estas relaciones, las empresas absorben y generan conocimiento. Algunas vinculaciones son establecidas a consecuencia de la operatoria comercial habitual de la empresa, mientras que otras son establecidas con el propósito específico de lograr un avance tecnológico. De todos modos, ambos tipos de nexos contribuyen al aprendizaje de la empresa. El proceso de innovación involucra una comunicación compleja e incertidumbre, en particular cuando el conocimiento es tácito y difícil de codificar. Agentes pertenecientes a un mismo Estado nacional están expuestos a instituciones y valores culturales similares que facilitan la comunicación y reducen la incertidumbre (Lundvall, 1992b). Además, para que la empresa pueda establecer estos vínculos requiere de haber alcanzado un nivel mínimo de capacidades que le permitan comprender la información que recibe de otras firmas e interactuar con las mismas. Cuantas más conexiones logre desarrollar la empresa, más conocimiento va a tener la posibilidad de absorber y generar (Suárez, 2019).

Por último, las instituciones son señaladas como un elemento fundamental que puede mejorar u obstaculizar el desempeño de un SNI. El concepto de institución tiene varias acepciones. La definición neoclásica de institución como acuerdo entre individuos que regula su comportamiento (North, 1990) es de las más utilizadas, incluso en la corriente evolucionista se utiliza una idea similar. Las instituciones actúan como guías para el comportamiento de los individuos en un mundo de incertidumbre. Son relativamente estables, históricamente determinadas y guían tanto acciones rutinarias como procesos de cambio. Sin embargo, en el enfoque evolucionista también se asocia estrechamente el concepto de institución con las rutinas (Nelson y Winter, 1982), es decir, prácticas habituales de la sociedad o parte de esta que tienen por objetivo reducir la incertidumbre y la necesidad de realizar cálculos racionales para la toma de decisiones (Johnson, 1992). Las instituciones son rutinas que se formalizan y codifican. No existe consenso acerca de su impacto sobre la innovación. Las trayectorias y paradigmas tecnológicos pueden ser considerados como instituciones que guían el rumbo del cambio tecnológico en un SIN. Por un lado, puede ser favorable a la misma porque sistematiza la forma de aprendizaje de una organización y reduce la incertidumbre asociada a ese proceso. Por otro lado, las instituciones vigentes pueden generar resistencia al cambio y ralentizar el avance tecnológico (Suárez, 2019).

### 2.2.2 Visión del SNI desde países en desarrollo

Teóricos del SNI han buscado a partir de este concepto generar recomendaciones de política para impulsar el desarrollo. En algunos casos, para hacerlo se adaptó el marco de SNI a las especificidades de países en desarrollo. Edquist (2001) propone el concepto de sistemas de innovación para el desarrollo y sugiere que para estos países es más importante la difusión de conocimiento que su generación, que las innovaciones de proceso explican más del progreso técnico que las de producto y que es mejor buscar innovaciones en sectores tradicionales que de alta tecnología. En el mismo sentido avanza la contribución de Viotti (2002) con su concepto de sistema nacional de aprendizaje (Erbes y Suárez, 2014).

Erbes y Suárez (2014) apuntan tres problemas que tienen estas visiones del SNI para el desarrollo. En primer lugar, que suponen una visión lineal del desarrollo

considera que este podría alcanzarse siguiendo una serie de etapas predefinidas y similares para todos los países, en sintonía con el modelo de Rostow (1962). Desde este punto de vista no hay espacio para las particularidades nacionales, del contexto internacional y/o históricas que pueden influir en que las características de un SNI que son adecuadas para favorecer el desarrollo de determinados países, no lo sean para otros. Se requiere un marco conceptual que contemple el posicionamiento relativo de cada país en la producción capitalista, de lo contrario la adaptación del concepto de SNI tiene las mismas limitaciones que sus formulaciones originales.

En segundo lugar, es una realidad que los países en desarrollo se caracterizan por adaptar conocimiento generado en países desarrollados más que por crear conocimiento nuevo debido a que se encuentran lejos de la frontera tecnológica internacional. Por esta razón, en estos países predominan las innovaciones de proceso por sobre las de producto. Sin embargo, el nivel de ingreso de los países avanzados se sostiene por innovaciones radicales que involucran cambios de productos y procesos. El rezago de los países en desarrollo respecto a la frontera responde a su estructura productiva heterogénea y concentrada en producciones primarias. Sostener bajos niveles de generación de conocimiento y sin cambio estructural, perpetúa una estructura productiva que mantiene el atraso tecnológico y el subdesarrollo (Erbes y Suárez, 2014).

En tercer lugar, no da cuenta de la estructura productiva como un elemento central del SNI. Se trata de una limitación importante porque no cualquier configuración del sistema productivo es adecuada para sostener procesos de aprendizaje. Los problemas que presentan los SNI en los países en desarrollo son consecuencia de su estructura productiva marcadamente concentrada en la producción de bienes primarios o ensambladoras, con bajo valor agregado, escasos eslabonamientos con el resto de la economía y pocas firmas dinámicas capaces de impulsar el aumento de la productividad (Suárez, 2019). En un contexto donde las CGV dominan el ordenamiento de la producción a nivel internacional, podemos agregar la inserción de las empresas de los países en desarrollo en eslabones de las cadenas con bajo valor agregado y poco contenido tecnológico local como otro factor que atenta contra la conformación de un SNI virtuoso.

Los países en desarrollo tienen una estructura productiva heterogénea, con unos pocos sectores ligados a materias primas o ensambladores que operan en la frontera de la productividad y el resto de la economía funcionando muy por detrás de la frontera tecnológica. La difusión de conocimiento en estas economías tiende a concentrarse en las actividades más avanzadas sin alcanzar al resto de la economía, acentuando su heterogeneidad. Superar esta estructura productiva poco dinamizante requiere un cambio estructural que involucre aumentos de productividad generalizados (Erbes y Suárez, 2014).

Al mismo tiempo, la especialización es dinámica porque depende fundamentalmente de capacidades productivas de los agentes que evolucionan durante el aprendizaje. Los países en desarrollo se encuentran en un círculo vicioso en el que las características de su estructura productiva impiden construir un SNI adecuado para salir del desarrollo, mientras que la forma que asume el SNI dificulta la generación de capacidades tecnológicas que constituyan un cambio sustancial de la estructura productiva. Romper este círculo requiere articular en forma simultánea cambio estructural con modificaciones institucionales que soporten este cambio (Suárez, 2019). Las implicaciones de la estructura productiva sobre la difusión de conocimiento serán retomadas más adelante en la Sección 2.2.5.

Los autores de países en desarrollo que utilizan el concepto de SNI, se aproximan más a la visión de Lundvall que, como fue discutido anteriormente, considera que cada SNI tiene características distintivas y que no puede establecerse un modelo ideal de SNI que los países deberían adoptar para impulsar su crecimiento. Los SNI se distinguen por su especialización productiva y comercial y capacidad de generación de conocimientos. Un SNI que puede ser adecuado para mejorar el bienestar de un país desarrollado puede no serlo para un país en desarrollo. Arocena y Sutz (2000b) plantean cinco elementos del concepto de SNI que son de importancia desde una perspectiva de un país latinoamericano. En primer lugar, en los países latinoamericanos, muy pocas de las partes que intervienen en el proceso socioeconómico de innovación se comportan como un sistema. Las capacidades innovativas en los países latinoamericanos actúan más bien en forma aislada y desconectada. Respecto al tema de investigación de esta tesis, en los países latinoamericanos las

empresas de servicios, en particular los intensivos en conocimiento, no están tan vinculadas al sistema productivo como los están en los países industrializados (López y Ramos, 2018).

En este sentido, Arocena y Sutz (2000b) destacan, en segundo lugar, que el concepto de SNI es relacional, ya que hace hincapié en las vinculaciones que diferentes actores sociales establecen para innovar. El Triángulo de Sábato es una expresión de estas relaciones involucrando tres grandes sectores: empresas, Estado y academia. Pero en las economías latinoamericanas estas relaciones son débiles y es difícil lograr la articulación entre los distintos agentes. El proceso de innovación es considerado por las empresas como un asunto preponderantemente interno. En la vinculación de empresas con agentes externos para innovar, las universidades y centros públicos de investigación son los menos frecuentes. La vinculación externa más frecuente es la adquisición de bienes de capital, la mayor parte importados.

En tercer lugar, el concepto de SNI tiene una arista normativa al considerar que un SNI que reúne determinadas características es mejor que otro que no presenta esos rasgos. Sin embargo, desde una perspectiva latinoamericana, puede ser pernicioso intentar replicar aspectos de SNI de países desarrollados que son adecuados a la realidad socioeconómica local.

En cuarto lugar, el SNI es objeto de política pública, es decir, puede ser modificado en determinado sentido por medio de la acción estatal. Sin embargo, en Latinoamérica la política de ciencia, tecnología e innovación (CTI) nunca ocupó un lugar relevante en la agenda de política. Finalmente, agregan un quinto elemento que es el consenso social que existe en los países desarrollados respecto a la importancia de generar capacidades tecnológicas locales. Este consenso se expresa en políticas de innovación sostenidas que buscan fortalecer a los agentes innovadores locales y sus vinculaciones. En Latinoamérica se ha otorgado escasa prioridad a los esfuerzos por desarrollar avance tecnológico endógeno. La adaptación y uso de conocimiento externo ha sido considerada opuesta a la generación de tecnología endógena, cuando son complementarias.

En Latinoamérica es difícil pensar en la existencia de un SNI. Los esfuerzos de innovación locales son bajos, las innovaciones de proceso son más frecuentes que las de producto, hay una especialización productiva en recursos naturales de baja intensidad tecnológica, el proceso de innovación es mayormente interno a las firmas, existen pocas vinculaciones con las instituciones locales de conocimiento y en gran medida el cambio tecnológico viene contenido en bienes de capital importados. Desde la visión de SNI de Dahlman y Nelson (1995) y Edquist (2001), los países en desarrollo deberían cambiar estos aspectos nocivos de su SNI que demoran su avance tecnológico y los mantienen en el atraso. Sin embargo, desde una visión estructuralista, los problemas que presentan los SNI en los países en desarrollo son consecuencia de su estructura productiva, como ya mencionamos.

Arocena y Sutz (2000b) describen la historia del SNI en América Latina y coinciden con Erbes y Suárez (2014) en destacar que el patrón de especialización internacional condiciona las características del SNI. Desde mediados del siglo XIX, Latinoamérica se inserta en la división internacional del trabajo como periferia proveedora de materias primas e importador de productos manufacturados desde el centro. El excedente económico generado por las producciones primarias era utilizado mayormente para consumo suntuoso importado y no para acumulación de capital. Las inversiones necesarias para extraer las producciones primarias tenían un gran protagonismo de capital extranjero y utilizaba tecnología extranjera, con escasos esfuerzos por generar avance tecnológico endógeno.

A comienzos del siglo XX, el crecimiento económico, el mayor poder adquisitivo de clases medias y conflictos geopolíticos internacionales propiciaron el desarrollo de una industrialización por sustitución de importaciones (ISI). Este proceso fue incentivado por el Estado que invirtió en infraestructura, educación y salud y protegió a las industrias nacionales. Sin embargo, la acción estatal no estuvo orientada a la ampliación de capacidades tecnológicas locales ni en profundizar la densidad del tejido industrial hacia la producción de medios de producción. El cambio tecnológico provenía fundamentalmente de la compra de bienes de capital importados. Fajnzylber (1983) caracteriza a la industrialización de América Latina como trunca. El proteccionismo impulsaba una

industrialización a semejanza de los países del centro, con similares patrones sectoriales, de velocidad de crecimiento y aumento de la productividad y replicando la matriz energética basada en el petróleo. Se reproducía la industria del centro a una escala menor, pero carente de un sector de bienes de capital y con baja innovación, que era realizada en los países del centro.

Arocena y Sutz (2000b) reflexionan sobre período teniendo en cuenta el triángulo de Sabato e interpretan que la conexión entre Estado y empresas manufactureras era fuerte, sistémica y con un enfoque nacional. El Estado proveía de infraestructura y de protección, mientras que los empresarios adquirían tecnología importada. La vinculación no estaba enfocada en la innovación, por esta razón los autores hablan de “Sistema Nacional de Crecimiento Industrial”, en lugar de SNI. La relación con la academia, tercer vértice del triángulo, era casi inexistente.

### 2.2.3 Aprendizaje e interacción usuario-productor.

En las economías modernas el conocimiento es un recurso productivo clave y, por lo tanto, el aprendizaje científico, tecnológico y productivo es un proceso central en la dinámica económica (Lundvall, 1992a). Andreoni (2014) indica que el aprendizaje es un proceso profundamente imbricado con la estructura de producción y retoma la distinción propuesta por Adler y Clark (1991) entre aprendizaje de primer y segundo orden. El aprendizaje de primer orden corresponde al proceso de “aprender haciendo” que involucra a los trabajadores que acumulan experiencia al realizar repetidamente una tarea productiva. El aprendizaje de segundo orden refiere a acciones intencionales que buscan introducir una nueva tecnología, equipamiento o capacitación del personal, impulsadas por factores internos y externos. Los internos refieren a la búsqueda de la empresa por ampliar su base de conocimiento. Los externos incluyen a los usuarios de bienes finales, otros productores e incluso otras organizaciones, ejemplo de investigación científica y tecnológica. Rosenberg (1982) introduce el concepto de “aprender usando” porque la generación de conocimiento complejo requiere de información que en parte sólo puede ser provista por el usuario. Posteriormente se desarrollan conceptos como el de “aprender interactuando”, que Andreoni (2014) considera derivaciones del concepto base de “aprender usando”, pero que subraya la importancia de las vinculaciones.

Precisamente, para Lundvall (1992a), el proceso de aprendizaje es interactivo, involucrando la participación de diversos agentes que requieren comunicarse entre sí. La interacción entre usuario y productor de conocimiento es de gran relevancia para el aprendizaje en una economía. Por ser un proceso interactivo, el aprendizaje es un proceso social, influido por el contexto institucional y cultural. La consolidación de Estados nacionales facilitó el proceso de aprendizaje e impulsó la industrialización. Sin embargo, la importancia de los Estados nacionales es crecientemente erosionada por la internacionalización de la economía (Lundvall, 1992a).

Lundvall (1985) es la primera referencia al concepto de interacción usuario-productor<sup>39</sup>. Una parte considerable de las innovaciones que ocurren en el sistema capitalista tienen lugar en unidades diferentes de los usuarios de esas innovaciones. Una actividad innovadora exitosa tiene que estar basada en el conocimiento de las necesidades de los usuarios. En este sentido, las innovaciones resultan de la combinación de oportunidad técnica y necesidades del usuario. Se puede considerar que siempre existe una separación entre usuario y productor de innovaciones, incluso cuando ambos forman parte de la misma organización. Puede tratarse de diferentes individuos u departamentos dentro de una empresa que requieren de intercambiar información para innovar. No obstante, el caso de más interés para esta tesis es cuando usuario y productor de conocimiento son empresas diferentes porque permite analizar las vinculaciones intersectoriales para la generación de innovaciones<sup>40</sup>.

Las vinculaciones entre usuario y productor incluyen eslabonamientos productivos (intercambio de productos) e intercambios de información. También incluye la cooperación cuando el usuario y el productor participan conjuntamente de un mismo proyecto. Algunos productos más estandarizados y de menor valor pueden ser adquiridos en una relación comercial simple, pero los productos más

---

<sup>39</sup> No obstante, el rol protagónico de los usuarios en los procesos de innovación ya había sido señalada por von Hippel (1976).

<sup>40</sup> El marco analítico de la relación usuario-productor aborda otros elementos vinculados como el tipo de mercado al que da lugar (competitivo, oligopólico, monopólico, etc.), la decisión de una firma entre abastecerse de un bien tecnológico en forma interna o externa y características individuales del usuario y el productor. Estos elementos no son abordados en este capítulo porque exceden el marco teórico requerido para el objeto de investigación de esta tesis.

complejos y costosos como algunos bienes de capital requieren de cooperación para ser adoptados por el usuario.

La innovación y la producción son interdependientes porque para innovar se requiere obtener información del proceso productivo y, a su vez, las innovaciones cambian la forma de producir. Las innovaciones dependen estrechamente de los procesos de aprendizaje, que a su vez están conectados con actividades rutinarias de producción, distribución y consumo. El aprendizaje que surge de la producción incluye aprender haciendo, aprender usando y aprender interactuando. Este conocimiento generado en conexión con la producción es crucial para la innovación. La innovación tiende a desarrollarse más rápidamente en aquellos sectores donde existen actividades rutinarias de producción. La estrecha vinculación entre producción e innovación hace que la innovación esté fuertemente condicionada por la estructura productiva prevaleciente (Lundvall, 1992a). Por esta razón, más adelante se presenta los sistemas nacionales de producción como punto de partida del SNI.

Andreoni (2014) señala que Rosenberg (1969) identifica tres tipos de mecanismos que inducen el aprendizaje: cuellos de botella técnicos<sup>41</sup>, maquinaria que ahorre mano de obra o reduzca la incertidumbre y fuentes alternativas de insumos. Nótese que parte de estos mecanismos se vinculan a la actividad del usuario<sup>42</sup>, de ahí la importancia de la vinculación fluida entre usuario y productor para generar conocimiento. Los productores de innovaciones enfrentan cinco incentivos para monitorear detalladamente la actividad del

---

<sup>41</sup> Un desequilibrio técnico puede inducir a cambios en los componentes, las tareas, los materiales y las capacidades asociadas. Una restricción técnica puede incluso activar un proceso de exploración que lleve a descubrimientos con consecuencias mucho mayores al estímulo inicial. Por ejemplo, Rosenberg (1969) indica que en 1900 la industria de la máquina herramienta fue revolucionada por la introducción del acero de alta velocidad que permitió un aumento en la dureza de las herramientas de corte. Pero la mayor velocidad de corte no podía ser aprovechada con las máquinas herramienta diseñadas para las herramientas de corte de acero al carbono más antiguas porque no podían proporcionar velocidades suficientemente altas en los otros componentes de la máquina herramienta. Las transmisiones, los elementos de control y otros componentes de la máquina herramienta fueron rediseñados y este cambio amplió el alcance de sus usos.

<sup>42</sup> Por ejemplo, Rosenberg (1969) relata que a principios del siglo XIX, John Deere revolucionó la producción agrícola al inventar el arado de acero. Los arados de madera tradicionales no podían arar la rica tierra del Medio Oeste de los Estados Unidos sin romperse. A su vez, la introducción del arado de acero provocó nuevos descubrimientos complementarios y la aplicación del mismo nuevo material a otros equipos que necesitaban la misma dureza.

usuario. Primero, las innovaciones de procesos en el usuario pueden ser apropiadas por el productor y venderlas a otros usuarios. Segundo, si detecta la aparición de cuellos de botella tecnológicos en los usuarios, puede encontrar posibles mercados para las innovaciones. Tercero, los usuarios atraviesan procesos de aprender usando y este conocimiento acumulado es fundamental para el productor para obtener nuevas innovaciones. Cuarto, innovaciones de producto por parte de los usuarios pueden generar demandas por innovaciones de proceso. Finalmente, cuando el usuario adopta una innovación generada por el productor, este requiere monitorear su uso para mejorar la innovación en el futuro. Los usuarios también tienen incentivos para monitorear la actividad de los productores, esencialmente en búsqueda de oportunidades tecnológicas que les permitan mejorar su desempeño.

Para que la información pueda fluir entre usuario y productor es necesaria la construcción de canales de comunicación entre ambos y de un código de información. Este código se vuelve más efectivo en la medida en que es cada vez más utilizado, es decir, existe un proceso de aprender interactuando. Este proceso refuerza los vínculos existentes entre productores y usuarios porque implica un conocimiento acumulado que lleva tiempo desarrollar e implica un costo hundido considerable en caso de cambiar de proveedor o cliente. La mayor parte de las innovaciones implica combinar de nuevas formas el conocimiento existente, por lo que las innovaciones futuras dependen en buena medida de las innovaciones pasadas. Esta dependencia previa es una de las explicaciones de la estabilidad de la división del trabajo entre regiones y países (Lundvall, 1988).

La misma interacción usuario-productor puede ser aplicada a la relación con otros actores del sistema nacional de innovación como la comunidad académica (por ejemplo, universidades o centros de investigación) que actúan como productores de conocimiento. Las empresas usuarias también se benefician de la proximidad geográfica con este tipo de instituciones. Pero también las universidades y centros se benefician de la proximidad con los usuarios en un ambiente más atractivo para los mejores científicos. Clústeres tecnológicos y distritos industriales son un ejemplo de este fenómeno (Lundvall, 1988).

La relación usuario-productor focaliza en unidades de análisis organizadas verticalmente, en lugar del análisis horizontal que resulta de la división de la

economía en sectores. La competitividad internacional de la industria de un país no resulta sólo de los esfuerzos competitivos específicos de esa industria, sino también del grado de innovación de los productores domésticos que proveen bienes de capital y de la información proporcionada por los usuarios. Los vínculos existentes entre usuarios y productores, sean empresas o instituciones de ciencia básica o aplicada, son cruciales para la competitividad internacional de un país (Lundvall, 1988).

Las interacciones entre productor y usuario requieren en muchos casos de proximidad geográfica. Largas distancias físicas pueden generar costos de interacción demasiado elevados. A pesar de que las TICs han reducido considerablemente los costos de las comunicaciones a distancia, el costo de transmitir mensajes complejos y muy variantes sigue siendo elevado. A la distancia física, hay que agregarle la distancia cultural que también puede hacer menos efectiva la interacción. Los costos de la distancia dependen del ciclo de vida de la tecnología. Cuando la tecnología cambia rápidamente – como cuando se introduce un nuevo paradigma tecno-económico –, los costos de interactuar a la distancia son más elevados porque es necesario desarrollar un código de comunicación nuevo. En la medida que la tecnología se estandariza y simplifica, es posible que la información intercambiada sea incluida en códigos estandarizados que hacen posible la transmisión a larga distancia con bajos costos. Esto puede explicar la deslocalización de actividades desde países desarrollados hacia países en desarrollo cuando el ciclo de vida de una tecnología hace que los usuarios ya no dependan tanto de la proximidad con el productor

La necesidad de proximidad geográfica entre usuario y productor para el aprendizaje tecnológico es determinante para evaluar las consecuencias que tiene sobre el desempeño de una empresa la terciarización de parte del proceso productivo, más aún si es a una región distante como otro país (off-shoring). Pisano y Shih (2012) analizan los efectos que tiene la separación geográfica entre la producción manufacturera y las actividades de I+D sobre la capacidad de innovar de las empresas manufactureras. También indagan en cómo estas consecuencias dependen de las características tecnológicas del producto manufacturero involucrado. Las dos características relevantes son la

modularidad (“modularity”), es decir, la habilidad de la manufactura y los esfuerzos de I+D de operar de manera independiente entre sí y la madurez de la tecnología manufacturera.

Dos variables fundamentales inciden sobre el grado de modularidad. Por un lado, la modularidad es mayor cuando las características fundamentales del producto no dependen en forma determinante del proceso de producción. En otras palabras, depende de en qué medida la innovación de producto requiere de innovaciones de procesos, lo cual está relacionado con cuánto requieren conocer los diseñadores del producto acerca del proceso productivo. En los casos de biotecnología y materiales avanzados, por ejemplo, ambos tipos de innovaciones están estrechamente vinculados. En el caso de la producción de música o libros, el lanzamiento de un nuevo producto no requiere cambiar el proceso productivo. Por otro lado, la modularidad es menor si es difícil para los diseñadores obtener la información que necesitan sobre el proceso productivo, dificultad que se incrementa cuando el conocimiento necesario para la fabricación del producto no puede ser codificado.

La madurez de la tecnología refiere a la velocidad del cambio tecnológico del producto. Si la tecnología se encuentra en una etapa de rápido cambio tecnológico en las que un producto se vuelve rápidamente obsoleto, entonces las oportunidades para la innovación son mayores y resulta poco conveniente separar las actividades de I+D de las actividades de fabricación. Cuando la tecnología es madura, el ritmo de cambio tecnológico en la actividad es menor y se presentan escasas oportunidades de innovar (Pérez, 2001).

A partir de las dos características mencionadas (modularidad y madurez), Pisano y Shih (2012) elaboran una matriz para clasificar las actividades manufactureras según la separación entre fabricación y esfuerzos de I+D genere o no riesgo para el desempeño innovador de la firma. En las actividades con alta modularidad y madurez, como computadoras de escritorio o electrónica de consumo, prevalece la “innovación de producto pura” por lo que el riesgo que genera la separación es bajo. En el otro extremo, el riesgo es elevado en actividades de “innovación tirada por los procesos”, con baja modularidad y madurez, tales como drogas biotecnológicas y nanotecnología. En las actividades de “innovación contenida en procesos” (alta madurez y baja modularidad), como vinos y materiales

avanzados, y actividades de “innovación de proceso pura” (baja madurez y alta modularidad), como semiconductores avanzados, el riesgo que genera la separación de la fabricación y la I+D es moderado.

#### 2.2.4 Hipótesis del mercado domestico

La hipótesis del mercado doméstico, como la denomina Andersen et al. (1981) implica que el mercado doméstico determina en parte la especialización comercial de un país. Esta hipótesis tiene antecedentes en la literatura. Linder (1961) es su principal precursor:

*Entre los productos no primarios, un país tiene una gama de potenciales exportaciones. Esta gama de productos exportables está determinada por la demanda interna. Es una condición necesaria, pero no suficiente, que un producto se consuma (o invierta) en el país de origen para que este producto sea un potencial producto de exportación. (Linder, 1961:87, traducción propia)*

La explicación de Linder (1961) se basa en tres argumentos principales. Primero, una empresa sólo produce un bien si sabe que existe una demanda para el mismo y, en un mundo de información imperfecta, la demanda que es más probable que conozca es la del mercado doméstico. Sólo después de producir durante un tiempo para el mercado local es probable que la empresa advierta la posibilidad de vender el mismo producto en el exterior.

Segundo, la innovación necesaria para crear el producto exportador también se genera a partir del mercado doméstico. Cuando en el mercado doméstico aparece una demanda que no es adecuadamente satisfecha por los productos disponibles, los productores locales están en mejores condiciones de satisfacer esta demanda que los productores de otros países porque la proximidad geográfica y cultural les otorga mayor conocimiento de las necesidades del mercado. Es difícil que un productor innove buscando obtener una solución tecnológica para un ambiente que no es el propio. Este argumento se corresponde con el enfoque de la innovación tirada (inducida) por demanda (Schmookler, 2013). Tercero, en caso de introducción de nuevos productos, se inicia un período de prueba y error en el cual el mercado doméstico es crucial para ensayar su desempeño. Los mercados externos, con los cuáles el productor no está familiarizado, difícilmente puedan constituirse en una herramienta de validación de la innovación generada.

Porter (1990) también destaca el rol de los usuarios domésticos avanzados en la generación de ventajas comparativas de los países desarrollados. En estos países, la principal fuente de ventajas comparativas es la innovación y los sectores que lideran estas ventajas están vertical y horizontalmente integrados. La integración entre empresas que producen bienes de consumo y empresas proveedoras de bienes de equipamiento especializado mejora su desempeño innovador.

La importancia de la demanda doméstica para exportar también es explorada por autores que estudian el comercio intraindustrial explicado por ventajas comparativas que surgen del mercado local. La explicación de la hipótesis del mercado doméstico es explicada por Basevi (1970) basándose en las economías a escala y los obstáculos al comercio. Cuando vender en el mercado exterior implica costos de transporte u otros obstáculos que reducen el precio neto que recibe el productor, de modo que el costo mínimo medio es mayor que el precio neto, el sector no puede comenzar a exportar si no se cumple el prerrequisito de la existencia de demanda doméstica. Asumiendo que el mercado local está protegido y por lo tanto el productor puede explotarlo monopolísticamente, entonces el productor podría utilizar el mercado doméstico para aumentar su escala y, cuando el precio neto en el mercado externo cubra los costos marginales, comenzar a exportar. En esta explicación también se supone que los precios medios son decrecientes y que el productor puede mantener los mercados doméstico y externo aislados de modo de discriminar precios. Frenkel (1971) generaliza esta explicación a casos en los que no es necesario que los mercados sean aislados. Contribuciones más recientes como la de Weder (2003) encuentran evidencia empírica que respalda la importancia del mercado doméstico para generar ventajas comparativas, al mismo tiempo que señalan que esta hipótesis es más fuerte en los sectores industriales con grandes economías de escala.

Cabe señalar que las Nuevas Teorías del Comercio Internacional también vinculan las economías a escala con la construcción de capacidades de exportación. Las economías a escala pueden clasificarse en internas (depende del tamaño de la empresa) o externas (depende del tamaño de la industria). Las economías a escala externas generan rendimientos crecientes a escala en la

industria nacional. La consecuencia para el comercio internacional es que los países pueden quedar atrapados en su perfil de especialización, es decir, existen círculos virtuosos que hacen que un país que empezó produciendo en ciertas industrias tenderá a incrementar la producción en estas industrias. Del mismo modo, un país que se proponga comenzar a desarrollar una nueva industria se encontrará con dificultades para competir con la producción de otros países (Krugman, 1991).

Retomando la hipótesis del mercado doméstico, los argumentos de Linder y Porter también podrían reforzarse a partir de los aportes de la teoría evolucionista acerca de la interacción usuario-productor ya presentado. En un principio, los productores detectan un cuello de botella tecnológico a partir del monitoreo de la actividad de sus usuarios. Entonces comienzan a buscar soluciones conociendo la necesidad del usuario y el potencial mercado de la innovación. Las interacciones usuario-productor son más frecuentes dentro de las fronteras nacionales debido a la importancia de la cercanía geográfica y cultural discutida anteriormente, por lo que son los productores nacionales los que tienen más probabilidades de detectar estas oportunidades. El desarrollo de la innovación que solucione la demanda insatisfecha en muchos casos exige el intercambio de información entre usuario y productor que habitualmente no es codificada, por lo que se necesita de una relación usuario-productor con canales de comunicación fluidos para que esta información pueda ser transmitida. Además, en muchos casos usuario y productor cooperan para generar conjuntamente la innovación buscada. Establecer estos canales de comunicación implican costos fijos elevados que hacen que los costos unitarios por transacción sean decrecientes, lo cual es un incentivo para mantener vinculaciones usuario-productor estables y duraderas. A su vez, relaciones estables que reducen los costos de transacción, aumentan la interacción entre usuario y productor y aceleran la actividad innovadora. El usuario y el productor también pueden actuar conjuntamente para impedir la difusión de las innovaciones obtenidas y apropiarse de sus beneficios (Fagerberg, 1995).

Una vez adoptada la innovación, la vinculación usuario-productor es necesaria para evaluar y corregir la solución introducida. Los procesos de aprender haciendo, aprender usando y aprender interactuando son fundamentales en esta

etapa. En suma, la estabilidad de la relación usuario-productor es una institución que permite reducir los costos de innovar, aumentar el ritmo de la innovación y apropiarse de sus beneficios, mejorando la competitividad de las empresas (Fagerberg, 1995). La experiencia acumulada por el productor a partir de la interacción con el usuario puede permitirle vender la misma solución a otros usuarios, incluso localizados en el exterior. Dado que las relaciones usuario-productor tienden a establecerse dentro de las fronteras nacionales, el mercado doméstico, es decir, la existencia de usuarios demandantes de soluciones tecnológicas condiciona la especialización internacional de un país porque los productores de tecnología pueden exportar los productos desarrollados para los usuarios locales. De todos modos, este es uno de los factores que pueden influir en el patrón de especialización comercial de los países, es decir, se trata de una explicación parcial.

La mera existencia de un mercado doméstico no es suficiente para garantizar que este mecanismo funcione. Los usuarios locales deben ser sofisticados y demandantes de soluciones tecnológicas de vanguardia. Usuarios atrasados tecnológicamente no constituyen un mercado doméstico estimulante para el desarrollo de productores que sean competitivos internacionalmente. Países tecnológicamente muy atrasados difícilmente sean el ambiente propicio para el desarrollo de relaciones usuario-productor virtuosas. Este argumento es válido para productos tecnológicamente complejos y diversificados para los cuales la innovación es un factor competitivo relevante, pero no para productos estandarizados que no son fuertes demandantes de soluciones tecnológicas (Lundvall, 1988). Además, la hipótesis del mercado doméstico involucra dinamismo, comienza con ventas en el mercado local y la construcción de capacidades en este ámbito, pero la empresa amplía sus capacidades mediante un proceso de aprender exportando (Dosi et al., 1990b). Ingresar a los mercados externos requiere de capacidades más complejas que vender en el mercado interno debido al mayor grado de competencia y los obstáculos que deben sortear las empresas para exportar, como costos de transporte, barreras burocráticas, diferencias culturales, etc.

La hipótesis del mercado doméstico fue desarrollada para explicar el comercio de bienes, sin embargo, sus argumentos podrían ser extendidos al comercio de

servicios. Las empresas proveedoras de servicios también se valen del mercado interno para iniciar sus operaciones, construir capacidades, crecer y volverse internacionalmente competitivas. La existencia de clientes locales facilita la interacción usuario-productor, que es fundamental para el aprendizaje tecnológico. La demanda proveniente de empresas manufactureras es de especial valor para el aprendizaje tecnológico de las empresas de servicios porque requieren solucionar problemas complejos que requieren de esfuerzos de innovación. Las características de la estructura productiva, en especial en términos del peso de la manufactura, resulta determinante para la calidad del sector de servicios.

### 2.2.5 Estructura productiva e innovación

La vinculación entre estructura productiva e innovación está presente en los propios orígenes del concepto de SNI. Un antecedente directo del marco de SNI es el de sistemas nacionales de producción (SNP), que descompone la economía en partes teniendo en cuenta la función económica de su producto y el sector que lo utiliza (List, 1841). Las interdependencias mencionadas entre la producción y la innovación convierten al SNP en el punto de partida natural del SNI. La estructura de la producción establece un conjunto de interrelaciones entre usuarios y productores que son cruciales para el aprendizaje y condicionan el proceso de innovación. Además, las relaciones de producción y las formas de organización de los mercados configuran las instituciones que integran el SNI, y éstas, a su vez, afectan la actividad innovadora.

Los autores estructuralistas latinoamericanos dan cuenta de esta vinculación fundamental entre estructura productiva y cambio técnico. En el mundo coexisten países del centro, que tienen las técnicas de producción avanzada, y la periferia, cuya técnica es más atrasada. Los países del centro se especializan en la exportación de bienes industriales, mientras que los países de la periferia se especializan en bienes primarios, lo cual refuerza la posición de cada país. Los aumentos de productividad son más rápidos en la industria, pero los precios de la agricultura tienden a reducirse respecto a los de la industria, tesis conocida como tendencia al deterioro secular de los términos de intercambio. La razón es que, en los países del centro, los ingresos de trabajadores, empresarios y otros factores productivos crecen más rápido que la productividad. En la manufactura

la clase trabajadora está más organizada que en la agricultura, por lo que en los períodos de auge obtienen mejoras en su ingreso que son difíciles de quitar. En los momentos de recesión cae la producción industrial, arrastrando consigo la demanda de bienes primarios, sus precios y los salarios de la periferia, donde la mano de obra en los sectores primarios está menos organizada. De esta manera, el centro se apropia de los beneficios del progreso técnico, por lo que el comercio internacional no es igualmente beneficioso para todos como postula la teoría neoclásica (Prebisch, 1949). El estructuralismo latinoamericano entiende que el mundo funciona en términos sistémicos y la tecnología es un elemento fundamental para comprender el funcionamiento de la economía global.

Un argumento similar propone Reinert (1994), pero contemplando la competencia imperfecta como principal factor diferenciador entre los sectores primarios y la manufactura y como mecanismo de transmisión de los beneficios del progreso técnico desde los países en desarrollo a los países desarrollados. El avance de la división del trabajo smithiana fragmenta en tareas cada vez más numerosas y específicas al proceso productivo requerido para obtener un producto final. La separación de tareas permite la introducción de maquinaria y equipamiento específico que genera rendimientos crecientes, al mismo tiempo que aumenta el tamaño mínimo eficiente y, por lo tanto, genera barreras a la entrada y competencia imperfecta. En la manufactura la división del trabajo tiene más posibilidades de profundizarse que en otros sectores, dando lugar a mercados de competencia imperfecta en muchas actividades industriales. En estas ramas manufactureras, el progreso tecnológico está asociado a mayores barreras a la entrada y menor competencia.

A partir de estas consideraciones que involucran los rendimientos crecientes, las barreras a la entrada, información y competencia imperfectas, Reinert (1994) propone una teoría Schumpeteriana del subdesarrollo. La frontera tecnológica avanza en forma desigual porque en algunos sectores el cambio tecnológico ocurre muy rápidamente mientras que en otros lo hace mucho más lento. En un determinado momento, las oportunidades de avance tecnológico se concentran en determinadas áreas (Rosenberg, 1963), por lo que el patrón de especialización productiva condiciona el progreso técnico.

Además, hay que tener en cuenta la distribución de los beneficios del avance tecnológico y Reinert distingue dos formas estilizadas de distribución. En la forma clásica, los consumidores se benefician del cambio tecnológico por menores precios y mejor calidad. En la forma colusoria, las empresas, trabajadores y el gobierno se apropian de los beneficios porque el cambio tecnológico es acompañado por mayores barreras a la entrada debido a retornos crecientes. En la forma clásica el avance tecnológico no cambia la organización del mercado, mientras que en la forma colusoria genera competencia imperfecta. La forma clásica ocurre en sectores que se organizan en forma similar a la competencia perfecta, donde una innovación puede generar monopolios temporales que se disuelven rápidamente porque el conocimiento se derrama fácilmente. Dado que el progreso técnico se traduce en menores precios, no aumentan sustancialmente las ganancias de las empresas, el poder de negociación de los trabajadores ni la posibilidad de cobrar impuestos del gobierno. En cambio, en la forma colusoria, la competencia imperfecta permite evitar la reducción de precios y empresas, trabajadores y gobierno pueden apropiarse de los beneficios.

La forma colusoria caracteriza fundamentalmente a la manufactura, mientras que la clásica corresponde a la agricultura, pero también a servicios tradicionales. Debido a la naturaleza de estos servicios, la producción ocurre en el lugar de consumo, entonces la posibilidad de ganar economías de escala es menor. Además, el cambio tecnológico suele reemplazar mano de obra en lugar de requerir más calificación, por lo que tampoco aumenta el poder de negociación de los trabajadores.

Los países desindustrializados que se especializan en producciones primarias se encuentran en una trampa de pobreza porque exportan productos que se comercializan en mercados similares a la competencia perfecta, pero importan bienes manufacturados que operan en mercados de competencia imperfecta en los cuáles los precios son más altos. La especialización en la producción de los productos manufactureros con rendimientos crecientes es un prerrequisito para alcanzar los niveles de ingreso de los países avanzados, pero las elevadas barreras a la entrada en estos productos manufactureros dificultan el ingreso de nuevos países.

A partir de este modelo, Reinert concluye que:

*“La riqueza no es causada por la eficiencia relativa sino por la competencia imperfecta. Tanto desde el punto de vista de un individuo como de una nación, la elección de la actividad económica es mucho más importante que el grado de eficiencia” (Reinert, 1994:13, traducción propia).*

La manufactura también es clave para el desarrollo para autores que abordan el rol de la innovación en el cambio estructural, como Rosenberg (1963), quien observa la transversalidad que tienen algunos sectores en la generación y difusión del progreso técnico. Algunas ramas particulares de la industria caracterizadas por ser difusoras del progreso tecnológico tienen efectos sobre la competitividad de una amplia variedad de sectores. Tal es el caso de la industria de la maquinaria, que realiza innovaciones a partir del requerimiento de otros sectores y luego esparce esa innovación hacia otras ramas de la industria manufacturera. El mismo rol podrían asumir sectores como la industria química o la electrónica. El análisis de Rosenberg indica que la mayor parte de las innovaciones no son generadas dispersamente por una amplia variedad de sectores, sino que son introducidas por unas pocas ventanas. Entonces resulta fundamental para la dinámica del progreso técnico de un país insertarse en estos sectores cuyas innovaciones se externalizan hacia otras ramas. El sector clave en este sistema es el sector que produce bienes de capital que se utilizan en la producción de bienes, crucial para la competitividad nacional de un país.

Para algunas contribuciones neo-schumpeterianas, la especialización sectorial (en producciones primarias, manufactura o servicios) no es el aspecto más destacado para explicar las diferencias en el grado de desarrollo de los países. Estas contribuciones hacen hincapié en el tipo de actividades dentro de los sectores (intensivas en conocimiento o no intensivas en conocimiento). Así como la corriente estructuralista plantea que la industrialización es el factor que divide entre países del centro y de la periferia, Arocena y Sutz (2000a) plantean que en la nueva economía las diferencias se deben fundamentalmente a las disímiles capacidades de aprendizaje<sup>43</sup>. La creciente globalización generó mayor

---

<sup>43</sup> Pueden encontrarse algunas coincidencias en los diagnósticos y recomendaciones de políticas entre los enfoques evolucionistas – neoschumpeterianos y estructuralista latinoamericano, de hecho, algunos autores hablan de una “síntesis” entre estos enfoques (Abeles et al., 2017; Peres y Primi, 2009). Sin embargo, la convergencia entre estos enfoques resulta difícil desde el punto de vista conceptual. El enfoque evolucionista – neo-schumpeteriano fue pensado para países del

integración de las economías que se manifiesta en diferentes aspectos como el mayor intercambio comercial, aumento de los movimientos de capitales internacionales, replicación de patrones de consumo, etc. Sin embargo, al mismo tiempo persisten enormes heterogeneidades entre los países, que se deben en parte a las diferencias en la capacidad de aprendizaje en una economía basada en el conocimiento y tirada por la innovación.

Como se explicó anteriormente, la innovación depende fuertemente de la demanda y las relaciones usuario-productor son cruciales para que los generadores de innovaciones conozcan la demanda en detalle y puedan generar soluciones. Por lo tanto, para que una empresa, organización, región o país alcance un buen desempeño innovador es condición necesaria (pero no suficiente) que este en contacto con actividades que demandan conocimiento. Pero los vínculos internacionales entre productor y usuario son más dificultosos y menos frecuentes, como ya fue discutido. Por tanto, es necesario que las actividades demandantes de conocimiento se localicen en el espacio nacional.

Aquellos agentes sociales que están en permanente contacto con demandantes de reconocimiento están preparados y están dispuestos a colaborar en la resolución de problemas. Arocena y Sutz (2000a) llaman "sociedades de aprendizaje" a aquellas sociedades en las que la mayoría de sus agentes están expuestos a este tipo de relaciones. Los agentes que no están en contacto con demandantes de conocimiento no son capaces de adaptarse a los cambios y contribuir a encontrar soluciones. Estos tipos de agentes son los que predominan en países en desarrollo. Entonces hoy la principal diferencia entre los países no es la industrialización, sino que existe una "división por aprendizaje".

---

centro donde hay un SNI constituido, mientras que el estructuralismo latinoamericano estudia países de la periferia donde ese SNI es muy débil o inexistente.

El estructuralismo aborda insuficientemente los procesos microeconómicos de difusión tecnológica, que involucran acumulación de capacidades en trayectorias dependientes del sendero y el proceso de competencia a través de búsqueda de diferenciación. Por su parte, el evolucionismo neo-schumpeteriano tiene limitaciones para dar cuenta del funcionamiento del sistema-mundo y las asimetrías internacionales derivadas de las estructuras productivas incompletas, heterogéneas, de bajo grado de articulación y altamente especializadas. Algunos autores evolucionistas han buscado incorporar una perspectiva desde países de la periferia a una teoría que tuvo su origen en las economías centrales.

El concepto de aprendizaje refiere a la adquisición de conocimiento y búsqueda de soluciones a problemas. Los receptores de las soluciones no serán capaces de implementarlas si no atraviesan por esta etapa de aprendizaje. Las brechas de innovación entre países reflejan más las diferencias entre la capacidad de aprender que diferencias de acceso al conocimiento. Para Arocena y Sutz (2000a), el proceso de aprendizaje requiere de "espacios de aprendizaje interactivo". Con este término refieren a las oportunidades de aprendizaje que aparecen en las situaciones en que los actores pueden aprender interactuando con otros actores en la búsqueda de soluciones. Esta abarca:

*"la capacidad de reconocer el conocimiento útil existente, de detectar el conocimiento faltante necesario, de organizar el proceso de búsqueda para adquirirlo, de integrar el conocimiento nuevo en la base anterior y el todo en las prácticas actuales" (Arocena y Sutz, 2000a:7, traducción propia)*

Los autores sugieren que la disponibilidad de estos espacios de aprendizaje interactivo depende de la trayectoria económica del país cuando dicen que "los diferentes tipos de crecimiento económico tienen consecuencias muy diferentes con respecto a la generación de tales espacios" (Arocena y Sutz, 2000a:7, traducción propia). También existe una dependencia inversa, es decir, la existencia de espacios de aprendizaje condiciona el crecimiento económico. Estos espacios se convierten en un factor de persistencia de la posición de centro o periferia de un país.

En las sociedades con abundantes espacios de aprendizaje interactivo existe una articulación fluida entre los tres pilares del Triángulo de Sábato: Estado, Infraestructura científico-tecnológica y Estructura productiva (Sábato, 1979). Las políticas públicas, en particular las productivas y de CTI, pero también las macroeconómicas, influyen en la conformación de estos espacios. En Latinoamérica, la especialización internacional en producciones primarias, de bajo contenido tecnológico, y la tradición de importar tecnología no contribuyen a generar estos espacios. Se trata de una situación neo-periférica en la que se da la paradoja de que cuando hay más posibilidades de innovación por el pasaje a una economía basada en conocimiento, más se concentran las innovaciones en el centro.

Otras contribuciones neo-schumpeterianas se focalizaron en las diferencias entre los sectores que componen la estructura productiva en cuanto a las oportunidades para innovar que ofrecen y en el rol que desempeñan en el cambio tecnológico de una economía. La capacidad innovadora de cada sector depende del paradigma tecno-económico correspondiente a determinado contexto histórico (Pérez, 2005). Dentro de cada sector, la fase de la trayectoria tecnológica en la cual se encuentra una determinada industria tiene implicaciones para la estructura del mercado (Dosi, 1982). Pueden identificarse al menos tres fases en el ciclo de vida de la tecnología. En la primera etapa, de prueba y error, la innovación es un proceso no coordinado y estimulado principalmente por las necesidades del mercado. Participan una o pocas empresas, dando como resultado una situación de monopolio temporal. En la segunda etapa, a medida que crece el volumen de producción y la demanda, la coordinación es parcial y la innovación es estimulada por las oportunidades tecnológicas. Se abre una variedad más amplia de aplicaciones para la innovación y muchas empresas nuevas ingresarán al mercado. En la tercera, la innovación es un proceso sistémico estimulado por factores relacionados a la producción y el objetivo de minimizar costos. La aparición de un diseño dominante reestructura y concentra la industria a medida que las empresas que no logran transitar hacia una mayor estandarización de productos e innovación de procesos pierden competitividad (Utterback y Abernathy, 1975; Utterback y Suárez, 1993).

Esta distinción tiene relevancia para un país pretende ingresar en los sectores de mayor dinámica tecnológica porque si se trata de sectores en la fase madura de su trayectoria tecnológica, le será muy difícil insertarse exitosamente por la existencia de las mencionadas economías de escala. Para Carlota Pérez (2005) los países subdesarrollados tienen que aprovechar ventanas de oportunidad que aparecen en las fases de irrupción de nuevas tecnologías porque es cuando pueden ingresar competitivamente a los mercados con una inversión de capital relativamente reducida y a partir de los conocimientos adquiridos en el viejo paradigma.

El ejemplo ideal de este modelo paradigma-régimen-trayectoria-vínculos, y el mismo contexto histórico en el que se concibió este marco, data de la época

fordista (Freeman et al., 1982; Freeman y Louçã, 2001). Las tecnologías radicales que impulsaron un fuerte potencial de crecimiento en la época de la posguerra se basaron inicialmente en la petroquímica para producir petróleo (cracking) y en el motor de combustión interna. Estas innovaciones radicales dieron un gran impulso a los sectores de producción masiva que empleaban estas tecnologías a gran escala, especialmente las industrias automotriz, plástica y química, que tuvieron trayectorias altamente dinámicas durante las décadas de la posguerra.

De acuerdo con Malerba y Orsenigo (1997), la naturaleza que asume la acumulación de conocimiento en cada sector determina la existencia de diferentes regímenes tecnológicos que condicionan la actividad de innovación en ese sector. Schumpeter identifica dos patrones de innovación. Schumpeter Mark I es un proceso de destrucción creadora en las que la entrada de nuevos emprendedores es fundamental en el proceso de innovación. Estos emprendedores ingresan al mercado e innovan con la intención de obtener cuasirentas tecnológicas, desplazando las empresas existentes. En cambio, Schumpeter Mark II destaca la importancia de los departamentos de I&D de grandes firmas consolidadas en la industria como la fuente principal de innovaciones. Se trata una acumulación creadora en la que el conocimiento acumulado por las grandes empresas con poder monopolístico constituye una fuerte barrera de entrada para el acceso de nuevos competidores.

El régimen tecnológico refiere al “conjunto de propiedades de las de las tecnologías y de las características del proceso de aprendizaje que están involucradas en las actividades de innovación” (Malerba y Orsenigo, 1997). Este conjunto de propiedades de las tecnologías es: condiciones de oportunidad y apropiabilidad, grado de acumulación del conocimiento tecnológico y características de la base de conocimiento relevante. Las condiciones de oportunidad refieren a la facilidad de obtener innovaciones para una determinada cantidad de recursos. Las condiciones de apropiabilidad son las posibilidades que existen en el sector de capturar los beneficios de una innovación y evitar la imitación. Las condiciones de acumulatividad son elevadas cuando las posibilidades de que una empresa innova son mayores si la empresa obtuvo innovaciones previamente. Las características de la base de conocimiento sobre

la cual se basan las actividades innovadoras se refieren a la naturaleza del conocimiento (genérico o específico, tácito o codificado, complejo o simple, independiente o sistémico) y a su modo de transmisión.

Los sectores difieren en el rol que asumen para la innovación en la economía. Algunos sectores se ocupan más de la generación de innovaciones, otros las difunden y otros son adoptantes. Uno de los principales aportes en esta línea de investigación es el de Pavitt (1984) y dentro de esta línea se inscribe la taxonomía de Castellacci presentada anteriormente. Pavitt (1984) analiza el proceso de innovación desde una perspectiva sectorial y propone una taxonomía para clasificar a los según su rol en la generación de innovaciones teniendo en cuenta tres criterios. En primer lugar, si la tecnología que utiliza proviene desde dentro o fuera de su sector. En segundo lugar, las fuentes institucionales (intra o extra muros) y la naturaleza de la tecnología producida en el sector (de producto o de proceso). Por último, otras características de las firmas innovadoras como el tamaño y la actividad principal.

A partir de estos criterios Pavitt identifica cuatro categorías de sectores. Los *sectores de escala intensiva* tienen la posibilidad de aprovechar economías de escala y la división del trabajo. El origen de la innovación son departamentos de investigación y desarrollo y de ingeniería internos. Destinan gran parte de sus recursos a producir sus propios suministros tecnológicos. Los *sectores de proveedores especializados* proveen productos especializados a grandes empresas estableciendo una estrecha vinculación proveedor-cliente. Realizan innovaciones de proceso para otras empresas y la principal fuente de innovación es la relación con sus clientes. Los *sectores basados en la ciencia* utilizan la tecnología básica desarrollada por universidades y otras instituciones y que tiene un amplio campo de aplicación. El origen del cambio técnico es interno puesto que tienen su propio departamento de investigación para adaptar los avances tecnológicos externos. Por último, los *sectores dominados por proveedores* aportan poco al proceso de cambio técnico puesto que su principal fuente de innovación es la incorporación de bienes de capital e insumos de otras

empresas. Se trata mayormente de innovaciones de proceso y por lo general no tienen departamento de investigación<sup>44</sup>.

El enfoque de Pavitt destaca la importancia que tienen las relaciones verticales entre los sectores que componen una economía para la generación y difusión de conocimiento. Las relaciones de insumo-producto entre sectores en términos de flujos conocimiento son cruciales para la competitividad de la economía. Los sectores innovadores necesitan del intercambio con los demandantes de innovaciones para crear nuevo conocimiento. Esto se vincula con la hipótesis del mercado doméstico, porque los sectores que tienen demanda doméstica tienen más probabilidades de aprender, generar capacidades tecnológicas y desarrollar ventajas competitivas.

### 2.2.6 Taxonomía de Castellacci e interrelaciones sectoriales

Castellacci (2008) desarrolló una taxonomía que amplía el trabajo de Pavitt para incorporar al sector servicios –sobre la base de Miozzo y Soete (2001). Al igual que aquella propuesta por Pavitt (1984), esta taxonomía considera el contenido de conocimiento en cada rama de actividad y, fundamentalmente, las relaciones inter-sectoriales de compra-venta en cadenas verticales, en las que están implícitas relaciones de provisión y uso de conocimiento. Esta contribución tiene dos ventajas. Respecto a la taxonomía de Pavitt (1984), incorpora al sector de servicios y reasigna las funciones que desempeñan los distintos sectores respecto a la generación, uso y difusión de conocimiento considerando la transformación que implica la irrupción del paradigma TICs. Respecto a la visión de capitalismo informacional o cognitivo, explicita la importancia de los eslabonamientos productivos intersectoriales y espacios de aprendizaje conjunto para la innovación.

La construcción de la taxonomía se basa en dos dimensiones. En primer lugar, la función predominante que el sector asume en el sistema económico: usuario de productos generados por otros sectores o creador de productos utilizados por

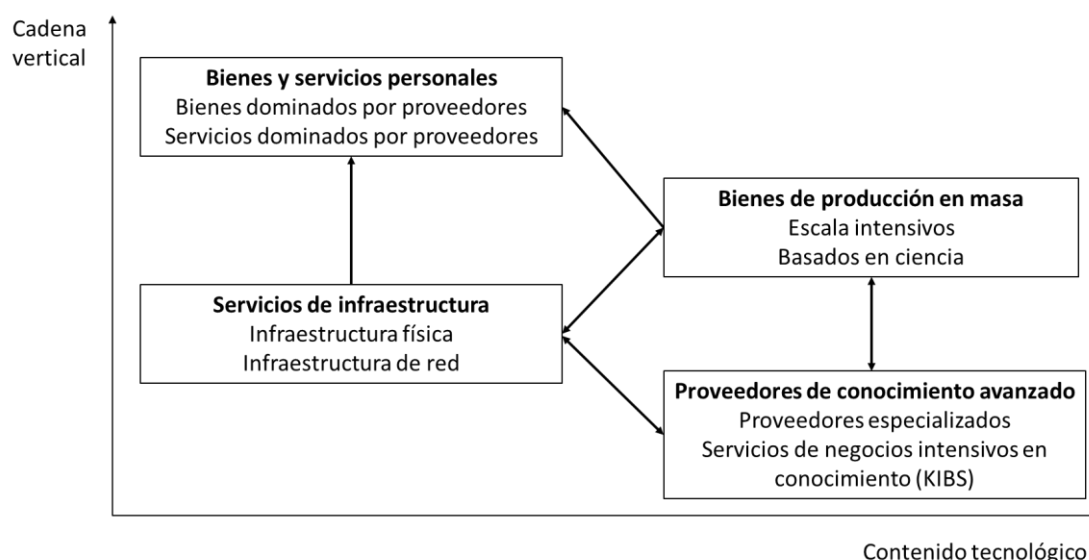
---

<sup>44</sup> Este párrafo y los dos siguientes fueron tomados del marco teórico de la Tesis de Maestría del autor de la presente tesis titulada: "Determinantes micro y meso económicos del desempeño exportador de empresas industriales en argentina 2010-2012". <http://ri.unsam.edu.ar/handle/123456789/175>

otros sectores, es decir, su posición en la cadena vertical de valor. En segundo lugar, el contenido tecnológico del sector, que se manifiesta en las capacidades innovativas de las empresas que lo componen. Esta segunda dimensión depende de las trayectorias y regímenes sectoriales ya mencionadas y de si las empresas que componen el sector generan conocimiento intra-muros o el conocimiento que utilizan es proveído por empresas de otros sectores, por ejemplo, contenido en maquinarias.

Pueden identificarse cuatro categorías sectoriales –dentro de las cuales luego se ubican distintas sub-categorías–: i) proveedores de conocimiento avanzado, ii) bienes de producción en masa, iii) servicios de infraestructura; iv) bienes y servicios personales. Los sectores incluidos en cada categoría desempeñan diferentes funciones en el sistema productivo y esta función está asociada un paradigma tecno-económico determinado. Pueden dividirse en dos sub-categorías: aquellos vinculados al paradigma tecno-económico fordista y aquellos vinculados al paradigma tecno-económico de las TICs. La Ilustración 2-2 muestra la clasificación sectorial en términos de estas dos dimensiones y las relaciones entre sectores.

*Ilustración 2-2 Clasificación sectorial por contenido tecnológico y fuente del conocimiento elaborada por Castellacci*



Fuente: Traducción propia desde Castellacci (2008)

Los sectores proveedores de conocimiento se caracterizan por sus amplias capacidades tecnológicas y la capacidad interna de crear conocimiento

complejo. Generan y actualizan permanentemente la base de conocimiento de la economía que es utilizada por otros sectores, por eso se sitúan en la parte inicial de la cadena vertical. Estos sectores están constituidos por empresas de tamaño pequeño y mediano que interactúan fluidamente con sus clientes con el fin de obtener la información necesaria para proporcionar las soluciones tecnológicas adecuadas. En el paradigma tecno-económico fordista, los proveedores especializados son el sector generador de conocimiento por excelencia. Por ejemplo, empresas proveedoras de maquinarias que diseñan y producen las máquinas con las cuáles se elaboran productos intensivos a escala como vehículos. Por su parte, los servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS) son los que desempeñan este rol en el paradigma TICs.

Los servicios de infraestructura también se sitúan en la parte inicial de la cadena porque proveen servicios intermedios, pero tienen baja capacidad de generar conocimiento internamente. El conocimiento que utilizan proviene fundamentalmente de otros sectores, como los proveedores especializados. Su función es proveer soporte para el desenvolvimiento de las demás actividades. El mayor avance de estos sectores contribuye a mejorar la productividad de la economía en su conjunto. Está conformado por un sector de servicios de red que hacen un uso intensivo de las TICs (por ejemplo, telecomunicaciones) y un sector de infraestructura física que utiliza menos estas tecnologías (por ejemplo, transporte).

Los bienes de producción en masa están en un nivel intermedio de la cadena vertical porque producen tanto bienes finales como intermedios. La característica fundamental de este sector es la producción a escala de bienes estandarizados. Debido a su posición intermedia en la cadena vertical, desempeñan un rol crucial en la difusión de conocimiento en la economía. Estos sectores demandan conocimiento de los proveedores de conocimiento avanzado y lo utilizan para crear nuevos productos que mejoran la productividad de sus clientes. Se dividen en sectores escala intensivos, asociados al paradigma fordista, que generan conocimiento internamente, pero en forma limitada, y sectores basados en

ciencia, asociados al paradigma TICs<sup>45</sup>, que tienen más capacidad de crear conocimiento y se nutren de la interacción con universidades y otros organismos de ciencia. El ejemplo característico del paradigma fordista es el sector automotriz que demanda maquinaria especializada (proveedores especializados) y mejora la productividad del sector de transporte (infraestructura física). Un ejemplo del paradigma TICs es el sector de hardware que demanda servicios de software e ingeniería (KIBS) y mejora la productividad de las telecomunicaciones (infraestructura de red).

Finalmente, los sectores productores de bienes y servicios personales se sitúan en la última etapa de la cadena porque producen mayormente bienes de consumo. Tienen poca capacidad de generar conocimiento internamente, por lo que se caracterizan por ser demandantes de conocimiento creado en otros sectores de la economía.

---

<sup>45</sup> Castellacci (2008) incluye dentro de los sectores basados en ciencia a la industria química y farmacéutica. Cabe recordar que Castells (1999) considera al sector vinculado a la biotecnología, en particular la ingeniería genética, como parte de la revolución tecnológica que encabezan las TICs. En este sentido, hay cierta coincidencia entre los dos autores en destacar al sector de la biotecnología como una de las tecnologías protagonistas del nuevo paradigma.

Tabla 2-1 Clasificación sectorial de Castellacci (2008)<sup>46</sup>.

Categoría	Función principal	Sub-categoría	Paradigma	Tipo de bien	CIIU Rev. 4.	Descripción					
Proveedores de conocimiento avanzado	Base de conocimiento	Proveedores especializados	Fordista	Manu-factura	26	Computadora, equipo electrónico y óptico					
					28	Maquinaria y equipo, ncp					
		Servicios de negocios intensivos en conocimiento	TICs	Servicio	09	Servicios mineros					
					58-60	Publicaciones y audiovisuales					
					62-63	Servicios de información					
Servicios de infraestructura de soporte	Infraestructura de soporte	Infraestructura de red	TICs	Servicio	69-82	Otros servicios de negocios					
					61	Telecomunicaciones					
		Infraestructura física	Fordista	Servicio	64-66	Intermediación financiera					
					45-47	Comercio mayorista y minorista; refacción					
					49-53	Transporte y almacenamiento					
Bienes de producción en masa	Difusores de conocimiento	Basados en ciencia	TICs	Manu-factura	20-21	Productos químicos y farmacéuticos					
					27	Maquinaria y aparatos eléctricos, ncp					
		Escala intensivos	Fordista	Manu-factura	17-18	Papel e impresión					
					19	Coque, refinados del petróleo y nuclear					
					22	Productos de caucho y plásticos					
					23	Otros productos minerales no metálicos					
					24	Metales básicos					
					25	Productos fabricados de metal					
					29	Vehículos de motor, remolques y semi.					
					30	Otro equipo de transporte					
					Bienes y servicios personales	Adquieren tecnología contenida en bienes de capital	Bienes y servicios dominados por proveedores	Adquieren tecnologías de ambos paradigmas	Manu-factura	10-12	Productos alimenticios, bebidas y tabaco
										13-15	Textiles, productos textiles, cuero y calzado
										16	Madera y productos de madera y corcho
31-33	Otra manufactura										
Servicio	55-56	Hoteles y restaurantes									
Agricultura	No incluidos en la taxonomía de Castellacci (2008)				01-03	Agricultura, caza, silvicultura y pesca					
Minería					Primario	05-06	Minería (energía)				
						07-08	Minería (no energía)				
						Otros servicios	Servicio	35-39	Suministro de electricidad, gas y agua		
41-43					Construcción						
68					Actividades inmobiliarias						
84					Adm. pública y defensa; SS obligatoria						
85					Educación						
86-88					Salud y trabajo social						
90-96					Arte, entretenimiento y recreación						
97-98					Hogares privados con personas empleadas						
99					Act de org. y órganos extraterritoriales						

Fuente: Adaptación de Robert et al. (2018) en base a Castellacci (2008)

Esta clasificación sectorial indica que el cambio de paradigma tecno-económico altera el rol de los sectores productivos en la generación, difusión y uso del conocimiento. Además, pone de relieve la importancia las interrelaciones sectoriales para la innovación e incrementos de productividad del conjunto de la

<sup>46</sup> La taxonomía original de Castellacci (2008) fue confeccionada utilizando como clasificación de actividades la CIIU Rev. 3. Esta tesis se vale de la adaptación propuesta por Robert et al. (2018) porque esta utiliza la CIIU Rev. 4, misma Revisión en la cual están disponibles los datos utilizados en la parte empírica de la tesis. La correspondencia entre ambas revisiones de la CIIU no puede hacerse en forma perfecta debido al nivel de agregación al cual están disponibles los datos en las bases utilizadas. La imposibilidad de correspondencia más relevante para la tesis es la distinción que realiza Castellacci entre manufactura basada en ciencia y proveedores especializados. Algunos de los grupos de actividades que componen la División 26 de la CIIU Rev. 4 "Computadora, equipo electrónico y óptico", que en la Tabla 2-1 son parte de los proveedores especializados, en la taxonomía original de Castellacci pertenecen a la manufactura basada en ciencia asociada al paradigma TICs. Se trata de la Maquinaria de oficina y computadoras (261, 262 y 264) y el equipamiento de radio, TV y comunicaciones (263). Son actividades claramente asociadas a la revolución de las TICs que lamentablemente no es posible discriminar estos grupos de actividades en las bases de datos utilizadas para unirlas al resto de la manufactura asociada al mismo paradigma. En los capítulos empíricos se tendrá en cuenta este problema de agregación de las actividades al momento de interpretar los resultados.

economía. En cada paradigma tecno-económico, diferentes sectores asumen un rol clave para el funcionamiento del SNI. Desde este punto de vista, el cambio estructural que impulse el crecimiento es el orientado hacia sectores de la manufactura y los servicios con elevadas oportunidades de innovación y vinculados a tecnologías de propósito general. Además, es fundamental fortalecer los vínculos intersectoriales para estimular la creación y difusión del conocimiento (Castellacci, 2008). No obstante, esta taxonomía no está libre de limitaciones. Cada sector está asociado a un paradigma específico, pero algunos sectores que eran centrales en el paradigma Fordista, lo siguen siendo en el paradigma TICs, por ejemplo, el sector de máquinas herramientas, como veremos más adelante.

Para esta tesis resultan de particular interés los servicios que son clasificados por Castellacci como KIBS porque generan derrames tecnológicos sobre el resto de la economía y los servicios de infraestructura de red porque desempeñan un rol de articulador entre empresas y sectores. Además, ambos grupos de sectores son más transables que el resto de los servicios, por lo que tienen potencial exportador. La transabilidad de estos servicios es facilitada por la utilización de TICs. Los servicios de infraestructura física también constituyen una plataforma para articular la actividad de las empresas, pero su provisión en forma remota es más difícil. En el Capítulo 4, se busca evidencia sobre la vinculación entre el potencial exportador de KIBS y servicios de infraestructura de red con la trayectoria manufacturera.

### 2.2.7 Servicios y manufactura en la construcción de capacidades y desarrollo de un SNI

A partir de los argumentos teóricos presentados, hay razones para considerar que las características del sector de servicios están influenciadas por la trayectoria de industrialización de cada país. Como se explicó en la primera parte de este capítulo, el capitalismo atraviesa una etapa de reestructuración hacia una fase “informativa” o “cognitiva” que, entre otras transformaciones, modifica cuáles son las actividades que componen el núcleo de valorización potenciada. Algunas actividades de los sectores de servicios vinculados a TICs (KIBS y servicios de infraestructura de red) cobran mayor centralidad en el proceso de valorización. A partir de los conceptos teóricos discutidos en la segunda parte de

este capítulo, se sostiene que los países industrializados poseen mayores capacidades de aprendizaje para desarrollar estos servicios porque la industrialización influye en las características que asumen diferentes elementos constitutivos de su SNI:

1. Relación usuario-productor: la manufactura es el sector de mayor cantidad de eslabonamientos hacia atrás y por lo tanto el sector con más capacidad de establecer relaciones de usuario-productor de conocimiento con el sector de servicios. La complejidad del conocimiento involucrado en los procesos de aprendizaje en la manufactura requiere de relaciones usuario-productor estables y de proximidad física. Estos servicios nacieron a partir de la demanda de la manufactura y continúan dependiendo de ella para aprender y desarrollar nuevos productos.

2. Derrames tecnológicos intersectoriales: La manufactura genera nuevas tecnologías que son utilizadas por otros sectores productivos, en particular los sectores proveedores especializados y basados en ciencia. En este sentido, la manufactura actúa como correa de transmisión de las oportunidades científicas y tecnológicas hacia el resto del sistema productivo. Además, la manufactura es el sector que realiza más innovaciones y requiere contratar servicios para desarrollar muchas de esas innovaciones. Sin embargo, no todas las actividades manufactureras desempeñan este rol, sino que sólo algunas de ellas son clave. Por esta razón, el tamaño del sector manufacturero es importante, pero también su composición.

3. Hipótesis del mercado doméstico: la exportación de bienes presupone la construcción de capacidades productivas a través de la demanda doméstica. Esta hipótesis puede extenderse a las exportaciones de servicios en tanto el desarrollo de este sector requiere un mercado doméstico de experimentación. Además, se requiere que la demanda de ese mercado doméstico sea compleja, y el sector manufacturero puede generar esta demanda. Por lo que la exportación de servicios puede depender de la preexistencia de una manufactura local que sea demandante de servicios y contribuya a la construcción de capacidades requeridas para la exportación, que luego podrán expandirse y desarrollarse con la práctica exportadora

4. Acumulabilidad del conocimiento: una de las principales características de la innovación es que es acumulativa, es decir las posibilidades de que una empresa obtenga una innovación está condicionada por las innovaciones alcanzadas en su trayectoria previa. El grado de acumulabilidad de las innovaciones no es homogéneo a todos los sectores, sino que dependiendo del tipo de tecnología que se utilice y la duración de su ciclo de vida, el efecto de esa trayectoria previa sobre su desempeño presente en innovaciones puede ser mayor o menor. Dado que la industria manufacturera, y en particular algunas de sus sectores, como los proveedores especializados y los basados en ciencia, concentran la mayor parte de los esfuerzos de innovación de la economía, la historia de la especialización en estos sectores productivos contribuye a expandir la base de conocimiento del sistema productivo y de innovación. Y este conocimiento no sólo se acumula en las empresas innovadoras sino también en el entramado institucional en el que participan, compuesto por universidades, centros tecnológicos, oficinas públicas de desarrollo productivo e institutos de investigación. El conocimiento sistémico

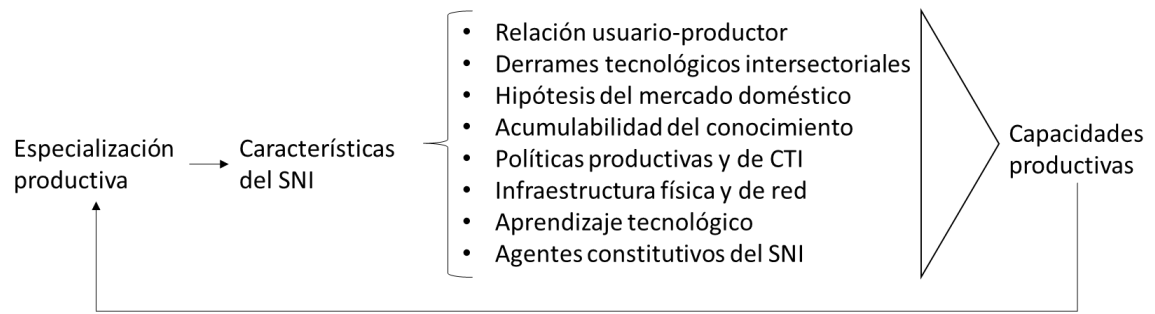
así generado contribuye al desarrollo de una oferta de servicios aquellos intensivos en conocimiento.

5. Infraestructura física y de red: La industria demanda infraestructura de transporte (rutas, puertos, trenes, aeropuertos); de abastecimiento de energía (incluyendo generación, transporte y distribución); de telecomunicaciones; educativa y sanitaria. Los países que se industrializaron tienen que haber desarrollado esta infraestructura de avanzada. En parte fue desarrollada con insumos y equipamiento producido por la misma industria manufacturera y al mismo tiempo es fuente de competitividad de la industria manufacturera. Algunos elementos de esta infraestructura también son demandados por los servicios y su disponibilidad en adecuada cantidad y calidad contribuyen al crecimiento de ese sector.

6. Aprendizaje tecnológico: involucra a individuos y organizaciones. La manufactura, especialmente los sectores manufactureros proveedores especializados y basados en ciencia, requieren de la contratación de personal altamente calificado, lo cual impulsa el nivel educativo de la población, la radicación de universidades, centros tecnológicos, institutos de capacitación laboral y políticas educativas para el establecimiento de un sistema educativo integral. La manufactura también contribuye a la construcción de capacidades organizacionales. Las empresas manufactureras son fuente de formación para trabajadores. También a nivel organizacional las empresas contribuyen a la construcción de capacidades. Por ejemplo, de innovaciones organizacionales que son replicadas por las empresas de servicios, como las empresas de comidas rápidas replican la forma de organización fordista de las grandes empresas manufactureras de producción en serie, los supermercados utilizan el sistema de manejo de stocks "just in time" y la industria de software desarrolla una ingeniería en informática o sistemas que se nutre de los modelos organizacionales de la ingeniería industrial.

7. Agentes constitutivos del SNI, sus vínculos y su capacidad de impulsar el aprendizaje tecnológico: las características que asumen las instituciones y las redes de agentes vinculadas a la innovación y su capacidad de contribuir al cambio técnico también están influida por la trayectoria manufacturera. Por ejemplo, las universidades son beneficiadas por localizarse próximas a industrias intensivas en conocimiento por la posibilidad de interactuar con estas empresas y el ambiente científico que la rodea. También las políticas productivas y de ciencia, tecnología e innovación son moldeadas por el desarrollo industrial. Los países se industrializaron a partir de políticas activas sostenidas en el tiempo que persiguieron ese objetivo. Su aplicación requirió la construcción de capacidades estatales en políticas productivas que se han ido desarrollando por medio del aprendizaje en la medida en que estas políticas eran persistentes. La manufactura es el sector más intensivo en conocimiento, en particular, algunas de sus ramas. Los países que se industrializaron y que lograron desarrollar estas ramas más intensivas en conocimiento sostuvieron políticas de ciencia tecnología e innovación (CTI) y generó consenso en la sociedad acerca de la importancia de la CTI. Las capacidades estatales y el consenso público acumulado en el proceso de industrialización también ayudan al desarrollo de políticas productivas para impulsar el sector de servicios.

*Ilustración 2-3 Dependencia mutua entre especialización productiva y determinadas características del SNI.*



Fuente: Elaboración propia

### 3 Antecedentes sobre los atributos de los servicios, su vinculación con la manufactura y la desindustrialización.

En este capítulo<sup>47</sup> se analiza y sistematiza la literatura entorno a la posibilidad de que los servicios sean motores del crecimiento económico, incluyendo un análisis bibliométrico. En particular, se examinan los principales argumentos de la literatura sobre servicios acerca de tres características que la manufactura detentó durante el siglo XX y que la convirtieron en el principal sector dinamizante: transabilidad, productividad e innovación. En este capítulo se realiza una revisión de la literatura que aportan a estas tres áreas, las cuáles no son independientes entre sí, sino que la literatura muestra que están vinculadas. Por ejemplo, el crecimiento de la productividad está relacionado con las actividades de innovación. También se explora la existencia de interrelaciones con la manufactura en la aptitud de los servicios en estos atributos, especialmente, si la eficacia de los servicios en estos atributos depende de la existencia previa de un sector manufacturero desarrollado. Por caso, las actividades de innovación de los servicios pueden estar condicionada por la manufactura si empresas de servicios y manufactureras se vinculan para innovar. Asimismo, se releva una cuarta área de la literatura que aborda específicamente el proceso de servitización de la manufactura que es útil para dar cuenta de diferentes formas de interrelación entre manufactura y servicios.

En suma, se relevan cuatro áreas de la literatura sobre servicios: transabilidad, productividad, innovación y servitización de la manufactura. Completa este capítulo una revisión de los aportes de la literatura sobre desindustrialización que sostienen la hipótesis de que la trayectoria manufacturera incide sobre la construcción de capacidades en servicios. Esta hipótesis se nutre de las contribuciones que indagan en la relación entre los sectores manufacturero y de

---

<sup>47</sup> Este capítulo se basa parcialmente en un trabajo publicado por el autor y la Directora de esta tesis: Cassini, L. y Robert, V. (2020). "Services as drivers of economic growth. Is there an opportunity for Latin America countries?" *Economics of Innovation and New Technology*, 29(7), 762-783. <https://doi.org/10.1080/10438599.2020.1719636>.

servicios. Más adelante, en el Capítulo 4, que desarrolla la parte empírica de esta tesis, se busca evidencia sobre un aspecto específico de esta hipótesis: la influencia de la industrialización sobre la construcción de capacidades en exportaciones de KIBS y servicios de infraestructura de red.

A continuación, se exploran en la literatura respuestas a cuatro preguntas interrelacionadas: (i) ¿los servicios pueden comerciarse internacionalmente en forma amplia de modo de superar las limitaciones al crecimiento que impone la demanda doméstica? (ii) ¿Los servicios tienen el potencial de impulsar la productividad como lo ha hecho la manufactura en el siglo XX? (iii) ¿Hay oportunidades en los servicios para la innovación y el cambio tecnológico de la misma magnitud que en la manufactura? (iv) ¿los servicios cumplen estos cuatro atributos (transabilidad, aumento de la productividad y alta innovación) por sí mismos o sólo pueden implementarlos vinculados con actividades manufactureras?

La literatura acerca de estas cuatro áreas es muy extensa y este capítulo no se propone dar cuenta de todas estas contribuciones, sino recoger y estilizar los principales hallazgos que ofrece la literatura acerca de la transabilidad, productividad, actividades de innovación y servitización de la manufactura. Por lo tanto, se omiten algunas contribuciones que refuerzan los resultados ya presentados por otros antecedentes. Asimismo, se procura presentar la suma de hechos y argumentos encontrados en la literatura que son relevantes para las preguntas de investigación de la tesis. Por estas razones, el criterio de selección de los trabajos que se incluyen a continuación no se basa en su centralidad académica (por ejemplo, mayor cantidad de citas o factor de impacto), sino el aporte de alguna evidencia o argumento relevante que no es cubierto por otras contribuciones. Cabe señalar que todas las publicaciones que se recompilan en este capítulo tienen en común que abordan al menos una de las áreas de interés, pero no necesariamente analizan sus corolarios sobre el crecimiento económico. La motivación de muchas de las investigaciones que se recompilan no coincide con la de esta tesis, pero los resultados que ofrecen estos trabajos son relevantes para las preguntas de investigación de esta. En este capítulo, se interpretan estos resultados reflexionando acerca de su significado respecto al rol de los servicios sobre el crecimiento económico.

Para sistematizar la búsqueda de artículos relevantes que podrían contribuir a responder a las preguntas sobre los servicios como impulsores del crecimiento, se comienza buscando revisiones de literatura sobre cada uno de los atributos de interés (Gallouj y Savona, 2009; Hoekman y Primo Braga, 1997; Pilat, 2001). A partir de estas revisiones, se exploran las contribuciones citadas en las mismas y las publicaciones que citan a esas contribuciones. Para actualizar y completar estas revisiones, se realizan varias búsquedas en la base de datos Web of Science (WoS) utilizando un conjunto de palabras clave representativas de cada área. Se incluyen variaciones de las palabras clave (plural, palabras relacionadas, en inglés y español)<sup>48</sup>. Se limitan las búsquedas a la categoría Economía de WoS y a los títulos de los artículos. También se restringen a publicaciones entre 1980 y 2019 para recoger artículos aborden las características más recientes de los servicios. Las búsquedas conducen a un total de 1425 artículos, que disminuyeron a 1382 considerando sólo el período 1980-2019<sup>49</sup>.

Con el fin de evitar perder contribuciones relevantes que pueden haber sido omitidas de los resultados con los criterios de búsqueda adoptados, se recogen también las citas de estas publicaciones. Es decir, se agrega al listado de publicaciones halladas todas las contribuciones que dichas publicaciones citan, utilizando el registro de citas de WoS. Al agregar estas publicaciones también se incluyen en la base de resultados muchas publicaciones que no son de interés para la tesis, por lo que se usa el software Cit Net Explorer para llevar a cabo un análisis de red que permita identificar las investigaciones más vinculadas con el tema de interés, descartar las que no tienen relación y a su vez agrupar contribuciones interconectadas.

Se construyen cuatro redes bibliográficas (una para cada área) siguiendo una metodología de tres pasos. En el primer paso, se arman las cuatro redes incluyendo todos los documentos del período 1980-2019 encontrados por cada área y sus respectivas citas. En estas redes, los nodos son las publicaciones y

---

<sup>48</sup> En la Tabla 6-3 del Anexo 6.2 puede consultarse las palabras clave utilizadas.

<sup>49</sup> La búsqueda fue realizada en octubre del año 2019.

los vínculos son las citas entre ellas. En segundo lugar, se filtran las contribuciones con menos de tres enlaces (citas) con cualquier otra contribución dentro de la red, por considerar que si no tienen vínculos con el resto de la literatura es porque no corresponden al tema de interés. Al hacer esto, se conservan sólo las contribuciones que están conectadas con la literatura de servicios. En el tercer paso, se agrupan las contribuciones usando el método de agrupamiento de modularidad, estableciendo la resolución en 0.75 y el tamaño mínimo del grupo en 10. Esto permite identificar clústeres de contribuciones dentro de cada red que estaban más estrechamente interconectados entre sí<sup>50</sup>. El análisis de clústeres presentado sólo tiene como finalidad ilustrar al lector sobre el recorte de la literatura realizado en esta tesis. Los clústeres encontrados no se utilizan como clasificación de la literatura porque los agrupamientos obtenidos mediante ese método no son pertinentes para los objetivos de esta tesis.

Los resultados principales se presentan en la Tabla 3-1. La primera, segunda y tercera filas contienen el número de contribuciones encontradas por cada consulta realizada en diferentes períodos de tiempo: (i) el período total disponible en WoS (ii) de 1980 a 2019 y (iii) de 2005 a 2019. El 97% de las contribuciones se publicaron a partir de 1980, y el 75% a partir de 2005, lo cual muestra una creciente preocupación por estudiar el sector de servicios en el contexto actual de desindustrialización y aumento de la productividad, la innovación, el comercio y los vínculos de los servicios. La cuarta fila muestra el número total de contribuciones y sus referencias (redes del paso dos). La quinta fila muestra el número de contribuciones después de filtrar las contribuciones con 3 o más enlaces. Finalmente, en la sexta fila se muestra el número de grupos encontrados. Dado que las contribuciones puedan repetirse entre búsquedas porque algunos trabajos abordan más de un área (por ejemplo, productividad e innovación en forma conjunta), las últimas columnas muestran el número de contribuciones únicas y repetidas.

---

<sup>50</sup> En cada red, algunas pocas publicaciones no son incluidas en ningún clúster porque tienen menor vinculación con las demás. Estas publicaciones también son examinadas para evaluar si son relevantes para el tema de investigación de esta tesis y se descartan en caso de que no lo sean.

Tabla 3-1 Revisión de literatura: resumen de publicaciones encontradas

	Transabilidad	Innovación	Productividad	Servitización	Total <sup>2</sup>
N° de publicaciones totales	700	339	202	184	1425
N° de pub. hasta 1979	14	3	21	5	43
N° de pub. desde 1980 a 2004	686	336	181	179	1382
N° de pub. desde 2005 a 2019	500	294	123	145	1062
N° de pub. desde 1980 y sus citas	12306	8328	4878	4848	30360
Pub. seleccionadas (nodos) <sup>1</sup>	798	612	208	225	1843
N° de clústeres	6	3	4	4	

<sup>1</sup> Del conjunto de publicaciones desde 1980 más las publicaciones citadas por estas publicaciones, se seleccionan aquellas publicaciones con 3 o más vínculos en la red y se descarta el resto.

<sup>2</sup> El total de publicaciones es menor a la suma de las publicaciones de las 4 áreas porque algunas publicaciones están incluidas en más de un área.

Fuente: Elaboración propia con datos de Web of Science.

La Tabla 3-2 muestra los títulos de publicaciones representativas de cada clúster a fin de ilustrar al lector respecto a la temática de las publicaciones contenidas. En el Anexo 6.3 se encuentran a disposición la representación gráfica de las redes bibliográficas. A continuación, se mencionan los clústeres encontrados en cada área de la literatura. Dentro de cada área, los clústeres se ordenan de mayor a menor según la cantidad de publicaciones que contienen. Una vez que se identifican clústeres de literatura sobre cada área, se exploran las publicaciones sólo dentro de los clústeres cuyas investigaciones están conectadas con las preguntas de investigación.

En las publicaciones sobre transabilidad se encuentran seis clústeres: (i) liberalización del comercio de servicios (Hoekman y Primo Braga, 1997; Whalley, 2004); (ii) geografía económica y enfoque de la gravedad<sup>51</sup> (Anderson et al., 2014; Kimura y Lee, 2006); (iii) offshoring de servicios (Abramovsky y Griffith, 2006; Winkler, 2009); (iv) evidencia de exportaciones de servicios a nivel firma (Ariu, 2016; Breinlich y Criscuolo, 2011); (v) exportaciones de servicios de negocios (Evangelista et al., 2015; Massini y Miozzo, 2012) y (vi) acuerdos bilaterales o regionales de comercio y servicios de salud (Kim, 2014; Mattoo y Rathindran, 2006). Todos estos clústeres contienen contribuciones pertinentes para esta tesis.

---

<sup>51</sup> Los modelos de gravedad consideran que la magnitud del comercio bilateral está positivamente relacionada con el tamaño de ambas economías e inversamente relacionadas con la distancia física entre ellas (Pöyhönen, 1963).

Dentro de la literatura de productividad de servicios, se encuentran cuatro grupos: (i) perspectiva histórica, medición de la productividad y comparaciones internacionales (Bosworth y Triplett, 2007; Crespi et al., 2006) (ii) geografía económica y estudios nacionales (Amiti y Wei, 2009; Kang et al., 2010); (iii) vinculación entre productividad y desempeño innovador (Aboal y Garda, 2015; Musolesi y Huiban, 2010); y (iv) medición de la productividad (Broadberry y Ghosal, 2002; Broadberry y Gupta, 2010). Toda esta literatura es relevante para las preguntas de investigación, pero dado que la literatura contenida en el tercer clúster se superpone con la literatura analizada en la sección de innovación de este capítulo, la sección sobre productividad se concentra en los tres restantes.

En la literatura sobre innovación se identifican tres grupos: (i) medición y teoría de la innovación en las empresas de servicios (Barras, 1986; Drejer, 2004; Gallouj y Weinstein, 1997; Pavitt, 1984; Tether, 2005); (ii) gestión de la innovación de las empresas de servicios (Edvardsson et al., 2000; Vargo y Lusch, 2004); y (iii) geografía económica (Boschma, 2005; Massini y Miozzo, 2012). El primer clúster es, por mucho, el más grande, conteniendo más de dos tercios de la literatura sobre innovación en servicios. Se descarta la literatura sobre la gestión de la innovación porque no contribuye a comprender el desempeño innovador de las empresas de servicios y su impacto en el crecimiento macroeconómico.

Finalmente, dentro de la literatura sobre relación entre servicios y manufactura también se encuentran cuatro grupos: (i) el impacto de las compras de servicios en el desempeño de las empresas manufactureras (Lodefalk, 2013; Mariotti et al., 2013); (ii) la interacción entre las empresas manufactureras y de servicios para innovar (Hughes y Wood, 2000; Meliciani, 2010); (iii) geografía económica (Ke et al., 2014; Lanaspá et al., 2016) y (iv) publicaciones empíricas que comparan diferentes aspectos de las empresas manufactureras y de servicios (Harhoff et al., 1998; Pittiglio y Reganati, 2015). Se descarta el último conjunto de publicaciones porque son contribuciones empíricas que incluyen empresas manufactureras y de servicios, pero no analizan las interrelaciones entre ellas. A su vez el segundo clúster, se incluye en la sección que aborda la literatura sobre innovación en servicios.

Tabla 3-2 Publicaciones representativas de cada área y clúster de la literatura sobre servicios.

Área	Clúster	Autores	título
transabilidad	Liberalización del comercio de servicios	Hoekman y Primo Braga	Protection and Trade in Services: A Survey.
		Whalley	Assessing the benefits to developing countries of liberalisation in services trade.
	geografía económica y enfoque de la gravedad	Anderson, Milot, y Yotov	How much does geography deflect services trade? Canadian answers.
		Kimura y Lee	The gravity equation in international trade in services.
	offshoring de servicios	Abramovsky y Griffith	Outsourcing and offshoring of business services: How important is ICT?
		Winkler	Services Offshoring and its Impact on the Labor Market
	evidencia a nivel firma	Ariu	Services versus goods trade: a firm-level comparison
		Breinlich y Criscuolo	International trade in services: A portrait of importers and exporters.
	exportaciones de servicios de negocios	Evangelista Lucchese y Meliciani	Business services and the export performances of manufacturing industries.
		Massini y Miozzo	Outsourcing and Offshoring of Business Services: Challenges to Theory
acuerdos bilaterales	Kim	Entrenchment of regionalism: WTO legality of MFN clauses in preferential trade agreements for goods and services.	
	Mattoo y Rathindran	How health insurance inhibits trade in health care.	
productividad	perspectiva histórica, medición de la productividad y comparaciones internacionales	Bosworth y Triplett	The early 21st century US productivity expansion is still in services.
		Crespi, Criscuolo, Haskel y Hawkes	Measuring and understanding productivity in UK market services.
	geografía económica y estudios nacionales	Amiti y Wei	Service offshoring and productivity: Evidence from the US.
	vinculación entre productividad y desempeño innovador	Kang, Kim, Lee y Lee	Regional production networks, service offshoring, and productivity in East Asia.
		Aboal y Garda	Technological and non-technological innovation and productivity in services vis-à-vis manufacturing sectors.
	medición de la productividad	Musolesi y Huiban	Innovation and productivity in knowledge intensive business services.
Broadberry y Ghosal		From the counting house to the modern office: Explaining Anglo-American productivity differences in services, 1870-1990.	
innovación	medición y teoría de la innovación en las empresas de servicios	Broadberry y Gupta	The historical roots of India's service-led development: A sectoral analysis of Anglo-Indian productivity differences, 1870-2000.
		Barras	Towards a theory of innovation in services.
		Drejer	Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective.
		Gallouj y Weinstein	Innovation in services.
		Pavitt	Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory.
		Tether	Do services innovate (Differently)? Insights from the European innovometer survey.
	gestión de la innovación de las empresas de servicios	Edvardsson, Gustafsson, Sandén y Johnson	New service development and innovation in the new economy.
		Vargo y Lusch	The Four Service Marketing Myths: Remnants of a Goods-Based, Manufacturing Model.
	geografía económica	Boschma	Proximity and Innovation: A Critical Assessment.
		Massini y Miozzo	Outsourcing and Offshoring of Business Services: Challenges to Theory, Management and Geography of Innovation.
servitización	el impacto de las compras de servicios en el desempeño de las empresas manufactureras	Lodefalk	Servicification of manufacturing - evidence from Sweden.
		Mariotti, Nicolini y Piscitello	Vertical linkages between foreign MNEs in service sectors and local manufacturing firms.
	interacción entre las empresas manufactureras y de servicios para innovar	Hughes y Wood	Rethinking Innovation Comparisons Between Manufacturing and Services: The Experience of the CBR SME Surveys in the UK.
		Meliciani	Exports of knowledge-intensive services and manufactures: The role of ICTs and intersectoral linkages.
	geografía económica	Ke, He y Yuan	Synergy and Co-agglomeration of Producer Services and Manufacturing: A Panel Data Analysis of Chinese Cities.
		Lanaspa, Sanz-Gracia, y Vera-Cabello	The (strong) interdependence between intermediate producer services' attributes and manufacturing location.
	publicaciones empíricas	Harhoff, Stahl, y Woywode	Legal form, growth and exit of west German firms - Empirical results for manufacturing, construction, trade and service industries.
Pittiglio y Reganati		Multinational Enterprises, Technological Intensity and Firm Survival. Evidence from Italian Manufacturing and Services Firms.	

Fuente: Elaboración propia con datos de Web of Science.

En las siguientes secciones analizamos las contribuciones correspondientes a cada una de las cuatro áreas. En cada sección se agrupan las publicaciones de acuerdo con el enfoque que utilizan en su abordaje. En la Sección 3.1 sobre transabilidad y la Sección 3.2 sobre productividad se utilizan clasificaciones propias por no encontrarse en la literatura una revisión que proponga una taxonomía adecuada. En la Sección 3.3 sobre innovación en servicios y en la Sección 3.4 sobre vínculos con la manufactura se utiliza la clasificación propuesta por autores reconocidos que realizan revisiones de literatura. En estos casos, la contribución de este capítulo es actualizar y completar estas revisiones de literaturas e interpretarla de acuerdo con las preguntas de investigación de esta tesis.

### 3.1 Transabilidad de los servicios

Los servicios tradicionalmente son considerados actividades orientadas al mercado interno porque en su amplia mayoría comparten la característica de producción y consumo simultáneo, lo cual exige la proximidad física entre el productor y el consumidor. Sin embargo, en las últimas décadas, las exportaciones de servicios crecieron rápidamente a partir de las posibilidades abiertas por las TICs que permitieron expandir sus mercados más allá de las fronteras nacionales. En particular, los servicios modernos<sup>52</sup> han sido uno de los sectores que más han crecido en la economía mundial y cuyos costos de transporte y barreras a la entrada a mercados externos más se han reducido (Loungani et al., 2017). Las nuevas tecnologías y el offshoring de servicios han permitido a países en desarrollo insertarse en la economía del conocimiento, segmento que estaba reservado para los países avanzados (CEPAL, 2014). No obstante, los servicios tradicionales<sup>53</sup> también mejoraron su productividad, transportabilidad y transabilidad debido a las TICs (Mishra et al., 2011). Heuser y Mattoo (2017) señalan que las razones del crecimiento de los servicios en el comercio internacional son diferentes a los motivos que explican el aumento de

---

<sup>52</sup> Loungani et al. (2017), caracteriza como modernos a los KIBS más los servicios de intermediación financiera.

<sup>53</sup> En Mishra et al. (2011), los servicios caracterizados como tradicionales son los servicios dominados por proveedores como turismo, educación, entretenimiento, salud, etc.

la participación de los servicios en el producto. Los servicios aumentan su peso en el comercio porque: 1- la manufactura tiende a un mayor out-sourcing de tareas de servicios que antes realizaba internamente; 2- la organización del comercio mundial en CGV requiere más servicios de red como telecomunicaciones y transporte; 3- la manufactura más compleja demanda cada vez más servicios intermedios y 4- el mayor precio relativo de los servicios con respecto a la manufactura<sup>54</sup>.

Existe evidencia de que las exportaciones de servicios están asociadas a un mayor nivel de ingreso per cápita. Los países de altos ingresos son los que más aumentan sus exportaciones de servicios medidas en valor agregado y se especializan en servicios modernos transables (Flaaen et al., 2013). La sofisticación de la canasta exportadora de servicios impacta favorablemente sobre el crecimiento de los países, por lo tanto, los modelos de crecimiento tirados por exportaciones deben tener en cuenta el sector servicios (Mishra et al., 2011). La composición de las exportaciones directas de servicios difiere de acuerdo con el nivel de ingreso de los países. Las exportaciones de otros servicios de negocios, por ejemplo, están fuertemente correlacionadas con el nivel de ingreso (Sáez et al., 2014).

La mayor parte de la literatura sobre comercio de servicios es optimista sobre las oportunidades que ofrece para los países en desarrollo. La experiencia de India, que apuntaló su crecimiento en el rápido aumento de sus exportaciones de software y otros servicios de negocios, es la principal evidencia empírica que da sustento a este optimismo. Joshi (2011) afirma que los servicios vinculados a las TICs pueden ser un motor del crecimiento porque si bien representan una porción menor del empleo total, su contribución a la generación de VA es mayor y este VA impulsa el crecimiento de otros sectores a través de la demanda. Corresponde a una visión fuertemente impulsada por organismos internacionales como el Banco Mundial (World Bank, 2009) y el Fondo Monetario Internacional. "El aumento de los servicios modernos es una tendencia

---

<sup>54</sup> Heuser y Mattoo (2017) atribuyen esta tendencia en los precios relativos del comercio internacional a que la manufactura es más fácil de ser abastecida desde países de salarios más bajos que los servicios.

importante de la reasignación de exportaciones mundiales, particularmente vinculada con las estrategias de crecimiento para los países en desarrollo” (Loungani et al., 2017). Los países en desarrollo deben promover nichos de servicios modernos como vía para incrementar sus exportaciones más allá de la manufactura y hay confianza en que estos nichos son lo suficientemente amplios porque la globalización en servicios recién está comenzando (World Bank, 2009). En América Latina, Acevedo et al. (2009) encuentran mediante un análisis basado en las leyes de Kaldor que algunos servicios también pueden ser el motor que comande el crecimiento económico, aunque la manufactura también es relevante.

La literatura de transabilidad también estudia los factores que influyen en el desarrollo de las exportaciones de servicios. Goswami et al. (2011) clasifican a los determinantes de las exportaciones de servicios en tres grandes grupos. En primer lugar, los fundamentos que refieren a factores estructurales que solo pueden ser modificados por la política en el largo plazo e incluyen el capital humano, los recursos naturales y culturales, la infraestructura y la calidad institucional, entre otros. En segundo lugar, políticas que afectan el comercio de bienes y servicios, las inversiones y la movilidad de capital y trabajo. Finalmente, políticas proactivas que promueven las exportaciones e inversiones en el sector de servicios, tales como incentivos fiscales o subsidios.

Numerosos trabajos exploran empíricamente la relación entre algunos de estos factores y las exportaciones de servicios. Entre los factores estructurales, los institucionales son unos de los que más atrajeron la atención en la literatura que examina, desde un enfoque de fallas de mercado, varios argumentos por los cuales inciden en el desarrollo de los servicios. Primero, en el comercio de servicios hay más asimetría de información entre proveedor y cliente porque la mayoría de los servicios se producen y consumen en forma simultánea, entonces el consumidor no conoce las características del servicio hasta el momento de consumirlo. Por lo tanto, las instituciones que regulen la provisión de servicios contribuyen a reducir estas fallas de mercado y favorecen el crecimiento del sector (por ejemplo, certificaciones de calidad). Segundo, también ayudan regulaciones anti-monopólicas que controlen los monopolios naturales que dominan en algunos servicios. Tercero, dado que muchos servicios requieren de

la adaptación personalizada a los requerimientos del cliente, tanto el vendedor como el comprador requieren realizar inversiones de largo plazo al establecer una relación comercial entre ambos. Las instituciones que contribuyan a garantizar el cumplimiento efectivo de los contratos reducen el riesgo de esta inversión para la provisión de servicios. Finalmente, las instituciones influyen en la calidad de las políticas gubernamentales orientadas al sector (Goswami et al., 2011). La evidencia empírica para países desarrollados y en desarrollo muestra que factores institucionales como la fortaleza del sistema de propiedad y los derechos de propiedad están fuerte y positivamente asociados a las exportaciones de servicios (De, 2013; Sáez et al., 2014). De hecho, son más importantes para explicar las exportaciones de servicios que las de bienes (Lennon, 2009). Estudios focalizados en países latinoamericanos también encuentran que las empresas de servicios valoran los aspectos político-institucionales tales como la estabilidad macroeconómica, los acuerdos de doble tributación o la protección de la propiedad intelectual (Niembro, 2017).

Otro factor estructural de fundamental importancia para las exportaciones de servicios es la disponibilidad de infraestructura adecuada, en particular, de telecomunicaciones, que los servicios de información requieren para desarrollarse. Varios trabajos encuentran una asociación positiva entre las exportaciones de servicios y las dotaciones de infraestructura tanto en países desarrollados como en desarrollo (Eichengreen y Gupta, 2013; Freund y Weinhold, 2002; Niembro, 2017; Sáez et al., 2014; Seo et al., 2012).

El capital humano es otro de los factores más estudiados y de gran valoración por parte de las empresas servicios, ya que requieren de personal calificado (Sáez et al., 2014). Esta es una diferencia importante con la manufactura (Lennon, 2009), que en muchos de sus sectores tiene eslabones de la cadena de valor que no requieren mano de obra calificada, por lo que pueden ser deslocalizados a países en desarrollo con baja calificación de la fuerza de trabajo. De hecho, en los países en desarrollo fortalecer el capital humano es más importante para promover las exportaciones de servicios que la disponibilidad de infraestructura. Sucede que las empresas de servicios en muchos casos desarrollan su propia infraestructura cuando la misma no está suficientemente disponible en el país (Goswami et al., 2011). Los costos

laborales, en cambio, no son significativos para explicar las exportaciones de servicios, es decir, importa más la capacitación de la mano de obra que su precio (Bunyaratavej et al., 2007; Niembro, 2017; Seo et al., 2012). Muchas publicaciones sobre geografía económica estiman modelos de gravedad para comercio de servicios y la mayoría de ellas encuentra que la distancia y el tamaño de las economías son más importantes para explicar el intercambio de servicios que de bienes (Kimura y Lee, 2006). Otros factores estructurales con influencia sobre las exportaciones de servicios son el lenguaje, las diferencias religiosas entre comprador y vendedor, la diferencia horaria con el cliente y la historia colonial (Goswami et al., 2011; Kandilov y Grennes, 2010; C. W. Lee y Park, 2016; Seo et al., 2012).

Respecto a las políticas generales que afectan al sector de servicios, la literatura encuentra que la libertad de comercio, tanto de bienes como de servicios, influye favorablemente a las exportaciones de servicios (Breinlich y Criscuolo, 2011; De, 2013; Seo et al., 2012). La provisión de algunos servicios requiere de la movilidad internacional de personas, por lo que la remoción de restricciones al tránsito de personas o la concesión de permisos profesionales también contribuyen a la expansión de las exportaciones de servicios (Engman, 2010). Asimismo, mejoran el desempeño exportador políticas activas de impulso del sector como la promoción de exportaciones, la inversión pública en I+D o incentivos para la inversión privada en la misma, exenciones impositivas o la construcción de parques de alta tecnología con infraestructura adecuada (Engman, 2010; Goswami et al., 2011).

Existen trabajos que encuentran vinculaciones entre las exportaciones de bienes y de servicios. Las exportaciones de mercancías y de servicios se refuerzan mutuamente en las relaciones bilaterales, es decir, dos países con gran intercambio bienes tienen más posibilidades de desarrollar el intercambio de servicios también (Eichengreen y Gupta, 2013; Nordås, 2010). Además, la liberalización del comercio de servicios favorece a la inserción en CGV manufactureras por la importancia que tienen algunos servicios para constituir la red de operaciones necesaria para la articulación de los eslabonamientos de las cadenas (W. Lee, 2019). Las importaciones de servicios de productor intensivos

en conocimiento favorece la exportación de productos avanzados (Markusen et al., 2005).

Los factores explicativos de las exportaciones dependen del tipo de servicio. Los servicios de computación e información, servicios de negocios y financieros son los que requieren más trabajo calificado, mientras que turismo y construcción son los que menos lo necesitan. Al mismo tiempo, los servicios de computación e información, financieros y de transporte requieren de equipamiento en TICs. Fernandez-stark et al. (2010) estudian los casos de India, Irlanda y Europa del Este, países altamente especializados en exportaciones de servicios, e identifican características que favorecen a la localización de empresas de servicios como el costo de la mano de obra, el lenguaje, la estabilidad política y económica, la compatibilidad cultural, el sistema educativo, la infraestructura y los incentivos del gobierno. En comparación con la manufactura que es tercerizada a países de salarios más bajos, servicios tercerizados demanda mano de obra más calificada, por lo que los países muy pobres, con población con bajos niveles de educación, pueden encontrar dificultades para atraer a las empresas de servicios.

Otra parte de la literatura explora los determinantes microeconómicos de las exportaciones de servicios. Existen similitudes en las características de las empresas exportadoras de bienes y servicios. Las empresas de servicios que exportan son más grandes, tienen mayor productividad y pagan salarios más altos que las que no exportan, al igual que sucede con las de bienes (Temouri et al., 2013). También existe gran heterogeneidad entre las firmas y unas pocas concentran la mayor parte de las exportaciones (Kelle y Kleinert, 2010). Pero las empresas exportadoras de servicios son relativamente más pequeñas que las de bienes y exportan valores más reducidos porque comercian menos productos y a menor cantidad de destinos (Ariu, 2016). Las empresas exportadoras de servicios son más productivas e intensivas en capital humano porque muchas de las empresas exportan esencialmente el conocimiento que posee su fuerza de trabajo (Breinlich y Criscuolo, 2011).

La posibilidad de exportar servicios también depende del sector de servicios en el cual se inserta la empresa. Los proveedores avanzados de conocimiento son los que participan más activamente de los mercados externos, innovando en la

provisión de nuevos servicios o adaptados. Las empresas proveedoras de infraestructura física también tienen una amplia inserción externa, pero mayormente mediante los servicios que ya proveen. Los servicios de infraestructura de red y personales tienen menor acceso a los mercados externos. Además, el desempeño exportador de las empresas está influido por capacidad innovadora y la participación en otros canales de vinculación externa, como el outsourcing de I+D y la cooperación internacional con proveedores, clientes u otras instituciones para la provisión de servicios existentes o el desarrollo de nuevos servicios (Castellacci, 2010).

Si bien crece la exportación directa de servicios, la mayor parte de los mismos se exporta indirectamente contenidos en productos manufacturados (Francois et al., 2015). La vía indirecta para la exportación de servicios es particularmente importante para servicios intermedios como los servicios de negocios, muchos de los cuales son servicios de alto valor agregado y requieren de personal calificado. Precisamente por esta razón, las exportaciones indirectas de estos servicios se concentran fundamentalmente en países desarrollados que tienen una manufactura consolidada (Sáez et al., 2014). No obstante, estas contribuciones son optimistas de que los países en desarrollo pueden beneficiarse del offshoring de servicios de intermedios desde países desarrollados para aprovechar ventajas de costos, ofreciéndoles una oportunidad para insertarse en segmentos de mucho conocimiento agregado (CEPAL, 2014).

Las principales razones que facilitaron el creciente off-shoring de servicios son el avance de las TICs y los acuerdos regionales y multilaterales sobre comercio de servicios. La revolución de las TICs redujo enormemente los costos de comunicación que facilitaron la provisión de servicios internacionalmente. Estas tecnologías pueden definirse como:

*‘[...] todas aquellas tecnologías que permiten el manejo de información y facilitan diferentes formas de comunicación:*

- *entre seres humanos,*
- *entre seres humanos y sistemas electrónicos,*
- *y entre sistemas electrónicos.’*

*(traducción propia de Hamelink, 1997, p. 3, citado en Winkler, 2009).*

Las TICs implicaron la eliminación o reducción de varias restricciones técnicas al comercio internacional de servicios que facilitaron su expansión. En primer lugar, la digitalización disminuyó enormemente los costos de almacenar información. En segundo lugar, las TICs hicieron posible la transferencia de enormes cantidades de información en poco tiempo. Tercero, posibilitaron que los individuos puedan comunicarse entre sí con independencia de su lugar físico. Cuarto, facilita el acceso a información generada por terceros, por ejemplo, a través de internet. Quinto, se trata de una tecnología de propósito general que puede ser utilizada por múltiples industrias. Sexto, servicios que antes eran realizados dentro de la misma firma ahora pueden ser realizados fuera de la misma porque ya no requieren contacto personal. Por último, el conocimiento se volvió más codificado por lo que su transmisión entre agentes es más ágil, lo cual facilita la fragmentación de los servicios en diferentes eslabones de una cadena de abastecimiento. Al mismo tiempo, las TICs son adoptadas crecientemente a escala global incluso por los países de menores ingresos y crece la interconectividad entre regiones ampliando las fronteras de la provisión offshore a nuevos países (Winkler, 2009).

El off-shore de servicios también fue facilitado por acuerdos multilaterales y regionales de libre comercio de servicios. La OMC incluyó los servicios por primera vez en la ronda de Uruguay (1986-1994), estableciendo el Acuerdo General sobre Comercio de Servicios. El acuerdo fue importante porque cubría todos los servicios en cuatro modos de provisión, aunque la liberalización del comercio fue lenta desde la firma del acuerdo. Además, emergieron varios acuerdos regionales que incorporan los servicios, el más amplio es el de la Unión Europea, pero también existen otros como el Acuerdo de Libre Comercio de Norte América (NAFTA), el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) y la Asociación de Naciones del Sudeste asiático (ASEAN) (Winkler, 2009).

Otra parte de la literatura estudia la inserción de los servicios en las CGV. Los servicios tienen más eslabonamientos hacia adelante y que hacia atrás, al contrario que la manufactura. Su producción también está menos fragmentada. Desde el inicio de la producción, la manufactura tiene en promedio 2,35 etapas de producción, mientras que los servicios tienen sólo 1,7. Los servicios también están más cerca de la demanda final que la manufactura en lo que refiere a

etapas de producción: los servicios necesitan 1,96 para llegar a la demanda final y la manufactura necesita 2,1<sup>55</sup>. Sin embargo, hay heterogeneidad entre los servicios: servicios personales como salud, educación o asistencia social requieren más proximidad a la demanda final que servicios de negocios como transporte o servicios profesionales (Lanz y Maurer, 2015).

Existen ventajas y desventajas para la inserción de países en desarrollo en las cadenas de servicios. Por un lado, el crecimiento del off-shoring de servicios de alto valor agregado, donde es más difícil la estandarización, representa una oportunidad para una especialización virtuosa en servicios. Por otro lado, el mercado se está consolidando por lado de la oferta, siendo dominado por grandes empresas con centros en diferentes países (Fernandez-stark et al., 2011). Dado que la comercialización internacional de servicios organizadas en gran medida en CGV, los países en desarrollo que busquen promover estas exportaciones deben insertarse en las cadenas. La capacidad de atraer IED es crucial para aumentar las exportaciones porque las grandes empresas transnacionales son las que generalmente coordinan las cadenas. No obstante, también existen posibilidades para que las empresas locales exporten servicios, pero deberían seguir una estrategia de especialización en nichos donde puedan generar capacidades para ser internacionalmente competitivos. Estos nichos debería buscarlos en servicios de alto valor agregado donde puedan competir por la calificación de los recursos humanos (López y Ramos, 2008). Una vez insertos en las cadenas de servicios, los países tienen que promover el up-grading para impulsar su crecimiento.

Sin embargo, la evidencia indica que los casos exitosos up-grading son excepcionales y los países en desarrollo permanecen especializados en segmentos de menor valor como proveedores de firmas multinacionales. En

---

<sup>55</sup> Los indicadores de etapas de producción se calculan con información de matrices insumo-producto de EE.UU. El indicador de las etapas de producción refiere a los eslabonamientos hacia atrás, ya que mide el número promedio de etapas requeridas para producir un bien o servicio desde el inicio de la producción. El indicador de la distancia a la demanda final refiere a los eslabonamientos hacia adelante, y mide el número promedio de etapas de producción antes de que el bien o servicio alcance la demanda final. El valor mínimo de los indicadores es 1 y aumenta con el número de etapas de producción requeridas y la distancia a la demanda final, respectivamente. Ninguno de los indicadores distingue entre abastecimiento nacional e internacional.

Latinoamérica, por ejemplo, Argentina, Brasil y Costa Rica desarrollaron un sector amplio de exportación de KIBS, pero insertos en los eslabones de bajo valor agregado. México cuenta con un importante sector proveedor de servicios de consultoría de investigación científica en el sector farmacéutico, con fuerte apoyo de institutos públicos de investigación, aunque también depende de la contratación de laboratorios internacionales que siguen siendo los titulares de las patentes (CEPAL, 2014). Un ejemplo de up-grading exitoso es el caso de Israel, que en el sector de software logró rápidamente desarrollar productos con marca propia, compitiendo en los segmentos de mayor valor del mercado. Otro ejemplo es el caso de India, que permaneció más tiempo en el segmento de desarrollo de software bajo la modalidad de contratación de horas-hombre de programadores (*“bodyshopping”*), pero logró consolidar un modelo alternativo de desarrollos a medida por medio de grandes empresas locales proveedoras de KIBS, como Tata Consultancy Services (TCS), Infosys, Wipro Technologies y Satyam (Robert et al., 2019).

Dado que las empresas de servicios tienen bajo costo hundido para permanecer funcionando en un país, se requieren políticas activas para atraerlas y retenerlas. La política más frecuentemente implementada para promover las exportaciones de servicios es la concesión de ventajas impositivas a las empresas del sector. Pero los beneficios de su inserción dependen de múltiples factores, por lo que limitar las políticas de promoción a recortes de impuesto tiene el riesgo de generar un sector de servicios exportador aislado del resto de la estructura productiva y con menores derrames sobre la economía. Para aprovechar al máximo el potencial del sector se requiere un conjunto integrado de políticas que incluyan la formación de recursos humanos con las capacidades específicas requeridas por el sector, infraestructura física adecuada y la generación de un ambiente político y económico previsible. Además, desarrollar servicios intensivos en conocimiento requiere una política de innovación que promueva el gasto en I+D, los vínculos con universidades y organismos públicos de ciencia y tecnología y el lanzamiento de spin-off (López y Ramos, 2008).

Literatura que analiza el desarrollo económico desde el punto de vista de países con abundancia de recursos naturales sugiere que las empresas que explotan estos recursos pueden ser las demandantes de servicios de elevada

productividad y generación de conocimiento. Los avances en las TICs permiten incorporar estas tecnologías en la explotación de recursos naturales como agricultura y minería para coordinar la producción, logística y administración. Además, las empresas de estos sectores tienden a tercerizar la contratación de estos servicios, lo cual abre la oportunidad de crear redes de empresas prestadoras de servicios intermedios para la extracción de recursos naturales en los países en desarrollo. Una vez que existe esta red de empresas de servicios que generaron capacidades a partir de proveer a las empresas locales del sector primario, pueden exportar sus prestaciones capturando el off-shoring de servicios especializados (Katz y Pietrobelli, 2018b; Marin et al., 2015). Además, estos servicios intensivos en conocimiento son cruciales para que los países logren hacer up-grading en las cadenas globales de valor de productos basados en recursos naturales (Oddone y Padilla, 2014). Los servicios que se incorporan a los recursos naturales son, entre otros, I+D, asistencia técnica, marketing, certificaciones y transporte.

Los principales aspectos destacados por esta literatura que estudia la creciente transabilidad de los servicios es que:

1. La revolución de las TIC incrementa el comercio internacional de servicios que antes no eran transables y crece el outsourcing de servicios hacia países en desarrollo.
2. El comercio internacional de servicios se organiza en CGV, por lo tanto, los países deben generar las condiciones locales necesarias para atraer la radicación de empresas transnacionales de servicios y realizar políticas para promover el up-grading en las cadenas de servicios.
3. La diversificación de exportaciones hacia servicios está asociada a mayores niveles de ingreso.
4. Es optimista respecto a las oportunidades que ofrece el creciente comercio de servicios para el desarrollo de países atrasados.
5. No vincula la especialización comercial en servicios con la trayectoria manufacturera de cada país, a pesar de reconocer que las mayores exportaciones de servicios son contenidas dentro de bienes manufactureros.

Esta literatura es relativamente homogénea respecto a su postura sobre las oportunidades que ofrece el comercio de servicios para el crecimiento de los países no industrializados. Señala que el creciente comercio internacional de servicios debe ser un aspecto para considerar en los planes de desarrollo económico y es optimista respecto a las posibilidades que abre a estos países.

## 3.2 Productividad de los servicios

La productividad de un sector, tanto su nivel y como su evolución a lo largo del tiempo, es un elemento crucial para evaluar su potencial rol como motor del desarrollo porque influye de manera directa sobre el ingreso per-cápita agregado y su crecimiento. La visión tradicional sobre los servicios es pesimista respecto a su productividad y advierte que la mayor participación de los servicios en el empleo total reduce el crecimiento de la economía. El trabajo seminal de Baumol (1967) indica que determinadas actividades económicas, entre las cuales se incluye la mayoría de los servicios, se caracterizan porque el trabajo no es un medio para obtener el producto final, sino que es en sí mismo el producto final. Su estructura tecnológica les impide tener mejoras de productividad sostenidas por lo que sus costos de provisión reales tienden a aumentar, lo cual se conoce como enfermedad de los costos o de Baumol. A partir del supuesto de que la productividad de servicios crece menos que en la manufactura, que no existen bienes intermedios y que no cambia la participación de los servicios y la manufactura en la composición del producto, Baumol propone un modelo que concluye que cuando los servicios ganan participación en el empleo y el valor agregado, el crecimiento de la productividad total de la economía se retarda.

La profundización de la desindustrialización y el menor crecimiento de la productividad de las economías desarrolladas en las últimas décadas prologaron el interés por la enfermedad de costos de Baumol. El modelo de Sasaki (2007) agrega al modelo de Baumol la demanda intermedia de servicios, llegando al mismo resultado. Si incorpora un cambio en la composición de la demanda hacia servicios en la medida que el ingreso crece, los resultados se acentúan<sup>56</sup>. Clark (2016) considera que la concentración del producto y los empleos de la economía estadounidense en servicios es un viento de frente que puede ralentizar el avance tecnológico en el futuro (Gordon, 2016). Los aumentos de productividad están vinculados al gasto en I+D, que es realizado mayormente

---

<sup>56</sup> El modelo de Oulton (2001) es similar al de Baumol (1967) y Sasaki (2007), pero considera demanda de servicios sólo para uso intermedio, concluyendo que, si el aumento de la productividad en servicios es positivo, no se reduce el crecimiento de la productividad en la economía, aun cuando el crecimiento de la productividad en los servicios sea más lento que en la manufactura. Corresponde a una visión optimista del auge de los servicios, como analizaremos más adelante.

por sectores manufactureros. Clark enumera una variedad de empleos atemporales de la era preindustrial que representan una sorprendente proporción de los empleos modernos: cocinar, servir comida, limpiar, cultivar un huerto, vender, vigilar, encarcelar, prestar servicio personal, manejar vehículos, llevar paquetes. Sostiene que muchos de los servicios mencionados tienen poca capacidad para aumentar la productividad, en parte porque tienen dificultad para incorporar las TICs. A su vez, las pocas ramas manufactureras que concentran la inversión en I+D y que tradicionalmente lideraron los aumentos de productividad están encontrando límites para continuar aumentándola. El menor crecimiento de la productividad en los servicios tiene un aspecto positivo vinculado al futuro del empleo, puesto que los servicios absorben la mano de obra que expulsa la manufactura (Gordon, 2016).

Estas mayores dificultades para el aumento de la productividad en sectores que lideraban su dinamismo son señales de un agotamiento del paradigma tecnológico, como lo interpretan desde una visión neo-schumpeteriana Cantner et al. (2018). Estos autores se preocupan por la desaceleración del crecimiento de la productividad y analizan si se debe a un agotamiento del aumento de la productividad al interior de los sectores o a un cambio en la composición de la estructura productiva. Realizan un análisis de la evolución de la productividad utilizando la técnica shift-share<sup>57</sup> y valiéndose de 3 taxonomías sectoriales de corte schumpeteriano. Una taxonomía sectorial utiliza como criterio la intensidad de gasto de I+D y las otras dos clasificaciones tienen en cuenta las fuentes y usos de conocimiento<sup>58</sup>. Encuentran que son relevantes tanto el agotamiento de oportunidades tecnológicas (efecto intra-sector) como el cambio en la composición de la estructura productiva en favor de sectores de más baja productividad. El reconocimiento de heterogeneidades sectoriales en términos de productividad y comportamiento innovador tiene dos implicancias fundamentales de interés para esta tesis.

---

<sup>57</sup> Esta metodología identifica cuánto del aumento de la productividad agregada se debe a un aumento de la productividad intra-sector y cuánto al cambio en la composición de la estructura productiva (dado que los sectores tienen diferentes niveles de productividad).

<sup>58</sup> Corresponden a las taxonomía propuesta por Pavitt (1984) y su actualización y ampliación para incorporar servicios (Castellacci, 2008).

Por un lado, en lo que respecta a las fuentes y usos de conocimiento, si bien existe una propensión a la desaceleración del crecimiento de la productividad, esta tendencia es más fuerte en los sectores que generan conocimiento y no tanto en los sectores que lo utilizan, lo cual entienden como un agotamiento de oportunidades en los sectores que eran las principales fuentes de innovaciones. Sin embargo, esta evidencia podría significar que los sectores que tradicionalmente generan innovaciones siguen aumentando la productividad en otros sectores, pero no hay mejoras de productividad en la generación de las innovaciones, como puede ser el caso de proveedores especializados de la manufactura y los servicios, incluyendo maquinarias y algunos servicios intensivos en conocimiento. En tal sentido, a partir de analizar el co-movimiento de la innovación y la productividad a nivel sectorial, Cantner et al. (2018) encuentran que la innovación en servicios intensivos en conocimiento afecta positivamente la productividad de la manufactura. Si bien se trata de una evidencia empírica débil, es un indicio de interrelaciones entre la manufactura y algunos servicios en el comportamiento innovador.

Por otro lado, el mayor peso de los servicios es una de las razones de la caída en productividad, la cual está asociada a una menor capacidad de innovación, aunque se observan diferencias entre los servicios. Servicios personales (hoteles, restaurantes, turismo y otros sociales) y servicios que no son de mercado (administración pública, educación, salud) aumentan su participación en el empleo y el valor agregado, pero su mejora de productividad es muy lenta. Otros servicios como distribución (transporte y comercio) y servicios vinculados a TICs aumentan la productividad más rápido, mientras pierden participación en el empleo, por lo que su el impacto en la productividad agregada es menor. Algunos servicios muestran fluctuaciones importantes en el crecimiento de la productividad, como es el caso del comercio minorista, que se benefició por la incorporación de TICs, y de finanzas, cuya continuidad de ganancias de productividad están en duda luego de la crisis global (Dabla-Norris et al., 2015).

Precisamente, otro grupo de literatura pone foco en la heterogeneidad entre los servicios respecto al crecimiento de su productividad, su rol en la economía y su impacto en la productividad total. Castaldi (2009) y Maroto-Sánchez y Cuadrado-Roura (2009) encuentran que los servicios de red aumentan su productividad

más rápido que el promedio de la economía y absorben una creciente cantidad de empleo, por lo que explican cada vez más del aumento la productividad total, más los servicios de información (finanzas, telecomunicaciones, inmobiliarios) que los de red física (transporte, comunicaciones).

Los servicios de negocios son demandados por empresas que los utilizan como insumos, por ejemplo, marketing, logística, contabilidad, software, etc. Si bien el crecimiento de la productividad también tiende a ser lento en estos servicios, su mayor participación en el valor agregado total puede de hecho aumentar el crecimiento de la productividad agregada. La razón es que estos servicios aumentan la productividad agregada dos veces: una vez cuando son producidos y otra vez cuando son utilizados como insumos (Amiti y Wei, 2009). Si estos servicios absorben una porción más grande del empleo total como consecuencia de la enfermedad de costos, el resultado va a ser una productividad agregada que crece a una tasa menor (Baumol, 2012; Oulton, 2001).

La literatura más optimista respecto al efecto sobre el crecimiento de la productividad que tiene el cambio estructural hacia servicios sostiene que la enfermedad de costos puede curarse. En EE.UU., los servicios como sector agregado aceleraron el crecimiento de su productividad más rápido que la industria luego de 1995, aunque el crecimiento en la productividad aún es más rápido en esta última. Debido al cambio estructural hacia servicios y su desempeño relativamente mejor, los servicios contribuyeron al crecimiento agregado de la productividad más que la industria desde ese año (Bosworth y Triplett, 2007). La evidencia para Europa muestra que los servicios de mercado no son tan dinamizadores de la productividad agregada como en EE.UU (Inklaar et al., 2008). En países en desarrollo de Asia y Latinoamérica, Timmer y de Vries (2009) encuentran que los servicios de mercado contribuyen más al aumento de la productividad que la manufactura en los períodos de aceleración del crecimiento. No obstante, también son los que explican la mayor parte del atraso en los momentos de desaceleración y la manufactura continúa liderando en periodos de crecimiento moderado. En India, el sector de servicios es el único que muestra una tendencia estable a cerrar la brecha de productividad con los países avanzados (Broadberry y Gupta, 2010).

Las TICs están en el centro del debate sobre el futuro del crecimiento de la productividad, en particular en servicios. Siendo la tecnología dominante en el actual paradigma tecnológico, los servicios vinculados a estas tecnologías (software, telecomunicaciones) lideraron los aumentos de productividad e impulsaron la de otros sectores (Broadberry y Ghosal, 2002). Si bien la incorporación de TICs es una fuente importante de aumento de la productividad de los servicios (y de toda la economía), el aumento de la productividad laboral y la productividad total de los factores es mayor que el explicado por la adopción de TICs en el modelo propuesto por Bosworth y Triplett (2007). Por otro lado, Inklaar et al. (2008) no encuentran evidencia de que la incorporación de TICs genere externalidades significativas hacia el resto de la economía. Sin embargo, algunos autores sostienen que este resultado se debe a problemas de medición del efecto de las TICs y rezagos en la implementación de tecnologías complementarias (Brynjolfsson et al., 2017; Crespi et al., 2006). Desde este punto de vista, se transita un punto de inflexión de las tecnologías de la información y en el futuro próximo la digitalización propiciará rápidos aumentos de productividad (Brynjolfsson y McAfee, 2014).

La literatura optimista encuentra que en algunos períodos recientes y para algunos países, los servicios explican más el aumento de productividad agregado que la manufactura. Los servicios aceleraron el aumento de la productividad, incluso algunos de ellos exhiben niveles de productividad más altos y de crecimiento más rápido que la manufactura, pero como sector agregado continúan rezagados respecto a la misma. En la medida que los países crecen, se espera que la participación de los servicios en el empleo y el valor agregado continúe aumentando por los cambios en la composición de la demanda en la medida que aumenta el ingreso y por el aumento de los costos relativos de los servicios.

Los países de bajos ingresos que requieren rápidos aumentos de productividad para alcanzar a los países desarrollados deberían evitar la pérdida de empleo manufacturero que continúa concentrando el mayor aumento de productividad. Además, los servicios de negocios que se utilizan como insumos intermedios son menos dinámicos y su efecto favorable sobre el crecimiento de la productividad dependen de que la manufactura esté radicada en el país. En cuanto a los

servicios más productivos, se trata fundamentalmente de infraestructura física y de red que es indispensable en cualquier proceso de desarrollo, por lo que reforzarían el aumento de la productividad. Los servicios finales menos dinámicos aumentan su participación inducidos por los cambios en la composición de la demanda a partir del mayor ingreso por habitante que generan los sectores mencionados, jugando un rol de acompañamiento del proceso de desarrollo más que de motor, al menos en lo que respecta a la dinámica de la productividad.

En síntesis, en esta rama de la literatura orientada a analizar la evolución de la productividad de los servicios se encuentra que:

1. Los artículos analizados no tienen una posición homogénea acerca de los servicios como motores del crecimiento.
2. Excepto el enfoque pesimista, para el cual la productividad en los servicios es menor que en la manufactura, la mayoría de los artículos reconoce que el aumento de la productividad de servicios varía en el tiempo, las economías y sectores de servicios.
3. En términos generales, no establecen ni analizan las relaciones entre servicios y manufactura. Por lo tanto, podrían acordar con la idea de que las ramas de servicios de buen rendimiento podrían conducir el proceso de crecimiento de la productividad total con independencia de la trayectoria manufacturera del país.

### 3.3 Innovación de los servicios

La literatura sobre innovación en servicios busca analizar el proceso de innovación en servicios y sus características específicas. Algunas revisiones de esta literatura reconocen tres grandes enfoques: asimilación, demarcación e integración (Djellal y Gallouj, 2008; Silva et al., 2006). Las publicaciones se clasifican en estos grupos según utilicen el mismo marco teórico para analizar la innovación en servicios que el usado para analizar la innovación en la manufactura (asimilación), formulen un marco teórico específicamente pensado para la innovación en servicios (demarcación) o presenten un enfoque conceptual que busca abarcar las particularidades de ambos sectores.

Para el enfoque de la asimilación, los servicios y la manufactura innovan de forma muy similar por lo que busca incorporar a los servicios en el marco teórico de la innovación en la manufactura. Con el auge de las TICs, los servicios se vuelven cada vez más intensivos en capital y tecnología. Son consumidores de

innovaciones producidas por la manufactura y se estudia el impacto en la productividad de los servicios de tecnologías contenidas en bienes manufacturados (Ian, 1993). Musolesi y Huiban (2010) estudian los servicios intensivos en conocimiento con el enfoque de Función de Producción de Conocimiento, usualmente utilizado para la manufactura y encuentra similitudes en el desempeño innovador de estos servicios y la industria. La mayor fuente de innovaciones es el conocimiento formal, como la inversión en I+D interno y la adquisición de licencias y patentes. No obstante, las reformas organizacionales son otra fuente de innovación importante, que tiene un rol más relevante para el sector de servicios que para el manufacturero.

Otras contribuciones dentro del enfoque de la asimilación buscan actualizar y ampliar la clasificación propuesta por Pavitt (1984) para dar cuenta de las transformaciones ocurridas en el sector de servicios. En la taxonomía de Pavitt (1984), todos los servicios están incluidos en la categoría de dominados por proveedores, mientras que en una taxonomía apenas posterior (Pavitt et al., 1988), algunos servicios son reclasificados como intensivos en información. Evangelista (2006) clasifica a los servicios de acuerdo con su desempeño innovador general, la naturaleza de sus actividades, sus bases de conocimiento e interacciones en el proceso de innovación. Utiliza la taxonomía de Pavitt (1984), separando servicios basados en ciencia (servicios de I+D, ingeniería y software) y dominados por proveedores (servicios legales, turismo, comercio minorista, seguridad, limpieza, transporte). También identifica otros grupos de servicios que innovan basándose en la interacción con el cliente, la incorporación de TICs y la contratación de consultorías, tales como bancos, seguros, hoteles y publicidad. Además, separa al sector de consultorías técnicas, que tiene características de los basados en ciencia y de interacción, y a los postales y de telecomunicaciones, que tiene características promedio al conjunto de los servicios.

Por su parte, Miozzo y Soete (2001) incorporan la “categoría sectores de redes físicas intensivas en escala” para incluir a los servicios de transporte, viajes y comercio mayorista, y la categoría “sectores de redes de información” para los servicios financieros y de comunicaciones. Los servicios mencionados dependen de grandes redes físicas o de información e introducen innovaciones por medio

del tipo de redes utilizadas. Los autores utilizan una tercera categoría, “sectores de proveedores especializados y basados en la ciencia” para servicios tales como software y servicios de I+D. La taxonomía utilizada en esta tesis y presentada en el capítulo anterior (Castellacci, 2008) es parte de esta línea de investigación.

Miozzo y Soete (2001) destacan que existe una transformación en la configuración de las actividades económicas a partir de los crecientes vínculos entre la producción de bienes y servicios, la mayor transportabilidad de los servicios y el crecimiento de los “servicios proveedores especializados y basados en la ciencia”. Estos servicios y los “servicios de redes de información” se vuelven fundamentales para la competitividad de un país por su interrelación con otros sectores. Las TICs, que facilitaron la transabilidad de los servicios, permitieron el crecimiento de grandes proveedores transnacionales, por lo que los países en desarrollo tienen que negociar con estos agentes para insertarse en las CGV de servicios. La liberalización del comercio de servicios podría impedir que los países en desarrollo generen capacidades en servicios proveedores especializados y basados en la ciencia y que los beneficios se los lleven empresas transnacionales.

Para la discusión comprendida en esta tesis, este enfoque aporta que algunos servicios son fundamentales para la generación de conocimiento en la economía, mientras que otros son usuarios de tecnología, en particular TICs, por lo que tienen margen para aumentar rápidamente la productividad. Los servicios son importantes para la generación y difusión de conocimiento en la economía. La apertura internacional de los países en desarrollo puede contribuir a modernizar la infraestructura física y de red y de servicios de negocios vía IED. Sin embargo, las grandes empresas transnacionales que dominan estos sectores pueden apropiarse de los beneficios del progreso tecnológico y amenazar el desarrollo de estos países.

Desde otro punto de vista, el enfoque de la demarcación considera que el marco propuesto por la línea de la asimilación resulta materialista y reduccionista, subestimando la actividad innovadora en todas las actividades, pero particularmente en los servicios donde prevalecen innovaciones no tangibles como las organizacionales. A su vez, debido a que en muchos servicios el

consumo y la producción suceden en forma simultánea, es difícil distinguir las innovaciones de producto y de proceso (Howells et al., 2004). El enfoque de la demarcación considera que los servicios innovan de una forma radicalmente diferente de la manufactura y se focaliza en las particularidades de la innovación en servicios. Los primeros trabajos en esta línea se focalizan en determinados servicios, empezando con los KIBS y extendiéndose a los demás (Gallouj, 2002).

Miles y Kastrinos (1995) encuentran particularidades en la forma de innovar de los KIBS. Su innovación depende mucho del co-desarrollo y la interacción con los clientes, en particular cuando los clientes son avanzados en su campo y son capaces de conformar equipos con el proveedor. Son usuales las alianzas estratégicas entre proveedores y clientes para aumentar la apropiación de las innovaciones. Casi en todos los casos de innovación involucran innovaciones de proceso, en particular relacionadas a nuevas estructuras organizacionales, como nuevos patrones de trabajo o rutinas. Los problemas de apropiación dependen mucho del servicio del cual se trate, dado que es frecuente que muchos de estos servicios estén parcialmente contenidos en bienes tangibles que previenen la imitación (ej. Software). Otros servicios protegen sus innovaciones mediante el control del sistema de distribución (ej. Telecomunicaciones) y en los casos de innovaciones organizacionales son difíciles de copiar por su naturaleza.

Trabajos sobre servicios de consultoría identifican tres formas de innovar en estos servicios, diferentes a las tradicionales. La innovación ad hoc es el proceso de desarrollar una solución para un problema de un cliente y se trata de un proceso interactivo porque requiere de la participación de la organización del cliente. La innovación anticipatoria surge de monitorear el ambiente y las necesidades del cliente, acumulando conocimiento relevante para realizar los cambios necesarios. La innovación de formalización busca definir los límites a veces difusos de los servicios incorporando mecanismos tangibles (ej. sistemas técnicos) o intangibles (ej. introducción de métodos sobre distribución de roles) (Gadrey y Gallouj, 1998).

Respecto a servicios que tradicionalmente son considerados pasivos en su actividad innovadora, trabajos en la línea a de la demarcación sostienen que esta caracterización surge de la dificultad delimitar claramente estos servicios y su enorme diversidad, que implica también dificultad en identificar la innovación y

en distinguir entre tipos de innovación. En servicios de hoteles y restaurantes, Hertog et al. (2011) encuentran que innovan fundamentalmente en variedad y la tecnología utilizada, que provienen principalmente por fuera del sector. La innovación es menos formalizada, menos explícitamente gestionada y menos presupuestada. En servicios de cuidados de la ancianidad, Djellal y Gallouj (2006) identifican seis objetivos de la innovación en este sector: las diversas formas de asistencia y provisión residencial, las tecnologías utilizadas, los servicios prestados, el entorno humano (cuidadores y familiares) y el entorno institucional.

La literatura en la línea de la demarcación aporta que el marco conceptual de innovación pensado para la manufactura subestima la importancia de los servicios para la generación de conocimiento porque estos siguen patrones de innovación diferentes que requieren nuevos conceptos para ser capturados. En lo servicios tienen más importancia las innovaciones no tecnológicas, hay más problemas para proteger la innovación y es más difícil distinguir entre tipos de innovación (producto o proceso, radical o incremental). Servicios que tradicionalmente eran considerados estáticos y al margen de la creación y difusión del conocimiento son revalorizados a partir de la elaboración de nuevas categorías sobre formas de innovación. Precisamente, otro aporte de esta literatura es que la forma de innovar de los servicios especialmente los intensivos en conocimiento, tienen como un pilar fundamental la vinculación con otros sectores de la manufactura y los servicios.

El enfoque de la integración, por su parte, toma cuenta de que cada vez es más difícil fijar los límites entre la manufactura y los servicios, ya que muchos bienes son vendidos en conjunto con servicios, y viceversa. Las interrelaciones entre la manufactura y los servicios son mayores e incluso dentro de una misma firma conviven ambos tipos de actividades. Además, nuevas las formas de innovación identificadas a partir de los servicios también son importantes en la manufactura. Por lo tanto, se requiere un nuevo marco conceptual que sea capaz de abarcar las formas de innovar de ambos sectores (Drejer, 2004).

El modelo de Gallouj y Weinstein (1997) parte de un enfoque funcional una necesidad puede ser satisfecha mediante el consumo tanto de un bien como de un servicio. Se trata de una perspectiva lancastariana (Lancaster, 1966) que

define al producto basándose en sus características. El conjunto de características que componen el producto incluye las que hacen al valor final para el usuario, las técnicas (materiales e inmateriales) del producto y del proceso de producción, las competencias del cliente, las competencias del proveedor y sus interacciones. La innovación se define como cambios en uno o más de los elementos mencionados. De este modo puede contener un rango más amplio de tipos de innovación que den cuenta de las dinámicas propias de bienes y servicios. De Vries (2006) amplía este modelo para incluir los casos en que los proveedores combinan sus competencias y características técnicas con las de otros proveedores y los casos en que los consumidores interactúan con los proveedores a través de su propia tecnología.

El enfoque integrativo ha tomado auge en tiempos recientes porque ofrece un marco más adecuado para comparar las trayectorias sectoriales de innovación, analizar la servitización de la manufactura (y la manufacturización de los servicios) e incluso para estudios sobre la manufactura o los servicios que quieren dar cuenta de formas de innovación más diversas (Djellal y Gallouj, 2008; Gallouj y Zanfei, 2013). Existen coincidencias en los patrones de innovación para desarrollar nuevos productos o servicios, pero también algunas diferencias. Por ejemplo, en los servicios son más importantes los cambios en las rutinas para obtener una innovación porque implica calificar a los empleados involucrados en la prestación del nuevo servicio (Nijssen et al., 2006). Los factores que impulsan la innovación en los servicios, como la capacitación de los empleados y la vinculación con clientes, también son importantes para las innovaciones en servicios de empresas manufactureras servitizadas, aunque en estos casos también destacan factores que no son tan relevantes para empresas de servicios, como el gasto en I+D (Aboal y Garda, 2015; Santamaría et al., 2012; Tether, 2005).

Otros trabajos en la línea del enfoque de la integración enfatizan en las interrelaciones entre los servicios y la manufactura para innovar, concentrándose en los servicios de negocios, es decir, aquellos servicios intermedios que son utilizados como insumos por otras empresas. El trabajo seminal de Barras (1986) propone un modelo de ciclos de innovación de “ciclo de producto inverso” que se originan por la relación entre sectores proveedores (bienes de capital) y

usuarios de conocimiento (en este caso servicios). La adopción de tecnologías por parte de los sectores usuarios genera una serie de innovaciones, inclusive el desarrollo de nuevos servicios que demandan nuevas innovaciones de bienes de capital, generándose largas fluctuaciones de desarrollo asociadas a revoluciones tecnológicas Schumpeterianas. La contribución directa de los servicios de negocios al crecimiento de la productividad es baja, pero tienen una contribución indirecta al crecimiento por medio de derrames tecnológicos. Contribuyen a mejorar el sistema nacional de innovación por tres vías: innovaciones originales, difusión y capacitación de recursos humanos (Kox y Rubalcaba, 2007). Evangelista et al. (2013) distinguen los sectores de negocios de acuerdo con su intensidad de I+D y considera su impacto en dos vías mejora en la innovación y mejora en la eficiencia en la producción. Los servicios tienen impacto de ambas formas y depende positivamente del contenido tecnológico de los servicios.

Precisamente, parte de la literatura se focaliza en la contratación de servicios intermedios intensivos en conocimiento (KIBS) y en su impacto en la productividad de la manufactura. El auge de estos servicios está muy relacionado con el avance de las TICs, que amplió las posibilidades a nuevas prestaciones y la transferencia y generación de conocimiento. Algunos trabajos encuentran un efecto positivo significativo de la compra de KIBS sobre la productividad tanto de la manufactura como de los servicios (Tomlinson, 1999). El efecto es mayor en la manufactura y servicios dominados por proveedores porque la tecnología que utilizan proviene fundamentalmente del exterior y los servicios intensivos en conocimiento son una fuente importante de esa tecnología (Drejer, 2002). Hay evidencia de que el impacto es mayor cuanto más fuertes sean los vínculos entre los servicios y otras actividades, especialmente la manufactura. Aunque los países avanzan hacia un modelo de economías basadas en servicios, los países que más se beneficiaron son aquellos que desarrollaron mayores interrelaciones entre la manufactura y los servicios (Windrum y Tomlinson, 1999). En este sentido, si bien algunos países en desarrollo se consolidaron como exportadores de servicios atrayendo el offshoring de estos sectores proveniente de países desarrollados, las actividades más intensivas en conocimiento y la coordinación de las empresas líderes permanece en los países centrales. Aun cuando los

países como India o China muestran up-grading hacia servicios de mayor calificación, enfrentan un objetivo móvil puesto que las empresas de servicios de los países centrales generan servicios cada más especializados y calificados (Massini y Miozzo, 2012).

Asimismo, los KIBS desempeñan un rol crucial en la innovación de una economía. No sólo son una de las principales fuentes de innovación externas de las empresas, sino que también permiten interconectar empresas, base científica y clientes estableciendo puentes de conocimiento. Los KIBS forman parte del sistema nacional de innovación y mediante sus contactos con empresas, instituciones públicas, universidades, centros de investigación, etc. contribuyen a la generación y difusión de conocimiento. Los KIBS frecuentemente ofrecen servicios muy adaptados a las particularidades de cada cliente, por lo que requieren que su producción sea en forma conjunta con el comprador de modo de obtener la información tácita respecto a la empresa necesaria para brindar un servicio adecuado a sus necesidades (Boschma, 2005; Zieba, 2013). Por lo tanto, en los KIBS son cruciales la proximidad entre proveedor y cliente y los espacios de interacción entre ambos.

En síntesis, algunos de los principales resultados que se pueden extraer de la literatura sobre innovación en servicios son:

1. Entre los diferentes enfoques, existe una amplia heterogeneidad de resultados con respecto a si los servicios pueden ser el motor del crecimiento y si pueden jugar este papel en forma autónoma.
2. Sin embargo, dentro de cada enfoque se encuentran convergencias: los enfoques de la asimilación, la integración y KIBS acuerdan que los servicios y la manufactura son interdependientes. En cambio, el enfoque de la demarcación es más optimista con respecto al papel de los servicios como un motor nuevo y autónomo de crecimiento.
3. Los enfoques de la asimilación, la integración y KIBS reconocen nuevas oportunidades para la innovación en los servicios que conducen a un mejor desempeño que en el pasado y la aparición de nuevas bases de conocimiento relacionadas con ellas que podría respaldar el crecimiento económico basado en su exploración y explotación. Pero también señalan la importancia de la manufactura como una fuente de conocimiento y, más importante, que las oportunidades de innovación en los servicios están entrelazadas con la manufactura.
4. El enfoque de demarcación asume que la baja innovación y productividad de los servicios son resultado de problemas de medición. Es muy optimista sobre el nuevo papel de los servicios y acuerda que los

servicios pueden desempeñar el papel de motor de crecimiento autónomo.

5. Hay evidencia a nivel microeconómico que indica que las empresas de servicios y manufactureras se vinculan para realizar actividades de innovación y de la importancia que tiene la proximidad geográfica para estos procesos de innovación conjunta. Por lo tanto, existen indicios a nivel microeconómico que apuntan a que el desempeño innovador del sector de servicios de un país puede estar condicionado por su trayectoria manufacturera.

### 3.4 Servitización de la manufactura

Literatura que estudia las relaciones entre manufactura y servicios se ocupa de tres dimensiones fundamentales determinantes de esta vinculación. En primer lugar, la dimensión más explorada refiere a la mayor participación de los servicios entre los insumos comprados por parte de empresas manufactureras. La segunda, es la venta de servicios por empresas manufactureras, tanto complementando como sustituyendo la venta de bienes materiales. La tercera, refiere a que los trabajadores en empresas manufactureras se desempeñan cada vez más en actividades de servicios. Las tres dimensiones están interrelacionadas entre sí, ya que las empresas manufactureras que modifican el “mix” de oferta de bienes-servicios contratan más insumos de servicios y emplean más trabajadores en actividades de servicios. A su vez, la adquisición de servicios como insumos suele requerir la contratación de empleados para la interacción con proveedores. A continuación, analizaremos cada una de las tres dimensiones.

Existe una amplia evidencia empírica que coincide en destacar la tendencia de las empresas manufactureras a utilizar más servicios como insumos. El creciente peso de los servicios como insumos es en parte consecuencia del outsourcing de actividades que antes realizaba la empresa manufacturera internamente (Pilat y Wölft, 2005). La literatura coincide en que el uso de servicios como inputs aumenta la productividad en la manufactura (Hoekman y Shepherd, 2015; Stehrer et al., 2015). Los países desarrollados tienen más eslabonamientos de la manufactura con los servicios, en particular, servicios de negocios (Francois y Woerz, 2008). También los servicios utilizan insumos manufactureros, pero la manufactura tiene más eslabonamientos hacia atrás que los servicios (Pilat y Wölft, 2005).

Los sectores de la manufactura difieren en su demanda de servicios de negocios, por lo que la estructura manufacturera condiciona el desarrollo de estos servicios. El uso de servicios como insumos es mayor en la manufactura de alto contenido tecnológico, como aparatos de oficina y computación, aparatos eléctricos, equipamiento de comunicaciones, radio y TV, químicos y farmacéuticas (Nordås, 2014; Stehrer et al., 2015). En cambio, industrias intensivas en trabajo o escala son, en promedio, menos demandantes de servicios. Stehrer et al. (2012) analiza los casos de algunas ramas manufactureras en países desarrollados y encuentra que también difieren en los tipos de servicios que demandan. Las industrias intensivas en conocimiento (Fabricación de equipo de transporte y maquinaria) contratan servicios de I+D e ingeniería que son de crucial importancia para su competitividad y dependen mucho de la interacción entre proveedor y usuario. Las no intensivas en conocimiento (alimentos y textiles) adquieren más servicios vinculados a la comercialización y también tecnologías de la información que son suministrados por empresas tercerizadas y tienden a contratarse en el país de origen, siendo un paliativo a la pérdida de empleos por el off-shoring de la manufactura.

Dado que los servicios se exportan más contenidos en manufactura que en forma directa (Francois y Woerz, 2008), la especialización en manufactura, en particular la que demanda servicios, mejora la competitividad e inserción externa de estos servicios (Guerrieri y Meliciani, 2005; Hoekman y Shepherd, 2015). Las empresas de servicios tienen mayores ventas en regiones con exportaciones manufactureras y la relación es significativa sólo cuando la distancia es corta (menor a 20 km) (Arnarson y Gullstrand, 2016). Además, la relación es simbiótica porque la manufactura afecta al desarrollo de los servicios, pero también los servicios afectan el cambio estructural de la manufactura. Los servicios contribuyen a aumentar la productividad de la manufactura, su complejidad e inserción externa (Mariotti et al., 2013; Nordås, 2014). Además, aunque los eslabones hacia atrás de los servicios son menores que los de la manufactura, los servicios son demandantes de muchos insumos y tecnología proveídos por la manufactura (Salami y Kelikume, 2011). Los servicios demandan bienes intensivos en conocimiento, incluso servicios que, si bien no son intensivos en conocimiento, sí demandan tecnología (Wixted et al., 2006).

Una parte cada vez mayor de los servicios contratados por la manufactura son importados, aunque aún representan una porción pequeña del outsourcing de servicios. Existe una relación negativa entre el uso de servicios domésticos intermedios en la manufactura y el uso de servicios importados, lo cual es una evidencia de sustitución entre el abastecimiento local y extranjero de servicios (Nordås, 2014). Pero la compra de servicios de productor importados tiende a ser complemento de la contratación de trabajadores calificados y a favorecer la acumulación de trabajadores calificados. Además, la compra de estos servicios favorece la competitividad de la manufactura y permite al país exportar productos más avanzados (Markusen et al., 2005). En los países pequeños la compra de servicios intermedios importados mejora más la productividad de la manufactura que los comprados localmente (Stehrer et al., 2015).

No obstante, la compra de servicios por parte de las empresas es mayormente doméstica (Ariu et al., 2018; Kuan, 2017) porque la proximidad suele ser importante en la provisión de servicios por dos factores (Ke et al., 2014; Lanaspá et al., 2016). En primer lugar, porque muchos servicios son consumidos al mismo tiempo que se producen y/o porque requieren concreción o coproducción entre el productor y el consumidor. Para cumplir su función, algunos servicios, en particular los KIBS, requieren ser adaptados a las especificidades de la organización de la empresa que lo compra. La adaptación implica un desarrollo conjunto del servicio que compromete personal y otros recursos del cliente. Por ejemplo, una empresa puede adquirir software subcontratando el desarrollo de software a medida, pero el proveedor necesita de la constante interacción con el personal de informática de la empresa que conoce su sistema y las características de la organización. La proximidad física facilita el intercambio de información entre el proveedor y el cliente necesario para la coproducción del servicio.

En este contexto, es importante compartir algunos factores en común entre el proveedor y el cliente, tales como cultura, idioma, hábitos y el conocimiento del mercado local. En caso de que proveedor y cliente estén localizados en países diferentes, las diferencias en las normas regulatorias entre ambos países son otra fuente de dificultad para la provisión a distancia.

La necesidad de cercanía geográfica entre productor y usuario podría limitar el aumento de la transabilidad de los servicios señalado en la Sección 3.1 de este capítulo. Los servicios más estandarizados o que son contenidos en productos son los más factibles de ser exportados (Stehrer et al., 2015). En cambio, los servicios que necesitan ser adaptados o ser desarrollados a medida del cliente podrían ser más difíciles de exportar. Esta restricción pondría constituir una cota a la cantidad de servicios exportados. También podría ser un límite al valor de los servicios exportados, ya que es esperable que los servicios adaptados sean de mayor valor porque su acondicionamiento requiere del empleo de mano de obra calificada, tales como programadores o ingenieros.

En segundo lugar, otra razón muy importante para la proximidad es la generación de espacios de interacción con el proveedor. Los servicios actúan como vías para la innovación, pero para aprovechar al máximo sus oportunidades de cambio tecnológico se requiere promover un espacio complementario de interacción. La competitividad de los países depende de la generación de estos espacios porque en caso contrario puede haber relocalización de actividades, baja innovación y pérdida de capacidades. La necesidad de espacios de interacción depende del tipo de servicio involucrado. Los servicios relacionados con la producción requieren conocimientos técnicos sobre el proceso productivo cuya transmisión muchas veces necesita de cercanía con los productores manufactureros por lo que es más difícil que los deslocalicen (Andreoni y Lopez Gomez, 2012). Los KIBS son los que más requieren de proximidad con el comprador porque para adaptarse a sus requerimientos necesitan de conocimiento tácito sobre el cliente que sólo puede transferirse en cercanía geográfica (Meliciani y Savona, 2015).

La servitización no sólo se orienta a la búsqueda de aumentos de productividad en la manufactura, sino a otras razones, como el aumento de ventas o la fidelización del cliente (Stehrer et al., 2015). La compra de servicios intermedios está positivamente asociada a las exportaciones porque los servicios ayudan a las empresas a sortear los obstáculos para acceder a un mercado externo como la adaptación a una demanda diferente o regulaciones locales (Lodefalk, 2013). Los servicios crean valor en las CGV de diferentes formas. Por un lado, crean soluciones a medida e incluso desempeñan tareas centrales del proceso de

producción. Por otro lado, su participación tiene más forma de red que de cadena, porque se ocupan de facilitar la conexión entre distintos participantes (Miroudot y Cadestin, 2017).

Las empresas manufactureras incorporan más servicios tanto aguas arriba como aguas abajo, pero son tendientes a tercerizar más los primeros, puesto que los segundos son claves para controlar la cadena (Lodefalk, 2013). Esta literatura aporta que parte de la servitización de los países desarrollados puede deberse a la terciarización de servicios aguas arriba de la manufactura. La desindustrialización real de estas economías no sería tan pronunciada como lo señalan sus cuentas nacionales porque una parte corresponde a la contratación de servicios que anteriormente eran realizados por la propia empresa manufacturera.

La segunda forma de servitización es la creciente venta de servicios por parte de empresas manufactureras, que ganan participación en sus ventas totales. Ejemplos de servicios habitualmente prestados por empresas manufactureras son comercio minorista, construcción, mantenimiento, ingeniería y servicio técnico (Miroudot y Cadestin, 2017). Esta forma de servitización es más notoria cuando se considera al grupo empresarial en lugar de a la empresa aislada porque muchas empresas venden servicios a través de subsidiarias. A su vez, está vinculada a las otras dimensiones porque las ramas manufactureras que incorporan más servicios, también venden servicios más calificados (Lodefalk, 2013). Lodefalk (2017) encuentra para empresas suecas que el crecimiento de las exportaciones de servicios fue mayor en empresas manufactureras que de servicios y que la servitización promueve la competitividad externa.

Las empresas manufactureras parecen incorporar servicios principalmente como una estrategia de competitividad, para resguardar sus clientes o acceder a nuevos, y no tanto por las oportunidades de rentabilidad intrínseca de estos servicios (Schmmener, 2009). De hecho, existe evidencia contradictoria sobre efectos sobre el desempeño económico de la firma. Puede darse la paradoja de los servicios: las empresas aumentan los costos por proveer servicios, pero no obtienen rentabilidad de estos. En empresas manufactureras francesas, Crozet y Milet (2014) encuentran que mayor venta de servicios está asociado a menor empleo, menor productividad, menor intensidad de capital y menores salarios.

La mayoría de las empresas se sitúa en niveles de servitización extremos: venden muy pocos servicios o venden casi exclusivamente servicios porque tercerizaron toda la producción manufacturera. Szasz (2017) encuentra para empresas suecas que la intensidad en la provisión tiene un impacto positivo en los retornos de la empresa. Otros trabajos encuentran una relación de U invertida entre proporción de las ventas provenientes de los servicios y beneficios (Aquilante et al., 2016). La venta de servicios por parte de empresas manufactureras también puede responder a una estrategia de adaptación al entorno. Breinlich et al. (2018) encuentran que empresas manufactureras europeas reaccionan a la mayor liberalización del comercio de bienes reconvirtiéndose hacia la provisión de servicios y las empresas que transitan este proceso más exitosamente son las que más invirtieron en I+D.

Finalmente, la tercera forma de servitización es la menos explorada por la literatura y refiere al tipo de actividades que desempeñan los trabajadores en una empresa. La manufactura emplea cada vez más personal en actividades de servicios (Lodefalk, 2013), lo cual está vinculado a las otras formas de servitización. El aumento de la venta de servicios por parte de empresas manufactureras aumenta el empleo de servicios, en forma directa e indirecta. Por un lado, la mayor oferta de servicios aumenta directamente la cantidad de trabajadores en actividades de servicios necesarios para proveer los servicios. Por otro, puede existir un efecto indirecto porque la oferta de servicios requiere la contratación de más servicios intermedios, dependiendo de si los servicios externos e internos son sustitutos o complementarios. Falk y Peng (2012) encuentran evidencia para países europeos que muestra que las empresas requieren complementar los servicios comprados con ocupaciones internas en servicios, en particular, de ocupaciones calificadas. Esto puede ser otro indicio de co-producción de servicios y de la importancia de los espacios de interacción entre proveedor y cliente.

En síntesis, la literatura sobre interacciones entre servicios y manufactura proporciona información importante las preguntas de investigación de esta tesis:

1. Este grupo de literatura es el más homogéneo de los cuatro grupos analizados. Existe un consenso dentro de esta literatura sobre la importancia fundamental de los servicios para el crecimiento económico, incluso sobre el

- rol de los servicios para mejorar el desempeño de las empresas manufactureras.
2. Sin embargo, esta literatura también subraya el hecho de que la manufactura es crucial para el desarrollo de un sector de servicios dinámico debido a sus vínculos hacia adelante y hacia atrás. Entonces, los servicios difícilmente podrían ser un motor autónomo de crecimiento.
  3. Los países desindustrializados tendrían dificultades para desarrollar un sector de servicios floreciente sin suficientes empresas manufactureras que demanden servicios. La exportación de servicios intermedios no parece ser una estrategia de especialización ampliamente viable, ya que las empresas de servicios y manufactura necesitan proximidad para desarrollar las interrelaciones más complejas, limitando sólo a los servicios estandarizados la posibilidad de la provisión a distancia.
  4. Al igual que en la literatura de innovación, la evidencia sobre vinculación entre manufactura y servicios es mayormente a nivel microeconómico. Las contribuciones a nivel macroeconómico se valen de matrices insumo-producto para examinar las vinculaciones entre sectores y encuentran que los eslabones de la manufactura son de crucial importancia para el crecimiento de los servicios. Esta evidencia cuestiona la posibilidad de un modelo de desarrollo basado en la especialización en servicios con independencia de la manufactura.

### 3.5 Desindustrialización y transición a una economía de servicios

Sin abordar específicamente el sector de servicios, la literatura de desindustrialización se suma a las contribuciones que destacan la interrelación entre los sectores manufacturero y de servicios. Una de las razones por las que la desindustrialización prematura podría restringir el crecimiento de la economía es que las características de los servicios que reemplazan a la manufactura son servicios poco dinamizantes. Es decir, que los servicios que sustituyen a la manufactura en un proceso de desindustrialización prematura tienen especificidades que los vuelven menos virtuosos para impulsar el crecimiento que los servicios que se desarrollan durante una desindustrialización madura. En la literatura de desindustrialización, esta hipótesis aparece mencionada en varias contribuciones que ofrecen distintos argumentos. A continuación, se presentan las publicaciones en las cuáles se induce esta hipótesis, con mayor o menor grado de desarrollo, y las razones que ofrecen.

Un primer antecedente de esta hipótesis se remonta al libro de Fernando Fajnzylber (1983): “La industrialización trunca de América Latina”. El autor

vincula explícitamente el aumento en el peso del sector de servicios con las actividades industriales:

*"[...] este crecimiento del sector de servicios no debe entenderse como la emergencia de actividades nuevas y autónomas que reemplazan a la actividad industrial, sino, en una medida importante, como expresión de las transformaciones que experimenta el sector industrial, sin las cuales no cabría esta expansión del sector de servicios." (Fajnzylber, 1983:29).*

La industria manufacturera incidió no sólo en el incremento del tamaño del sector de servicios, sino también en sus cambios de composición. Los servicios personales y domésticos fueron cediendo paso a servicios de producción y distribución y servicios sociales. Las transformaciones dentro del sector manufacturero traccionaron determinados servicios, en particular KIBS. Por ejemplo, el crecimiento del consumo de bienes industriales durables en la posguerra, principalmente automotores y electrodomésticos, impulsaron el desarrollo de servicios vinculados tales como reparación, distribución, financiamiento, alquiler y publicidad. Además, en estos sectores la competencia opera a través de diferenciación del producto, y el mismo tipo de competencia fue extendiéndose a bienes industriales no durables como alimentos, aumentando la demanda de servicios como diseño, publicidad y comercialización. El financiamiento también fue requerido posteriormente para bienes no durables, ampliándose el sector de servicios financieros y legales (Fajnzylber, 1983).

La difusión de TICs en actividades industriales, en particular algunas intensivas en conocimiento como la fabricación de maquinarias, electrodomésticos y equipos de transporte, aumentó la demanda por servicios de organización, procesamiento y almacenamiento de información. Estos servicios eran originalmente auto-provistos por las empresas industriales, pero en la medida que se expandió su uso surgieron empresas proveedoras especializadas de estos servicios. Finalmente, sectores no vinculados directamente a la industria, como salud y educación, aumentan su participación en el empleo fundamentalmente porque su productividad crece más lentamente que en otros

sectores<sup>59</sup>. No obstante, en la medida en que la forma de organización industrial y las TICs se difunden en estos servicios, el aumento de la productividad puede acelerarse (Fajnzylber, 1983).

Unos pocos años más tarde, S. S. Cohen y Zysman (1987) advierten sobre los problemas que puede ocasionar a la economía estadounidense la pérdida de manufactura en su libro “Manufacturing matters: the myth of the post-industrial economy”. Uno de los argumentos es que la manufactura y los servicios de mayor valor agregado están íntimamente vinculados entre sí, por lo que el retroceso de la manufactura puede obstaculizar el desarrollo de estos servicios:

*“[...] las actividades de servicios son complementarias más que, como generalmente son presentadas, actividades sustitutas o sucesoras; pierde el control y el dominio de la manufactura y vas a perder – no hacer espacio para – los servicios de alto valor agregado en los que se debe basar el futuro de América” (S. S. Cohen y Zysman, 1987: 11, traducción propia).*

La pérdida de capacidades manufactureras locales no sólo dañaría el desarrollo de los servicios que se venden en el mercado doméstico por la reducción de la demanda proveniente de las empresas industriales, sino también las exportaciones de servicios podrían verse afectadas por el retroceso manufacturero.

*“[...] una parte decisiva de las exportaciones de servicios de salarios altos está vinculada al dominio y control de la manufactura” (S. S. Cohen y Zysman, 1987:4, traducción propia).*

La dependencia que tendrían las exportaciones de servicios de salarios altos de las capacidades manufactureras locales atenta contra el proyecto de crecimiento basado en exportaciones de servicios de países que nunca completaron su industrialización. Para economías que no se industrializaron, sería difícil sustituir la falta de demanda interna de servicios intermedios por demanda externa debido a la estrecha relación que existe entre estos sectores.

En trabajos más recientes, también se retomó la preocupación sobre la condicionalidad que impone la forma de desindustrialización al desarrollo del sector de servicios. Tregenna (2015) advierte explícitamente que los servicios

---

<sup>59</sup> Este resultado es esperado según la enfermedad de costos de Baumol.

que reemplazan a la manufactura en países que transitaron una desindustrialización madura son más virtuosos que los servicios que surgen en países de desindustrialización prematura, lo cual puede atentar contra el crecimiento económico de estos últimos:

*“La desindustrialización en una etapa prematura potencialmente pone en peligro el potencial del sector servicios para actuar como un motor alternativo de crecimiento. Con la ‘desindustrialización madura’, ciertas actividades de servicios avanzados y dinámicos pueden tener el tipo de propiedades impulsoras del crecimiento atribuidas a la manufactura. Sin embargo, los tipos de actividades de servicios que es probable que ‘reemplacen’ la manufactura en circunstancias de desindustrialización prematura tienen más probabilidades de ser actividades poco calificadas, de baja productividad y no comerciables, como servicios de comercio minorista o personales, que no tienen propiedades de rendimientos crecientes o el potencial de aumento acumulativo de productividad” (Tregenna, 2015:44, traducción propia)*

Más aún, la autora advierte que es poco probable que un país genere un sector de servicios que impulse el crecimiento sin haberse industrializado previamente. Los países en desarrollo, casi todos ellos no industrializados, no podrían encontrar en la exportación de servicios modernos una ventana de oportunidad para crecer:

*Si bien las actividades poco comerciables, poco calificadas y de baja productividad pueden desempeñar un papel importante en la creación de empleo, es poco probable que impulsen el crecimiento. Además, parece poco probable que estos países puedan “saltar” a las actividades de servicios dinámicos que impulsan el crecimiento, omitiendo la industrialización. Una excepción parcial a esto en el contexto de los países en desarrollo puede ser India, la “oficina del mundo”, que ha desarrollado enclaves de actividades de servicios dinámicos (Tregenna, 2015:44, traducción propia).*

En una línea similar, Herrera Bartis (2018) desataca el creciente interés de la Economía por estudiar los servicios en la medida en que este sector gana participación en la estructura productiva y que esta observación plantea interrogantes sobre la posibilidad de que los servicios sean el nuevo motor sectorial del crecimiento económico, especialmente en países en desarrollo a los cuales les resulta cada vez más difícil competir internacionalmente en el sector manufacturero. Sin embargo, el autor es escéptico respecto a esta posibilidad porque muchos de los servicios que mostraron mayor crecimiento recientemente tienen estrechas articulaciones con la manufactura e incluso se mimetizan con

el sector industrial y es difícil distinguir entre actividades de la manufactura y de servicios. El modelo de desarrollo basado en exportaciones de servicios podría verse comprometido por la evidencia que encuentra algunos trabajos (como Kuan, 2017) de que las empresas manufactureras compran servicios intermedios mayoritariamente a proveedores domésticos y la tendencia de empresas manufactureras y de servicios a co-localizarse.

Además, el desarrollo del sector de servicios también puede estar condicionado por las trayectorias pasadas (path-dependence) de especialización de un determinado espacio geográfico, habida cuenta de que las empresas de servicios intensivos en conocimiento requieren de un entorno que favorezca el aprendizaje y la difusión de conocimiento y, por lo tanto, requieren de la especialización en manufactura. La transición desde una economía material a otra inmaterial o basada en la información, podría requerir una continuidad de recursos tecnológicos, educativos, laborales y productivos. Una desindustrialización negativa podría entorpecer esta transición y obstaculizar el desarrollo nacional:

*“[...] a diferencia de lo ocurrido en algunos países avanzados, el ciclo regresivo de desindustrialización prematura de la Argentina podría transformarse no solo en una restricción presente en materia de desarrollo sino también en una ‘pesada herencia’ que condicione la expansión de nuevas actividades intangibles intensivas en conocimiento y alto valor agregado.” (Herrera Bartis, 2018:43)*

Puede encontrarse alguna evidencia macroeconómica de la vinculación entre desindustrialización prematura y un sector de servicios de bajo desempeño. Trabajos que analizan la trayectoria manufacturera de países latinoamericanos desde mediados del siglo XX concluyen que estos países exhiben una desindustrialización prematura porque la participación del empleo manufacturero en el empleo total está cayendo, comienzan a desindustrializarse desde un bajo nivel máximo de participación y tiene un nivel inferior al esperado para su ingreso per cápita (Castillo y Martins, 2016; Palma, 2014). Sin embargo, los servicios que sustituyeron al sector manufacturero en estos países son de baja productividad.

### 3.6 Síntesis de los antecedentes, principales acuerdos y áreas de vacancia.

La literatura sobre los atributos modernizantes de los servicios (transabilidad, productividad e innovación) aporta abundante evidencia de que algunos servicios presentan características similares a la manufactura en los aspectos mencionados. Se trata de evidencia reciente que da cuenta de la transformación del sector de servicios a partir de la incorporación de TICs. Las nuevas características de los servicios – o al menos algunos de ellos – son interpretados por algunos autores y organismos internacionales como una oportunidad para que los países de ingreso bajo y medio alcancen un crecimiento económico sostenido. En particular, sería una oportunidad para aquellos países que encuentran dificultades para desarrollar su sector manufacturero. Estos países podrían crecer a partir de las exportaciones de servicios que presentan características dinamizantes.

El déficit de esta literatura es que es dispersa dado que la mayoría de las publicaciones se focalizan en alguno de los aspectos de los servicios, sin realizar un abordaje integral de los mismos ni analizar sus implicancias para el crecimiento. Por lo que un primer aporte de esta tesis es reunir sus argumentos e interpretarlos a la luz de la evidencia empírica referida a la exportación de servicios. En particular, esta tesis se pregunta si es factible un incremento sostenido de las exportaciones de KIBS y servicios de infraestructura de red sin haber alcanzado previamente una industrialización amplia. Esta evidencia contribuye a analizar las posibilidades de sostener un proceso de crecimiento económico basado en las exportaciones de servicios. Resulta de interés analizar esta pregunta por dos razones fundamentales. Por un lado, porque durante el siglo XX la industrialización era considerada por la mayor parte de la literatura económica como el punto de paso obligado hacia el crecimiento económico sostenido. En el siglo XXI, parte de la literatura sugiere el modelo de crecimiento basado en las exportaciones de servicios como alternativa a esa visión industrialista tradicional.

Existen argumentos teóricos y empíricos que ponen en cuestión la viabilidad del crecimiento basado en servicios sin industrialización previa. Las razones teóricas

refieren tanto a los argumentos del enfoque histórico como del sistémico-estructural que fueron discutidas en el Capítulo 2. En este capítulo se expusieron los principales hallazgos empíricos de la literatura de servicios que tienen en cuenta las interacciones de los servicios con la manufactura. Aporta que los eslabonamientos de la manufactura son clave para el sector de servicios porque son parte importante de su demanda, e incluso empresas manufactureras incursionan en la venta de servicios. En base a la evidencia aportada por esta literatura, no sería posible pensar un proceso de desarrollo económico basado en la especialización en servicios. Esta hipótesis aparece repetidamente en la literatura sobre desindustrialización. Sin embargo, se contradice con literatura reciente sobre comercio de servicios sugiere que es factible proveerles en forma remota, por lo que los países que no tienen manufactura que constituya la demanda para estos servicios, pueden desarrollarlos a partir de la demanda externa.

Para analizar la viabilidad de la especialización de servicios como sendero de desarrollo es necesario que las exportaciones de servicios sean independientes de la trayectoria manufacturera del país. Es decir, que un país pueda desarrollar y exportar servicios que pueden ser provistos en forma remota sin contar con capacidades manufactureras previas. Este aspecto es de especial importancia para el crecimiento de países que no alcanzaron una industrialización completa. Pero la literatura sobre exportaciones de servicios no estudia esta hipótesis. En el Capítulo 4 se analiza en profundidad si existe relación entre las exportaciones de servicios y la trayectoria manufacturera previa.

## 4 Evidencia empírica sobre vinculación entre exportaciones de servicios y forma de desindustrialización

Luego de discutir los argumentos teóricos y antecedentes que indican que las exportaciones de servicios podrían estar condicionada por la trayectoria manufacturera, este capítulo contiene el análisis empírico de esta tesis, que se concentra en la asociación entre las exportaciones de servicios y la forma de desindustrialización. Esta asociación se explora a través de modelos econométricos en los cuáles la variable dependiente es un indicador de exportaciones de servicios y la variable causal de interés es un indicador vinculado a la manufactura.

Este capítulo se divide en 3 secciones. En la Sección 4.1 se discuten los indicadores utilizados para medir las trayectorias de los diferentes países, que son tomados de la literatura de desindustrialización. Se explica cómo se calculan estos indicadores, se indica cuáles son las bases de datos utilizadas y cuáles países componen la muestra con la cual se trabaja en esta tesis. Se analiza la trayectoria de desindustrialización de los países de la muestra a partir de varios indicadores cuantitativos que caracterizan diferentes dimensiones de las trayectorias industriales de los países. También se elabora una taxonomía para estos países según su forma de desindustrialización. En la Sección 4.2 se presentan los indicadores referidos a las exportaciones de servicios, cómo se calculan e información descriptiva acerca de las exportaciones de servicios de los países de la muestra, así como la base de datos correspondiente. Se distingue entre los diferentes rubros de servicios y entre formas de exportación “directa” e “indirecta” (origen del VA). En la Sección 4.2, se interrelacionan los dos conjuntos de información presentados en las dos secciones anteriores para estimar modelos econométricos que indaguen en la vinculación entre la forma de desindustrialización y las exportaciones de servicios. Esta sección se compone de dos partes. La primera, busca evidencia sobre la asociación entre las exportaciones de servicios y las capacidades manufactureras de los países de la muestra mediante modelos econométricos de corte transversal. La segunda, explora evidencia acerca de un mecanismo en particular por la que pueden estar

relacionados estos dos aspectos: la demanda de servicios intermedios por parte de empresas manufactureras. En este caso se estiman modelos econométricos de datos de panel con efectos fijos. Las especificaciones de los modelos y el criterio para la selección de estos métodos de estimación se discuten en las secciones correspondientes.

## 4.1 Trayectorias de desindustrialización

En esta sección caracterizaremos a los países de la muestra con la que trabajamos en la presente tesis según su trayectoria de desindustrialización. Un hecho estilizado en la literatura sobre desindustrialización es que la participación de la manufacturera en el empleo y el VA declina sostenidamente en la mayoría de los países desde la década del 80, mientras que los servicios amplían su peso tanto en el empleo como en la estructura productiva. La discusión sobre la especialización en servicios como sendero de crecimiento sostenible se vincula con la tendencia a la desindustrialización de las economías porque la pérdida de manufactura y el auge de los servicios es uno de los argumentos que se utilizan para sostener que los servicios son una opción posible para el catching-up de los países rezagados (Loungani et al., 2017; World Bank, 2009). Este argumento se refuerza en las dificultades encontradas por los países sub-desarrollados para expandir la manufactura en el contexto de creciente competencia internacional. Al mismo tiempo, las TICs facilitan que algunos servicios modernos, como software o servicios profesionales, se vuelvan transables y su provisión sea deslocalizada a países de bajos salarios.

Si bien la literatura de desindustrialización reconoce que el retroceso de la manufactura da paso a una creciente terciarización de la economía, también advierte que pueden identificarse diferentes trayectorias de desindustrialización que tienen consecuencias disímiles. Las economías en desindustrialización difieren en las causas que llevan a la reducción del peso de la manufactura, las consecuencias que tiene sobre su crecimiento y los servicios que desarrollan en su etapa de terciarización. La desindustrialización de muchos países comienza con políticas de liberalización económica que comprometen la continuidad de actividades manufactureras que operan lejos de la frontera tecnológica. En este sentido, la desindustrialización no es necesariamente un proceso de “maduración” de la estructura productiva. En economías que

atraviesan un proceso de desindustrialización negativa o prematura, la mano de obra que expulsa la manufactura tiende a ser absorbida por servicios de baja productividad y salarios, mientras que, en economías de desindustrialización positiva o madura, el empleo se desplaza a actividades de servicios modernos con alta productividad. Cuanto más incipiente sea el sector manufacturero en el momento que se inicia el proceso de desindustrialización, menores serán los beneficios sobre la estructura productiva en términos de incrementos acumulativos de productividad, aprendizaje, derrames tecnológicos, eslabonamientos, exportaciones, etc. (Tregenna, 2011).

La hipótesis de que las características que asume la desindustrialización condicionan el tipo de servicios que reemplazan a la manufactura en la estructura de empleo y VA es sostenida por diversos autores (Fajnzylber, 1983; Herrera Bartis, 2018; Rowthorn y Martin, 1986; Tregenna, 2015, 2009) y, a su vez, es consistente con el marco teórico de esta tesis. El enfoque evolucionista sostiene que las capacidades productivas son resultado de un proceso de aprender haciendo (*learning by doing*), por lo que las capacidades actuales dependen de la trayectoria pasada (*path dependence*). Entonces, las capacidades necesarias para re-especializarse en la producción y exportación de servicios pueden estar condicionadas por la trayectoria de especialización y capacidades previamente existentes. Además, existen interdependencias entre los distintos sectores de la economía en lo que respecta al uso, generación y transmisión de conocimiento. Algunos sectores generan conocimiento para uso propio, otros son proveedores de conocimiento a otros sectores, y otros son demandantes de tecnología generada por otros sectores. Por lo tanto, las capacidades tecnológicas de las empresas de servicios pueden depender de empresas manufactureras que demanden conocimiento generado por las empresas de servicios o que generen las innovaciones que las firmas de servicios requieren. Al mismo tiempo, es un proceso complejo que puede involucrar a una multiplicidad de actores, entre ellos firmas, incluso de sectores diferentes, que interactúan entre sí para generar conocimiento. Algunos avances tecnológicos en empresas de servicios requieren del intercambio fluido de información con empresas manufactureras, que a veces hasta necesita de proximidad geográfica.

A pesar de ser una hipótesis reiterada en la literatura y de existir argumentos teóricos que la avalan, existe escasa evidencia empírica que explore esta hipótesis. En particular, no se examina si es viable que los países desarrollen exportaciones de servicios vinculados a TICs sin haber atravesado una etapa de industrialización profunda o si, en cambio, la carencia de una trayectoria manufacturera previa limita el nacimiento de estos servicios. Sí existen aportes recientes sobre eslabonamientos entre manufactura y servicios, como ya fue consignado en el capítulo de antecedentes. Cabe señalar que la información disponible sobre servicios era escasa, entre otras razones, por las dificultades que las particularidades de este sector implican para la medición de indicadores clave, como también debido al relativo poco interés que atraían los servicios en comparación a otros sectores como las actividades primarias y la manufactura. La aparición relativamente reciente de fuentes de información estadísticas internacionales sobre servicios, abarcando diversos aspectos fundamentales como exportaciones, producción, innovación y eslabonamientos, facilita aproximarnos empíricamente a esta cuestión.

En lo que resta de esta sección, se presentan algunos hechos estilizados de la desindustrialización, se discuten los principales indicadores relevantes para describir las trayectorias de desindustrialización y, finalmente, se clasifica una muestra de 62 países de acuerdo con su sendero de desindustrialización. La caracterización de los países de acuerdo con su desindustrialización permitirá analizar si existe una relación entre este fenómeno y los servicios desarrollados.

Se utiliza información sobre empleo y su participación en el total proveniente de la base GGDC<sup>60</sup>. Se utiliza esta base debido a su amplia cobertura temporal que, para la mayor parte de los países, va desde 1960 hasta 2009. Además, se utiliza información proveniente de las bases OECD-STAN<sup>61</sup> e ILOSTAT<sup>62</sup> para ampliar

---

<sup>60</sup> Timmer, M. P., de Vries, G. J., & de Vries, K. (2015). "Patterns of Structural Change in Developing Countries". In J. Weiss, & M. Tribe (Eds.), *Routledge Handbook of Industry and Development*. (pp. 65-83). Routledge.

<sup>61</sup> La base OECD-STAN (Structural Analysis) forma parte de "OECD.Stat" (<https://stats.oecd.org/>).

<sup>62</sup> Organización Internacional del Trabajo. (2020). Base de datos ILOSTAT. Se puede consultar en <https://ilostat.OIT.org/data/>.

la muestra de países y la ventana temporal<sup>63</sup>. Los datos de VA manufacturero y de VA de los diferentes sectores que componen la manufactura (basados en ciencia y proveedores especializados) provienen de las bases OECD-TiVA<sup>64</sup> y UNSTAT<sup>65</sup>. Finalmente, se toma de la base Maddison Project Database versión 2018<sup>66</sup> la evolución del ingreso per cápita en Paridad de Poder Adquisitivo (PPA).

#### 4.1.1 Algunos hechos estilizados de la desindustrialización

En este apartado se presentan dos hechos estilizados básicos de la literatura sobre desindustrialización. En primer lugar, que la manufactura pierde participación en el empleo en la mayoría de los países y que su vinculación con el nivel de ingreso se debilita con el tiempo. En segundo lugar, que la mayoría de los países de ingreso alto siguen una trayectoria manufacturera en forma de

---

<sup>63</sup> A partir del año 1991, se utilizan los datos de empleo manufacturero de la base ILO-STAT, por ser la base con mayor cobertura de países. Para los años anteriores, se utilizan los datos de la base GGDC, completando datos faltantes con datos de la base OECD-STAN que para algunos países contiene datos desde 1970. La información de estas bases fue complementada con datos extraídos de las oficinas de estadística nacionales de distintos países para los cuales las bases no cubrían los años recientes.

<sup>64</sup> La base OECD-TiVA contiene información de VA manufacturero desde el año 1995 para todos los países de la muestra. Sin embargo, la clasificación de las ramas manufactureras y el nivel de desagregación de los datos disponibles cambia a lo largo del período. La versión de la base OECD-TiVA publicada en 2015 utiliza la clasificación sectorial CIIU Rev. 3 y abarca el período 1995-2011. La versión de la base OECD-TiVA publicada en 2018 utiliza la clasificación sectorial CIIU Rev. 4 y abarca el período 2005-2015. Estas dos Revisiones de la CIIU difieren entre sí fundamentalmente en los sectores de servicios, mientras que en el sector manufacturero es posible compatibilizar ambas revisiones con alta precisión, al menos con el nivel de desagregación utilizado en esta tesis. De este modo y según la taxonomía de Castellacci (2008) las ramas manufactureras comprendidas dentro de la manufactura basada en ciencia son los capítulos D20 a D21 - Química y productos químicos y D27 - Maquinaria y aparatos eléctricos, ncp de la CIIU Rev. 4 (para los datos desde 2005) y los capítulos C24 - Química y productos químicos y C31 - Maquinaria y aparatos eléctricos, ncp de la CIIU Rev. 3 (para los datos anteriores a 2005, en particular, se utiliza en los modelos econométricos presentados en este capítulo el dato de 1995). Las ramas manufactureras comprendidas dentro de los proveedores especializados son los capítulos D26 - Computadora, equipo electrónico y óptico y D28 - Maquinaria y equipo, ncp de la CIIU Rev. 4 (para los datos desde 2005) y los capítulos C30 a C33 - Computadora, equipo electrónico y óptico y C29 - Maquinaria y equipo, nec de la CIIU Rev. 3 (para los datos anteriores a 2005).

<sup>65</sup> La base UNSTAT se utiliza sólo para construir el Gráfico 4-3 con el objetivo de ampliar la ventana temporal de la base OECD-TiVA. En el resto de la tesis se utilizan los datos de VA de la base OECD-TiVA porque permite desagregar los sectores que componen la manufactura, como se explica en la nota al pie precedente.

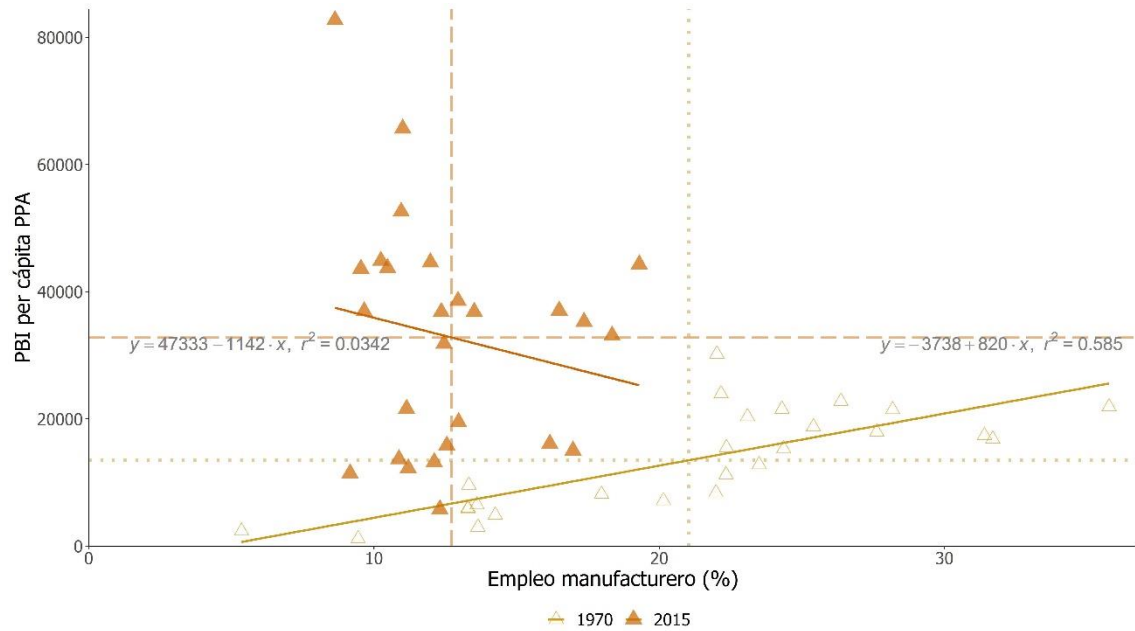
<sup>66</sup> Maddison Project Database, version 2018. Bolt, Jutta, Robert Inklaar, Herman de Jong and Jan Luiten van Zanden (2018), "Rebasing 'Maddison': new income comparisons and the shape of long-run economic development", Maddison Project Working paper 10.

U invertida que representa un avance inicial de la manufactura en el empleo y un retroceso una vez alcanzado un nivel de ingreso elevado.

La literatura de desindustrialización indica que la pérdida de manufactura es más evidente cuando se la mide por la participación de la manufactura en el empleo total que cuando se la mide por su participación en el VA total (Felipe et al., 2014). Por esta razón y a fin de exponer la tendencia a la desindustrialización, el Gráfico 4-1 presenta la participación de la manufactura en el empleo total en 1970 y 2015 para 28 países de la muestra para los cuales hay disponibles datos de empleo manufacturero al menos desde 1970. Las líneas verticales indican la participación promedio del empleo manufacturero en los países de la muestra, correspondiendo la línea puntada al año 1970 y la línea de trazos discontinuos a 2015. El empleo manufacturero promedio era el 20,53% del total en 1970 y se reduce a 13,57% en 2015. Las líneas horizontales señalan el promedio del producto bruto interno (PBI) per cápita en paridad de poder adquisitivo (PPA) para los años 1970 (línea punteada) y 2015 (línea discontinua). El ingreso per cápita promedio era 12.713 dólares constantes PPA en 1970 y se aumenta a 32.389 dólares constantes PPA en 2015. Al mismo tiempo que las economías se desindustrializaron, lograron crecer y mejorar el ingreso de la población.

Además de reducirse la participación de la manufactura en la estructura productiva, la misma reduce su vinculación con el nivel de ingreso, es decir, el nivel de industrialización de un país pierde poder explicativo de su ingreso. La industrialización era considerada una etapa ineludible para desarrollarse porque la participación de la manufactura en la estructura productiva estaba estrechamente relacionada con el nivel de ingreso. Esta relación se debilita enormemente durante las últimas décadas del siglo XX. En el año 1970 la correlación entre manufactura y nivel de ingreso era mucho más fuerte que en 2015, como muestra el coeficiente de determinación ( $r^2$ ) de las regresiones lineales en el Gráfico 4-1. De hecho, en 2015 el signo de la pendiente de la recta de regresión se vuelve negativo.

Gráfico 4-1 Participación de la manufactura en el empleo y PBI per cápita en PPA, años 1970 y 2015, 26 países de la base OECD-TiVA para los cuales hay disponibles datos de empleo manufacturero al menos desde 1980.



Fuente: Elaboración propia con datos de la base GGDC, ILOSTAT, OECD – STAN, Maddison Project Database y cuentas nacionales.

Sin embargo, la mayoría de los países que hoy tienen niveles de ingreso alto atravesaron una etapa de elevado peso de la manufactura en su estructura productiva antes de comenzar a desindustrializarse. En los países de ingreso alto se verifica una relación de U invertida entre ingreso per cápita y nivel de industrialización. En sus etapas iniciales de desarrollo los países aumentan su nivel de ingreso per cápita trasladando mano de obra desde actividades primarias de bajo producto por trabajador a la manufactura. En la manufactura hay retornos crecientes a escala que aumentan el producto por trabajador y elevan el ingreso per cápita nacional. A su vez, la manufactura contribuye a tecnificar las actividades primarias y aumentar su productividad, por lo que libera mano de obra que se incorpora al sector manufacturero. Pero una vez alcanzado un nivel de ingreso alto, la manufactura comienza a perder participación de en el empleo y el VA, siendo reemplazada por servicios. La principal razón señalada por la literatura sobre desindustrialización para explicar el retroceso de la manufactura es que en este sector el producto por trabajador aumenta más

rápido que en los servicios, por lo que los servicios ganan peso en la estructura del empleo<sup>67</sup>. Una segunda razón, es que una vez alcanzado determinado nivel de ingreso, la demanda de consumo se vuelca mayormente hacia servicios. Un tercer factor, aunque de menor relevancia, es la tendencia de las empresas manufactureras a sub-contratar crecientemente actividades de servicios que antes realizaban internamente, ya sean tareas simples (como limpieza, seguridad y distribución) o más complejas (como contabilidad, ingeniería y marketing).

El Gráfico 4-2 muestra la trayectoria de industrialización y desindustrialización de los países<sup>68</sup> caracterizándola a partir del producto per cápita en PPA y del peso del empleo manufacturero en el empleo total<sup>69</sup>. Nótese que este es el único gráfico de la sección donde las variables en los ejes están intercambiadas a fin de facilitar la visualización de la relación en forma de U invertida característica de la literatura sobre desindustrialización. Se distingue en color celeste la trayectoria de los países que el Banco Mundial categoriza como de “ingreso alto” en 2015. Estos países de ingreso alto son categorizados como países de desindustrialización madura en la taxonomía que se propone en la Sección 4.1.3. Si bien la cantidad de países representados dificulta seguir las trayectorias individuales, puede notarse que la mayor parte de los países de ingreso alto se industrializaron durante el período. Una vez alcanzado un nivel de

---

<sup>67</sup> Nótese que el creciente peso de los servicios en el empleo no se debe a una cuestión estática, es decir, que los servicios son más intensivos en trabajo, sino dinámica, esto es, que la productividad de los servicios aumenta más lentamente que en la manufactura.

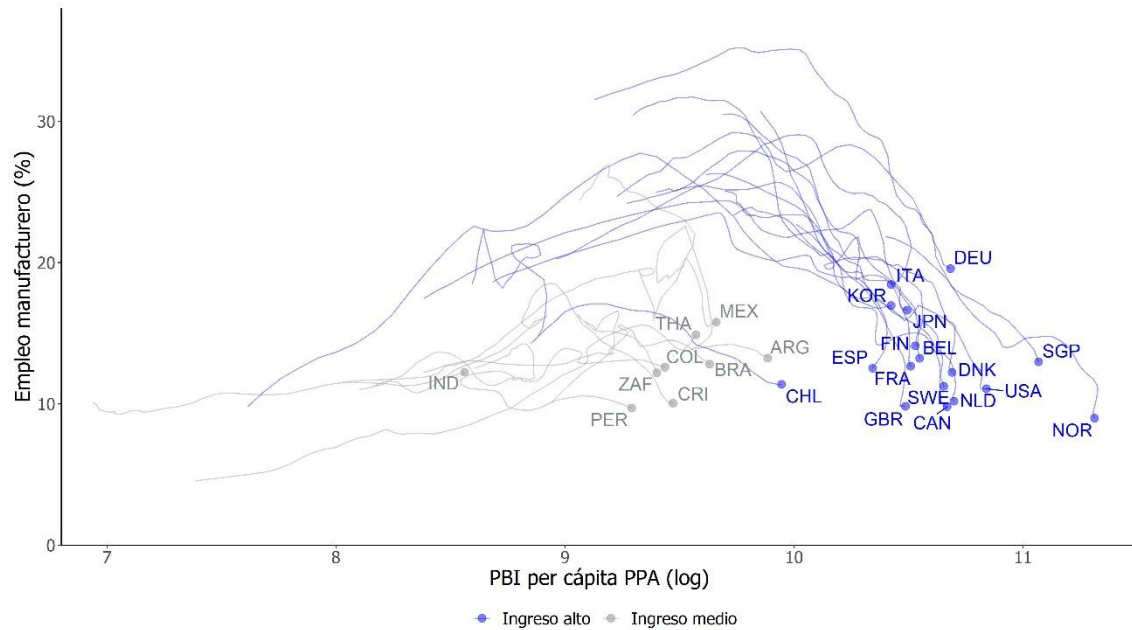
<sup>68</sup> En el Anexo 6.4 se encuentran los códigos de 3 dígitos que se utilizan para referir a los países contenidos en la muestra utilizada en esta tesis.

<sup>69</sup> La submuestra de países incluidos en el Gráfico 4-2 es la misma que en el Gráfico 4-1, es decir, 26 países de la base OECD-TiVA para los cuales hay disponibles datos de empleo manufacturero al menos desde 1970. Pero el Gráfico 4-1 muestra el PBI per cápita y el empleo manufacturero para los años 1980 y 2015 para todos los países, mientras que el Gráfico 4-2 muestra la evolución de estas variables en el tiempo para diferentes ventanas temporales según la disponibilidad de datos de empleo manufacturero de cada país. El período 1980 a 2015 está cubierto para todos los países, pero para algunos de ellos el período inicia anteriormente. Es importante la inclusión del período más amplio posible en el Gráfico 4-2 porque pretende comparar diferentes trayectorias de países que inician su desindustrialización en diferentes momentos históricos (Rodrik, 2016). La Tabla 4-1 muestra la disponibilidad de datos para cada país. En cambio, en el Gráfico 4-1 se requiere que los datos de los países correspondan a los mismos años porque se busca evidenciar el retroceso de la manufactura en las últimas décadas en términos globales.

industrialización alto en combinación con un ingreso alto (en relación con los otros países de la muestra), inician un proceso de desindustrialización durante el cual continúan aumentando su ingreso por habitante. Muchos de estos países inician este proceso en la década del 60, por lo que en la trayectoria de algunos países solo puede verse la etapa de desindustrialización, dependiendo de la disponibilidad de datos de empleo de cada país.

Entre los países de ingreso medio se registran trayectorias disímiles. Algunos países nunca iniciaron un proceso sostenido de industrialización, por lo que no alcanzaron niveles altos de participación de empleo manufacturero. En general, se trata de los países de menor ingreso de la muestra, muchos de ellos africanos. Otros países se industrializaron durante algún tiempo, pero comenzaron a desindustrializarse a niveles de ingreso y/o empleo manufacturero inferiores a los de los países de altos ingresos. Tal es el caso de algunos países latinoamericanos que se atravesaron procesos de industrialización por sustitución de importaciones. Finalmente, algunos países de la muestra inician su industrialización más recientemente, como es el caso de algunos países del sudeste asiático. Más adelante se distingue con más detalle las trayectorias de los distintos países.

Gráfico 4-2 Industrialización medida por participación del empleo manufacturero en el empleo total (en %) y nivel de ingreso medido por el producto per cápita en PPA (en log), medias móviles de 5 años, 1948 – 2015<sup>1</sup>, 26 países de la base OECD-TiVA para los cuales hay disponibles datos de empleo y VA manufacturero al menos desde 1970.



<sup>1</sup> La cobertura temporal de cada país es diferente según la disponibilidad de datos de empleo. Ver Tabla 4-1.

Fuente: Elaboración propia con datos de la base GGDC, ILOSTAT, OECD – STAN, Maddison Project Database y cuentas nacionales.

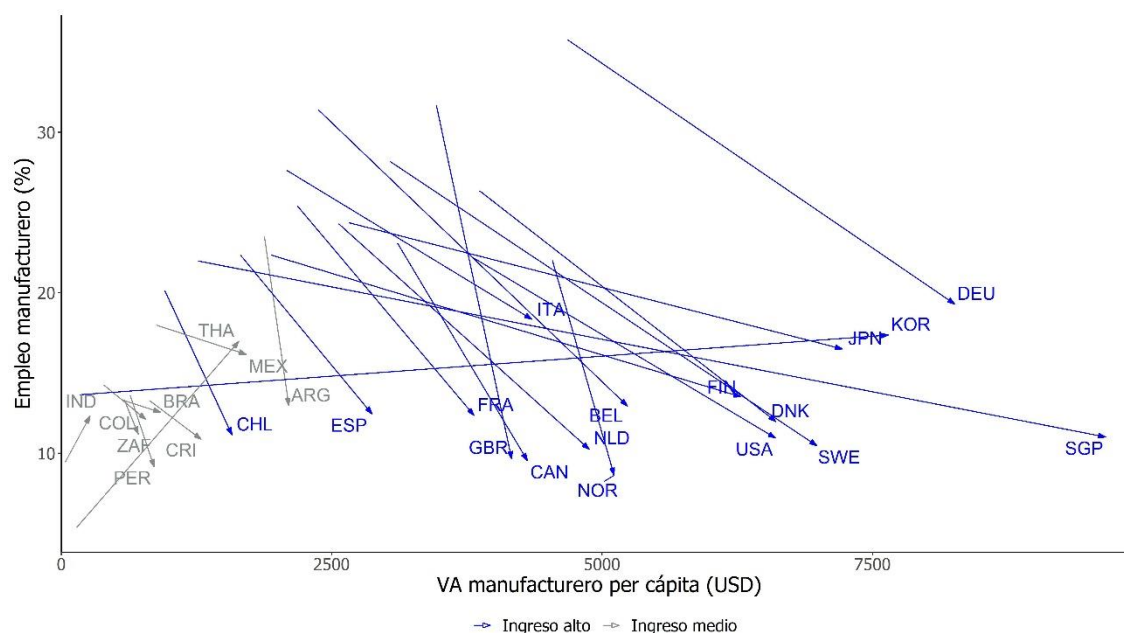
Las trayectorias de desindustrialización son muy diferentes cuando se miden por el VA manufacturero, en lugar del empleo. El Gráfico 4-3 muestra la trayectoria de industrialización y desindustrialización de los países caracterizándola a partir del VA manufacturero per cápita y de la participación del empleo manufacturero en el empleo total. Un grupo de países de ingreso alto conformado por los países de mayor VA manufacturero per cápita en 2015 (puntos ubicados en la parte este del gráfico), pierden mucha participación del empleo manufacturero en el período, pero al mismo tiempo incrementan enormemente su VA manufacturero per cápita. Estas economías no pierden capacidades de producción manufacturera. Las trayectorias de estos dos indicadores tomados en conjunto (VA y empleo) indican que el sector manufacturero continúa ampliándose en estos países, concentrándose en las actividades de mayor VA (Robert et al., 2018).

Otro grupo de países de ingreso alto también pierde mucho empleo manufacturero, pero no alcanza un VA manufacturero per cápita tan elevado. De

hecho, algunos países como Noruega (NOR), Reino Unido (GBR), Canadá (CAN) y Chile (CHL), aumentan muy poco el VA manufacturero per cápita en el período. Estos países no aumentan sus capacidades manufactureras o incluso pueden haberlas perdido parcialmente. Finalmente, los países de ingresos medios pierden empleo manufacturero, partiendo de niveles iniciales más bajos que los países de ingreso alto, pero sin aumentar el VA manufacturero. Los casos de India (IND) y Tailandia (THA) son diferente porque se están industrializando en estos años. La trayectoria de Argentina (ARG) es casi vertical porque perdió mucho empleo manufacturero sin aumentar el VA per cápita. En este caso, la desindustrialización implicó una gran pérdida de capacidades manufactureras que comprometió el crecimiento del país.

Las trayectorias de desindustrialización de cada país difieren no sólo en la pérdida de empleo manufacturero, sino también en la evolución del VA manufacturero per cápita. La reducción de empleo en conjunto con un rápido aumento del VA puede estar vinculado a un proceso de mejora tecnológica y aumento de la productividad en la manufactura. En este caso las capacidades tecnológicas de la manufactura continúan expandiéndose, en conjunción con una transformación del sector manufacturero que lo vuelve menos trabajo intensivo. El empleo y el VA reflejan diferentes aspectos del proceso de desindustrialización, por lo que ambas variables deben ser consideradas al caracterizar la trayectoria de cada país.

Gráfico 4-3 Industrialización medida por participación del empleo manufacturero en el empleo total (en %) y VA manufacturero per cápita (en USD de 2015), años 1970 y 2015, 26 países de la base OECD-TiVA para los cuales hay disponibles datos de empleo y VA manufacturero al menos desde 1970.



Fuente: Elaboración propia con datos de la base GGDC, ILOSTAT, OECD – STAN, UNSTAT y cuentas nacionales.

#### 4.1.2 Indicadores de desindustrialización

Si bien la mayoría de los países se desindustrializaron, los resultados de ese proceso en términos de desarrollo son disímiles. En el Capítulo de antecedentes, se distingue entre desindustrialización madura y prematura, con diferentes causas, características cualitativas y consecuencias en el surgimiento de servicios y de desarrollo del país. A continuación, se indaga en indicadores cuantitativos que permitan clasificar los países de la muestra de acuerdo con su perfil de desindustrialización.

En primer lugar, los efectos de la desindustrialización son diferentes de acuerdo con el grado de retroceso industrial. La reducción de la participación de la manufactura es muy diferente entre los países, tanto en los casos de desindustrialización madura como prematura. Algunos países atraviesan procesos de desindustrialización fuerte, pero aún conservan posiciones manufactureras elevadas, en particular en determinadas ramas estratégicas. La persistencia de un sector manufacturero amplio condiciona la composición del

sector de servicios por su demanda intermedia. La desindustrialización se manifiesta tanto en el retroceso de la participación manufacturera en el empleo como en el VA. Sin embargo, la literatura de desindustrialización señala que el empleo es mejor indicador de este proceso que el VA (Felipe et al., 2014). Los países que perdieron más empleo manufacturero pueden ver perjudicado su crecimiento de largo plazo. Por esta razón, uno de los factores distintivos de los procesos de desindustrialización es *la actual participación de la manufactura en el empleo*.

Por otro lado, los países que hoy detentan los mayores niveles de ingreso se desindustrializaron sólo después de alcanzar un peso alto de la manufactura en la estructura productiva, en concomitancia con un nivel de ingreso alto. Esto genera la relación de U invertida entre ingreso y empleo que fue discutida anteriormente. Además, la desindustrialización comienza a niveles cada vez más bajos de empleo manufacturero e ingreso porque los países en desarrollo encuentran dificultades para industrializarse y comienzan la transición a una economía de servicios habiendo alcanzado un nivel menor de capacidades manufactureras.

*“La manufactura generalmente sigue un camino en forma de U invertida en el curso del desarrollo. Aunque este patrón también se puede observar en los países en desarrollo, el punto de inflexión llega antes y a niveles de ingresos mucho más bajos hoy. En la mayoría de estos países, la manufactura ha comenzado a reducirse (o está en camino de reducirse) a niveles de ingresos que son una fracción de aquellos en los que las economías avanzadas comenzaron a desindustrializarse. Los países en desarrollo se están convirtiendo en economías de servicios sin haber pasado por una experiencia propia de industrialización. Yo llamo a esto ‘desindustrialización prematura’.” (Rodrik, 2016: 2, traducción propia)*

Entonces, otro factor distintivo de la forma de industrialización es el nivel de ingreso al cual se alcanza la máxima participación de la manufactura en el empleo alcanzada y se inicia el proceso de desindustrialización. El ingreso al cual comienza la desindustrialización es un indicador de las causas del retroceso de la manufactura. Si la desindustrialización comienza a un nivel de ingreso elevado, la causa puede ser la menor elasticidad ingreso de demanda de la manufactura, por lo cual la desindustrialización no perjudicaría al crecimiento. Por el contrario, si la desindustrialización comienza a niveles bajos de ingreso,

podría ser ocasionada por otras causas, como un cambio brusco de políticas públicas que afecte el crecimiento de largo plazo.

Nótese que el indicador de ingreso al cual comienza la desindustrialización tiene como punto de partida otro indicador que es el *máximo nivel de participación de la manufactura en el empleo alcanzado*, puesto que partir del momento en que se alcanza ese máximo se inicia la desindustrialización. El máximo nivel de empleo manufacturero es un indicador más directamente relacionado con las capacidades industriales desarrolladas porque da cuenta de la amplitud del sector manufacturero alcanzada. En este sentido, es un indicador del grado de industrialización alcanzado por una economía y, por lo tanto, de las capacidades productivas con las cuales inicia el tránsito hacia una economía de servicios.

De la resta entre la participación máxima de la manufactura en el empleo y el primer indicador consignado (participación actual), surge un cuarto indicador: *la pérdida de participación de la manufactura en el empleo*. Este indicador da cuenta del retroceso en el tamaño del sector manufacturero desde el inicio de la desindustrialización. El indicador de pérdida de empleo manufacturero es utilizado por Herrera Bartis (2018), sólo que, en lugar de partir del máximo nivel de empleo alcanzado, comienza con la participación de la manufactura en el empleo en 1980. Se espera que cuanto más profunda sea la pérdida de empleo manufacturero, más perjudicial sea la desindustrialización para el crecimiento económico. Sin embargo, como se verá más adelante, esto no se verifica en todos los casos porque países que nunca desarrollaron un sector manufacturero amplio muestran, obviamente, poca desindustrialización.

Por otro lado, cuando la desindustrialización es **madura**, la pérdida de empleo manufacturero ocurre por el aumento más rápido del producto por trabajador de la manufactura respecto al resto de la economía o por la mayor demanda de servicios a niveles superiores de ingreso (mayor elasticidad ingreso de la demanda de servicios). En este caso el *VA manufacturero por habitante* aumenta, impulsando el crecimiento del ingreso per cápita. En cambio, cuando la desindustrialización es **prematura**, el empleo manufacturero pierde participación en conjunción con pérdida de capacidades debido a cambios de políticas, competencia internacional u otro motivo. En este caso, la caída en el

peso de la manufactura en el empleo no necesariamente es acompañada por el aumento del VA manufacturero per cápita (Tregenna, 2011).

Finalmente, la forma de desindustrialización también se manifiesta en la composición sectorial de la industria manufacturera de cada país (Tregenna, 2015). Las mejoras en las tecnologías de transporte y comunicaciones desde la década del 80 impulsaron la conformación de CGV de bienes manufacturados. Las actividades industriales que requerían recursos humanos menos capacitados se trasladaron parcialmente desde las potencias industrializadas hacia países no industrializados de bajos ingresos con abundancia de mano de obra y bajos salarios. Sin embargo, los países industrializados retuvieron las actividades manufactureras de mayores salarios, generación de conocimiento y posicionadas en eslabones claves de la CGV que permitían apropiarse de la mayor parte de la rentabilidad de la cadena. El “gráfico de sonrisa”, presentado originalmente en 1992 por el fundador de Acer, Stan Shih, ilustra cómo las actividades de bajo valor relacionadas con la manufactura generalmente se deslocalizan mientras que los eslabones de servicios hacia atrás como I+D y diseño y los eslabones hacia adelante como marketing y comercialización se concentran en los países desarrollados.

Si bien esta relocalización de actividades sucede al interior de cada sector económico, sus consecuencias también se expresan en la composición sectorial de la estructura productiva. En los países industrializados crece la participación en la estructura productiva manufacturera de sectores que son proveedores especializados o basados en ciencia. Para estos sectores, no se verifica la relación de U invertida referida anteriormente (Dosi et al., 2021; Tregenna y Andreoni, 2020). Estos sectores generan la tecnología utilizada en la producción de bienes industriales. Incluyen, por ejemplo, nuevos materiales, productos químicos, farmacéuticos y bienes de capital tales como maquinarias, instrumentos médicos, computadoras especializadas, etc. Los países industrializados también conservan los sectores manufactureros basados en ciencia que tienen los mayores niveles de gastos de I+D de la economía, tales como productos químicos y farmacéuticos (Castellacci, 2008).

Los sectores manufactureros mencionados son los sectores que más tardíamente se desarrollan en un proceso de industrialización. Estos sectores

requieren de la existencia de los sectores manufactureros que demandan las innovaciones obtenidas e incluso requieren interactuar con ellos para generar conocimiento. Además, necesitan de la acumulación de capacidades tecnológicas que precisan tiempo e involucran no sólo a las empresas sino también a otras instituciones como universidades e institutos de investigación públicos y privados. Debido a estas dificultades, los países no industrializados o desindustrializados en forma prematura no alcanzan a desarrollar en forma amplia estos sectores (Robert et al., 2018). Por lo tanto, *otro indicador de forma de desindustrialización es la participación en la estructura productiva de los sectores manufactureros que son proveedores especializados y basados en ciencia.*

En síntesis, se cuentan con seis indicadores cuantitativos que permiten clasificar los países de la muestra de acuerdo con su perfil de desindustrialización<sup>70</sup>. Estos indicadores son la máxima participación de la manufactura en el empleo alcanzada, el nivel de ingreso per cápita al cual se alcanza, el nivel de ingreso per cápita actual, la participación en el empleo actual de la manufactura, el VA manufacturero per cápita y el VA manufacturero per cápita de sectores basados en ciencia o proveedores especializados.

#### 4.1.3 Clasificación de los países de la muestra según su forma de desindustrialización

Una vez presentados estos hechos estilizados de la desindustrialización, se procede a clasificar a la muestra de 62<sup>71</sup> países presentes en la base TiVA de acuerdo con su perfil de desindustrialización. Estos 62 países representan más

---

<sup>70</sup> La literatura sobre desindustrialización caracteriza a los países por la variación en la participación de la manufactura en el empleo desde el máximo alcanzado. En esta tesis, además de considerar la variación, también se toma el *nivel máximo* y el *nivel actual*. La razón es que magnitudes de variación similares pueden corresponderse con procesos a nuestro entender muy distintos. Por ejemplo, la variación puede ser similar en un país que alcanzó un máximo elevado y luego se desindustrializó fuertemente y en un país que nunca tuvo capacidades manufactureras amplias y perdió las pocas capacidades que había logrado. Sin embargo, para el objetivo de esta tesis, ambos procesos son cualitativamente muy diferentes porque según el marco teórico y antecedentes, existen interacciones entre la manufactura y los servicios que inciden en que el sector de servicios desarrollado en uno y otro caso sea de características distintas.

<sup>71</sup> La base OCDE-TiVA incluye 64 países, pero se excluyen de la muestra a Brunéi y Arabia Saudita por tratarse de dos economías muy especializadas en la exportación de hidrocarburos, lo cual desvirtúa el análisis de esta tesis.

del 80% del producto mundial<sup>72</sup>. En los datos que se exhiben a continuación se agregan países que están incluidos en muestra, pero cuyos datos no se presentaron hasta ahora por no disponer de datos de más largo plazo de empleo manufacturero. La Tabla 4-1 muestra la cobertura temporal de datos de cada país, junto con la máxima participación de la manufactura en el empleo y el ingreso per cápita al cual se alcanza y la participación de la manufactura en el empleo, el nivel de ingreso, el VA per cápita manufacturero y el VA per cápita de sectores manufactureros proveedores especializados o basados en ciencia en 2015.

La última columna de la Tabla 4-1 muestra la clasificación de los países de la muestra según su desindustrialización en tres categorías: madura, prematura y no desindustrializados. Esta última categoría engloba a los países que redujeron la participación de la manufactura en el empleo menos de 7% (no puntos porcentuales), considerando desde el máximo registrado<sup>73</sup>. Se incluye una categoría específica para estos países porque su trayectoria se distingue de los otros dos grupos en que aún están construyendo sus capacidades manufactureras. Además, sus capacidades manufactureras son más jóvenes que las capacidades de los países de desindustrialización madura, por lo que posiblemente aún no puedan observarse el pleno efecto de sus externalidades hacia al sector de servicios.

En cuanto a la distinción entre países de desindustrialización madura y prematura, es materia de discusión actual en la literatura el criterio y la metodología para identificar las características de una desindustrialización que podría comprometer el crecimiento económico. Por ejemplo, la mayoría de las contribuciones basan su clasificación en la trayectoria del sector manufacturero en su conjunto (Haverkamp y Clara, 2019; Rodrik, 2016; Rowthorn, 1994; Tregenna, 2015), pero algunas tienen en cuenta la composición del sector

---

<sup>72</sup> Estimación propia con datos correspondientes al año 2014 tomados de Maddison Project Database, version 2018.

<sup>73</sup> Se toma el máximo alcanzado hasta 2005 y la diferencia entre ese valor y el valor de 2005 porque la base de exportaciones de servicios utilizada dispone de datos a partir de 2005, se considera el máximo hasta ese año para evitar explicar exportaciones de servicios con datos de industrialización posteriores. Para la categorización, se calcula la media móvil de 3 años de la participación de la manufactura en el empleo con el fin de reducir el efecto de valores aberrantes.

manufacturero (Dosi et al., 2021; Tregenna y Andreoni, 2020). Las distinciones se utilizan indicadores de VA o empleo manufacturero y algunas contribuciones comparan ambas alternativas. Aportar a este debate en la literatura está fuera del alcance de esta investigación, pero sí se tiene en cuenta para la elección clasificación adoptada y el desarrollo de la tesis.

La clasificación fue realizada en base a la citada definición de desindustrialización prematura de Rodrik (2016), y similar criterio es adoptado en Tregenna (2015). La definición de Rodrik se vincula a la forma de U invertida entre ingreso per cápita y participación de la manufactura en el empleo encontrada por Rowthorn (1994). La definición de desindustrialización de Rodrik se basa en el punto de quiebre de la relación de U invertida, es decir, el punto en el cual la participación de la manufactura en el empleo alcanza su máximo y comienza a reducirse. Los países catalogados como de desindustrialización prematura son aquellos que comienzan a desindustrializarse a un nivel de ingreso inferior al promedio observado. En este sentido, es importante notar que se trata de una conceptualización relativa porque la trayectoria de cada país es comparada con el desempeño internacional. Como fue mencionado, distintos trabajos estiman este punto de comparación y los valores de referencia encontrados varían debido principalmente a los países que integran las muestras utilizadas, la ventana temporal considerada y la metodología aplicada. La ventana temporal es relevante porque la desindustrialización comienza a niveles cada vez menores de ingreso per cápita y de empleo manufacturero (Palma, 2005).

Entonces, la distinción entre desindustrialización madura y prematura se realiza valiéndose de dos indicadores<sup>74</sup>: la máxima participación de la manufactura en el empleo y el ingreso per cápita relativo a EE.UU. en el año al cual se alcanza ese máximo<sup>75</sup>. Se distingue como países de desindustrialización madura a

---

<sup>74</sup> Para la categorización, se calcula la media móvil centrada de 3 años de la participación de la manufactura en el empleo con el fin de reducir el efecto de valores aberrantes.

<sup>75</sup> Se prefiere utilizar el ingreso per cápita relativo a EE.UU., mayor economía del mundo, en lugar de utilizar el ingreso per cápita porque la muestra utilizada se compone de países que comienzan su desindustrialización en momentos distantes. Entonces, utilizar el ingreso per cápita tiene la limitación de que crece sostenidamente para la mayoría de los países a lo largo del

aquellos países que comenzaron a desindustrializarse con un nivel de ingreso superior al 60% del ingreso de EE.UU. La elección de este valor es arbitraria, aunque comprendido entre los valores que encuentran algunos autores cuando estiman la participación en el empleo a partir de la cual los países comienzan a desindustrializarse (Palma, 2005; Rodrik, 2016; Tregenna, 2015). Esta forma de demarcación permite establecer un criterio en sintonía con la literatura y fácilmente comprensible e interpretable. Cabe señalar que las variables de máxima participación de la manufactura en el empleo y el ingreso per cápita al cual se alcanza están estrecha y positivamente correlacionadas, dado que los países de mayor ingreso se industrializaron. Todos los países que cumplen con el requisito de ingreso establecido superan el 15% de máxima participación de la manufactura en el empleo.

Este criterio para distinguir a los países según su forma de desindustrialización tiene limitaciones. Por un lado, no utiliza todos los indicadores de desindustrialización que se mencionaron anteriormente. Por una parte, al utilizar como indicador el empleo del sector manufacturero en su conjunto, pierde de vista la heterogeneidad existente en la evolución de las distintas ramas manufactureras. Por otro lado, al establecer sólo tres categorías se pierde de vista que los indicadores utilizados son variables cuantitativas continuas y la diferencia entre los países es una cuestión de grado, no absoluta. Por esta razón en las estimaciones econométricas presentadas más adelante se incluyen los indicadores cuantitativos en lugar de las categorías de desindustrialización. A pesar de estas limitaciones la distinción entre desindustrialización madura, prematura y no desindustrializados es útil para ordenar a los países y visualizar mejor la relación entre los distintos indicadores de desindustrialización como se verá en los próximos gráficos presentados.

En la Tabla 4-1 se encuentra la clasificación de los países de la muestra según su forma de desindustrialización. También contiene para cada país de la muestra los valores correspondientes a los indicadores utilizados como criterio en la

---

tiempo, incluso medido a valores constantes y de PPA, por lo que las comparaciones a lo largo del tiempo están afectadas por esa tendencia creciente.

clasificación. Además, las últimas 6 columnas corresponden a variables que son utilizadas en los ejercicios econométricos presentados más adelante.

Comprendidos en la categoría de desindustrialización madura se encuentran países de industrialización temprana como Alemania, Reino Unido, EE. UU. e Italia, por ejemplo. También incluye países asiáticos de industrialización posterior, como Japón y Singapur, y países con abundancia de recursos naturales como Canadá, Noruega y Australia, que no alcanzaron una participación de la manufactura en el empleo tan elevada, pero su dotación de recursos naturales les permitió llegar a un nivel de ingreso per cápita alto. Esta categoría reúne a 20 de los 62 países de la muestra.

Entre los países de desindustrialización prematura también encontramos 31 países, algunos de los cuáles nunca desarrollaron capacidades manufactureras amplias, como la mayoría de los países latinoamericanos, algunos asiáticos, de Europa oriental y de Europa del sur (España y Portugal). Algunos países asiáticos clasificados como de desindustrialización prematura sí desarrollaron amplias capacidades manufactureras, como Taiwán, Corea del Sur y Hong Kong, pero su proceso de industrialización ocurrió en tiempos recientes. Estos países eran muy pobres al inicio de su industrialización y alcanzan su máxima participación de la manufactura en el empleo a niveles de ingreso per cápita no tan elevados. Tampoco alcanzan una participación de la manufactura en el empleo tan elevada como los países de industrialización temprana, lo cual puede deberse a cambios tecnológicos en la manufactura que redujeron sus requerimientos de mano de obra en comparación con los procesos de industrialización ocurridos medio siglo atrás. Argentina también se ubica dentro de la categoría de desindustrialización prematura porque si bien alcanzó una participación de la manufactura en el empleo elevada, inició su desindustrialización a un nivel de empleo que no es lo suficientemente elevado como para ser categorizado como madura<sup>76</sup>.

---

<sup>76</sup> La desindustrialización argentina fue comandada principalmente por cambios de gobierno a partir de golpes de estado que implicaron bruscos en las políticas públicas. En particular, desde 1976 se inició una destrucción abrupta y profunda de capacidades manufactureras, acelerada durante la década de los noventa, y que se tradujo en una enorme restructuración de la estructura productiva. Esta forma de desindustrialización perjudicial para el crecimiento se refleja en otros

Finalmente, en la muestra hay 11 países categorizados como no desindustrializados. En este grupo se incluye a China, que actualmente cuenta con el sector manufacturero más grande del mundo<sup>77</sup>. También a India, que se consolidó como país modelo del crecimiento tirado por exportaciones de servicios, pero que transita simultáneamente un proceso de industrialización. Además, integran este grupo países del sudeste asiático, como, Indonesia, Camboya, Tailandia y Vietnam y de países de Europa del Este, como República Checa, Lituania y Polonia.

---

indicadores de desindustrialización presentes en esta tesis como el VA manufacturero per cápita y la participación de los sectores manufactureros que son proveedores especializados y basados en ciencia. Al respecto puede consultarse Azpiazu y Schorr (2010), Cassini et al. (2021), Herrera Bartis (2018) y Montagu (2017), entre otros.

<sup>77</sup> Medido en valor agregado en dólares corrientes, datos de la División de Estadísticas de Naciones Unidas.

Tabla 4-1 Clasificación de los países de la muestra según su forma de desindustrialización.

Categoría de desindustrialización	País	1er año con datos	Año de máximo empleo manuf.	Empleo manuf. máximo	PBI per cápita del año máximo <sup>1</sup>	PBI per cápita del año máximo relativo a USA	Empleo manuf. 2005 <sup>2</sup>	Cambio en la part. de la manufactura en el empleo	Empleo manuf. 2014 <sup>2</sup>	PBI per cápita 2015 <sup>1</sup>	VA manufacturero per cápita 2015 <sup>3</sup>	VA manuf basados en ciencia per cápita 2015 <sup>3</sup>	VA manuf prov. esp. per cápita 2015 <sup>3</sup>	Ingreso BM 2015
prematura	ARG	1951	1959	26,9%	9.207	51,4%	14,3%	-47,0%	13,2%	19.183	3.172	365	172	medio
	BGR	1992	1992	29,6%	8.484	22,8%	24,1%	-18,5%	19,7%	15.711	1.121	149	100	medio
	BRA	1951	1992	15,8%	9.876	26,5%	14,3%	-9,0%	12,7%	15.258	1.118	181	94	medio
	CHL	1951	1955	23,6%	5.530	31,8%	13,3%	-43,6%	11,3%	21.335	1.557	174	119	alto
	COL	1951	1992	14,0%	7.853	21,1%	13,0%	-7,6%	12,2%	12.972	852	113	39	medio
	CRI	1951	1991	18,9%	7.334	20,1%	13,7%	-27,5%	9,7%	13.222	1.380	161	15	medio
	CYP	1992	1992	18,0%	19.755	53,0%	10,9%	-39,5%	7,8%	24.411	1.022	185	53	alto
	ESP	1949	1978	23,6%	16.058	54,8%	16,3%	-30,9%	12,4%	30.819	3.753	604	336	alto
	EST	1990	1990	25,3%	12.291	33,2%	22,5%	-10,9%	18,6%	24.146	2.890	252	340	alto
	GRC	1990	1990	16,2%	19.267	52,1%	12,8%	-20,7%	9,2%	22.344	1.751	215	78	alto
	HKG	1973	1976	44,5%	10.980	40,6%	6,7%	-84,9%	4,0%	47.038	4.695	666	480	alto
	HRV	1992	1992	21,8%	12.418	33,3%	18,8%	-13,7%	17,0%	19.284	1.667	241	139	alto
	HUN	1993	1993	24,7%	13.357	35,4%	22,5%	-9,0%	21,4%	22.040	3.288	484	644	alto
	IRL	1971	1974	18,9%	14.242	54,2%	14,1%	-25,1%	11,3%	52.651	22.803	10.269	2.716	alto
	ISR	1996	1996	19,6%	22.829	56,5%	15,5%	-21,0%	11,7%	30.686	5.561	757	1.583	alto
	KAZ	1992	1992	8,2%	11.078	29,7%	7,4%	-9,5%	6,4%	23.841	1.056	67	15	medio
	KOR	1962	1988	27,9%	10.509	29,3%	18,5%	-33,6%	17,0%	34.493	8.160	1.244	2.438	alto
	LVA	1996	1996	19,2%	7.980	19,7%	15,5%	-19,3%	13,5%	20.751	1.604	137	126	alto
	MAR	1992	1992	13,0%	4.293	11,5%	11,7%	-9,8%	10,5%	7.733	501	106	17	medio
	MEX	1951	2003	21,0%	13.674	29,0%	18,6%	-11,3%	16,0%	15.856	1.823	216	244	medio
	MLT	1992	1992	25,0%	14.450	38,8%	18,9%	-24,3%	12,7%	26.998	2.194	245	499	alto
	MYS	1974	1994	23,3%	12.299	31,7%	20,1%	-13,8%	16,9%	21.683	2.416	338	746	medio
	PER	1959	1972	14,3%	6.623	26,1%	9,8%	-31,9%	9,4%	11.186	1.000	77	46	medio
	PHL	1970	1970	12,0%	3.305	13,8%	9,2%	-23,0%	8,3%	6.763	680	55	128	medio
	PRT	1978	1982	24,7%	14.328	49,1%	19,1%	-22,9%	16,4%	24.423	2.718	249	148	alto
	ROU	1992	1992	28,2%	8.803	23,6%	21,8%	-22,8%	18,2%	18.515	1.790	198	112	medio
	RUS	1992	1992	26,0%	16.178	43,4%	18,3%	-29,6%	14,2%	24.387	1.363	140	111	medio
	SVK	1991	1991	29,9%	10.093	27,7%	26,7%	-10,8%	23,7%	23.703	3.895	326	397	alto
	SVN	1996	1996	33,9%	17.235	42,6%	28,7%	-15,4%	23,0%	25.693	4.858	1.272	448	alto
	TWN	1962	1987	33,1%	12.720	36,6%	28,4%	-14,2%	28,1%	41.472	7.026	908	3.535	alto
	ZAF	1961	1981	16,7%	10.631	35,4%	14,9%	-10,7%	11,7%	12.242	755	101	52	medio

Categoría de desindustrialización	País	1er año con datos	Año de máximo empleo manuf.	Empleo manuf. máximo	PBI per cápita del año máximo <sup>1</sup>	PBI per cápita del año máximo relativo a USA	Empleo manuf. 2005 <sup>2</sup>	Cambio en la part. de la manufactura en el empleo	Empleo manuf. 2014 <sup>2</sup>	PBI per cápita 2015 <sup>1</sup>	VA manufacturero per cápita 2015 <sup>3</sup>	VA manuf basados en ciencia per cápita 2015 <sup>3</sup>	VA manuf prov. esp. per cápita 2015 <sup>3</sup>	Ingreso BM 2015
madura	AUS	1971	1971	24,2%	22.328	91,5%	10,6%	-56,3%	7,9%	47.867	3.507	396	325	alto
	AUT	1977	1977	25,5%	22.135	79,1%	18,6%	-27,3%	15,8%	41.338	8.206	1.385	1.478	alto
	BEL	1971	1971	31,0%	17.995	73,8%	17,1%	-44,7%	12,9%	38.228	6.258	1.879	499	alto
	CAN	1971	1971	22,9%	21.247	87,1%	13,6%	-40,4%	9,6%	43.607	5.277	577	716	alto
	CHE	1990	1990	21,7%	50.132	135,6%	15,0%	-31,1%	13,4%	59.485	15.008	4.907	4.241	alto
	DEU	1951	1970	35,5%	21.896	91,4%	22,4%	-37,0%	19,4%	43.922	9.585	1.650	1.908	alto
	DNK	1949	1962	28,0%	17.514	92,3%	15,8%	-43,6%	12,0%	44.241	7.678	2.531	1.757	alto
	FIN	1971	1975	24,1%	18.523	71,4%	18,4%	-23,7%	13,8%	36.858	7.583	1.265	1.966	alto
	FRA	1949	1973	25,8%	21.097	79,3%	16,2%	-37,3%	12,4%	36.527	4.278	728	415	alto
	GBR	1949	1961	32,0%	13.843	76,2%	13,2%	-58,6%	9,8%	36.436	4.412	750	472	alto
	ISL	1992	1994	17,1%	25.726	66,3%	13,0%	-23,7%	10,9%	38.563	6.236	323	330	alto
	ITA	1950	1979	29,1%	23.483	78,4%	21,4%	-26,6%	18,4%	32.829	5.003	651	859	alto
	JPN	1952	1973	24,4%	17.993	67,6%	18,2%	-25,3%	16,6%	36.537	7.202	1.225	1.656	alto
	LUX	1986	1986	22,0%	27.700	81,8%	8,8%	-60,0%	5,2%	55.102	6.460	381	1.430	alto
	NLD	1949	1962	26,4%	15.546	81,9%	13,7%	-48,1%	10,1%	44.205	5.605	1.159	973	alto
	NOR	1971	1971	21,9%	31.554	129,3%	11,6%	-47,3%	8,7%	82.216	5.721	923	937	alto
	NZL	1990	1994	18,0%	23.693	61,1%	13,9%	-22,8%	10,8%	33.339	4.771	308	431	alto
	SGP	1969	1981	29,7%	18.071	60,1%	17,1%	-42,5%	12,1%	65.655	10.125	2.564	3.569	alto
SWE	1949	1962	30,6%	15.997	84,3%	15,4%	-49,8%	10,8%	42.476	8.214	1.377	1.310	alto	
USA	1949	1952	25,3%	16.443	100,0%	12,5%	-50,7%	11,0%	51.664	6.838	1.358	1.330	alto	
no desindustrializados	CHN	1951	1997	20,7%	3.708	8,9%	19,5%	-5,4%	21,9%	11.944	2.362	403	417	medio
	CZE	1994	1994	29,5%	16.778	43,2%	27,6%	-6,5%	26,7%	27.024	4.695	612	695	alto
	IDN	1960	2001	13,2%	5.786	12,6%	12,3%	-6,3%	13,6%	10.090	718	76	45	medio
	IND	1959	2005	11,6%	3.226	6,5%	11,6%	0,0%	12,3%	5.458	287	54	23	medio
	KHM	1992	2005	9,8%	1.866	3,8%	9,8%	0,0%	15,1%	2.930	296	16	27	medio
	LTU	1996	1997	18,9%	9.580	23,0%	17,8%	-5,4%	15,2%	23.252	2.714	353	140	alto
	POL	1995	1995	21,1%	10.950	27,8%	20,3%	-3,7%	19,2%	23.266	2.464	287	165	alto
	THA	1959	2005	15,7%	11.303	22,8%	15,7%	0,0%	15,9%	14.642	1.668	199	269	medio
	TUN	1992	1992	19,8%	6.044	16,2%	19,2%	-3,0%	18,9%	11.040	849	122	98	medio
	TUR	2005	2005	19,6%	15.416	31,0%	19,6%	0,0%	18,6%	19.277	1.921	190	115	medio
VNM	1992	2005	12,7%	3.558	7,2%	12,7%	0,0%	14,7%	5.455	672	74	60	medio	

<sup>1</sup> En USD constantes en PPA <sup>2</sup> El valor corresponde a la media móvil de 3 años <sup>3</sup> En USD constantes

Fuente: Elaboración propia con datos de diversas bases consultadas.

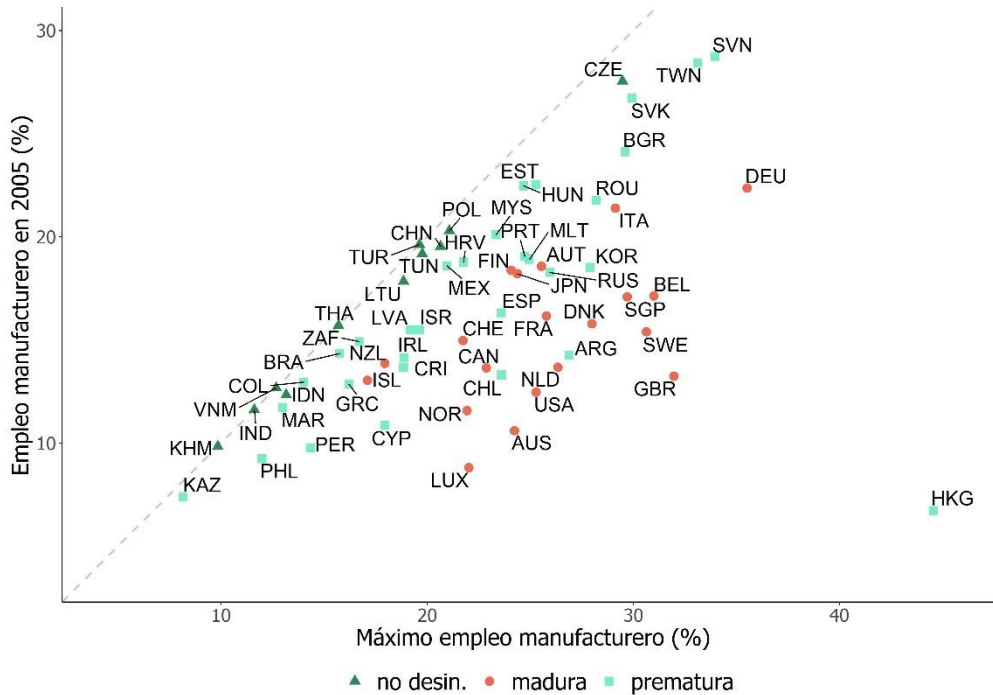
Además de tener en cuenta la máxima participación de la manufactura en el empleo alcanzada y el nivel de ingreso al cual se alcanza, la literatura de desindustrialización también tiene en cuenta la evolución de esas variables, empleo manufacturero e ingreso, luego de llegar al máximo de desindustrialización. Como muestra el Gráfico 4-4, los países difieren en tanto en el máximo de empleo manufacturero como en la pérdida de empleo luego de llegar al máximo. La recta discontinua tiene pendiente unitaria, por lo que la distancia vertical de cada país hasta la recta indica su desindustrialización, es decir, la pérdida de participación del empleo manufacturero desde el máximo medido en puntos porcentuales. En los países que se ubican cerca de la recta de pendiente unitaria, la manufactura perdió poca participación en el empleo. Países que se ubican cerca de la recta y en la parte sur del gráfico, como Colombia (COL), Perú (PER) y Grecia (GRC) se desindustrializaron poco porque nunca tuvieron un nivel elevado de industrialización, mientras que países como República Checa (CZE), Taiwán (TWN), Eslovaquia (SLK) y Eslovenia (SLV), que se ubican al norte, alcanzaron un nivel alto de industrialización y la conservan.

La mayor parte de los países de desindustrialización madura se ubican en la parte suroeste del Gráfico 4-4 porque se trata de países que alcanzaron gran participación de la manufactura en el empleo, perdieron buena parte de ese empleo. Los países que se encuentran por encima de la recta de pendiente unitaria alcanzaron su máxima participación de la manufactura en el empleo con posterioridad a 2005<sup>78</sup>, es decir, se trata de los países que aún se encuentran en proceso de industrialización.

---

<sup>78</sup> Recuérdese que el indicador de máximo empleo manufacturero está definido considerando los datos hasta el año 2005.

Gráfico 4-4 Participación de la manufactura en el empleo: máximo alcanzado y 2005. 62 países de la base OECD-TIVA.



Fuente: Elaboración propia con datos de la base GGDC, ILOSTAT, OECD – STAN y cuentas nacionales.

El Gráfico 4-5 muestra la trayectoria de ingreso per cápita y la participación de la manufactura en el empleo de los países de la muestra. Es similar al Gráfico 4-1, pero agrega la trayectoria individual de cada país, distingue entre países por forma de desindustrialización, y abarca todos los países de la muestra<sup>79</sup>. Cada segmento representa la trayectoria de un país y cada punto corresponde al ingreso y empleo manufacturero del año en el que se alcanza la máxima industrialización. El otro extremo del segmento indica el ingreso y empleo manufacturero del año 2014<sup>80</sup>. Todos los países de industrialización madura y prematura se desplazan hacia el oeste porque todos pierden participación de la manufactura en el empleo. Los países no desindustrializados que continuaron industrializándose hasta 2014 se mueven hacia el este, mientras que los que

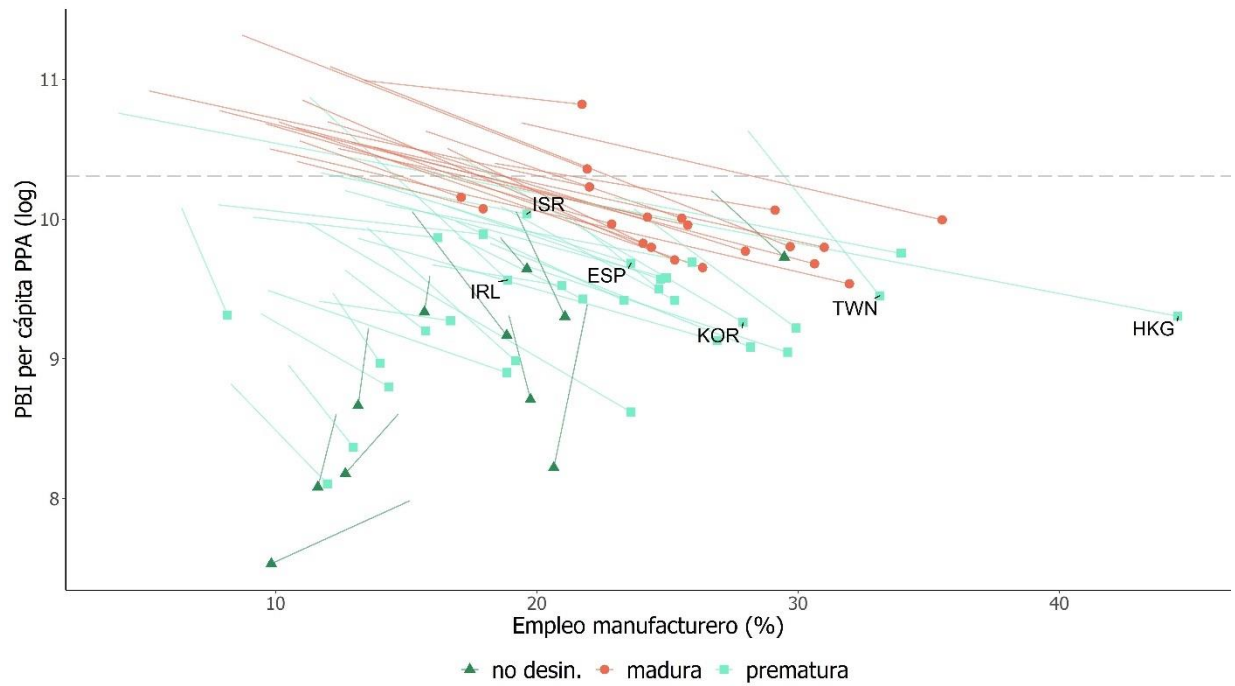
<sup>79</sup> Además, en el Gráfico 4-5 el ingreso per cápita está expresado en escala logarítmica para facilitar la visualización de las trayectorias de los países reduciendo las diferencias entre los países de ingresos más altos y los demás.

<sup>80</sup> Existen datos de las variables utilizadas en este capítulo hasta el año 2015. El año referido es el 2014 porque se calculan medias móviles centradas de 3 años para reducir el impacto de valores aberrantes.

transitan un proceso de desindustrialización incipiente se desplazan levemente hacia el oeste. Los países de desindustrialización madura tienen una trayectoria hacia la izquierda más extensa porque comienzan con mayor participación de la manufactura en el empleo y terminan con una participación menor o similar a la de los países de desindustrialización prematura.

Todos los países de industrialización madura tienen ingresos per cápita en 2014 superiores a los 30.000 dólares constantes PPA (línea punteada horizontal). Si bien los países de desindustrialización madura pierden más participación de la manufactura en el empleo, lo hacen al mismo tiempo que aumentan sus ingresos per cápita. En cambio, los países de desindustrialización prematura pierden participación de la manufactura en el empleo, pero comenzando su proceso de desindustrialización con menores ingresos que los países de desindustrialización madura. La mayoría de los países de industrialización prematura tienen ingresos per cápita menores a los 30.000 dólares constantes PPA en 2014. Las excepciones son Taiwán (TWN), Hong Kong (HKG) y Corea (KOR) que transitaron su industrialización con posterioridad a los países de industrialización madura y se empiezan a desindustrializar a un nivel de ingreso menor al de esos países. También España (ESP), Irlanda (IRL) e Israel (ISR) que alcanzaron cierto grado de industrialización y están cerca de cumplir los requisitos para ser categorizados como maduros (su ingreso relativo al momento de comenzar la desindustrialización es inferior al 60% requerido, pero superior al 50%). Por su parte, ninguno de los países no desindustrializados alcanza los 30.000 dólares de ingreso per cápita, el más próximo a conseguirlo es República Checa (CZE).

Gráfico 4-5 Participación de la manufactura en el empleo y PBI per cápita en PPA, año de máxima industrialización y 2014, 62 países de la base OECD-TiVA.



Fuente: Elaboración propia con datos de la base GGDC, ILOSTAT, OECD – STAN, Maddison Project Database y cuentas nacionales.

El Gráfico 4-6 muestra la asociación entre los diferentes indicadores de desindustrialización<sup>81</sup>. Permite reconocer cuáles dimensiones de la desindustrialización están más vinculadas entre sí y cuáles son menos. El Panel A del Gráfico 4-6 muestra las mismas variables que el Gráfico 4-4, agregando la recta de regresión lineal. Existe una asociación positiva entre los indicadores porque miden la misma variable en diferentes momentos del tiempo. Los países que alcanzaron altos niveles de industrialización conservan más manufactura, pero no es una tendencia fuerte. La máxima participación de la manufactura en el empleo no es buen predictor de la participación de la manufactura en el empleo en 2014 (coeficiente de determinación bajo) porque los países siguen trayectorias de desindustrialización diversas. Como exhiben las trayectorias

<sup>81</sup> En el Anexo 6.7 se muestra la asociación estadística entre los cuatro indicadores de especialización y no sólo el indicador de máxima participación de la manufactura en el empleo vis a vis los demás, como muestra el Gráfico 4-6. Se restringe a esta sección la presentación de las asociaciones estadísticas presentadas en el Gráfico 4-6 a fin de simplificar la visualización.

representadas en el Gráfico 4-5, países que alcanzaron magnitudes similares de industrialización máxima, redujeron su empleo manufacturero en diferente grado, incluso algunos continúan industrializándose.

El Panel B exhibe la relación entre los dos indicadores utilizados para la distinción entre desindustrialización madura y prematura. La posición de los países en el gráfico es bien diferenciada según su forma de desindustrialización: los países de desindustrialización madura se ubican al noreste del gráfico mientras que los países de desindustrialización prematura se ubican al suroeste. Los países no desindustrializados se ubican más al suroeste aún porque su industrialización es reciente. La asociación estadística entre los indicadores es positiva porque los países que más se industrializaron llegaron a niveles de ingresos más altos. La manufactura ha sido el sector económico que más impulso el crecimiento. No obstante, la asociación es débil porque hay otros factores que también influyeron en el nivel de ingreso, como la abundancia de recursos naturales o la captación de capitales financieros. Esto se manifiesta en que algunos países se encuentran muy alejados de la recta de regresión, tales como los dos situados más al norte del gráfico, Suiza (CHE) y Noruega (NOR).

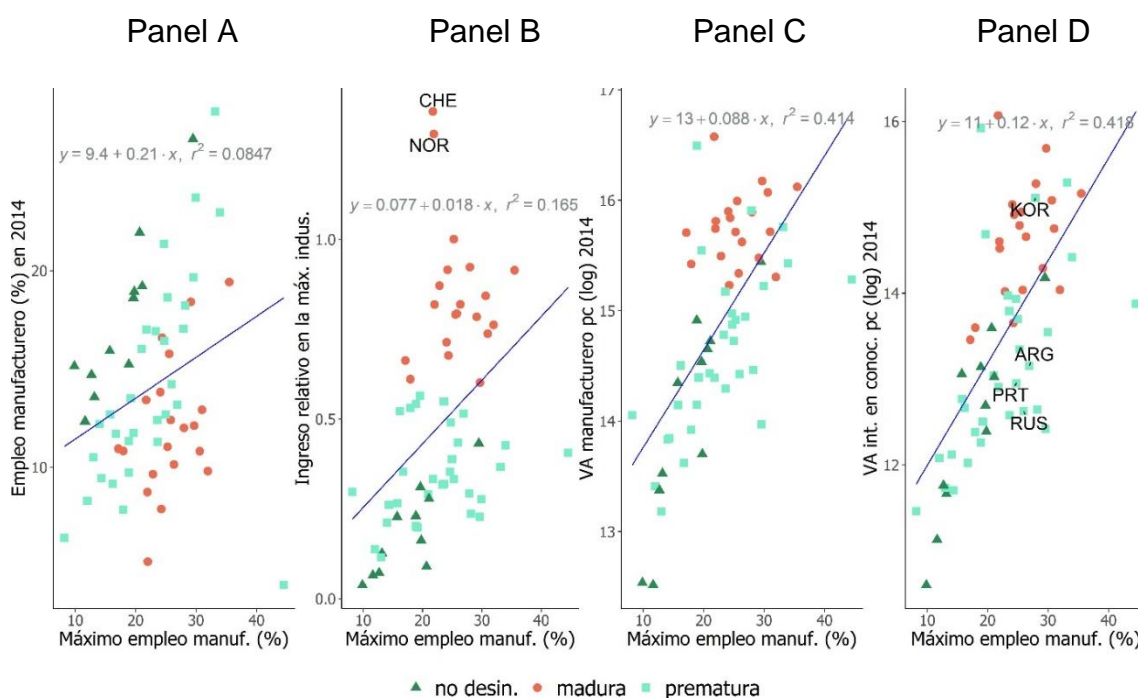
El VA per cápita manufacturero y VA per cápita de sectores manufactureros proveedores especializados y basados en ciencia<sup>82</sup> están positiva y estrechamente asociados al máximo empleo manufacturero. Los indicadores de VA per cápita son un reflejo de las capacidades manufactureras de cada país. Su estrecha asociación positiva con el máximo empleo manufacturero indica que los países que alcanzaron altos niveles de industrialización se desindustrializaron, pero conservando capacidades manufactureras, en particular en sectores proveedores especializados y basados en ciencia. No obstante, también en estos indicadores se observan diferencias en las trayectorias seguidas por los países. Portugal (PRT), Argentina (ARG) y Rusia (RUS), que llegaron a elevados niveles máximos de participación de la manufactura en el empleo, tienen un bajo desempeño en los indicadores de VA.

---

<sup>82</sup> En el Gráfico 4-6 estos sectores manufactureros con los que se trabaja en la tesis aparecen sumados para reducir la cantidad de gráficos presentados y se los etiqueta como “sectores intensivos en conocimiento”.

En los casos de estos países, la desindustrialización implicó fuerte destrucción de capacidades manufactureras. Por el contrario, Corea (KOR) no llegó a niveles tan elevados de participación de la manufactura en el empleo, pero su VA manufacturero per cápita (tanto el total como el de las ramas intensivas en conocimiento) es muy alto, incluso en comparación con los países de industrialización madura.

*Gráfico 4-6 Asociación estadística de indicadores de desindustrialización: máxima participación de la manufactura en el empleo (en %), participación de la manufactura en el empleo (en %), ingreso per cápita en PPA relativo a EE.UU. en el año de máxima industrialización (proporción), VA manufacturero per cápita (en log) y VA manufacturero per cápita de sectores intensivos en conocimiento (suma de proveedores especializados y basados en ciencia) (en log), 62 países de la base OECD-TiVA, distinguidos por forma de desindustrialización.*



Fuente: Elaboración propia con datos de la base GGDC, ILOSTAT, OECD – STAN, OECD-TiVA, Maddison Project Database y cuentas nacionales.

## 4.2 Evidencia general sobre las exportaciones de servicios

En el análisis empírico de esta tesis se distinguen dos formas de exportar servicios. Por un lado, la vía tradicional de exportación corresponde a las ventas externas de productos catalogados como servicios, por ejemplo, software, consultorías, servicios de atención al cliente tercerizados, etc. Es a lo que habitualmente se refiere con el término exportaciones, exportaciones brutas o exportaciones directas. Pero una parte importante de los servicios se exportan contenidos en otros productos: bienes manufacturados (principalmente) productos primarios u otros servicios. Esto ocurre porque los servicios son insumos en la producción de otros productos. Para dar cuenta de la forma de exportación indirecta es necesario considerar la cadena de producción de un bien y el VA por cada etapa de la producción. Esta forma de exportación es particularmente relevante para el sector de servicios porque la mayoría de ellos requieren ser utilizados en el mismo momento y lugar de su producción, por lo que se dificulta la venta a mercados externos. Lo contrario sucede con la manufactura, que es fácilmente almacenable y transportable, por lo que puede ser enviada al exterior. Además, los servicios tienen más eslabonamientos hacia adelante que hacia atrás, por lo que tienen una participación importante en el VA incorporado en productos de otros sectores. En esta sección se caracterizan las exportaciones de servicios de los países de la muestra a partir de dos indicadores: las exportaciones brutas o directas y el origen del VA exportado o exportaciones indirectas.

El origen del VA exportado es el VA exportado generado en cada sector, sea exportado por el mismo sector que crea el VA o por otros sectores. Por ejemplo, la Ilustración 2-1 muestra el cálculo de este indicador para el sector Agricultura, caza, sicultura y pesca (abreviadamente, Agricultura). Indica qué proporción del VA exportado por todos los sectores de la economía (incluyendo la propia Agricultura) corresponde a VA generado por la Agricultura y que es un insumo de las exportaciones de otros sectores (o de la propia Agricultura). Se trata de un indicador similar a la estructura productiva medida por el VA sectorial, pero considerando únicamente la parte exportada del VA. Se diferencia con la medición de la estructura por el VA en que sólo considera el VA exportado y, por lo tanto, producido en condiciones competitivas internacionalmente y fuente de

divisas. A su vez, esta medida puede tener diferencias importantes con la canasta de exportaciones brutas en aquellos sectores que no son transables directamente, aunque sí constituyen insumos importantes para bienes transables, como lo son, por ejemplo, algunos servicios con respecto a la manufactura.

La Ilustración 4-1 muestra la diferencia entre el indicador de origen del VA exportado y el de exportaciones brutas. Las exportaciones brutas son el valor de las exportaciones de los productos de un sector en particular. En la Ilustración 4-1 el rectángulo “Exportaciones brutas” señala los componentes incluidos en este indicador. El indicador de origen del VA coincide con las exportaciones brutas sólo en el VA generado por el mismo sector exportador del producto (no incluye el VA generado en otros sectores ni los insumos importados). Pero, agrega el VA creado por el sector Agropecuario, pero exportado en productos de otros sectores. En el caso de este sector, por ejemplo, una parte cuantiosa de su VA es exportada en productos de la industria de alimentos. Se denomina en esta tesis VA exportado en forma “directa” al VA generado por un sector (en este ejemplo, el sector Agropecuario) y exportado en productos correspondientes al mismo sector (sector Agropecuario). Se denomina VA exportado en forma “indirecta” al VA originado por un sector (Agropecuario), pero exportado en productos de otro sector (Productos alimenticios).

Ilustración 4-1 Indicador de origen sectorial del VA exportado. Ejemplo para el sector Agricultura, caza, sevicultura y pesca (en la ilustración se resume su nombre a “Agricultura”).



Fuente: Elaboración propia

Para obtener información sobre las exportaciones directas y las indirectas, esta tesis recurre a la base OECD-TiVA, que contiene información sobre las exportaciones directas e indirectas. Esta base de datos tiene como uno de sus objetivos dar cuenta de los efectos de las CGV sobre el comercio exterior y las diferencias respecto al VA incorporado en las exportaciones de los diferentes países<sup>83</sup>.

<sup>83</sup> Uno de los indicadores que incluido en la base OECD-TiVA, y de los más difundidos, es el VA doméstico contenido en las exportaciones brutas. Este indicador representa al VA exportado por un sector que se ha generado en cualquier sector de la economía nacional. En la Ilustración 4-1, la diferencia entre las exportaciones brutas del sector agropecuario y su VA doméstico contenido son los insumos importados. La diferencia entre las exportaciones brutas y su VA doméstico contenido es muy grande para aquellos sectores de la manufactura que algunos países asumen la forma de “maquila”, es decir, el ensamblaje de componentes importados con bajo VA local. En los sectores de servicios, en cambio, los componentes importados constituyen una proporción minoritaria de sus costos. Por su naturaleza, la mayor parte de sus costos son la mano de obra contratada. Por lo tanto, los indicadores de exportaciones brutas y su VA doméstico contenido difieren muy poco en términos de magnitud. Por esta razón, no se incluye este segundo indicador en el análisis empírico de esta tesis.

El indicador de origen del VA exportado descuenta de las exportaciones brutas a los insumos importados (al igual que el indicador de VA doméstico contenido), pero también reasigna el VA exportado por cada sector según cuál es el sector que crea ese VA (en lugar de asignarlo al sector exportador del producto en el cual se contiene ese VA, como sucede con los indicadores de exportaciones brutas y VA doméstico contenido). Esta reasignación da cuenta de las exportaciones indirectas de VA, aspecto que sí es muy significativo para las exportaciones de servicios. Ver OECD (2019:38).

La Tabla 4-2 muestra el peso que tienen los diferentes sectores de la economía en el comercio internacional en los países de la muestra de acuerdo con tres indicadores: exportaciones brutas, VA exportado en forma directa y VA exportado en forma indirecta. Los servicios representan un poco más de un tercio (34,5%) de las exportaciones brutas en 2015 (columna “c”). El sector exportador por excelencia es la manufactura, en tanto la participación de los servicios en las exportaciones continúa siendo minoritaria, por lo que constituye una oportunidad limitada de inserción externa. La participación de las exportaciones de servicios en el comercio mundial es mayor cuando las exportaciones se miden en VA doméstico (suma de las columnas “f” e “i”) que cuando se miden en exportaciones brutas (columna “c”). La manufactura tiene mayor peso en las exportaciones brutas que en las exportaciones medidas en VA debido a las CGV y los eslabonamientos intersectoriales, como ya fue mencionado. Algunos servicios se exportan fundamentalmente en forma indirecta, como los servicios mineros y electricidad, gas y agua.

Tanto el indicador de exportaciones brutas como el de VA exportado en forma directa dan cuenta de la posibilidad de un producto de ser transable, pero las exportaciones brutas miden las ventas externas totales de ese sector (sin importar dónde se origina el VA) mientras que el VA exportado en forma directa considera sólo la parte de esas ventas externas cuyo VA es generado por el propio sector. Las columnas “g” y “j” son la proporción que representan el VA exportado por el sector en forma directa e indirecta, respectivamente, en el total del VA producido por ese sector (en forma directa o indirecta). Los servicios son el sector menos transable de la economía: sólo 6,7% de su Valor Bruto de Producción (VBP) es vendido al exterior (columna “d”). También es el sector que menos proporción de su VA exporta, incluyendo tanto las exportaciones directas (columna “g”) como indirectas (columna “j”). La mayor parte de los servicios se producen para consumo final interno, siendo salud, construcción y administración pública los casos más representativos.

En la fila “Total” de la Tabla 4-2, la suma del VA agregado exportado en forma directa e indirecta (columnas “e” y “h”, respectivamente) es menor que el total de exportaciones brutas (columna “b”) porque las exportaciones brutas se repiten al ser reexportadas. Esto sucede porque como se mencionó anteriormente, las

exportaciones de un país contienen insumos producidos en otros países, por lo que el valor añadido en el país exportador es menor al valor de las exportaciones brutas. Las exportaciones medidas en VA descuentan el valor de los insumos importados utilizados en la producción del bien o servicio exportado. Este efecto es particularmente relevante para la manufactura porque la organización de la producción en el marco de CGV implica la exportación y re-exportación de componentes de los bienes manufactureros, duplicando su registro en las exportaciones del sector. Además, la manufactura es el sector de mayores eslabonamientos hacia atrás por lo que gran parte del VA contenido en bienes manufactureros es generado por otros sectores. Para sectores primarios y de servicios aplica lo contrario: sus exportaciones brutas son menores al VA exportado en forma directa e indirecta porque tienen más eslabonamientos hacia adelante. Para todos los sectores se verifica que el VA exportado en forma directa es menor al monto de sus exportaciones brutas porque siempre están contienen VA generado en otro sector.

Los servicios son el sector mayoritario en el comercio internacional si se utiliza como indicador el origen del VA exportado. La mayor parte de estas exportaciones indirectas de VA originado en el sector servicios es contenida en la manufactura, por lo que la transición exitosa hacia una economía de servicios parecería estar condicionada por la especialización en un sector manufacturero amplio que genere demanda de servicios.

La mayor participación de los servicios en el origen del valor VA se debe a que los servicios tienen más eslabonamientos con otros sectores hacia adelante que hacia atrás, dado que muchos servicios son insumos intermedios comprados por empresas manufactureras. Lo contrario sucede con la manufactura, que tiene más eslabonamientos hacia atrás que hacia adelante, por lo que contenidos en bienes manufactureros se exporta VA originado en otros sectores. Además, las empresas manufactureras adquieren los servicios mayormente en el mercado doméstico, por lo que la transacción no implica una exportación bruta de servicios (Andreoni y Lopez Gomez, 2012; Ariu et al., 2018; Arnarson y Gullstrand, 2016; Meliciani y Savona, 2015).

Tabla 4-2 Exportaciones brutas y por sector origen del VA exportado, sectores primarios, manufactura y servicios, con detalle del sector de servicios, sectores ordenados según CIU Rev. 4, 2015, 62 países.

Sector a	Exportaciones Brutas			Origen del VA exportado					
				directa			Indirecta		
	mill. USD b	Participación (%) c	X / VBP (%) d	mill. USD e	Participación (%) f	X dir / VA (%) g	mill. USD h	Participación (%) i	X ind / VA (%) j
Primario	983.878	6,0	13,7	627.584	4,9	16,0	510.569	4,0	13,0
Manufactura	9.762.116	59,5	24,7	3.648.345	28,4	29,9	1.105.979	8,6	9,1
Servicios	5.654.907	34,5	6,7	3.514.836	27	7,1	3.454.784	27	7,0
<b>Total</b>	<b>16.400.901</b>	<b>100</b>	<b>12,5</b>	<b>7.790.765</b>	<b>61</b>	<b>11,9</b>	<b>5.071.332</b>	<b>39</b>	<b>7,8</b>
Servicios mineros	8.796	0,1	3,7	5.602	0,04	4,2	40.362	0,3	30,0
Electricidad, gas y agua	42.264	0,3	1,1	21.870	0,2	1,4	261.642	2,0	16,2
Construcción	16.026	0,1	0,2	7.265	0,1	0,2	67.218	0,5	1,8
Comercio	1.604.938	9,8	13,3	1.065.410	8,3	14,4	880.022	6,8	11,9
Transporte	1.166.593	7,1	18,6	627.398	4,9	20,4	302.602	2,4	9,8
Hoteles y restaurantes	331.602	2,0	10,3	175.093	1,4	10,6	71.886	0,6	4,4
Pub. y audiovisuales	112.585	0,7	7,8	71.678	0,6	9,1	50.129	0,4	6,4
Telecomunicaciones	105.263	0,6	5,2	59.780	0,5	6,0	77.034	0,6	7,7
Servicios de información	338.636	2,1	16,8	190.463	1,5	16,3	72.884	0,6	6,2
Intermediación financiera	602.288	3,7	8,6	371.078	2,9	9,0	413.706	3,2	10,0
Actividades inmobiliarias	68.099	0,4	0,8	53.158	0,4	0,8	247.085	1,9	3,9
Otros serv. de negocios	1.065.639	6,5	11,1	731.754	5,7	13,2	671.360	5,2	12,1
Adm. pública y defensa	14.668	0,1	0,2	9.970	0,1	0,2	39.769	0,3	0,9
Educación	80.965	0,5	2,1	64.749	0,5	2,2	37.795	0,3	1,3
Salud y trabajo social	18.815	0,1	0,3	12.958	0,1	0,4	157.599	1,2	4,4
Arte, entrete. y recreación	77.731	0,5	2,6	46.611	0,4	2,7	63.690	0,5	3,7
Hogares con empleados	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia con datos de OECD-TiVA.

El análisis empírico de esta tesis se focaliza en 5 sectores de servicios, resaltados en la Tabla 4-2: servicios de información, otros servicios de negocios, publicaciones y audiovisuales, telecomunicaciones e intermediación financiera. Estos servicios son los que tienen un rol más relevante en el paradigma de las TICs, de acuerdo con la taxonomía de Castellacci (2008) presentada en la Sección 2.2.6<sup>84</sup>. Los 3 primeros pertenecen a la categoría KIBS y los dos últimos

<sup>84</sup> Los servicios mineros también utilizan intensivamente las TICs, así como conocimientos ingenieriles. Son servicios intensivos en conocimiento que demandan mano de obra altamente calificada y tienen elevado gasto en I+D (Bravo-Ortega y Muñoz, 2018; Urzúa, 2012). La versión

corresponden a los servicios de infraestructura de red. Además, estos servicios son los que muestran mayor transabilidad y este atributo es fundamental para una estrategia de desarrollo basada en la exportación de servicios. Integran el grupo de 8 servicios con mayor índice de transabilidad bruta y las exportaciones brutas de cada uno de ellos superan los 100.000 millones de USD. Es decir, son servicios que muestran cierta capacidad de ser exportados sin estar contenidos en bienes físicos. Los otros tres servicios de este grupo son el comercio, el transporte<sup>85</sup> y hoteles y restaurantes (turismo)<sup>86</sup>. Sin embargo, se decide no incluir estos tres en el análisis, a pesar de ser los rubros de servicios de mayor peso en el comercio internacional. La razón es que los dos primeros servicios dependen directamente de las exportaciones de bienes físicos porque corresponden a la comercialización y transporte de estos bienes. En estos casos es obvio que sus exportaciones dependen linealmente de las exportaciones de bienes como los manufactureros. En el caso de hoteles y restaurantes, no se

---

2018 de la base OECD-TiVA incluye por primera vez un nomenclador individual para estos servicios por su crecimiento en las exportaciones y el VA. En las versiones anteriores de la base OECD-TiVA, los servicios mineros estaban comprendidos dentro del capítulo de actividades mineras e hidrocarburos (OECD, 2019:46-47). Los servicios mineros son el sector de servicios de mayor transabilidad indirecta (columna “j” de la Tabla 4-2) porque venden a empresas de un sector altamente transable (minerales e hidrocarburos). Sin embargo, no son incluidos en el análisis empírico de esta tesis porque su volumen de exportación es muy menor en comparación con los otros sectores de servicios debido a que los servicios mineros tienen una aplicación muy específica y sus clientes son acotados. Las exportaciones directas de servicios mineros representan 0,04% del VA exportado y las exportaciones indirectas, el 0,3%. En el Anexo 6.5 se presenta más información sobre las exportaciones directas e indirectas de servicios mineros.

<sup>85</sup> De hecho, en la base OECD-TiVA los montos asignados a las exportaciones de servicios de comercio y transporte están más vinculados al comercio internacional de bienes que en las estadísticas de Cuentas Nacionales. “Mientras que las exportaciones de las Cuentas Nacionales se valoran a precios de comprador, las exportaciones brutas para los indicadores de TiVA se valoran a precios básicos en línea con la valoración utilizada en todas las tablas insumo-producto internacionales. Al transformar las exportaciones de los precios de comprador a precios básicos, uno de los principales ajustes es la reasignación de los márgenes de distribución internos (inherentes a las exportaciones de bienes a precios de comprador) a las exportaciones de servicios (mayoristas, minoristas y de transporte). Una consecuencia es que, para muchos países, las exportaciones totales de servicios en la base de datos de TiVA pueden ser significativamente más altas que las exportaciones totales de servicios informadas en las estadísticas de Cuentas Nacionales (y Balanza de Pagos)” (OECD, 2019:16, traducción propia utilizando Google translate).

<sup>86</sup> Las exportaciones brutas en la base OECD-TiVA incluyen “tanto los flujos transfronterizos como los gastos directos de los no residentes en el territorio nacional” (OECD, 2019:16, traducción propia). Esta segunda forma de exportación es muy significativa para servicios como hoteles y restaurantes o salud.

incluyen porque es un sector con menor vinculación con la manufactura y cuyas exportaciones dependen de la existencia de atractivos turísticos en el país.

“Otros servicios de negocios” e intermediación financiera son los dos sectores de mayor volumen de exportación, tanto bruta como en VA, de los 5 servicios analizados en esta tesis. Le siguen los servicios de información, que es el sector más fácilmente transable en forma directa, como muestran las columnas “d” y “g” de la Tabla 4-2. De hecho, los servicios de información son los servicios que más proporción de sus exportaciones en VA realizan en forma directa (columna “j”). Muchos productos de este sector, por ejemplo, software, no tienen la necesidad de ser consumidos en el mismo momento de su producción, como sucede con la mayoría de los servicios, lo cual facilita su exportación. Telecomunicaciones y publicaciones y audiovisuales son, de los 5 sectores elegidos, los de menor peso en las exportaciones.

#### 4.2.1 Evolución reciente de las exportaciones de servicios

El Panel A del Gráfico 4-7 muestra que la participación de los servicios en las exportaciones se mantiene estable durante 11 años<sup>87</sup>. Esto significa que las exportaciones de servicios igualaron el crecimiento de las exportaciones

---

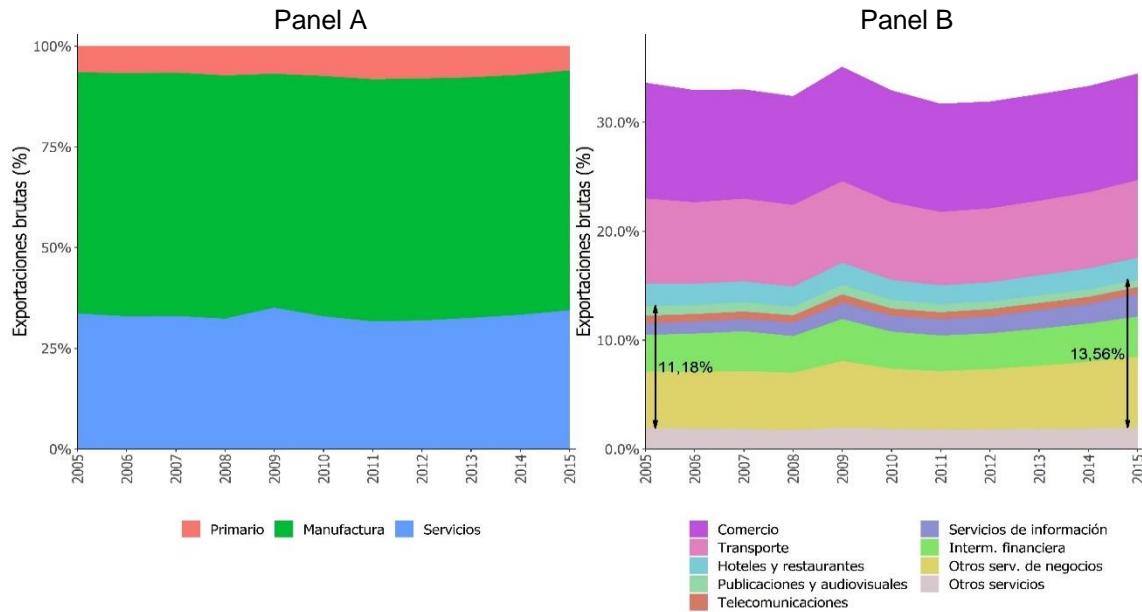
<sup>87</sup> Dado que la transabilidad de los servicios es fuertemente impulsada por las TICs que tienen su auge desde comienzos de la década del 90, es más conveniente disponer de una serie de más largo plazo sobre exportaciones de servicios, pero no es posible por falta de información. La base OECD-TiVA contiene información de exportaciones de servicios desde el año 1995 para todos los países de la muestra. Sin embargo, la clasificación de los servicios y el nivel de desagregación de los datos disponibles cambia a lo largo del período, como fue explicado en la nota al pie 63. La versión de la base OECD-TiVA publicada en 2015 utiliza la clasificación sectorial CIIU Rev. 3 y abarca el período 1995-2011. La versión de la base OECD-TiVA publicada en 2018 utiliza la clasificación sectorial CIIU Rev. 4 y abarca el período 2005-2015. Estas dos Revisiones de la CIIU difieren entre sí fundamentalmente en los sectores de servicios porque es el sector más dinámico que en los últimos años genera nuevos productos o los modifica sustancialmente y la Revisión 4 pretende dar cuenta de estos cambios. Por ejemplo, el sector de servicios incluye publicaciones y audiovisuales (D58T60 - Publicaciones y audiovisuales), actividades que eran incluidas mayormente en la manufactura en la Revisión 3. Si bien pueden compatibilizarse utilizando las tablas de correspondencias disponibles, la compatibilización resultante es poco precisa debido al bajo nivel de desagregación sectorial de los datos de OECD-TiVA. De hecho, en los sectores de servicios la compatibilización es muy inexacta debido a los cambios importantes que la Revisión 4 introduce en estas ramas de actividad. A fin de preservar la integridad de la descomposición sectorial de los servicios, se opta por restringir la ventana temporal de los datos presentados al período 2005-2015. Además, las tendencias de interés ya se manifiestan en este período. Heuser y Mattoo (2017) realizan una estimación de la participación de los servicios en las exportaciones brutas y medidas en VA desde 1980 y encuentran resultados similares a los que se presentan en esta sección.

manufactureras, un desempeño valorable considerando el auge del comercio internacional de bienes en el marco de CGV.

El desempeño exportador de los cinco sectores de servicios en los cuáles se focaliza esta tesis es heterogéneo (Panel B del Gráfico 4-7 y Gráfico 4-8, ya presentado en el capítulo introductorio). Los servicios de información, otros servicios de negocios y servicios financieros incrementan rápidamente sus exportaciones brutas, por lo que aumentan levemente su participación en el comercio internacional. Son servicios intermedios que las empresas subcontratan crecientemente a empresas prestadoras de servicios localizadas en el extranjero (off-shoring). Además, los dos primeros son clasificados por Castellacci (2008) como servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS, por si sigla en inglés).

Los servicios de información y de telecomunicaciones crecieron desde la década del 90 impulsados por el avance en las TICs, que incrementaron exponencialmente las posibilidades de generación, procesamiento y transmisión de información. Sus prestaciones generaron grandes ganancias de productividad a sus clientes y se trata de servicios fácilmente transables porque la producción y consumo no ocurren en forma conjunta y, si bien son inmateriales, muchos de ellos son almacenables (por ejemplo, software). Por su parte, los servicios contenidos en el nomenclador “otros servicios de negocios”, producen información útil para las empresas que los contratan y su provisión en forma remota fue facilitada por las TICs. Los servicios catalogados como “publicaciones y audiovisuales” incluyen servicios a empresas como, por ejemplo, campañas de publicidad y servicios de consumo final vinculados al entretenimiento. Los servicios financieros también aumentan levemente su participación en el comercio mundial favorecidos por la financiarización de la economía mundial y la mayor movilidad internacional de capitales. Estos sectores de servicios, cuyas exportaciones crecen a un ritmo superior al de la manufactura (y el resto de los servicios), es uno de los principales argumentos para defender la viabilidad de un modelo de crecimiento basado en servicios. Los países de baja industrialización podrían aumentar sus exportaciones atrayendo el outsourcing de estos servicios intermedios desde países industrializados.

Gráfico 4-7 Composición de las exportaciones brutas de bienes y servicios a 3 sectores (Panel A) y sólo de servicios a 9 sectores<sup>88</sup> (Panel B), 2005-2015, 62 países de la base OECD-TiVA<sup>89</sup>.

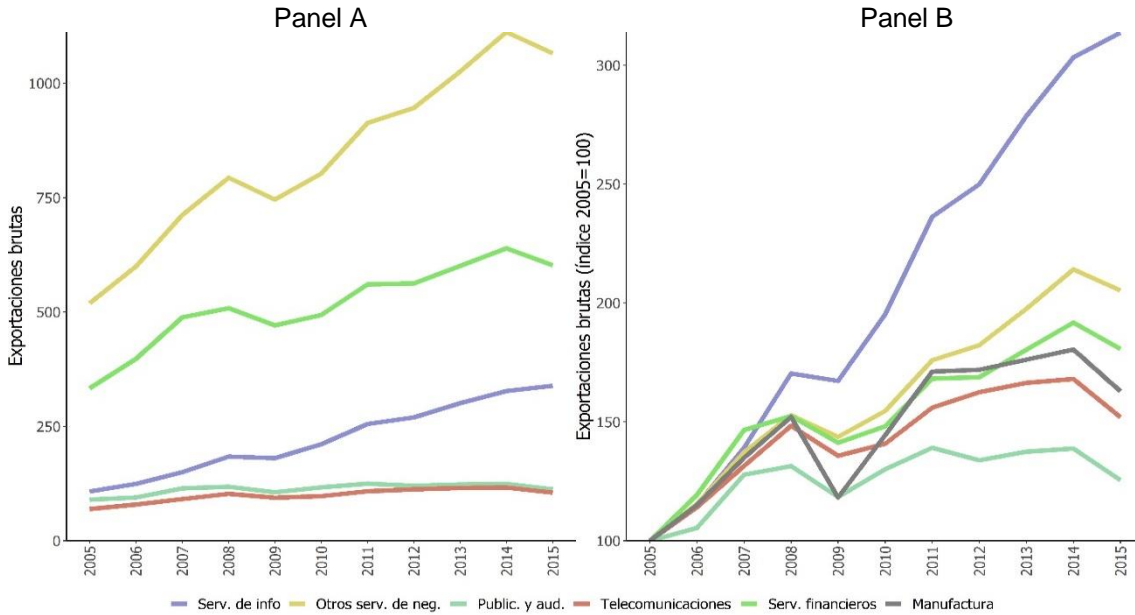


Fuente: Elaboración propia con datos de OECD-TiVA.

<sup>88</sup> Otros servicios incluyen servicios de participación menor en el comercio internacional. Comprende servicios mineros; suministro de electricidad, gas y agua; construcción; administración pública, defensa y seguridad social obligatoria; salud y trabajo social; educación; arte, entretenimiento y recreación; hogares privados con personas empleadas y actividades inmobiliarias.

<sup>89</sup> Los 62 países para los cuáles hay datos en la base OECD-TiVA son Alemania, Argentina, Australia, Austria, Bélgica, Brasil, Bulgaria, Camboya, Canadá, Chile, China, Chipre, Colombia, Corea del Sur, Costa Rica, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Filipinas, Finlandia, Francia, Grecia, Hong Kong, Hungría, India, Indonesia, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Kazajistán, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malasia, Malta, Marruecos, México, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Perú, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Rusia, Singapur, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Tailandia, Taiwán, Túnez, Turquía y Vietnam.

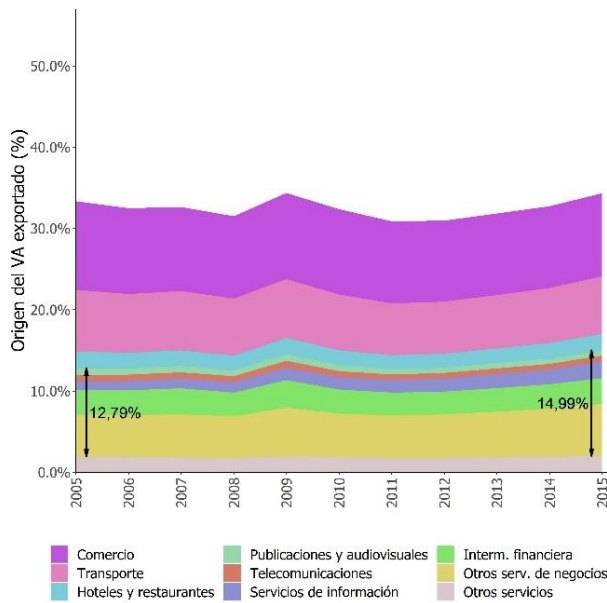
Gráfico 4-8 Crecimiento de las exportaciones brutas de bienes y servicios, sectores seleccionados, en miles de millones de dólares corrientes (Panel A) y número índice base 2005 (Panel B), 2005-2015, 62 países de la base OECD-TiVA.



Fuente: Elaboración propia con datos de OECD-TiVA.

La participación de las exportaciones de servicios en el comercio mundial también aumenta levemente entre 2005 y 2015 cuando se mide el origen del VA exportado. El Gráfico 4-9 muestra la evolución de las exportaciones de servicios medidas por este indicador, incluyendo las exportaciones directas e indirectas de VA, es decir, es equivalente a las columnas “f” e “i” de la Tabla 4-2. Los servicios son el sector mayoritario en el comercio internacional si se utiliza como indicador el origen del VA exportado, como ya fue mencionado.

Gráfico 4-9 Composición de las exportaciones según el origen del VA exportado, 2005-2015, 9 sectores, 62 países de la base OECD-TiVA.



Fuente: Elaboración propia con datos de OECD-TiVA.

#### 4.2.2 Exportaciones brutas de servicios de los países de la muestra

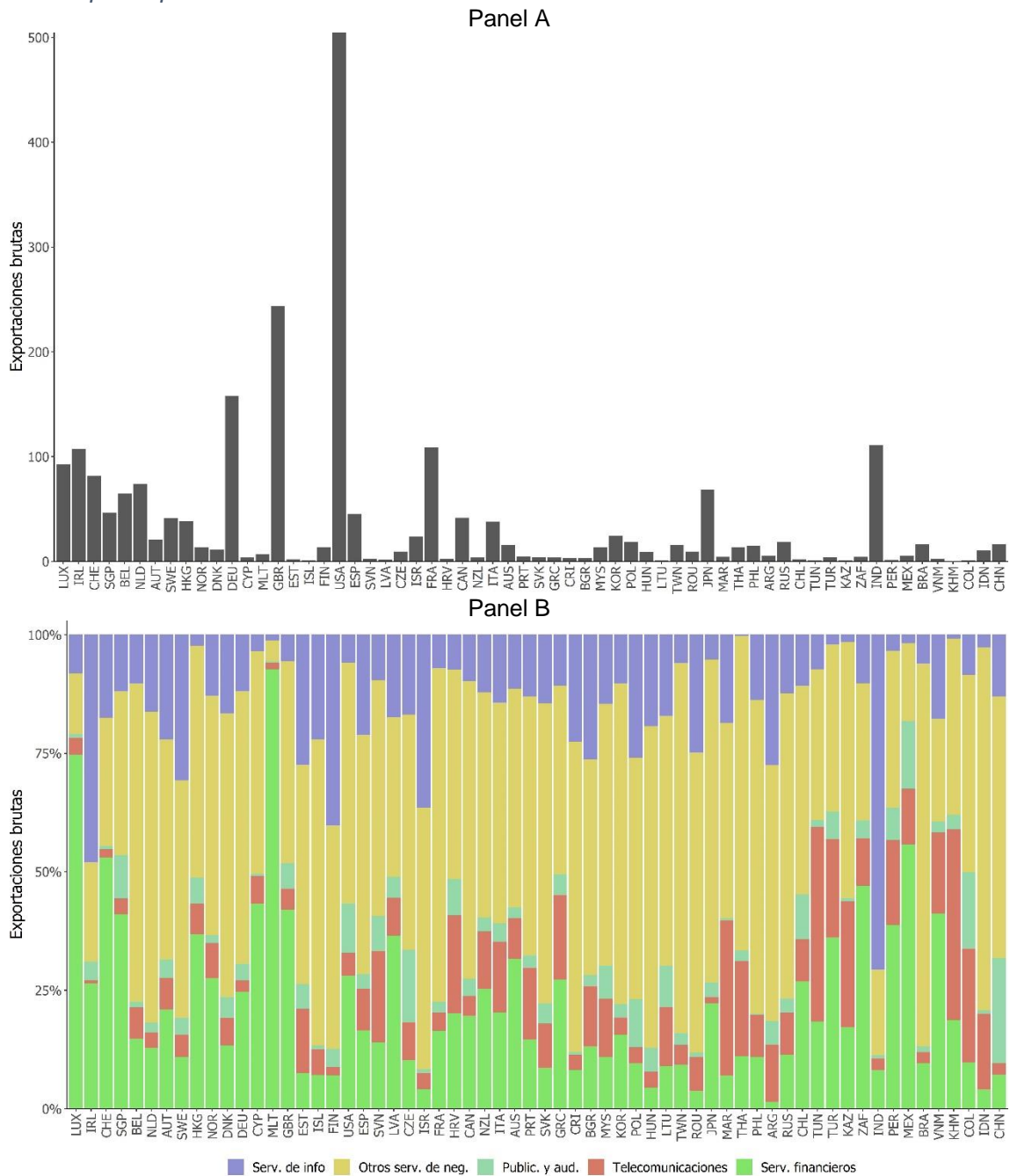
A continuación, se presentan las exportaciones de servicios de los 62 países que conforman la muestra analizada en esta tesis (Gráfico 4-10). Estados Unidos (USA) es por lejos el principal exportador de servicios del mundo, de hecho, es el mayor exportador en 4 de los 5 servicios analizados. Sólo es superado en los servicios de información por India e Irlanda, países con fuerte especialización en la exportación de este rubro de servicios. Reino Unido (GBR) y Alemania (DEU) completan el podio de mayores exportadores de servicios. Los servicios incluidos en el rubro “otros servicios de negocios” son los de mayor volumen de exportación para la mayoría de los países de la muestra entre los rubros servicios seleccionados. Las excepciones son los mencionados países especializados en servicios de información y algunos países se especializan fundamentalmente en la exportación de servicios financieros a partir de constituirse como paraísos fiscales tales como Luxemburgo (LUX), Suiza (CHE), Irlanda (IRL), Malta (MLT) y Singapur (SGP).

China (CHN), a pesar de ser la segunda economía del mundo, exporta poco de estos servicios y es el país de la muestra con menores exportaciones per cápita. India es el único gran exportador de servicios que no es un país de ingreso alto,

aunque sus exportaciones de servicios per cápita son relativamente bajas. Algunos países con elevada participación en las exportaciones mundiales de servicios tienen bajas exportaciones per cápita debido a su extensa población, como son los casos de India y Japón. Las exportaciones de servicios per cápita son un indicador que corrige este sesgo que introduce el tamaño del país. Por esta razón, si bien en el Gráfico 4-10 se muestran las exportaciones totales para dar cuenta de la importancia de cada país en el mercado internacional de servicios, al analizar la vinculación con la manufactura se utilizará el indicador de exportaciones per cápita para eliminar el efecto tamaño del país.

Sin embargo, persiste una enorme disparidad entre los países en la magnitud de sus exportaciones per cápita. En 2015, las ventas externas per cápita de los servicios seleccionado de Luxemburgo alcanzan los 162.096 dólares. Esto se debe fundamentalmente a sus exportaciones de servicios financieros, pero también a las exportaciones de servicios de información y otros servicios de negocios. Las exportaciones per cápita de Luxemburgo septuplican las del segundo país de mayores exportaciones per cápita, Irlanda, que llega a 22.934 dólares. Les siguen Malta y Suiza, nótese que los países de mayores exportaciones per cápita son pequeños países que conceden ventajas fiscales y de protección de información al capital (paraísos fiscales) y de ese modo exportan grandes flujos de servicios financieros. Algunos grandes jugadores del comercio internacional de servicios tienen reducidas exportaciones per cápita debido a su gran población. Por ejemplo, Estados Unidos exporta servicios por 1.567 dólares per cápita e India exporta 88 dólares per cápita, 103 veces y 1.829 veces menos que Luxemburgo, respectivamente. Argentina exporta 122 dólares per cápita y China, el país de menores exportaciones per cápita de la muestra, 12 dólares. Es decir que las abultadas diferencias en las exportaciones per cápita persisten a lo largo de toda la muestra, no sólo en comparación con los pequeños paraísos fiscales. Debido a esta enorme disparidad entre los países respecto a sus exportaciones per cápita de servicios, en los modelos econométricos en los cuales se incluye esta variable como dependiente, se utiliza el logaritmo natural de la variable original. De este modo se reducen las diferencias entre países, al mismo tiempo que se mitiga la incidencia de los outliers.

Gráfico 4-10 Exportaciones brutas de servicios en miles de millones de dólares corrientes (Panel A) y composición de las exportaciones brutas de servicios (Panel B), 2015, 5 sectores seleccionados, 62 países de la base OECD-TiVA, ordenados por exportaciones brutas por cápita de estos 5 sectores.

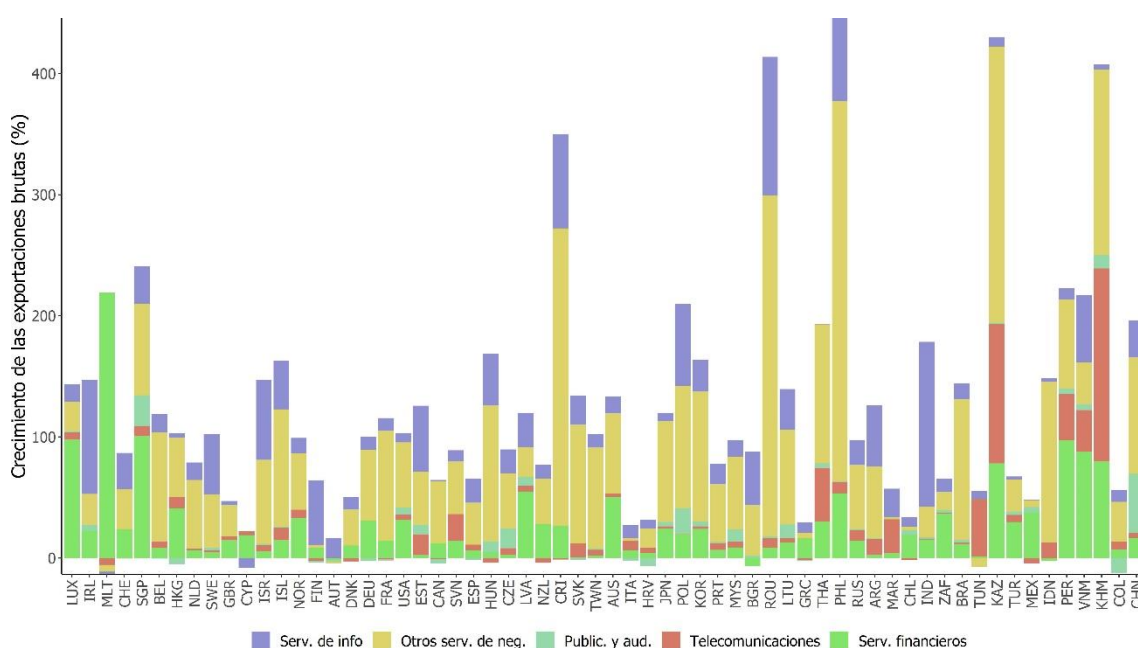


Fuente: Elaboración propia con datos de OECD-TiVA.

Por otro lado, existe el crecimiento de las exportaciones de servicios en el período 2005 - 2015 muestra un patrón muy diferente. El Gráfico 4-11 muestra que las exportaciones de servicios aumentaron proporcionalmente más en los países de menores niveles de exportaciones per cápita de servicios. Si bien el crecimiento en promedio es mayor en los países menos exportadores, esta tendencia no es clara y el comportamiento es disímil. Cabe señalar, que “otros

servicios de negocios” es el rubro de mayor crecimiento, como ya fue señalado. Sin embargo, los países difieren en cuanto al rubro de servicios que impulsó sus exportaciones. Por ejemplo, Malta (MLT) incrementó sólo las exportaciones de servicios financieros, mientras que las redujo en los demás rubros. Por otro lado, India aumentó sus exportaciones de servicios focalizándose en los servicios de información.

Gráfico 4-11 Crecimiento de las exportaciones brutas de servicios per cápita en %, variación 2005-2015, 5 sectores seleccionados. Descomposición de la contribución de cada sector al crecimiento de las exportaciones. 62 países de la base OECD-TiVA, ordenados por exportaciones brutas per cápita de estos 5 servicios.



Fuente: Elaboración propia con datos de OECD-TiVA.

### 4.2.3 Exportaciones indirectas de servicios de los países de la muestra.

Recuérdese que en la Tabla 4-2 se muestra que los servicios exportan VA en forma directa e indirecta casi en iguales proporciones (columnas “e” y “h”, fila servicios)<sup>90</sup>. El Gráfico 4-12 muestra las exportaciones de servicios de los países

<sup>90</sup> Para el conjunto del sector servicios, las exportaciones indirectas son el 49,57% del VA total exportado. Para los 5 sectores de servicios con lo que se trabaja en esta tesis, esa proporción desciende un poco a 47,42%.

de la muestra incluyendo las exportaciones indirectas<sup>91</sup>. Se observa que los países especializados en exportaciones de servicios exportan pocos servicios en forma indirecta, como son los casos de los paraísos fiscales o India. En cambio, para otros países las exportaciones indirectas de servicios tienen una importancia mucho mayor, de hecho, es la forma mayoritaria de exportación de servicios para 29 de los 62 países de la muestra. Dentro de estos países para los cuáles las exportaciones indirectas de VA son mayores que la directa, se encuentran países industrializados y países especializado en la exportación de materias primas.

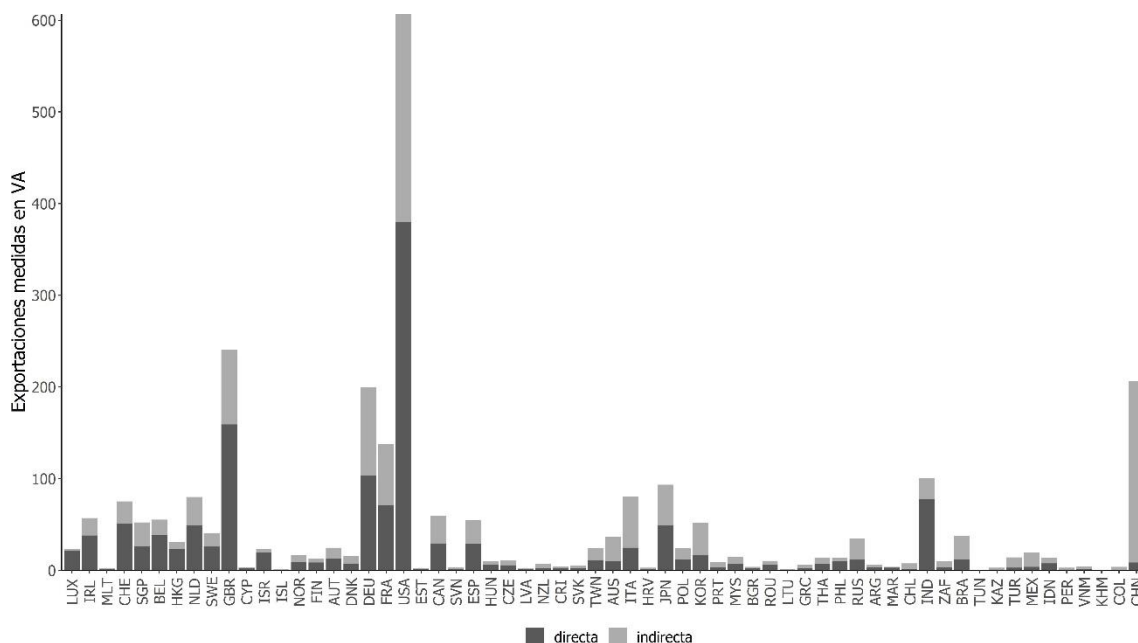
Países industrializados aumentan notablemente sus exportaciones de servicios cuando se tienen en cuenta las exportaciones indirectas porque exportan servicios contenidos en sus exportaciones de bienes manufactureros. El caso más notable es el de China, cuyas exportaciones de VA agregado de servicios se realiza por vía indirecta en un 95,88%, pero también se destacan Italia (69,55%), Corea del Sur (68,87%) y Taiwán (55,31%). Las exportaciones indirectas también representan una elevada proporción de las exportaciones de servicios en países con abundancia de recursos naturales como Chile (81,89%), Australia (72,42%), Rusia (67,06%) y Canadá (50,72%), pero en estos casos traccionadas por las exportaciones de materias primas minerales, hidrocarburíferas y, en menor magnitud, agropecuarias. Una parte de estas exportaciones indirectas de servicios ocurre a través de productos de sectores económicos primarios (materias primas in procesar) y otra parte en sectores manufactureros vinculados al procesamiento inicial de materias primas tales como metales básicos; coque, productos refinados del petróleo y combustible nuclear; productos alimenticios, bebidas y tabaco; madera y productos de madera y corcho o papel e impresión. Los servicios exportados a través de materias primas procesadas se registran como exportaciones indirectas

---

<sup>91</sup> Cabe señalar que en el Gráfico 4-12 tanto las exportaciones directas como las indirectas se miden en VA, por lo tanto, los montos de exportaciones directas en VA son similares a los de las exportaciones brutas que muestra el Gráfico 4-10, pero menores porque al ser medidas en VA doméstico se restan los insumos importados.

contenidas en bienes manufacturados, aunque tengan estrecha vinculación con recursos naturales.

*Gráfico 4-12 Exportaciones de servicios en VA en miles de millones de dólares corrientes, distinguiendo por exportaciones directas o indirectas, 2015, 5 sectores seleccionados, 62 países de la base OECD-TiVA, ordenados por exportaciones brutas per cápita de estos 5 sectores.*



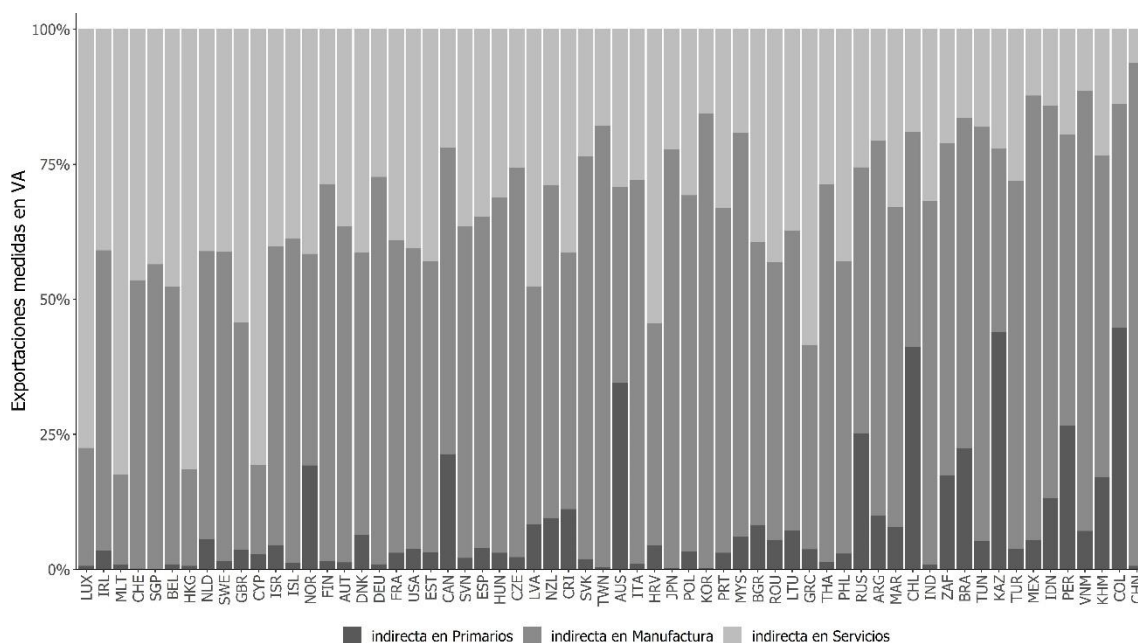
Fuente: Elaboración propia con datos de OECD-TiVA.

El VA originado en sectores de servicios puede ser exportado en forma indirecta contenido en bienes primarios, manufactureros u otros sectores de servicios<sup>92</sup>. El Gráfico 4-13 divide a las exportaciones indirectas de servicios de cada país según sean exportadas dentro de bienes primarios, manufactureros u otros servicios. Las proporciones de cada país dependen muy cercanamente de la composición de sus exportaciones brutas. La manufactura es el sector a través del cual se exporta más VA de servicios en la mayoría de los países de la muestra. Recuérdese que la manufactura es el sector predominante en las exportaciones brutas, como muestra la Tabla 4-2. Las excepciones son países cuya canasta exportadora está fuertemente especializada en servicios, como los paraísos fiscales. Los productos primarios representan una son una vía menor

<sup>92</sup> Un ejemplo de un servicio exportado en forma indirecta través de otro servicio es una empresa que vende un software (servicios de información) a una empresa que exporta servicios contables (otros servicios de negocios).

para exportar servicios, con la salvedad de aquellos países especializados en la exportación de estos recursos como Colombia, Kazajistán, Chile, Australia, Rusia, Perú, Canadá y Noruega.

*Gráfico 4-13 Exportaciones indirectas de servicios en VA en miles de millones de dólares corrientes, distinguiendo por exportación en productos primarios, manufacturero y servicios, 2015, 5 sectores seleccionados, 62 países de la base OECD-TiVA, ordenados por exportaciones brutas per cápita.*



Fuente: Elaboración propia con datos de OECD-TiVA.

#### 4.2.4 Indicadores de especialización en servicios

Los distintos indicadores de exportaciones de servicios presentados reflejan diferentes dimensiones de la especialización comercial en servicios de los países de la muestra. Algunos de los indicadores están fuertemente correlacionados entre sí, mientras que otros son bastante diferentes. En los próximos párrafos se discute las diferencias entre los indicadores y sus implicancias para el análisis empírico de esta tesis. El Gráfico 4-14 muestra la asociación estadística entre los cuatro indicadores de especialización comercial utilizados en esta tesis. Se concentra únicamente en el sector de “otros servicios de negocios” por ser el rubro de exportaciones de servicios de mayor magnitud de los cinco, pero en los otros cuatro rubros las asociaciones estadísticas entre los indicadores son similares.

Incluye los indicadores ya presentados en esta sección más las Ventajas Comparativas Reveladas<sup>93</sup> (VCR), el cual es un indicador clásico de especialización calculado a partir de las exportaciones brutas. El Gráfico 4-14 expone la asociación estadística entre el indicador de exportaciones brutas per cápita<sup>94</sup> y los indicadores de Ventajas Comparativas Reveladas (Panel A), crecimiento (Panel B) y exportaciones indirectas de VA per cápita (Panel C)<sup>95</sup>. Las exportaciones indirectas incluyen sólo aquellas exportaciones contenidas en bienes (primarios y manufacturados), excluyendo las contenidas en otros servicios. Se opta por excluir las exportaciones indirectas contenidas en servicios para enfocarse en las interrelaciones de los servicios con los sectores exportadores de bienes. En adelante, cuando se utilice el término “exportaciones indirectas” se referirá a las exportaciones de VA creado en un sector de servicios y exportado contenido dentro de bienes.

Los indicadores de VCR y exportaciones per cápita muestran una asociación positiva, como es esperado, porque el valor de las exportaciones forma parte del denominador del cálculo de ambos indicadores. Sin embargo, esta asociación es de intensidad media porque países con similares exportaciones per cápita pueden tener VCR muy diferentes según la magnitud de las exportaciones de otros productos de cada país. Las VCR exponen la concentración de las exportaciones de cada país en este rubro de servicios. Un país que desarrolló un sector de exportaciones de servicios amplio, pero que no es competitivo en las exportaciones de otros sectores, puede mostrar VCR elevadas con exportaciones per cápita relativamente bajas. Estos son los casos, por ejemplo,

---

<sup>93</sup> Las Ventajas Comparativas Reveladas (VCR) se calculan como el cociente entre la participación de un producto en el total de exportaciones del país y la participación de ese producto en el total de exportaciones mundiales. Es decir, la VCR de un producto en el país  $i$  se calcula como:  $VCR_i = \frac{x_i}{X_i} \cdot \frac{X_M}{x_M}$ , donde  $x$  son las exportaciones del producto,  $X$  son las exportaciones totales y el subíndice  $M$ .

<sup>94</sup> Se presenta el logaritmo natural de las exportaciones per cápita, el origen del VA per cápita y las VCR para reducir las abultadas diferencias entre países y facilitar la visualización.

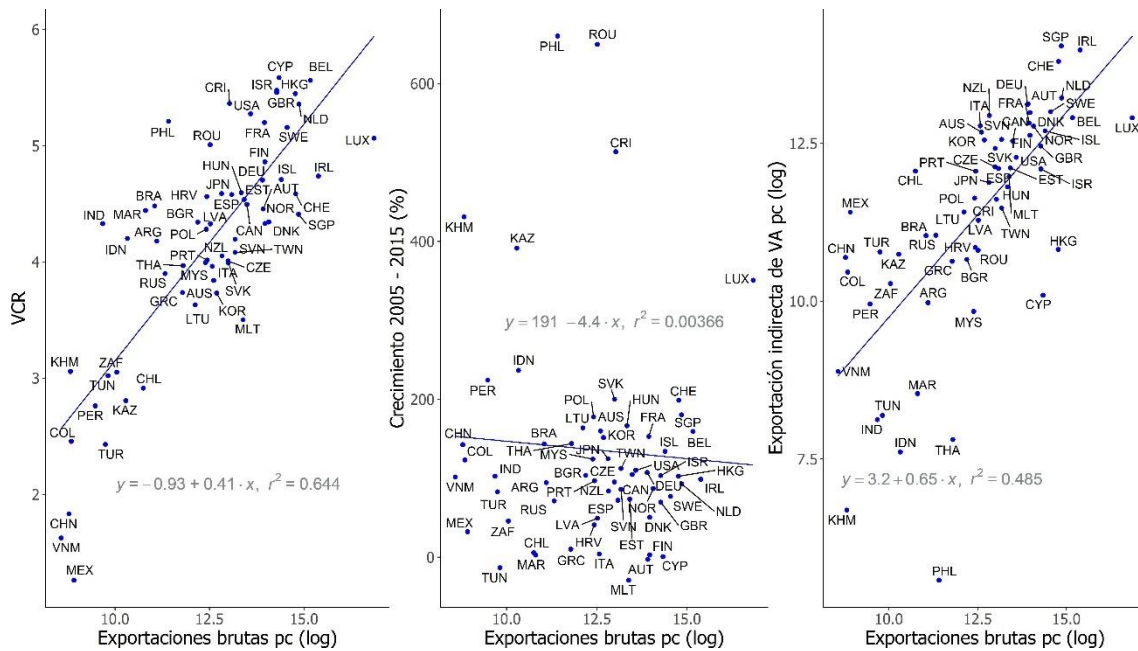
<sup>95</sup> En el Anexo 6.6 se encuentra la asociación estadística entre los cuatro indicadores de especialización y no sólo el indicador de exportaciones brutas per cápita vis a vis los demás, como muestra el Gráfico 4-14. Se restringe a esta sección la presentación de las asociaciones estadísticas presentadas en el Gráfico 4-14 a fin de simplificar la visualización.

de India y Filipinas (PHL) y el primero esta tendencia es aún mayor si consideramos los servicios de información en los cuáles presenta mayor desarrollo exportador aún. Por esta razón estos países aparecen en el Panel A del Gráfico 4-14 alejados a la izquierda de la recta de regresión lineal. Países como Luxemburgo y Malta son ejemplos de lo contrario, es decir, países que exportan muchos servicios de negocios, pero también otros productos (servicios financieros), por lo que su VCR en los servicios de negocios es relativamente menor.

La asociación estadística entre las exportaciones per cápita y su crecimiento es muy baja y hasta levemente negativa (Panel B del Gráfico 4-14). Sucede que algunos países con bajas exportaciones per cápita de servicios, logran aumentarlas rápidamente (en términos proporcionales) durante los últimos años. Tales son los casos de Camboya (KHM), Kazajistán (KAZ) y, en menor medida, Perú (PER) e Indonesia (IDN). En términos generales, se observa que la especialización actual en servicios no parece ser un condicionante ni una garantía del crecimiento de este sector de servicios.

Las exportaciones indirectas son eslabonamientos hacia atrás de distintos sectores que exportan sus productos (primarios o manufactureros) y que compran “otros servicios de negocios” para utilizarlos como insumos. La asociación entre las variables de exportaciones brutas per cápita y exportaciones indirectas de VA es positiva y de intensidad intermedia. La vinculación entre exportaciones brutas y exportaciones indirectas es un indicio de que las exportaciones brutas de servicios son consecuencia del desarrollo de empresas que abastecían el mercado interno. Esto es particularmente relevante para el rubro de “otros servicios de negocios” porque es trata mayoritariamente de servicios intermedios que son comprados por otras empresas. Los países que en el Panel C del Gráfico 4-14 se sitúan por debajo de la recta de regresión, venden los servicios más bien en forma directa que indirecta, en relación con los otros países de la muestra.

Gráfico 4-14 Asociación estadística de indicadores de exportaciones de otros servicios de negocio: exportaciones brutas cada mil habitantes (en log, 2015), crecimiento de las exportaciones brutas (variación porcentual 2005-2015) y exportaciones indirectas de VA cada mil habitantes (en log, 2015), 62 países de la base OECD-TiVA.



Fuente: Elaboración propia con datos de OECD-TiVA.

### 4.3 Evidencia empírica sobre exportaciones de servicios y forma de desindustrialización

El objetivo de esta sección es analizar si las exportaciones de servicios están condicionadas por la desindustrialización y de qué manera. En la Sección 4.2 se presentó evidencia sobre las exportaciones de servicios de los países de la muestra. En la Sección 4.1 se caracterizó la forma de desindustrialización de estos países a partir de determinados indicadores. A continuación, se vincula ambos datos para explorar la relación entre desindustrialización y exportaciones de servicios. Se empieza presentando estadística descriptiva en la Secciones 4.3.1 y 4.3.2 y luego se estiman modelos econométricos en la Sección 4.3.3. Los servicios comprendidos en este capítulo son los 5 servicios seleccionados en la Sección 4.2: servicios de información, otros servicios de negocios, publicaciones y audiovisuales, telecomunicaciones e intermediación financiera.

En particular, se estudia la hipótesis de que los países que alcanzaron un mayor desarrollo de sus capacidades manufactureras tienen un mejor desempeño exportador de servicios. Este aspecto es crucial para evaluar la viabilidad de una

estrategia de crecimiento basada en servicios en países de ingreso medio o bajo, obviando la etapa manufacturera. Los países de ingreso alto desarrollaron su sector de servicios a partir de dos fuentes de demanda principales. Por un lado, el aumento del consumo doméstico de servicios debido a su elevada elasticidad ingreso de demanda (Baumol, 1967). Por otro lado, la creciente demanda de servicios intermedios por parte de empresas manufactureras (Lodefalk, 2017). En países de ingreso medio o bajo, ambas fuentes de demanda son restringidas, la primera por no contar con un ingreso suficientemente elevado y la segunda por no contar con un sector manufacturero amplio. No obstante, la mayor transabilidad de los servicios, facilitada por los avances de las TICs desde mediados de la década del 90, genera optimismo respecto a que los países de ingreso medio o bajo desarrollen un sector de servicios moderno por la vía exportadora.

Para que esta estrategia de crecimiento basada en exportaciones de servicios sea factible, es necesario que se cumplan dos requisitos. En primer lugar, que los servicios (o al menos algunos de ellos) reúnan las características modernizantes que hicieron de la manufactura el principal motor del crecimiento económico durante el siglo XX. En el capítulo de antecedentes, se presenta literatura abundante acerca de los atributos del sector de servicios. De este relevamiento surge que los KIBS y los servicios de infraestructura de red cumplen crecientemente con las mismas características modernizantes de la manufactura.

Los servicios que cumplen esos requisitos pueden ser una ventana de oportunidad para los países de ingreso medio o bajo que encuentran dificultades para crecer impulsando su manufactura. Sin embargo, la literatura también da indicios claros de que los servicios desarrollan estos atributos en buena medida articulando con empresas manufactureras, lo cual lleva a la segunda condición para que los servicios puedan ser el nuevo motor del crecimiento. Para que esta estrategia sea viable, se requiere que los servicios, en particular los que reúnen características modernizantes, puedan desarrollarse y ser exportados con autonomía de la trayectoria manufacturera de cada economía. Tanto de los antecedentes relevados que abordan el sector servicios como de la literatura sobre desindustrialización, surge la hipótesis de que la forma de

desindustrialización de una economía condiciona el desarrollo de los servicios, cuestión que se aborda empíricamente en las siguientes secciones de este capítulo.

#### 4.3.1 Exportaciones brutas de servicios y desindustrialización: estadística descriptiva

En esta sección se busca asociación estadística entre las exportaciones de servicios y los indicadores de desindustrialización para comenzar a analizar la hipótesis de mencionada en el párrafo anterior. No obstante, dado que estos indicadores están altamente correlacionados con el ingreso per cápita, se necesita controlar por esta variable y otras variables vinculadas a las exportaciones de servicios para extraer conclusiones más certeras. En los ejercicios econométricos de la Sección, se realizan estos controles.

Comenzando con la presentación de la estadística descriptiva, se compara la especialización en exportaciones brutas de servicios de los países de la muestra clasificados según la taxonomía de desindustrialización. El Gráfico 4-15 muestra la VCR de cada rubro de servicios en las exportaciones de cada país, agrupados según su categoría de desindustrialización. El tamaño de cada punto del gráfico es proporcional a las exportaciones per cápita de ese rubro de servicios<sup>96</sup>. La recta vertical indica la participación promedio de los servicios en las exportaciones de los países de la muestra, mientras que los puntos de color gris indican la participación promedio en los países de cada grupo. El tamaño del punto color gris indica el promedio de las exportaciones per cápita de cada grupo

---

<sup>96</sup> Recuérdese que el indicador de VCR está afectado por las exportaciones de otros bienes y servicios que realiza un país, mientras que el indicador de exportaciones per cápita no está afectado por las demás exportaciones. Por ejemplo, Alemania es el tercer mayor exportador mundial de servicios, después de Estados Unidos y Reino Unido, pero, a diferencia de esos países, conserva una amplia industria manufacturera, por lo que los servicios sólo representan el 29,45% de sus exportaciones, mientras que los dos mencionados países superan el 50%.

Sin embargo, como ya fue mencionado, ambas variables tienen una asociación positiva estrecha, lo cual se manifiesta en el Gráfico 4-15 en que los puntos que representan a los países aumentan de tamaño hacia el este del gráfico.

de país. Finalmente, se muestra un diagrama de caja para cada grupo de países<sup>97</sup>.

Los países no desindustrializados son los menos especializados en exportaciones de servicios, con excepción de India (IND), lo cual puede verse en la mediana (parte del diagrama de caja) y el promedio de la VCR (posición de los puntos grises) de cada grupo. También se manifiesta en que las exportaciones per cápita de servicios son menores en los países de desindustrialización madura y prematura (tamaño de los puntos grises). En el caso de India, si bien es el principal exportador de servicios de información del mundo, sus exportaciones per cápita son bajas en comparación con otros países debido al tamaño de su población. Los países de desindustrialización madura tienen, en conjunto, mayor especialización en exportaciones brutas de servicios que los países de desindustrialización prematura. Estas características son comunes a los 5 rubros de servicios analizados, excepto telecomunicaciones, rubro en el cual la diferencia entre los grupos de países se desvanece. El mejor desempeño exportador de los países de desindustrialización madura es coherente con la literatura de desindustrialización según la cual desarrollar estos servicios requiere de capacidades manufactureras previas.

En lo que respecta a exportaciones de KIBS (servicios de información, otros servicios de negocios y publicaciones y audiovisuales), la diferencia entre los grupos de países es más notable. Los países de desindustrialización madura están, en promedio, más especializados en servicios y son más homogéneos que los países de desindustrialización prematura o no desindustrializados. Algunos países de desindustrialización prematura logran una elevada participación en estos servicios, como es el caso de Chipre (CYP) y Hungría (HUN) en otros servicios de negocios. Pero la mayoría de ellos no lo hace y existe una enorme dispersión en cuanto a su desempeño exportador. Si la pérdida de manufactura de un país tiene características propias de una desindustrialización prematura, es probable que el sector de servicios que

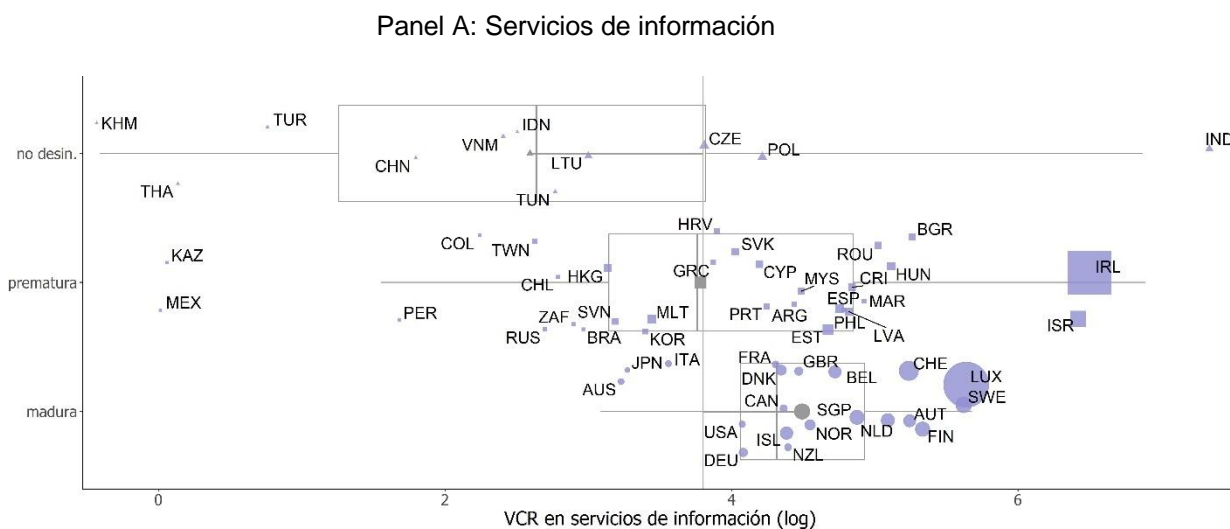
---

<sup>97</sup> La posición vertical de cada país dentro de su categoría es aleatoria y sólo tiene la finalidad de reducir la superposición.

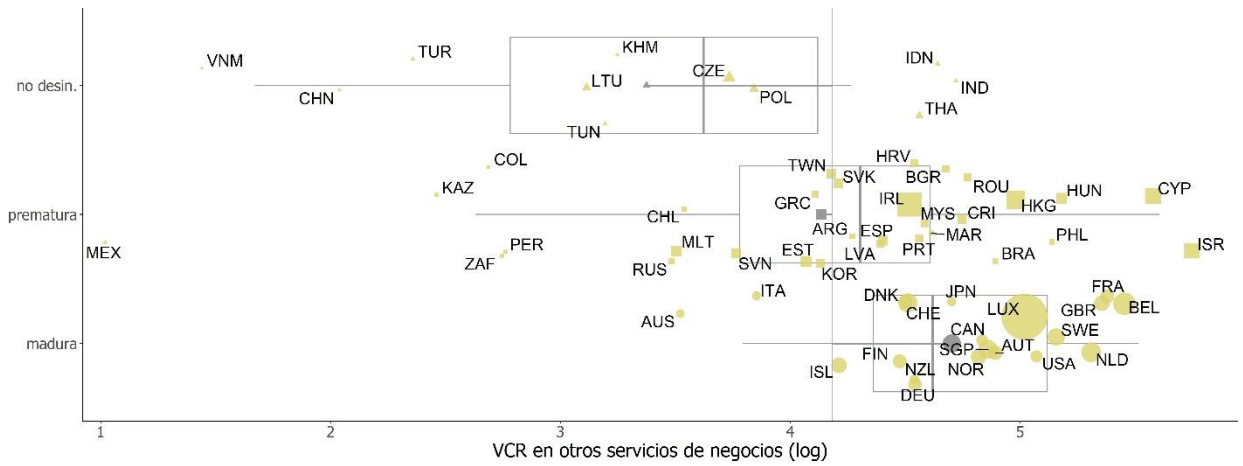
reemplace al sector manufacturero no sea un sector dinámico capaz de impulsar el crecimiento.

Los servicios restantes son servicios de infraestructura de red: telecomunicaciones e intermediación financiera. La VCR en servicios de telecomunicaciones parece estar poco vinculada a la forma de desindustrialización. La ubicación geográfica estratégica es un elemento que favorece la especialización en este rubro de servicios, en particular de países pequeños como Croacia (HRV), Grecia (GRC) y Chipre (CYP). En cambio, las exportaciones de servicios financieros sí muestran más diferencias entre los países según su categoría de desindustrialización. Debe tenerse en cuenta que la exportación de servicios financieros es muy amplia en países con una ubicación geopolítica favorable y que ofrecer exenciones impositivas y/o secreto fiscal, especialmente países pequeños (Chipre, Luxemburgo y Malta, por ejemplo). En definitiva, la posibilidad de especializarse en estos servicios parece depender de haber alcanzado un nivel de ingreso alto por la vía manufacturera o de constituirse como un paraíso fiscal.

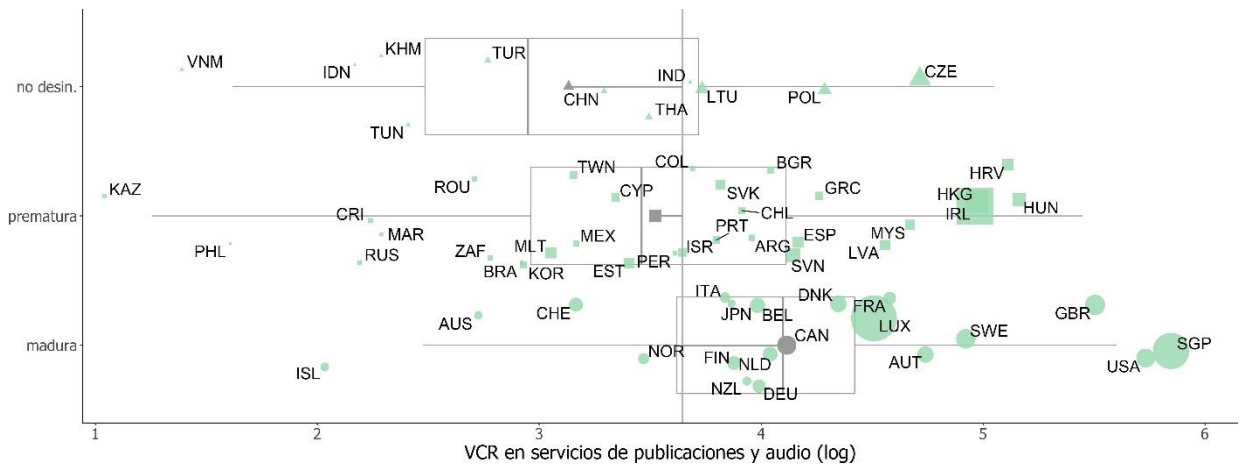
Gráfico 4-15 VCR de las exportaciones brutas de servicios (eje horizontal) y valor per cápita de las exportaciones brutas de servicios (tamaño) por categoría de países según forma de desindustrialización, 62 países de la base OECD-TiVA.



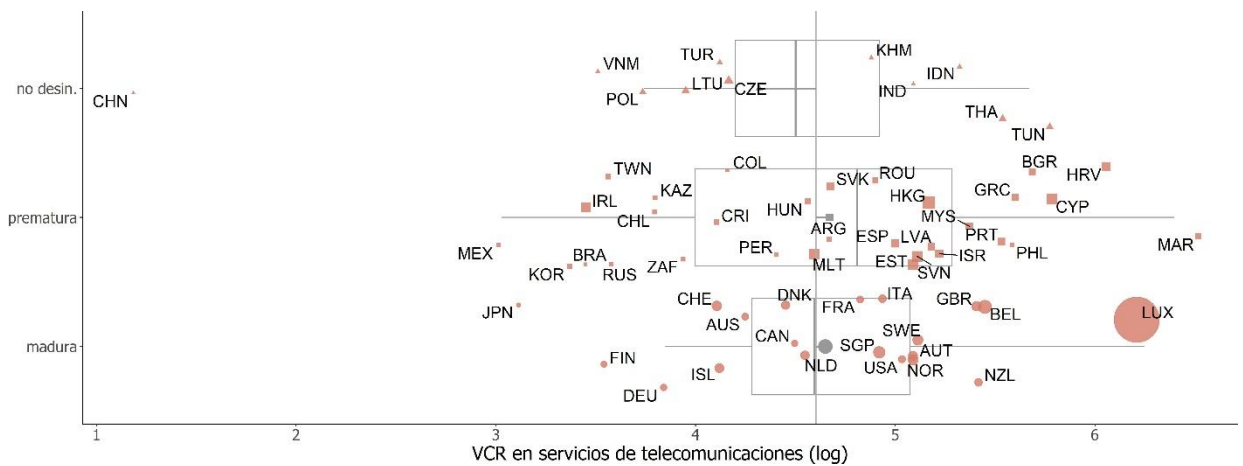
Panel B: Otros servicios de negocios



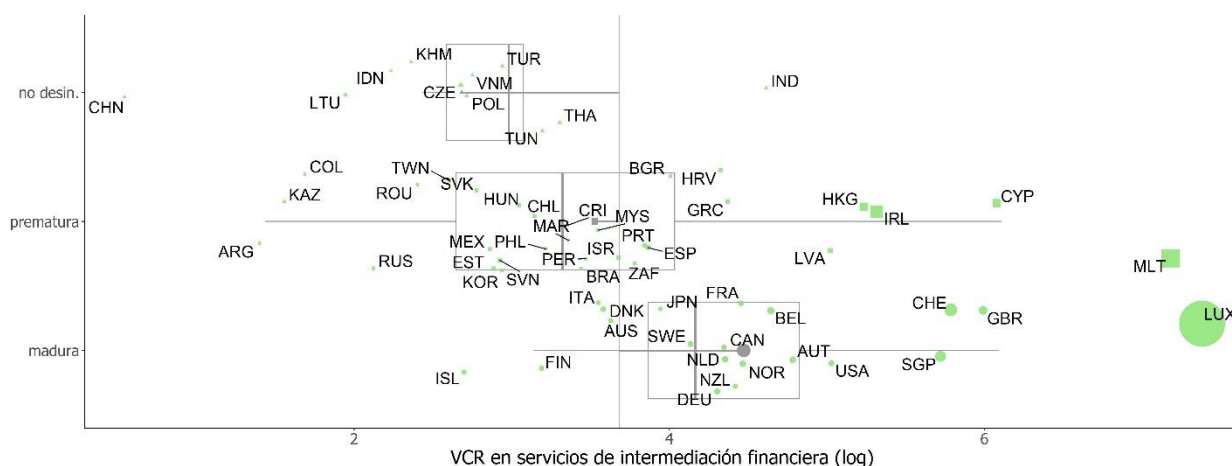
Panel C: Publicaciones y audiovisuales



Panel D: Telecomunicaciones



Panel E: Intermediación financiera



Fuente: Elaboración propia con datos de la base GGDC, ILO-STAT, OECD-STAN, OECD-TIVA, Maddison Project Database y cuentas nacionales.

Como se explicó en la Sección 4.1.2 la caracterización de la forma de desindustrialización de cada país depende de un conjunto de indicadores. La distinción entre desindustrialización madura y prematura es una caracterización acotada de la forma de desindustrialización porque se construye a partir de sólo dos de los indicadores. Además, divide a los países en tres grupos, dejando de lado la distinción gradual que permiten los indicadores cuantitativos continuos. Por esta razón, se procede a explorar la relación entre las exportaciones brutas de servicios y los indicadores de desindustrialización. Se centra el análisis a las exportaciones de servicios de negocios porque son el rubro de mayor volumen de exportaciones brutas de servicios de los 5 servicios considerados (Tabla 4-2).

Se comienza con los indicadores de desindustrialización que dan lugar a la distinción entre países de desindustrialización madura, prematura y no desindustrializados. Estos son la máxima participación de la manufactura en el empleo, el ingreso per cápita relativo al cual se alcanza y la pérdida de empleo manufacturero desde el máximo alcanzado, los cuales corresponden a los Paneles A, B y C del Gráfico 4-16, respectivamente. Se debe tener en cuenta que se trata de indicadores de capacidades manufactureras “pasadas”, porque corresponden al momento en el que cada país alcanza su máxima industrialización y a la pérdida de empleo manufacturero desde ese momento hasta 2005. Se utilizan estos indicadores para explicar las exportaciones de servicios en el “presente” (2014) porque se parte de la hipótesis de que muchas

capacidades productivas en servicios se desarrollan a partir de capacidades manufactureras. Más adelante se analiza esta cuestión temporal más detalladamente.

Los tres indicadores tienen una relación positiva con las exportaciones de otros servicios de negocios, pero los indicadores de ingreso relativo en el máximo y pérdida de empleo manufacturero son los que muestran asociación más fuerte, como muestra el coeficiente de determinación. El hecho de que la pérdida de empleo manufacturero esté más asociada a las exportaciones de servicios que el máximo alcanzado es un indicador de que los países que se especializan en exportaciones de servicios son aquellos que alcanzaron un amplio nivel de industrialización y luego se desindustrializaron, cuestión que se abordará más abajo.

Muy por encima de las rectas de regresión lineal se encuentran algunos países pequeños que lograron promover las exportaciones de servicios a partir de exenciones impositivas que impulsaron el sector, varios de ellos convirtiéndose en guaridas fiscales, como ya fue mencionado. Se trata de Luxemburgo (LUX), Islandia (ISL), Hong Kong (HKG), Chipre (CYP), Singapur (SGP) e Irlanda (IRL). En estos países, sus elevadas exportaciones de servicios per cápita no están vinculadas a su trayectoria industrial, sino a su tamaño, geopolítica y posición fiscal.

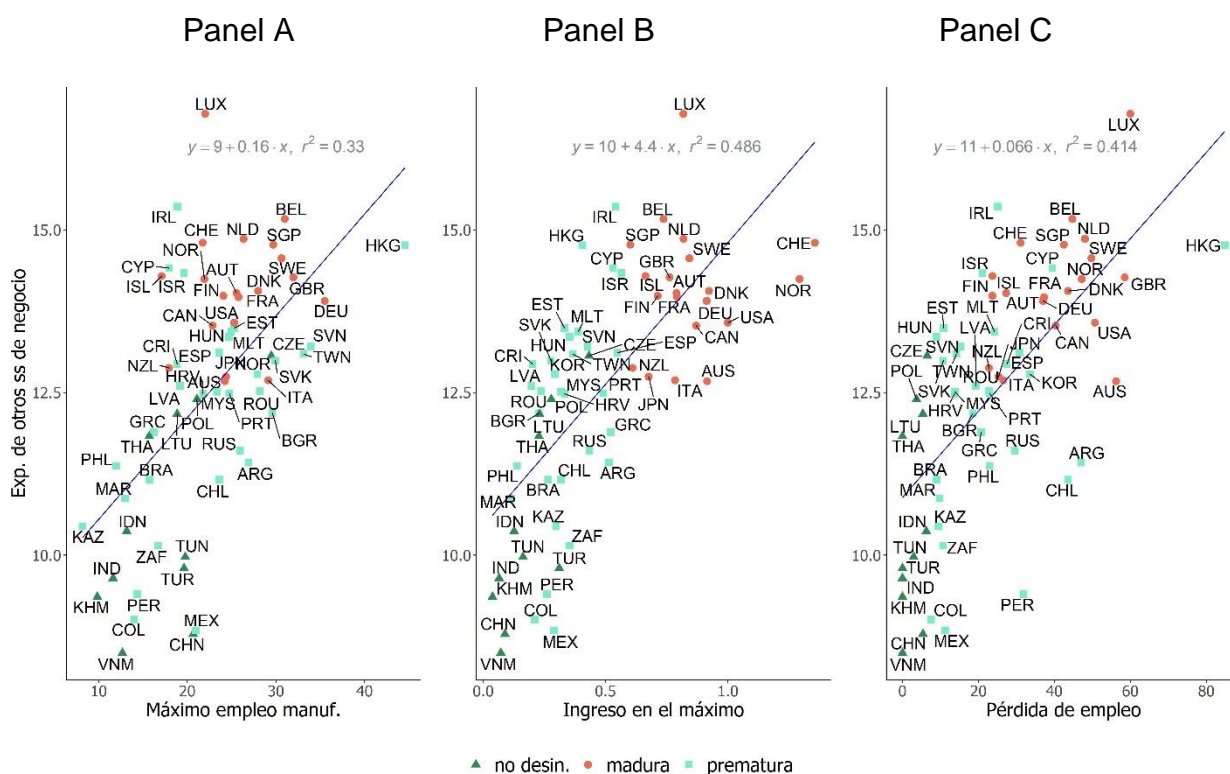
Los países muy por debajo de las rectas de regresión lineal exportan menos servicios de lo esperado para su nivel de industrialización alcanzado. Algunos de esos países se encuentran transitando su proceso de industrialización, tales como Vietnam (VNM), China (CHN), Camboya (KHM), India (IND)<sup>98</sup>, Túnez (TUN) y Turquía (TUR). También están por debajo de la recta de regresión países latinoamericanos de desindustrialización prematura que perdieron manufactura sin poder reemplazarla eficazmente por exportaciones de servicios, por ejemplo, Argentina (ARG), Chile (CHL), Colombia (COL), México (MEX) y Perú (PER). Estos países coinciden en que la desindustrialización fue

---

<sup>98</sup> Aunque recuérdese que India tiene bajas exportaciones per cápita debido al tamaño de su población y se especializa en exportaciones de servicios informáticos.

comandada por cambios institucionales, en lugar de factores tecnológicos y de demanda como en otros países de desindustrialización madura. En una posición similar se encuentra Rusia, donde los cambios institucionales se vinculan con la disolución de la U.R.S.S., el viraje rápido desde una economía socialista a una capitalista y las privatizaciones de empresas públicas. Las transformaciones en el sector manufacturero operadas por estos cambios institucionales se evidencian en otros indicadores de desindustrialización, que consideramos a continuación.

Gráfico 4-16 Valor per cápita de las exportaciones brutas de otros servicios de negocios (eje vertical) e indicadores de industrialización (eje horizontal): máxima participación de la manufactura en el empleo alcanzada (%), ingreso relativo a EE.UU al alcanzar el máximo (en proporción) y pérdida de empleo manufacturero desde el máximo hasta 2005 (en %), por categoría de países según forma de desindustrialización, 2014, 62 países de la base OECD-TiVA.



Fuente: Elaboración propia con datos de la base GGDC, ILO-STAT, OECD-STAN, OECD-TiVA, Maddison Project Database y cuentas nacionales.

El Gráfico 6-3 muestra la relación entre las exportaciones de otros servicios de negocios per cápita y tres indicadores de desindustrialización: VA manufacturero per cápita (en log), participación de la manufactura en el empleo (en porcentaje)

y VA per cápita de sectores manufactureros proveedores especializados y basados en ciencia (en log). El dato de todas las variables corresponde al año 2014<sup>99</sup>. Se observa que el VA per cápita manufacturero, tanto el total como el de sectores proveedores especializados y basados en ciencia, está positiva y estrechamente asociado a las exportaciones de servicios. Algunos países con elevadas exportaciones en servicios de negocios como Finlandia (FIN), Israel (ISR) e Irlanda (IRL) no alcanzaron un peso de la manufactura en el empleo tan elevada, pero desarrollaron ramas manufactureras intensivas en conocimiento como la electrónica, química o militar. En el capítulo de antecedentes se mostró que los sectores manufactureros de alta tecnología son los que más demandan KIBS por lo que impulsan la especialización en estos sectores.

El VA manufacturero captura otras características del proceso de desindustrialización. La mayoría de los países de desindustrialización madura redujeron fuertemente la participación de la manufactura en el empleo en su proceso de desindustrialización, pero continuaron aumentando su VA manufacturero per cápita, en particular en los sectores proveedores especializados y basados en ciencia. En estos países la desindustrialización implicó una re-especialización de la manufactura hacia actividades manufactureras basadas en conocimiento y de mayor VA (Robert et al., 2018).

En cambio, el empleo manufacturero actual tiene una relación negativa y muy débil con las exportaciones de servicios. La explicación es la mencionada re-especialización de los países de desindustrialización madura. Estos países son los que mayor participación de la manufactura en el empleo habían alcanzado, pero también los que más empleo manufacturero pierden, como se explicó anteriormente en la Sección 4.1.1. A su vez, como muestra el Gráfico 4-16, los países que alcanzaron una mayor industrialización son los que más exportan servicios en la actualidad. De este modo, la relación actual entre exportaciones de servicios y empleo manufacturero es negativa o inexistente.

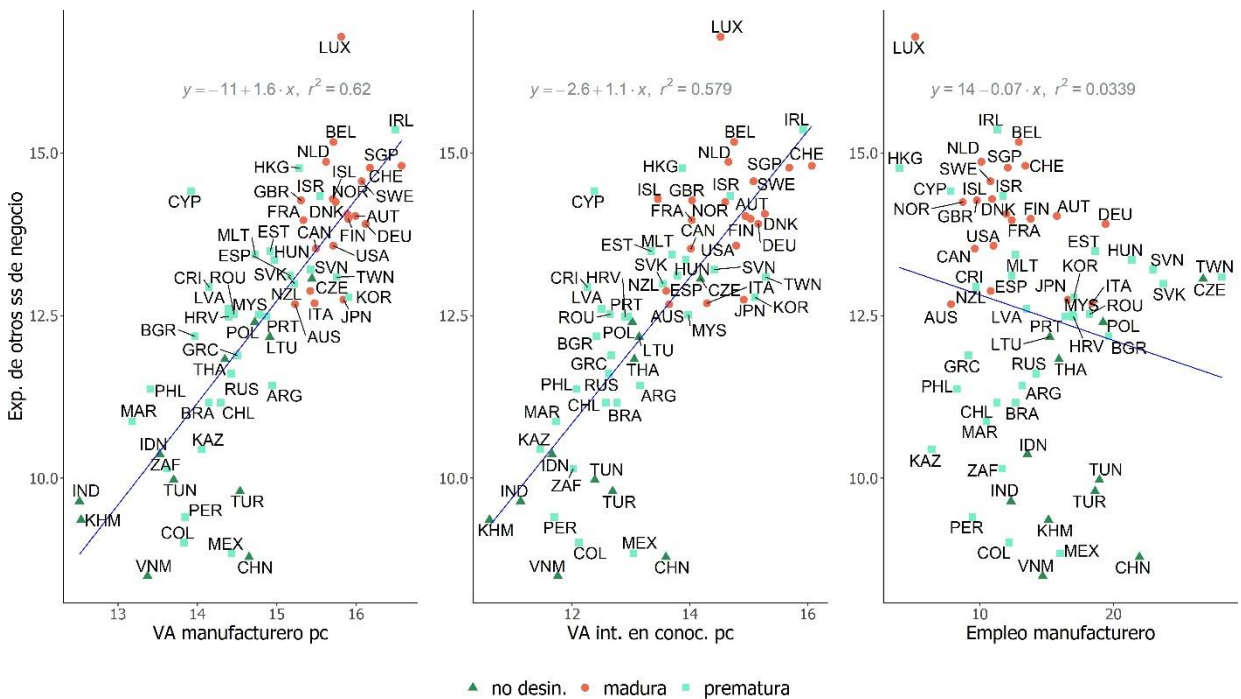
La re-especialización productiva que implica un proceso de desindustrialización requiere tener en cuenta la dimensión temporal al examinar la vinculación entre

---

<sup>99</sup> Se recuerda que se utilizan las medias móviles de 3 años.

capacidades manufactureras y exportaciones de servicios. La hipótesis de esta tesis es que las capacidades manufactureras contribuyen al desarrollo de capacidades en servicios. Se encuentra evidencia de que los países que más se industrializaron desarrollan un mayor sector de servicios, pero también que estos países se desindustrializan en ese proceso. A continuación, se analiza más detalladamente la evolución temporal de las variables involucradas.

Gráfico 4-17 Valor per cápita de las exportaciones brutas de otros servicios de negocios (eje vertical) e indicadores de industrialización (eje horizontal): Valor agregado manufacturero per cápita (log), participación de la manufactura en el empleo (%) y Valor agregado manufacturero per cápita de los sectores proveedores especializados y basados en ciencia – intensivos en conocimiento - (log), por categoría de países según forma de desindustrialización, 2014, 62 países de la base OECD-TiVA.



Fuente: Elaboración propia con datos de la base GGDC, ILO–STAT, OECD–STAN, OECD-TiVA, Maddison Project Database y cuentas nacionales.

El Gráfico 4-18 y el Gráfico 4-19 muestran los datos de variables manufactureras y exportaciones de servicios de negocios para los años 2006 y 2014, período para el cual se cuenta con información de exportaciones de servicios con el nivel de desagregación utilizado en esta tesis para todos los países de la muestra. Los puntos vacíos representan el dato de 2006 y los rellenos, los de 2014. Una flecha une el par de puntos que corresponde a un mismo país con el fin de representar su trayectoria. En la tesis se utilizan datos de capacidades manufactureras de

períodos anteriores, pero no se cuenta con la información adecuada de exportaciones de servicios para años previos a 2005<sup>100</sup>. El objetivo de estos gráficos es mostrar la evolución de la especialización en manufacturera y en servicios en los países de la muestra.

Además, se distingue a los países según su forma de desindustrialización. El Gráfico 4-18 utiliza como indicador de capacidades manufactureras al empleo manufacturero, mientras que el Gráfico 4-19 utiliza el VA per cápita de sectores manufactureros proveedores especializados o basados en ciencia. La variable en el eje de las ordenadas son las capacidades manufactureras y en el eje de las abscisas son las exportaciones de servicios de negocios per cápita. La diferencia entre los cuatro paneles de cada gráfico es que las variables están expresadas en niveles o en la variación 2006-2014<sup>101</sup>. El panel superior izquierdo tiene las dos variables en niveles, el panel inferior derecho tiene las dos variables en variación y los otros dos paneles son la combinación de una variable en nivel y la otra en variación.

En el Panel A del Gráfico 4-18 se observa que los países de desindustrialización madura tienen un comportamiento más homogéneo respecto a sus exportaciones de servicios y pérdida de empleo manufacturero. La mayoría de estos países se ubica en el noroeste del gráfico porque tienen elevadas exportaciones de servicios y bajo empleo manufacturero. Si bien los países de desindustrialización madura tuvieron mucho empleo manufacturero, ya habían perdido buena parte del mismo hacia 2006, primer año de datos del gráfico. Al mismo tiempo se mueven hacia el noroeste, es decir, aumentan sus exportaciones de servicios al mismo tiempo que pierden empleo manufacturero. Hay también un pequeño grupo de países de desindustrialización madura

---

<sup>100</sup> La base de datos utilizada (OECD-TiVA 2018) cuenta con datos para el período 2005 – 2015, pero la ventana temporal se reduce por el cálculo de medias móviles de 3 años.

<sup>101</sup> La variación de las exportaciones de servicios se calcula como la diferencia de los logaritmos de las exportaciones per cápita en 2014 y 2006 (su multiplicación por 100 se aproxima a la variación porcentual). La misma operación se realizó para calcular la variación del VA manufacturero per cápita de los sectores proveedores especializados y basados en ciencia (intensivos en conocimiento) en el Gráfico 4-19. En el Gráfico 4-18, la variación del empleo manufacturero se calcula como la diferencia de la participación de la manufactura en el empleo, este caso la variación corresponde a puntos porcentuales.

conformado por Taiwán (TWN), Eslovaquia (SVK) y Eslovenia (SLV) más República Checa (CZE) – no desindustrializado – que conservan empleo manufacturero y aumentan en menor medida sus exportaciones de servicios.

Los países de desindustrialización prematura, en cambio, tienen comportamientos más variables. Algunos de ellos siguen una trayectoria similar a la de los países de desindustrialización madura, como Chipre (CYP) y Estonia (EST). Otros se desindustrializan, pero sin aumentar sus exportaciones de servicios tales como Grecia (GRC), Chile (CHL), Marruecos (MAR) y Sudáfrica (ZAF). Finalmente, países como Filipinas (PHL), Kazajistán (KAZ) y Perú (PER) realizan desplazamientos casi verticales porque pierden poco empleo manufacturero, pero aumentan mucho sus exportaciones de servicios. En verdad, aumentan mucho sus exportaciones de servicios en términos proporcionales, porque sus exportaciones en 2006 eran muy bajas, nótese que la escala del eje vertical es logarítmica. Algunos países no desindustrializados, tales como Camboya (KHM), China (CHN), India (IND), Indonesia (IDN) y Vietnam (VNM) continúan industrializándose entre 2006 y 2014 y tienen bajas exportaciones per cápita de servicios, por lo que se sitúan al sur del gráfico y se desplazan hacia el este.

Las rectas de regresión lineal corresponden a los años 2006 (puntos vacíos y recta color amarillo) y 2014 (puntos rellenos y recta color naranja). La asociación entre capacidades manufactureras en el año 2006 es levemente positiva, indicando que los países más industrializados son los que más exportan servicios. Pero en el año 2014 esta relación se vuelve levemente negativa debido al proceso descrito anteriormente por el cual los países más industrializados y exportadores de servicios son los que más pierden empleo manufacturero al mismo tiempo que aumentan sus exportaciones de servicios. Esto explica la disposición de los puntos en el Panel B que vincula las exportaciones de servicios en 2014 con la variación del empleo manufacturero entre 2006 y 2014. Los países que más exportan servicios son los que perdieron más empleo manufacturero. Esta observación empírica considerada en forma aislada induce a concluir que la desindustrialización contribuye a fomentar las exportaciones de servicios, cuando en realidad esto depende del nivel de industrialización que se

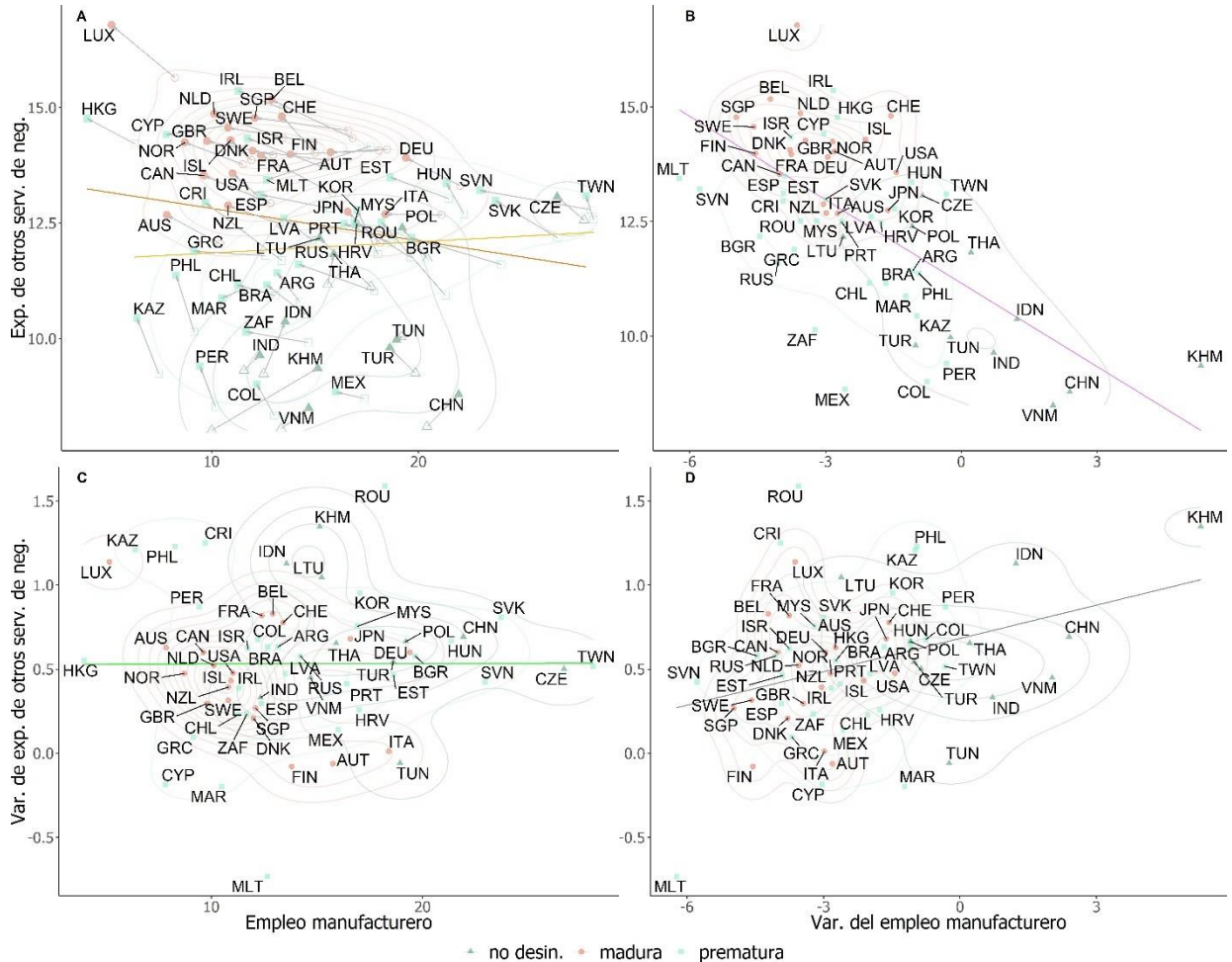
haya alcanzado. Como muestra el Gráfico 4-16, los países que más exportan servicios son los que desarrollaron un sector manufacturero más amplio.

El Panel C muestra que no hay una relación clara entre el aumento de las exportaciones de servicios y el empleo manufacturero actual (2014) porque la mayoría de los países aumenta sus exportaciones de servicios en un nivel similar y algunos países con bajas exportaciones de servicios las incrementan más en términos proporcionales entre 2006 y 2014. Por estas mismas razones, la asociación entre las variaciones de ambas variables también es débil (Panel D).

La dinámica que asume el proceso de desindustrialización y desarrollo del sector servicios tiene implicancias también para la utilización de herramientas econométricas para evaluar la hipótesis de que la especialización en servicios requiere de capacidades manufactureras previas. En el período para el cual se disponen de datos (2006-2014) los países industrializados de la muestra ya se encuentran en una fase avanzada de su proceso de desindustrialización, por lo que pierden manufactura aceleradamente, mientras ya cuentan con un sector de servicios desarrollado. Para el período considerado, modelos de datos de panel que evalúan la coevolución de las variables involucradas, no encontrarían vinculación entre la manufactura y los servicios o encontrarían una relación negativa. Sucede que la incidencia de las capacidades manufactureras en el desarrollo del sector de servicios está mediada por un proceso de desindustrialización. Por esta razón, se preferirán utilizar modelos de corte transversal que no están afectados por la evolución en el tiempo de las variables, aunque implique reducir el número de observaciones. Además, el proceso de desindustrialización hace necesario observar las capacidades manufactureras previas para encontrar una vinculación con la especialización en servicios actual.

A lo largo del proceso de desindustrialización se observa que los países que más exportan son los que más se desindustrializan. Al mismo tiempo, son los que más se desindustrializan porque alcanzaron un nivel de industrialización mayor, por lo que tienen más manufactura para “perder”. Por estas razones, cuando se tiene en cuenta la manufactura previa (es decir, antes de 2006, por ejemplo, el máximo alcanzado) es más claro que los países que más manufactura tenían, más servicios exportan (Gráfico 4-16).

Gráfico 4-18 Valor per cápita de las exportaciones brutas de otros servicios de negocios y su variación entre los años 2006 y 2014 - en log - (eje vertical) y participación de la manufactura en el empleo y su variación entre los años 2006 y 2014 - en % - (eje horizontal), por categoría de países según forma de desindustrialización, años 2006 y 2014, 62 países de la base OECD-TiVA.

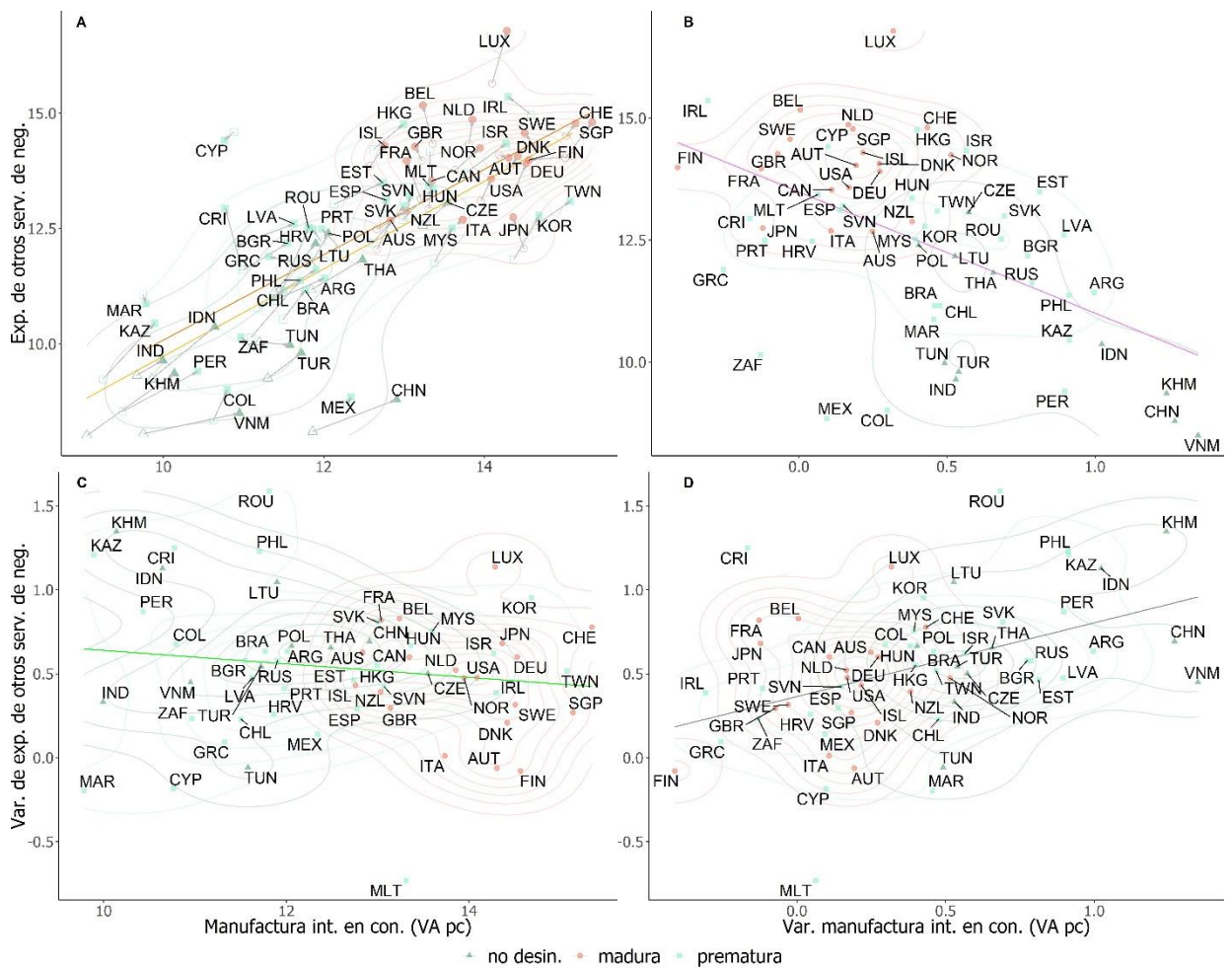


Fuente: Elaboración propia con datos de la base GGDC, ILO-STAT, OECD-STAN, OECD-TiVA, Maddison Project Database y cuentas nacionales.

Al utilizar como indicador de industrialización al VA manufacturero per cápita en sectores proveedores especializados y basado en ciencia, algunas de estas tendencias cambian. Como ya fue mencionado, los países de desindustrialización madura tienen mayor VA manufacturero per cápita, en particular en los sectores tecnológicamente intensivos. Además, en el proceso de desindustrialización, continúan aumentando su VA manufacturero per cápita en estos sectores a pesar de perder empleo manufacturero. En consecuencia, en el Panel A del el Gráfico 4-19 se observa que la relación entre VA per cápita manufacturero y exportaciones de servicios es positiva, tanto para el año 2006

como para el año 2014. Sin embargo, algunos de los países menos industrializados (y menos exportadores de servicios) son los que más aumentan el VA manufacturero per cápita en el período (en términos proporcionales). Por eso, la relación entre exportaciones de servicios y aumento del VA manufacturero es negativa (Panel B). Como ya fue dicho, el aumento de las exportaciones es bastante similar entre los países de la muestra por lo que no hay una asociación estadística estrecha con las capacidades manufactureras (Paneles C y D).

*Gráfico 4-19 Valor per cápita de las exportaciones brutas de otros servicios de negocios y su variación entre los años 2006 y 2014 - en log - (eje vertical) y Valor agregado manufacturero per cápita de los sectores proveedores especializados y basados en ciencia (intensivos en conocimiento) – en log – y su variación entre los años 2006 y 2014 - en % - (eje horizontal), por categoría de países según forma de desindustrialización, años 2006 y 2014, 62 países de la base OECD-TiVA.*



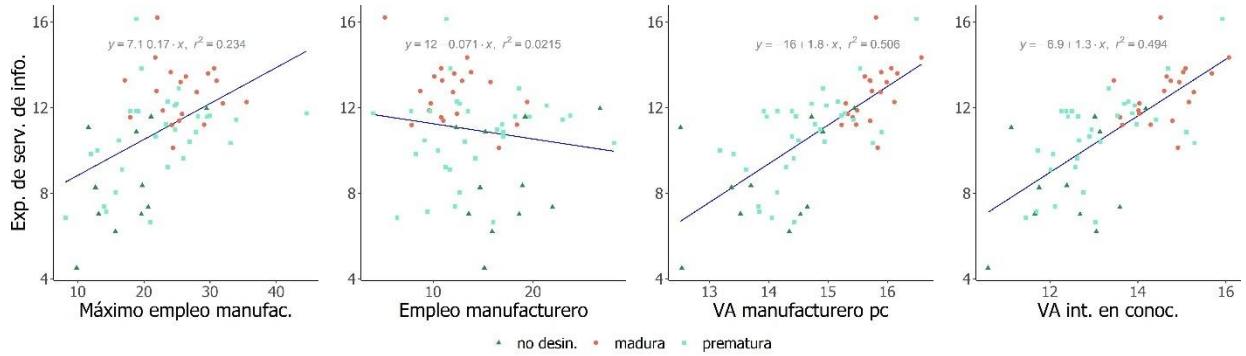
Fuente: Elaboración propia con datos de la base GGDC, ILO–STAT, OECD–STAN, OECD-TiVA, Maddison Project Database y cuentas nacionales.

Una vez aclarada la cuestión de la evolución de las variables de exportaciones de servicios y de industrialización, se retoma la vinculación entre los indicadores de desindustrialización y las exportaciones de los otros 4 servicios que se estudian en esta tesis. Ya se presentó en esta sección la relación entre los indicadores de desindustrialización y las exportaciones per cápita de otros servicios de negocios. A continuación, se explora en el Gráfico 4-20 la asociación entre estos indicadores de desindustrialización y las exportaciones per cápita de los servicios de información, publicaciones y audiovisuales, telecomunicaciones e intermediación financiera. El objetivo es identificar diferencias en la vinculación con los indicadores de industrialización entre los diferentes servicios. Las capacidades manufactureras pueden condicionar el desarrollo de los distintos servicios en diferente magnitud según sus características tecnológicas y rol en el sistema productivo.

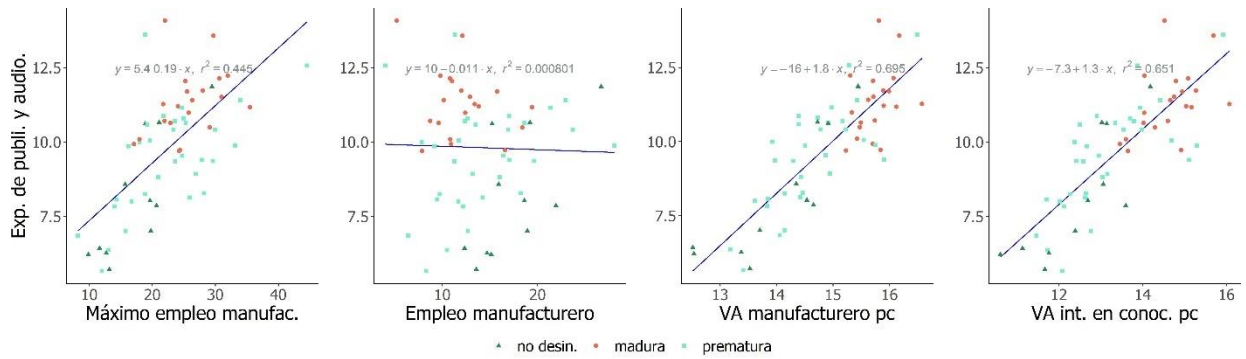
Publicaciones y audiovisuales es el servicio cuyas exportaciones están más estrechamente vinculadas a las capacidades manufactureras, incluso más que las exportaciones de “otros servicios de negocios”. Le siguen los servicios de información, con la salvedad de que la vinculación con el máximo empleo manufacturero alcanzado es más débil. Las exportaciones de estos servicios parecen estar más vinculadas a las capacidades manufactureras actuales que a las pasadas. Intermediación financiera y telecomunicaciones son servicios menos asociados a las capacidades manufactureras. La intermediación financiera, como ya fue mencionado, depende en buena medida de las ventajas fiscales y jurídicas que cada país concede al capital financiero.

Gráfico 4-20 Valor per cápita de las exportaciones brutas de servicios seleccionados (eje vertical) e indicadores de industrialización (eje horizontal), por categoría de países según forma de desindustrialización, 2014, 62 países de la base OECD-TiVA.

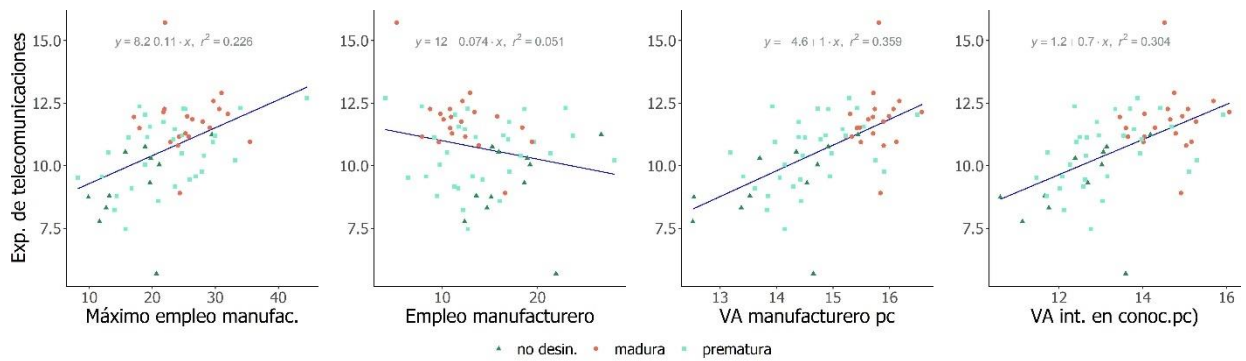
Panel A: Servicios de información



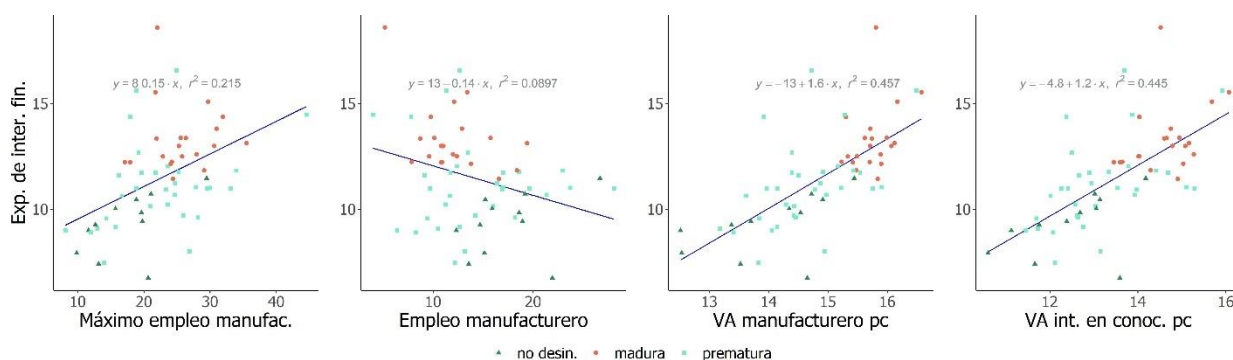
Panel B: Publicaciones y audiovisuales



Panel C: Telecomunicaciones



Panel D: Intermediación financiera



Fuente: Elaboración propia con datos de la base GGDC, ILO-STAT, OECD-STAN, OECD-TIVA, Maddison Project Database y cuentas nacionales.

### 4.3.2 Exportaciones indirectas de servicios y desindustrialización: estadística descriptiva

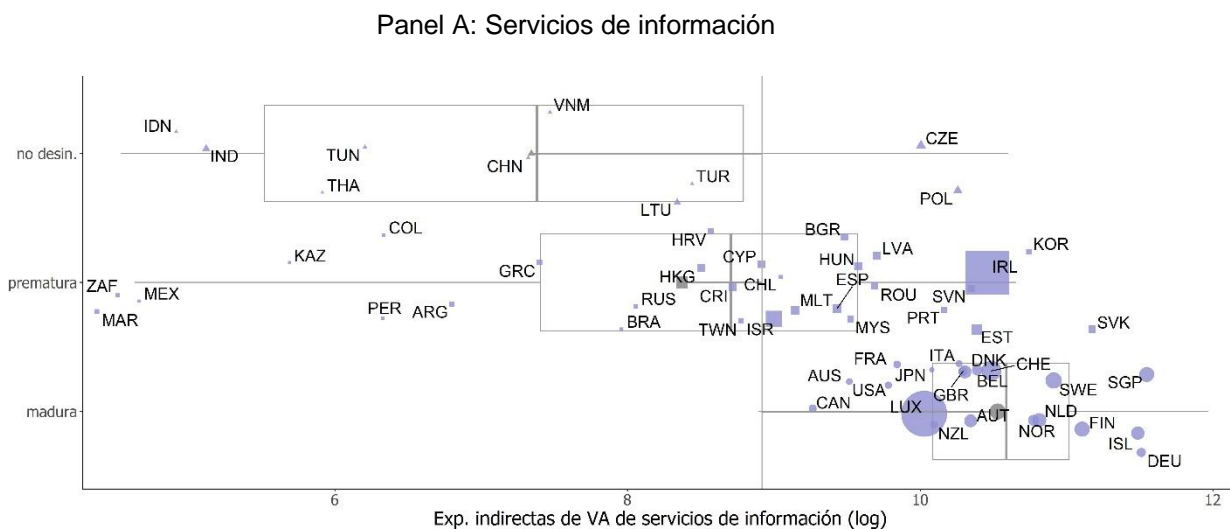
Las exportaciones indirectas de servicios también se esperan que estén vinculadas a la forma de desindustrialización porque los servicios exportados en forma indirecta requieren de otro producto dentro del cual ser exportado y este producto puede ser un bien primario, otro servicio o, más frecuentemente, un bien manufacturado. Sucede que, como ya fue explicado, la manufactura es el sector con más eslabonamientos hacia atrás, por lo que es el sector que ofrece más oportunidades de exportación indirecta. Los países que alcanzaron mayores niveles de industrialización tienen más posibilidades de exportar servicios en forma indirecta.

El Gráfico 4-21 muestra exportaciones indirectas (contenido en bienes manufactureros) per cápita de VA originado en servicios según la forma de desindustrialización. El tamaño de cada punto son las exportaciones brutas per cápita, de modo que el gráfico permite ver si los países que son buenos exportadores directos de un servicio también exportan este servicio contenido dentro de otros productos. Los países de desindustrialización madura exportan más servicios en forma indirecta que los de desindustrialización prematura, lo cual se verifica para los 5 servicios seleccionados. Existen algunos países que son excepciones a esta regla. Hong Kong (HKG) también tiene bajas exportaciones indirectas de servicios, excepto de exportaciones de servicios financieros. Pero en este caso, se trata de un país que llegó a tener un sector manufacturero muy amplio y luego se especializó en servicios financieros. Por lo

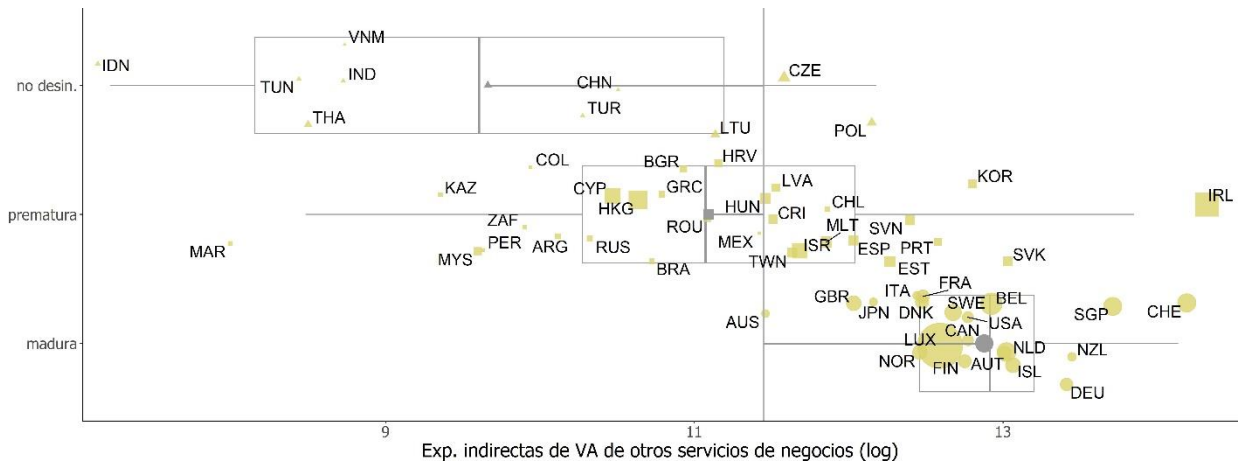
tanto, Hong Kong exporta servicios en forma brutas (tamaño del punto), pero no en forma indirecta.

Por otro lado, entre los países de desindustrialización prematura, algunos países de industrialización reciente tienen elevadas exportaciones indirectas de servicios, tales son los casos de Corea (KOR), Malasia (MYS) y Hungría (HUN). El creciente desarrollo exportador de bienes manufactureros de estos países les permite exportar servicios contenidos en estos productos. Sin embargo, como puede verse en el tamaño de los puntos del gráfico y como vimos anteriormente, estos países no exportan ampliamente servicios en forma brutas. Las exportaciones brutas de servicios parecen desarrollarse en una etapa más avanzada del proceso de industrialización.

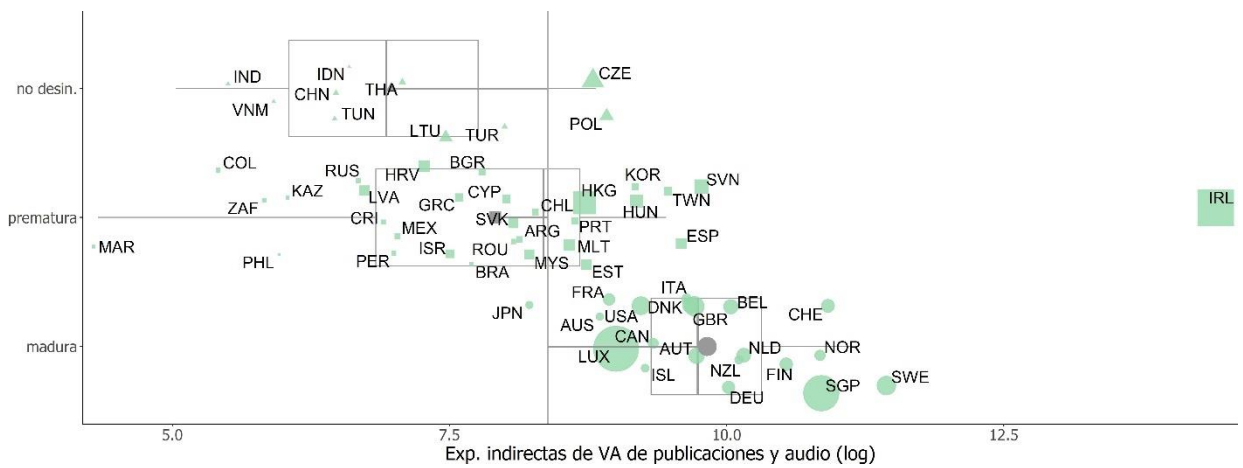
*Gráfico 4-21 Valor per cápita de las exportaciones indirectas de servicios (eje horizontal) y valor total de las exportaciones indirectas de servicios (tamaño) por categoría de países según forma de desindustrialización, 2014, 61\* países de la base OECD-TIVA.*



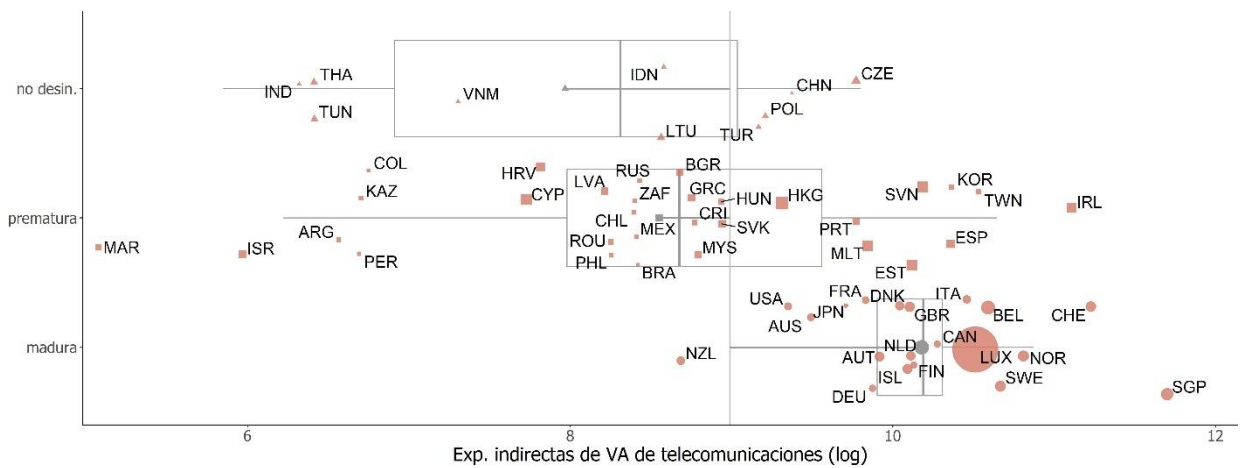
Panel B: Otros servicios de negocios



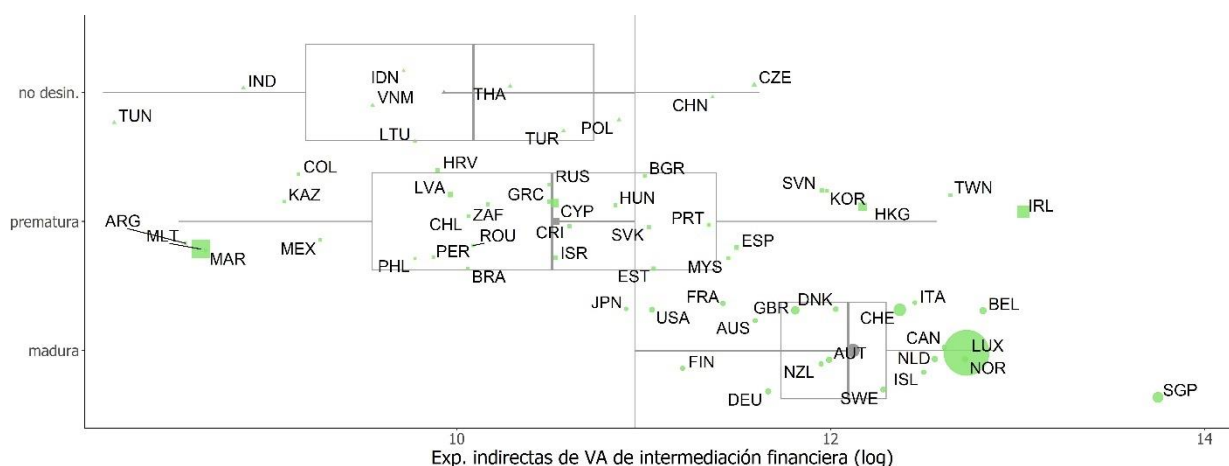
Panel C: Publicaciones y audiovisuales



Panel D: Telecomunicaciones



Panel E: Intermediación financiera



\*Se omite a Filipinas de los Paneles A y B y a Camboya de todos los paneles porque presentan muy bajas exportaciones per cápita que dificultan la lectura del gráfico.

Fuente: Elaboración propia con datos de la base GGDC, ILO-STAT, OECD-STAN, OECD-TIVA, Maddison Project Database y cuentas nacionales.

### 4.3.3 Modelos econométricos

En este apartado se indaga sobre la vinculación entre especialización en servicios y trayectoria manufacturera utilizando modelos econométricos para verificar si las relaciones encontradas en el apartado de estadística descriptiva se mantienen al controlar por variables relevantes para explicar las exportaciones de servicios. El apartado se dividirá en dos grandes partes. En la primera, la especialización comercial en servicios es la variable explicada y las capacidades manufactureras son las variables causales de interés. Se busca analizar si existe relación entre la industrialización y la construcción de capacidades para exportar servicios. En la segunda parte, se indaga en un mecanismo en particular a partir del cual la industrialización puede incidir en la construcción de capacidades en exportaciones de servicios: la demanda de servicios intermedios por parte de las empresas manufactureras locales. Este es uno de los mecanismos que aparecen con más frecuencia en la literatura y que se corresponden con la hipótesis del mercado doméstico.

#### 4.3.3.1 Exportaciones de servicios e indicadores de capacidades manufactureras

En esta primera parte, se utilizan alternativamente cinco variables explicadas distintas que corresponden a los KIBS (Servicios de información, Otros servicios

de negocios y Publicaciones y audiovisuales) y servicios de infraestructura de red (Telecomunicaciones e Intermediación financiera). Se estiman modelos de corte transversal con datos del año 2014. A pesar de disponer de los datos necesarios para todo el período 2006-2014, no se utilizan modelos de datos de panel porque dada la naturaleza del proceso de desindustrialización de los países, las hipótesis de esta tesis pueden explorarse mejor mediante los modelos de corte transversal. Los coeficientes estimados para las variables independientes mediante modelos de datos de panel indican en qué medida la variable independiente y dependiente co-evolucionan a lo largo del período. Para los modelos de datos de panel con efectos fijos, esta coevolución se mide para cada unidad involucrada (país). Pero como fue señalado anteriormente, la desindustrialización implica dos procesos simultáneos: el retroceso de la manufactura y el crecimiento de los servicios. Comparar la evolución a lo largo del tiempo de estos dos sectores no es el hecho de interés principal de esta tesis porque, por lo expuesto en las secciones anteriores, ya es conocido que evolucionan inversamente debido a que la desindustrialización y la consolidación de una economía de servicios son dos caras de una misma moneda. El interés principal de esta tesis es comparar las características de diferentes países. Específicamente, resulta de interés saber si los países que tienen o tuvieron mayores capacidades manufactureras tienen más probabilidad de exportar servicios.

Los datos de panel implican una dificultad adicional para indagar este objetivo. Los países incluidos en la muestra son muy diferentes en lo que respecta a su desempeño exportador de servicios. Hay países cuyas exportaciones de servicios son muy reducidas, pero que muestran un crecimiento (proporcional) alto en el período 2006-2014 debido a que inician el período con exportaciones de servicios casi nulas. El objetivo de esta tesis puede aproximarse más claramente focalizándose en la especialización actual (2014) que centrándose en el crecimiento. Por esta razón, se opta por utilizar los modelos de corte transversal que no incluyen el efecto de evolución temporal, aun cuando esta decisión implica pérdida de información. Restringir las observaciones al año 2014 en los modelos de corte transversal implica una prueba exigente respecto

a la significatividad estadística de los coeficientes debido al bajo número de observaciones (62).

Además, se utilizan tres indicadores de especialización comercial en un determinado servicio: la ventaja comparativa revelada (VCR), las exportaciones per cápita y las exportaciones indirectas per cápita. Como ya fue explicado en la Sección 4.3.1, se utilizan dos indicadores alternativos de exportaciones brutas porque las participaciones pueden estar afectadas por el tamaño relativo de otros sectores. Por ejemplo, en un país con abundancia de recursos naturales, la participación de los sectores de servicios en las exportaciones se reduce simplemente por la existencia de un sector primario grande<sup>102</sup>. Se utilizan las exportaciones indirectas porque representan una vía muy importante de exportación de VA originado en servicios y porque las capacidades productivas requeridas para la exportación brutas e indirecta son diferentes. Las exportaciones indirectas son más dependientes de un sector manufacturero que exporte contenido dentro de sus productos VA originado en servicios.

Para cada variable independiente se estiman diferentes modelos cuya especificación cambia únicamente en el indicador de desindustrialización utilizado. Como fue expuesto en la Sección 4.1.2, existen diferentes indicadores de desindustrialización que captan diferentes dimensiones de este proceso. El propósito de alternar entre diferentes indicadores es explorar cuáles dimensiones del proceso de desindustrialización están más vinculadas a las exportaciones de servicios. Se incluyen tanto indicadores de las capacidades manufactureras actuales<sup>103</sup> (2014) como las pasadas, atento a que, por la naturaleza del proceso de desindustrialización, las exportaciones de servicios actuales pueden estar influidas por las capacidades manufactureras previas. Los indicadores de la trayectoria manufacturera previa utilizados son la máxima

---

<sup>102</sup> La inclusión del indicador de VCR también agrega “exigencia” a las estimaciones que incluyen indicadores de VA per cápita manufacturero entre las variables independientes porque se trata una unidad de medida completamente diferente. De este modo, se evita asociación espuria vinculada a un efecto “tamaño” de la economía.

<sup>103</sup> Se utiliza el término *actuales* en referencia a que el dato del indicador manufacturero corresponde al año 2014, mismo año al cual corresponde el dato de exportaciones de servicios (variable dependiente).

participación de la manufactura en el empleo alcanzada (*maxEMP*), la pérdida porcentual de participación de la manufactura en el empleo desde el máximo alcanzado hasta 2005 (*desind*), el PBI per cápita relativo a EE.UU. en el año en que alcanza el máximo (*PBI<sub>maxEMP</sub>*) y el VA manufacturero per cápita 1995 (*V<sub>Amanpc95</sub>*). Además, se incluyen variables dummies correspondientes a la clasificación de países según su forma de desindustrialización (*prematura*). Los indicadores de especialización en manufactura actual son la participación de la manufactura en el empleo (*EMP*) y el VA manufacturero cada mil habitantes (*V<sub>Amanpc</sub>*). Entre los indicadores de VA manufacturero actual y pasado, se utilizan alternativamente indicadores sobre la totalidad del sector manufacturero y sobre sectores específicos basados en ciencia y proveedores especializados<sup>104</sup> porque se espera que estas ramas manufactureras tengan más impacto en la especialización en servicios intensivos en conocimiento.

La Tabla 4-3 presenta las variables utilizadas en los modelos, su descripción, estadísticas de centralidad y rango. La Tabla 4-4 muestra las estadísticas correspondientes a las variables dependientes.

---

<sup>104</sup> Se recuerda al lector que de acuerdo con la taxonomía de Castellacci (2008) las ramas manufactureras comprendidas dentro de la manufactura basada en ciencia son los capítulos D20 a D21 - Química y productos químicos y D27 - Maquinaria y aparatos eléctricos, ncp de la CIIU Rev. 4 (para los datos desde 2005) y los capítulos C24 - Química y productos químicos y C31 - Maquinaria y aparatos eléctricos, ncp de la CIIU Rev. 3 (para los datos anteriores a 2005). Las ramas manufactureras comprendidas dentro de los proveedores especializados son los capítulos D26 - Computadora, equipo electrónico y óptico y D28 - Maquinaria y equipo, ncp de la CIIU Rev. 4 (para los datos desde 2005) y los capítulos C30 a C33 - Computadora, equipo electrónico y óptico y C29 - Maquinaria y equipo, nec de la CIIU Rev. 3 (para los datos anteriores a 2005).

Tabla 4-3 Estadísticas de las variables independientes utilizadas en los modelos de corte transversal

Tipo de var.	Variable	Descripción	Media	Mediana	1er Qu.	3er Qu.	Máx.	Min.
manufactura previa	<i>maxEMP</i>	máxima participación de la manufactura en el empleo alcanzada (en %)	22,67	23,11	17,96	26,90	44,55	8,17
	<i>PBImaxEMP</i>	PBI per cápita relativo a EE.UU. en el año en que alcanza el máximo	0,48	0,40	0,26	0,71	1,36	0,04
	<i>desind</i>	Pérdida de empleo manufacturero desde el máximo alcanzado (en %)	24,82	22,95	9,76	37,34	84,89	0,00
	<i>VAmanpc95</i>	VA manufacturero cada mil hab. 1995 (USD const.)	2.363.088	1.320.885	441.481	3.882.277	9.649.421	451
	<i>VAmanpcbc95</i>	VA de la man. basada en ciencia cada mil hab. en 1995 (USD const.)	330.267	145.677	57.411	523.142	1.731.557	55
	<i>VAmanpcprov95</i>	VA de los proveedores especializados cada mil hab. en 1995 (USD const.)	421.786	128.152	37.023	646.585	3.010.429	21
manufactura actual	<i>EMP</i>	participación de la manufactura en el empleo (en %)	14,95	14,16	11,45	18,11	28,74	4,00
	<i>VAmanpc</i>	VA manufacturero cada mil hab. (USD const.)	4.026.256	2.911.493	1.409.162	6.142.242	16.520.919	143.250
	<i>VAmanpcbc</i>	VA de la man. basada en ciencia cada mil hab. (USD const.)	708.081	316.517	162.212	844.039	6.598.006	6.658
	<i>VAmanpcprov</i>	VA de los proveedores especializados cada mil hab. (USD const.)	724.561	328.069	93.909	1.045.113	4.824.674	8.482
control	<i>PBIpc</i>	PBI per cápita en paridad de poder adquisitivo (USD const.)	27.498	24.210	15.450	37.962	83.776	2.037
	<i>PPP</i>	Tipo de cambio en paridad de poder adquisitivo	1,52	1,41	0,90	1,94	4,20	0,56
	<i>pob</i>	Población (en miles)	79.468	16.527	5.420	59.229	1.357.976	304
	<i>internet</i>	Población con acceso a internet (en %)	57,53	62,27	40,18	76,72	97,64	0,43
	<i>CH</i>	Índice de Capital Humano <sup>1</sup> (puntaje de 0 a 4)	3,00	3,09	2,66	3,37	3,73	1,63
	<i>EXPtotal</i>	Exportaciones brutas cada mil habitantes (todos los bienes y servicios)	13.125.774	7.630.266	2.473.852	13.992.387	201.324.518	175.601
	<i>EXPtotalorigen</i>	Exportaciones indirectas cada mil hab. (todos los bienes y servicios)	8.304.669	5.371.110	1.834.354	10.360.251	67.186.179	140.477

<sup>1</sup> Índice de Capital Humano tomado de Feenstra, Robert C., Robert Inklaar and Marcel P. Timmer (2015): [www.ggdc.net/pwt](http://www.ggdc.net/pwt).

Fuente: Elaboración propia con datos de diversas bases consultadas.

Tabla 4-4 Estadísticas de las variables dependientes utilizadas en los modelos de corte transversal

Indicador	Servicio		Unidad	Media	Mediana	1er cuartil	3er cuartil	Máx.	Min.
Ventaja comparativa revelada	Servicios de información	<i>VCR_info</i>	ratio	108	56	18	113	1403	0
	Otros servicios de negocios	<i>VCR_negocios</i>	ratio	91	77	44	118	418	2
	Publicaciones y audiovisuales	<i>VCR_pub</i>	ratio	62	37	19	72	393	0
	Telecomunicaciones	<i>VCR_tel</i>	ratio	141	105	64	179	665	1
	Intermediación financiera	<i>VCR_financiera</i>	ratio	112	30	17	69	1847	0
Exportaciones brutas cada mil habitantes	Servicios de información	<i>exp_info</i>	USD	333.298	57.613	9.393	196.430	10.895.163	15
	Otros servicios de negocios	<i>exp_negocios</i>	USD	837.597	288.470	75.968	1.105.815	19.431.473	2.221
	Publicaciones y audiovisuales	<i>exp_pub</i>	USD	79.074	23.100	4.107	78.596	1.311.293	199
	Telecomunicaciones	<i>exp_tel</i>	USD	178.845	56.469	13.117	127.621	7.271.034	178
	Intermediación financiera	<i>exp_financiera</i>	USD	2.219.237	74.259	16.291	292.144	118.655.352	197
Exportaciones indirectas cada mil habitantes	Servicios de información	<i>ind_info</i>	USD	20.631	8.923	1.264	32.344	172.999	3
	Otros servicios de negocios	<i>ind_negocios</i>	USD	201.301	106.394	23.450	285.901	1.480.217	160
	Publicaciones y audiovisuales	<i>ind_pub</i>	USD	23.147	5.509	1.172	13.576	1.142.412	10
	Telecomunicaciones	<i>ind_tel</i>	USD	18.831	10.237	3.349	29.783	167.189	5
	Intermediación financiera	<i>ind_financiera</i>	USD	115.178	63.938	19.444	164.148	1.332.601	21

Fuente: Elaboración propia con datos OECD-TiVA.

En síntesis, se estiman modelos para la especialización en 5 servicios, utilizando 3 indicadores de especialización en servicios diferentes y 11 especificaciones que cambian en las variables utilizadas para representar las capacidades manufactureras<sup>105</sup>, totalizando 165 estimaciones. Adicionalmente, se estiman dos tipos de regresiones auxiliares vinculados a los indicadores de capacidades manufactureras en sectores proveedores especializados y basados en ciencia. Por un lado, se utiliza como indicador la participación de estos sectores en el VA manufacturero, como prueba de robustez. Por otro lado, se descompone a estos sectores en las ramas manufactureras que los componen, con el fin de explorar eventuales diferencias entre estos sectores. Estas estimaciones auxiliares serán reportadas en el Anexo 6.5.

También se estiman modelos que incluyen la multiplicación del indicador manufacturero y variables dummies que corresponde a la clasificación por forma de desindustrialización o por nivel de ingreso<sup>106</sup>. El objetivo de incluir la interacción con la variable de desindustrialización es indagar si algunos indicadores de capacidades manufactureras son más relevantes para exportar servicios en países de desindustrialización prematura, con la finalidad de pensar cursos de acción pertinentes para estos países. Lo mismo sucede con el nivel de ingreso, que es una variable estrechamente vinculada con las exportaciones de servicios. La Tabla 4-5 muestra las especificaciones de los modelos. Para cada especificación (cada fila de Tabla 4-5 se estiman 65 modelos: para 5 sectores de servicios y para los 11 indicadores alternativos de industrialización.

Se incluyen en los modelos variables de control utilizadas usualmente por la literatura que aborda las exportaciones de servicios. El PBI per cápita (*PBIpc*)<sup>107</sup> se espera que esté asociado positivamente a las exportaciones de servicios porque los países más ricos desarrollan una demanda de servicios mayor debido

---

<sup>105</sup> A los 10 indicadores manufactureros presentados en la Tabla 4-3, se suma la estimación de modelos donde las variables causales de interés son las dummies correspondientes a la clasificación de los países según la forma de desindustrialización.

<sup>106</sup> Según la clasificación del BM en 2015. La categoría correspondiente a cada país puede consultarse en la Tabla 4-1. La muestra se compone de 40 países de ingreso alto y 22 de ingreso medio.

<sup>107</sup> Fuente: Madison Project Database.

a la alta elasticidad ingreso de demanda de este sector. El tipo de cambio real (*PPP*)<sup>108</sup> captura la ventaja de costos, en particular de costos laborales, que tendría un país. También se espera una asociación positiva porque cuanto más alto el tipo de cambio, menores son los costos locales, aunque la literatura encuentra resultados mixtos respecto al impacto del tipo de cambio real en las exportaciones de servicios. La población (*pop*)<sup>109</sup> es un indicador del tamaño del país y también influye en la especialización en servicios porque, por ejemplo, algunos países muy pequeños concentran sus canastas exportadoras en servicios (Hong Kong, Singapur). El acceso a internet (*internet*)<sup>110</sup> y el capital humano (*CH*)<sup>111</sup> son indicadores de las capacidades tecnológicas que facilitan la producción de servicios y la literatura encuentra consistentemente que están asociadas positivamente a las exportaciones. Se incluye una variable binaria que indica si el país es un paraíso fiscal (*paraíso*) debido a que este es un factor que favorece la captura de off-shoring de servicios, en particular los financieros<sup>112</sup>. Finalmente, en las especificaciones de los modelos cuya variable dependiente son exportaciones per cápita (segunda y tercera fila de la Tabla 4-5) se incluye las exportaciones per cápita totales del país (*EXPtotal* y *EXPtotalorigen*)<sup>113</sup> como una aproximación a su desempeño exportador general.

---

<sup>108</sup> Fuente: Feenstra, Robert C., Robert Inklaar and Marcel P. Timmer (2015), "The Next Generation of the Penn World Table" American Economic Review, 105(10), 3150-3182, available for download at [www.ggdc.net/pwt](http://www.ggdc.net/pwt).

<sup>109</sup> Fuente: Maddison Project Database, version 2018. Bolt, Jutta, Robert Inklaar, Herman de Jong and Jan Luiten van Zanden (2018), "Rebasing 'Maddison': new income comparisons and the shape of long-run economic development", Maddison Project Working paper 10.

<sup>110</sup> Fuente: World Development Indicators – The World Bank (<https://databank.worldbank.org/>).

<sup>111</sup> Índice de Capital Humano tomado de Feenstra, Robert C., Robert Inklaar and Marcel P. Timmer (2015): [www.ggdc.net/pwt](http://www.ggdc.net/pwt).

<sup>112</sup> Los países considerados como paraísos fiscales en esta tesis son los 10 países de la muestra que tienen "Índice paraíso" (Heaven score) mayor a 70 puntos sobre 100 según la organización "tax justice network". Este índice se calcula en base a 20 indicadores. Para una explicación completa de su metodología de cálculo puede consultarse: <https://www.corporatetaxhavenindex.org/PDF/CTHI-Methodology.pdf>. Los 10 países considerado paraísos fiscales en esta tesis son: Suiza (CHE), Singapur (SGP), Holanda (NLD), Irlanda (IRL), Malta (MLT), Hong Kong (HKG), Luxemburgo (LUX), Chipre (CYP), Bélgica (BEL) y Reino Unido (GBR).

<sup>113</sup> Fuente: OECD-TIVA.

Las variables cuya unidad de medida son dólares constantes o habitantes y por tanto tienen un rango más amplio, se introducen en el modelo luego de aplicar el logaritmo natural a fin de reducir la sensibilidad de las estimaciones a las observaciones extremas y facilitar su interpretación. Las variables independientes a las cuáles se aplica logaritmo natural son las diferentes variables de VA manufacturero per cápita, el PBI per cápita y a la población. En cuanto a las distintas alternativas de indicadores de variables dependientes, se aplica logaritmo natural a las tres alternativas, incluso al indicador de VCR porque presenta algunos valores muy extremos en países cuya canasta exportadora está altamente especializada.

Tabla 4-5 Especificaciones de los modelos de corte transversal para la vinculación entre exportaciones de servicios e indicadores manufactureros

Dependiente	Especificación de los modelos
Ventaja comparativa revelada	$SS_{vcr}_i = \beta_0 + \beta_1 Manufactura_i + \beta_2 PBIpc_i + \beta_3 PPP_i + \beta_4 pob_i + \beta_5 internet_i + \beta_6 hc_i + \beta_7 paraiso_i + \omega_i$
Exportaciones brutas cada mil habitantes	$SS_{exppc}_i = \beta_0 + \beta_1 Manufactura_i + \beta_2 EXPtotal_i + \beta_3 PBIpc_i + \beta_4 PPP_i + \beta_5 pob_i + \beta_6 internet_i + \beta_7 hc_i + \beta_8 paraiso_i + \omega_i$
Exportaciones indirectas cada mil habitantes	$SS_{indirecta}_i = \beta_0 + \beta_1 Manufactura_i + \beta_2 EXPtotalorigen_i + \beta_3 PBIpc_i + \beta_4 PPP_i + \beta_5 pob_i + \beta_6 internet_i + \beta_7 hc_i + \beta_8 paraiso_i + \omega_i$
Interacción con la categoría de desindustrialización	
Ventaja comparativa revelada	$SS_{vcr}_i = \beta_0 + \delta_0 prematura_i + \delta_1 no.desin_i + \beta_1 Manufactura_i + \delta_2 prematura_i * Manufactura_i + \delta_3 no.desin_i * Manufactura_i + \beta_2 PBIpc_i + \beta_3 PPP_i + \beta_4 pob_i + \beta_5 internet_i + \beta_6 hc_i + \beta_7 paraiso_i + \omega_i$
Exportaciones brutas cada mil habitantes	$SS_{exppc}_i = \beta_0 + \delta_0 prematura_i + \delta_1 no.desin_i + \beta_1 Manufactura_i + \delta_2 prematura_i * Manufactura_i + \delta_3 no.desin_i * Manufactura_i + \beta_2 PBIpc_i + \beta_3 PPP_i + \beta_4 pob_i + \beta_5 internet_i + \beta_6 hc_i + \beta_7 paraiso_i + \omega_i$
Exportaciones indirectas cada mil habitantes	$SS_{indirecta}_i = \beta_0 + \delta_0 prematura_i + \delta_1 no.desin_i + \beta_1 Manufactura_i + \delta_2 prematura_i * Manufactura_i + \delta_3 no.desin_i * Manufactura_i + \beta_2 PBIpc_i + \beta_3 PPP_i + \beta_4 pob_i + \beta_5 internet_i + \beta_6 hc_i + \beta_7 paraiso_i + \omega_i$
Interacción con la categoría de ingreso	
Ventaja comparativa revelada	$SS_{vcr}_i = \beta_0 + \delta_0 alto_i + \beta_1 Manufactura_i + \delta_1 alto_i * Manufactura_i + \beta_2 PBIpc_i + \beta_3 PPP_i + \beta_4 pob_i + \beta_5 internet_i + \beta_6 hc_i + \beta_7 paraiso_i + \omega_i$
Exportaciones brutas cada mil habitantes	$SS_{exppc}_i = \beta_0 + \delta_0 alto_i + \beta_1 Manufactura_i + \delta_1 alto_i * Manufactura_i + \beta_2 EXPtotal_i + \beta_3 PBIpc_i + \beta_4 PPP_i + \beta_5 pob_i + \beta_6 internet_i + \beta_7 hc_i + \beta_8 paraiso_i + \omega_i$
Exportaciones indirectas cada mil habitantes	$SS_{indirecta}_i = \beta_0 + \delta_0 alto_i + \beta_1 Manufactura_i + \delta_1 alto_i * Manufactura_i + \beta_2 EXPtotalorigen_i + \beta_3 PBIpc_i + \beta_4 PPP_i + \beta_5 pob_i + \beta_6 internet_i + \beta_7 hc_i + \beta_8 paraiso_i + \omega_i$

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 4-6 muestra los coeficientes estimados para las variables independientes vinculadas a la manufactura, su significatividad y desvío estándar. Los coeficientes correspondientes a las variables de control no son reportados en la Tabla 4-6 para simplificar la exposición de los datos y son informados en el Anexo 6.5. De este modo, cada coeficiente incluido en la Tabla 4-6 corresponde a un modelo distinto. En las filas se ubican los diferentes indicadores manufactureros utilizados (variable independiente) y en las

columnas los indicadores de exportaciones de servicios (variables dependientes).

En las 4 filas iniciales, se sitúan los indicadores involucrados en la definición de desindustrialización prematura. La conceptualización de desindustrialización prematura pretende distinguir entre países que transitaron hacia una economía de mayor predominio de los servicios como consecuencia de una “maduración” de su estructura productiva industrializada, y aquellos países que nunca desarrollaron un sector manufacturero amplio, pero se vuelcan hacia una economía de servicios a partir de un cambio de política u otra causa. La pérdida de participación de la manufactura en el empleo desde el máximo alcanzado (*desind*) se utilizó para identificar a los países no desindustrializados. La operativización realizada del concepto de desindustrialización prematura se basa en dos indicadores. La máxima participación de la manufactura alcanzada en el empleo (*maxEMP*) es relevante porque es un indicador de la amplitud del proceso de industrialización transitado por el país. El nivel de ingreso alcanzado en el momento de máxima industrialización (*PBI<sub>maxEMP</sub>*) apunta a la causa que inicia el proceso de desindustrialización: si el ingreso alcanzado es alto, la causa sería la maduración de la estructura productiva. Las 4 filas iniciales se completan con la participación de la manufactura en el empleo en 2014 que, si bien no interviene en forma directa para clasificar a los países por forma de desindustrialización, está implícita en el cálculo del empleo manufacturero perdido desde el máximo<sup>114</sup>.

---

<sup>114</sup> En el cálculo de desindustrialización se utilizó la participación de la manufactura en el empleo hasta 2005.

Tabla 4-6 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador manufacturero de cada modelo de corte transversal estimado, 2014.

Indicador de capacidades manufactureras	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>EMP</i>	-0,024 (0,043)	-0,028 (0,047)	0,131*** (0,034)	-0,033 (0,026)	-0,022 (0,028)	0,094*** (0,023)	0,038 (0,026)	0,038 (0,028)	0,074*** (0,028)	-0,059** (0,024)	-0,050* (0,026)	0,086*** (0,025)	-0,059** (0,026)	-0,074*** (0,028)	0,031 (0,025)
<i>maxEMP</i>	0,010 (0,036)	0,010 (0,036)	0,088*** (0,028)	0,020 (0,022)	0,023 (0,021)	0,038* (0,020)	0,061*** (0,020)	0,060*** (0,020)	0,030 (0,023)	0,021 (0,021)	0,024 (0,020)	0,047** (0,021)	-0,010 (0,022)	-0,011 (0,022)	0,025 (0,020)
<i>desind</i>	0,010 (0,015)	0,011 (0,016)	-0,013 (0,013)	0,021** (0,009)	0,018* (0,009)	-0,026*** (0,009)	0,006 (0,009)	0,008 (0,010)	-0,014 (0,010)	0,029*** (0,008)	0,027*** (0,008)	-0,014 (0,010)	0,016 (0,009)	0,018* (0,010)	-0,003 (0,009)
<i>PBI<sub>maxEMP</sub></i>	1,395 (1,203)	1,402 (1,216)	-1,456 (1,030)	0,877 (0,734)	0,944 (0,725)	-1,576** (0,689)	-0,910 (0,736)	-0,934 (0,741)	-0,680 (0,798)	1,934*** (0,659)	2,011*** (0,641)	-1,429* (0,726)	1,956*** (0,716)	1,938*** (0,723)	-1,636** (0,662)
<i>no desindustrializados</i>	-0,895 (0,895)	-0,916 (0,908)	0,807 (0,753)	-0,946* (0,536)	-0,867 (0,535)	0,297 (0,524)	0,534 (0,548)	0,507 (0,556)	0,340 (0,587)	-1,288** (0,495)	-1,193** (0,489)	0,225 (0,550)	-1,314** (0,535)	-1,354** (0,541)	-0,134 (0,507)
<i>prematura</i>	-0,344 (0,568)	-0,331 (0,578)	0,003 (0,490)	-0,408 (0,340)	-0,467 (0,341)	0,349 (0,341)	0,250 (0,348)	0,269 (0,354)	0,231 (0,381)	-0,677** (0,314)	-0,747** (0,311)	0,195 (0,358)	-0,764** (0,340)	-0,733** (0,344)	0,190 (0,330)
<i>VA<sub>manpc</sub></i>	0,247 (0,548)	0,373 (0,690)	0,708 (0,569)	-0,163 (0,334)	0,205 (0,413)	0,617 (0,388)	0,332 (0,333)	0,357 (0,420)	1,548*** (0,388)	-0,682** (0,306)	-0,550 (0,385)	0,548 (0,407)	-0,719** (0,330)	-1,306*** (0,394)	0,180 (0,384)
<i>VA<sub>manpcprov</sub></i>	0,132 (0,223)	0,217 (0,292)	0,075 (0,232)	-0,007 (0,136)	0,204 (0,173)	-0,035 (0,160)	0,084 (0,136)	0,065 (0,179)	0,398** (0,169)	-0,218* (0,127)	-0,128 (0,165)	0,237 (0,163)	-0,043 (0,140)	-0,159 (0,182)	-0,017 (0,155)
<i>VA<sub>manpcbc</sub></i>	0,578* (0,322)	0,693* (0,355)	0,485 (0,302)	0,058 (0,202)	0,217 (0,218)	0,476** (0,203)	0,423** (0,195)	0,458** (0,215)	0,946*** (0,198)	-0,254 (0,190)	-0,142 (0,207)	0,273 (0,219)	-0,249 (0,205)	-0,359 (0,224)	0,218 (0,204)
<i>VA<sub>manpc95</sub></i>	0,412** (0,168)	0,437** (0,174)	0,231 (0,149)	0,226** (0,104)	0,282*** (0,103)	0,090 (0,104)	0,238** (0,104)	0,238** (0,108)	0,295*** (0,110)	0,135 (0,102)	0,190* (0,101)	0,240** (0,104)	0,221** (0,107)	0,219* (0,111)	0,220** (0,097)
<i>VA<sub>manpcprov95</sub></i>	0,413*** (0,127)	0,478*** (0,135)	0,185 (0,120)	0,182** (0,081)	0,265*** (0,082)	0,081 (0,084)	0,170** (0,082)	0,178** (0,089)	0,252*** (0,087)	0,057 (0,080)	0,126 (0,084)	0,248*** (0,081)	0,185** (0,083)	0,193** (0,090)	0,210*** (0,076)
<i>VA<sub>manpcbc95</sub></i>	0,487*** (0,147)	0,504*** (0,151)	0,199 (0,135)	0,172* (0,096)	0,207** (0,095)	0,171* (0,092)	0,223** (0,094)	0,221** (0,097)	0,307*** (0,096)	0,113 (0,093)	0,150 (0,092)	0,233** (0,093)	0,179* (0,098)	0,175* (0,101)	0,240*** (0,085)

Fuente: Elaboración propia con datos de diversas bases consultadas.

La participación actual de la manufactura en el empleo sólo tiene asociación positiva con las exportaciones de servicios brutas de publicaciones y audiovisuales, pero no es estadísticamente significativa. La asociación con las exportaciones brutas de los demás rubros de negocios es negativa. Valores bajos en este indicador son compatibles con capacidades manufactureras muy diferentes porque puede corresponder tanto a un país que nunca tuvo o perdió sus capacidades como a un país que partiendo de una participación manufacturera fuerte se especializó en las ramas manufactureras menos mano de obra intensivas, de mayor productividad e innovación. Este indicador sí tiene asociación positiva y estadísticamente significativa con las exportaciones indirectas de servicios porque para exportar servicios contenidos dentro de bienes manufactureros se requiere, obviamente, de empleo manufacturero.

La máxima participación de la manufactura en el empleo tiene una asociación positiva con los indicadores de exportaciones, tanto brutas (VCR y per cápita) como indirectas, de todos los servicios excepto intermediación financiera. Sin embargo, sólo es estadísticamente significativa la relación con las exportaciones indirectas y con las exportaciones brutas de servicios de Publicaciones y audiovisuales.

El indicador de pérdida de empleo manufacturero tiene asociación positiva con las exportaciones brutas de todos los rubros de servicios y es estadísticamente significativa para la tres de ellos. Esto quiere decir que los países en los cuáles el empleo manufacturero perdió más participación en el empleo, exportan más servicios. Como fue mencionado en la Sección 4.1.3 los países que más perdieron empleo manufacturero son los que habían alcanzado un empleo manufacturero mayor. Sin embargo, como fue explicado en párrafos anteriores, la máxima participación en el empleo alcanzada tiene una asociación positiva moderada con las exportaciones de servicios. Sucede que los países con elevado máximo de participación de la manufactura en el empleo pueden ser divididos en dos grupos. Aquellos que completaron su proceso de industrialización y perdieron empleo manufacturero y aquellos que aún se están industrializando y conservan mucho empleo manufacturero, como es el caso de algunos países asiáticos. Los mayores exportadores de servicios son los primeros, pero no tanto los segundos. El indicador de desindustrialización, que

se calcula como la diferencia entre la máxima participación de la manufactura en el empleo alcanzada y la participación actual, dando cuenta aproximadamente de la distinción entre estos grupos de países. Por esta razón este indicador tiene una asociación positiva más significativa con las exportaciones de servicios.

El ingreso per cápita al momento de alcanzar la máxima industrialización, también tiene asociación positiva con las exportaciones brutas de todos los servicios, excepto Publicaciones y audiovisuales, y negativo con las exportaciones indirectas. Sólo la asociación con las exportaciones brutas de servicios de Telecomunicaciones es estadísticamente significativa. Estos cuatro primeros indicadores de industrialización tienen asociaciones con los servicios muy diferentes entre sí, evidenciando que capturan aspectos distintos de este fenómeno.

Los resultados mencionados en el párrafo anterior indican que las variables vinculadas al concepto de desindustrialización prematura inciden en el sentido esperado sobre las exportaciones servicios, pero con intensidad moderada. Las 2 filas siguientes corresponden a los modelos que incluyen las variables dummies para las categorías de desindustrialización y tienen como grupo base a los países de desindustrialización madura. Los coeficientes tienen signo negativo en los modelos en los que la variable dependiente son exportaciones brutas de servicios (VCR o per cápita), excepto para los servicios de publicaciones y audiovisuales. Los resultados sólo son estadísticamente significativos para los servicios de telecomunicaciones e intermediación financiera. El signo negativo es esperable y es otro indicio de que la forma de desindustrialización condiciona las exportaciones de servicios. En los modelos para las exportaciones indirectas, los coeficientes son mayormente positivos, en particular para los países no desindustrializados, porque estos países están desarrollando su sector manufacturero, exportan bienes industriales y contratan servicios intermedios en su producción.

En la Sección 4.3.1 se expuso que los países de desindustrialización madura tenían mayores exportaciones de servicios en promedio que los países de desindustrialización prematura, aunque con excepciones y diferencias entre los distintos rubros de servicios. La baja significatividad estadística puede deberse

a que la distinción por forma de desindustrialización y su operativización en indicadores cuantitativos dan cuenta moderadamente de las capacidades productivas relevantes para la especialización en un sector de servicios dinámico. A continuación, se analizan los resultados de las estimaciones de modelos que parecen dar cuenta de aspectos de la desindustrialización más importantes para la exportación de servicios.

Las 3 filas siguientes de la Tabla 4-6, corresponde a los indicadores de VA manufacturero per cápita actual. Se encuentra que el VA del sector manufacturero en su conjunto y el de los proveedores especializados, está positivamente asociado a las exportaciones brutas de servicios de información y de publicaciones y audiovisuales, aunque no es una asociación estadísticamente significativa. La asociación con los sectores de otros servicios de negocios, telecomunicaciones e intermediación financiera es negativa e incluso es estadísticamente significativa en algunas estimaciones. Las exportaciones de servicios de telecomunicaciones e intermediación financiera se muestran más desvinculadas de las capacidades manufactureras actuales, probablemente debido a la incidencia de factores geográficos y fiscales ya mencionados.

De hecho, el VA manufacturero actual de los sectores basados en ciencia, también tiene asociación negativa con los servicios de telecomunicaciones, mientras que tiene asociación positiva con los otros tres rubros y esta asociación es muy estadísticamente significativa para los servicios de información y publicaciones y audiovisuales. Los resultados se mantienen en las regresiones auxiliares que utilizan como indicador la participación de las ramas basadas en ciencia en el VA manufacturero, pero se debilitan para la participación de los proveedores especializados (Anexo 6.8.2). Las actividades de la manufactura basadas en ciencia son las más relevantes para desarrollar exportaciones de KIBS.

Además, se realizaron regresiones auxiliares cuyos resultados pueden consultarse en el Anexo 6.8.3 en las cuáles se descompone a la manufactura basada en ciencia y proveedores especializados en sus sectores constitutivos, utilizando dos indicadores: VA per cápita y participación del sector en el VA manufacturero. Se encuentra que los dos sectores que componen la

manufactura basada en ciencia - química y productos químicos y maquinaria y aparatos eléctricos, ncp. – están asociados positivamente a las exportaciones brutas e indirectas de KIBS, en los dos indicadores utilizados, pero química y productos químicos es el que muestra asociación más estrecha.

Las 3 filas restantes de la Tabla 4-6 muestra los indicadores de manufactura previa para el VA per cápita del sector manufacturero en su conjunto, y de las ramas manufactureras proveedores especializados y basadas en ciencia. Los 3 indicadores están positivamente asociados a las exportaciones de brutas e indirectas de los 5 rubros de servicios. La asociación es estadísticamente significativa para la mayoría de los coeficientes, pero se observan coeficientes de mayor magnitud y más significativos en las estimaciones para exportaciones de KIBS que para los servicios de infraestructura de red. Las exportaciones de servicios de infraestructura de red parecen menos dependientes de la trayectoria manufacturera previa. Los resultados se mantienen en las regresiones auxiliares que utilizan como indicador la participación de los proveedores especializados y las ramas basadas en ciencia en el VA manufacturero, pero con menor significatividad estadística.

Comparando con las asociaciones entre exportaciones de servicios y VA manufacturero previo, se observa que las asociaciones se debilitan al considerar el VA actual, excepto con los sectores basados en ciencia. Los países que exportan servicios en forma exitosa son aquellos que tuvieron un sector manufacturero amplio y que posteriormente concentraron sus capacidades manufactureras en segmentos de mayor VA y conocimiento. Por esta razón existe una asociación estrecha entre exportaciones de servicios y el VA manufacturero de 1995.

La menor relevancia de los indicadores manufactureros actuales para explicar las exportaciones de servicios puede explicarse porque se trata de ramas en las cuáles existió un proceso de offshoring muy extendido por el cual los países de mayores capacidades tecnológicas conservaron las actividades más relevantes para el control de la CGV y tercerizaron las actividades de menor VA a otros países. Los resultados de los modelos de manufactura previa, en los cuáles las capacidades manufactureras en estas ramas sí resultan positivamente

asociadas con la especialización en servicios de información y de negocios, son consistentes con esta hipótesis.

Este proceso de desindustrialización continuó y 20 años más tarde estos países se encuentran más especializados en actividades manufactureras específicas, en particular, aquellas basadas en ciencia, por lo que la relación entre VA manufacturero y exportaciones de servicios se debilita. Contribuye a este debilitamiento que simultáneamente países de industrialización más reciente convergen en los niveles de VA manufacturero con los países industrializados, pero no así en las exportaciones de servicios.

La desindustrialización de las potencias industriales y la industrialización de nuevos países son procesos interconectados. La desindustrialización de los países desarrollados es contemporánea con la relocalización de las actividades de manufactura a países de menores salarios del sudeste asiático, centroamericanos y de Europa del Este, respondiendo a la expansión de cadenas de valor regionales y mundiales. Algunas actividades manufactureras se trasladan desde los primeros hacia los segundos, conformando CGV (Baldwin, 2017). Es decir, los países desarrollados reubican la manufactura, pero retienen actividades de alto valor, como el diseño (aguas abajo) o la comercialización (aguas arriba). Las exportaciones de servicios están vinculadas a la administración y funcionamiento de estas cadenas. Los países industrializados que resignan actividades manufactureras retienen las actividades de manufactura y de servicios que comandan las CGV y les permiten apropiarse de los mayores beneficios.

Retomando los resultados encontrados respecto a la mayor relevancia para explicar las exportaciones de servicios de los indicadores de VA manufacturero en comparación con el empleo manufacturero, esta evidencia indica que para alcanzar una mejor inserción exportadora en servicios las capacidades manufactureras previas son relevantes, pero no tanto la amplitud del sector manufacturero (empleo manufacturero), sino las características de este sector. La manufactura dinamizante del sector de servicios es la de elevado VA y especializada en sectores tecnológicamente intensivos.

No obstante, cabe recordar que la máxima participación de la manufactura en el empleo alcanzada está positivamente correlacionada con la participación de las ramas manufactureras generadoras de conocimiento (Gráfico 4-6). La máxima participación de la manufactura alcanzada en el empleo es relevante porque es un indicador de la amplitud del proceso de industrialización transitado por el país. A su vez, cuanto más amplio el proceso industrialización, más probable que el país avance hacia el desarrollo de ramas manufactureras generadoras de conocimiento. Estos sectores proveen de insumos y bienes de capital a otras empresas manufactureras, por lo que para desarrollarse requieren de la preexistencia de un sector manufacturero que demande sus productos. Además, estos sectores son intensivos en capital y mano de obra calificada que escasea en los países que no transitaron por la etapa de industrialización. Sin embargo, algunos países no avanzaron hacia las ramas manufactureras generadoras de conocimiento a pesar de haber alcanzado un amplio nivel de industrialización como, por ejemplo, Argentina. En estos casos, la industrialización quedó trunca, sin haber desarrollado amplias capacidades tecnológicas, aun cuando la manufactura alcanzó un peso importante en la economía. De hecho, si bien los países de altos ingresos se desindustrializan en las últimas décadas, se mantienen especializados en las ramas de la manufactura generadoras de conocimiento (Robert et al., 2018). Las ramas manufactureras generadoras de conocimiento son un mejor indicador de la profundidad del proceso de industrialización y las capacidades productivas desarrolladas que el sector manufacturero en su totalidad.

La vinculación hallada entre especialización comercial en servicios y el VA manufacturero per cápita es consistente con la literatura de desindustrialización porque muestra que la especialización en servicios modernos está condicionada por las capacidades manufactureras previas. También es consistente con los antecedentes que señalan que los servicios menos estandarizados y que requieren adaptarse a las particularidades de cada cliente necesitan localizarse geográficamente para generar los espacios de interacción que faciliten la transferencia de conocimiento con su cliente y el aprendizaje mutuo. En este sentido, los rubros de servicios de información, otros servicios de negocios y publicaciones y audiovisuales pueden incluir productos que más adaptables que

nacieron próximos a las empresas manufacturas para aprender y desarrollar capacidades productivas. Los servicios de telecomunicaciones e intermediación financiera no muestran una asociación con el VA manufacturero previo, por lo que son servicios con más probabilidad de ser desarrollados por países que no tienen una historia manufacturera fuerte.

Finalmente, los modelos que incluyen la multiplicación del indicador manufacturero y variables dummies que corresponden a la clasificación por forma de desindustrialización tienen como categoría base los países de industrialización madura. La Tabla 4-7 muestra los coeficientes obtenidos para los indicadores manufactureros sin multiplicar por la variable dummy (grupo base), mientras que la Tabla 4-8 muestra los coeficientes para los indicadores multiplicados por la dummy de países no desindustrializados y la Tabla 4-9 muestra lo mismo para la dummy por países de desindustrialización prematura. Los coeficientes para la variable dummy correspondiente a los países no desindustrializados y de desindustrialización prematura alternan signos negativos y positivos (con preponderancia de negativos) según el indicador manufacturero que incorpore el modelo y el rubro de servicios, pero no estadísticamente significativos en casi todos los casos. Este resultado puede consultarse en las estimaciones de los modelos con interacción con la categoría de desindustrialización presentes en los Anexos 6.8.4<sup>115</sup>. La categorización no parece ser suficientemente relevante para explicar las exportaciones de servicios o su efecto queda eclipsado por el indicador manufacturero con el cual está correlacionado (países maduros obtienen valores más altos en los indicadores manufactureros como se advirtió en la Sección 4.1.3).

Los coeficientes obtenidos para los indicadores manufactureros son similares a los obtenidos para los modelos sin interacción, pero su significatividad estadística es menor. La mayoría de los coeficientes obtenidos para la multiplicación del indicador manufacturero y la variable *prematura* no son

---

<sup>115</sup> Los coeficientes estimados para la variable dummy no se incluyen en la Tabla 4-7, la Tabla 4-8 ni la Tabla 4-9 porque cambian por cada modelo estimado.

estadísticamente significativos<sup>116</sup>. La principal excepción ocurre para los países no desindustrializados en lo que respecta a los coeficientes positivos y estadísticamente significativos encontrados para la asociación entre las exportaciones brutas de servicios de información y el valor agregado en sectores basados en ciencia<sup>117</sup>, en particular los químicos y productos químicos. Este resultado es atribuible a India<sup>118</sup>, República Checa, Polonia y Lituania, países fuertemente especializados en exportaciones de servicios de información que concomitantemente apuesta al desarrollo de manufactura basada en ciencia (en particular y productos químicos), mientras que los demás países de esta categoría presentan menores exportaciones de servicios de información y VA en sectores basados en ciencia. La falta de significatividad estadística para los demás coeficientes estimados para la multiplicación de las variables indica que el tamaño de la muestra de países no es suficientemente grande para hallar diferencias importantes en la asociación entre exportaciones de servicios y los indicadores manufactureros entre las categorías de países según su forma de desindustrialización.

---

<sup>116</sup> Para interpretar estos coeficientes deben sumarse al obtenido en la categoría base (desindustrialización madura), de modo de obtener el coeficiente correspondiente a los países no desindustrializados o de desindustrialización prematura.

<sup>117</sup> En sus dos indicadores alternativos: VA per cápita y participación en el VA manufacturero.

<sup>118</sup> India tiene un bajo indicador de VA en sectores basados en ciencia per cápita porque si bien tiene un desarrollo amplio en este sector, queda reducido al dividirlo por su población. Pero este país tiene un indicador alto de participación de los sectores basados en ciencia en el VA manufacturero, indicador que no está afectado por el tamaño de la población.

Tabla 4-7 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador manufacturero de cada modelo de corte transversal estimado, modelos con interacción con la variable de categoría de desindustrialización, coeficientes para el grupo base (desindustrialización madura), 2014.

Indicador de capacidades manufactureras	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de red de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>EMP</i>	0,026 (0,102)	0,025 (0,103)	0,183** (0,076)	0,017 (0,061)	0,023 (0,061)	0,118** (0,052)	0,032 (0,062)	0,032 (0,063)	0,130** (0,061)	-0,063 (0,055)	-0,057 (0,055)	0,087 (0,057)	-0,008 (0,060)	-0,016 (0,059)	0,011 (0,057)
<i>maxEMP</i>	0,010 (0,080)	0,008 (0,082)	0,152** (0,061)	0,036 (0,047)	0,048 (0,047)	0,048 (0,046)	0,108** (0,044)	0,107** (0,045)	0,055 (0,052)	0,058 (0,043)	0,071 (0,042)	0,025 (0,047)	0,013 (0,048)	0,009 (0,048)	-0,023 (0,044)
<i>desind</i>	-0,002 (0,030)	-0,002 (0,030)	-0,018 (0,025)	0,010 (0,017)	0,010 (0,018)	-0,032* (0,016)	0,019 (0,018)	0,019 (0,018)	-0,038** (0,019)	0,046*** (0,015)	0,045*** (0,015)	-0,023 (0,017)	0,019 (0,017)	0,019 (0,017)	-0,018 (0,017)
<i>PBImaxEMP</i>	1,171 (1,825)	1,191 (1,844)	-2,813* (1,506)	0,124 (1,092)	0,048 (1,088)	-1,984* (1,036)	-1,693 (1,091)	-1,660 (1,100)	-1,372 (1,180)	1,248 (0,933)	1,168 (0,922)	-1,763 (1,082)	1,467 (1,076)	1,521 (1,080)	-2,589*** (0,958)
<i>VAmanpc</i>	0,801 (1,032)	0,890 (1,086)	0,153 (0,918)	-0,280 (0,626)	0,023 (0,642)	0,588 (0,636)	-0,124 (0,637)	-0,105 (0,671)	0,974 (0,621)	-1,125** (0,557)	-0,967 (0,581)	0,520 (0,663)	-0,436 (0,596)	-0,827 (0,597)	-0,258 (0,587)
<i>VAmanpcprov</i>	0,365 (0,453)	0,388 (0,481)	0,060 (0,405)	-0,131 (0,276)	0,021 (0,285)	0,097 (0,282)	0,157 (0,285)	0,147 (0,302)	0,214 (0,297)	-0,387 (0,249)	-0,318 (0,263)	0,216 (0,292)	0,044 (0,274)	-0,069 (0,287)	-0,263 (0,258)
<i>VAmanpcbc</i>	0,353 (0,485)	0,403 (0,488)	0,393 (0,423)	0,027 (0,301)	0,091 (0,294)	0,399 (0,287)	0,203 (0,297)	0,223 (0,301)	0,538** (0,266)	-0,275 (0,279)	-0,225 (0,275)	0,282 (0,307)	-0,252 (0,300)	-0,284 (0,302)	-0,123 (0,248)
<i>VAmanpc95</i>	0,242 (1,038)	0,375 (1,068)	0,287 (0,909)	0,002 (0,631)	0,248 (0,630)	0,301 (0,649)	0,098 (0,640)	0,122 (0,661)	-0,227 (0,677)	-0,860 (0,571)	-0,682 (0,577)	0,352 (0,653)	0,205 (0,636)	0,184 (0,657)	-0,858 (0,562)
<i>VAmanpcprov95</i>	0,253 (0,411)	0,327 (0,417)	0,417 (0,371)	0,016 (0,257)	0,123 (0,248)	0,253 (0,262)	0,356 (0,264)	0,373 (0,271)	0,165 (0,275)	-0,253 (0,243)	-0,174 (0,240)	0,377 (0,257)	0,113 (0,259)	0,116 (0,265)	-0,200 (0,215)
<i>VAmanpcbc95</i>	0,197 (0,602)	0,226 (0,612)	0,426 (0,547)	0,207 (0,385)	0,308 (0,376)	0,334 (0,377)	0,275 (0,383)	0,295 (0,389)	0,057 (0,395)	0,028 (0,358)	0,112 (0,352)	0,094 (0,387)	0,182 (0,384)	0,165 (0,390)	-0,643** (0,304)

Fuente: Elaboración propia con datos de diversas bases consultadas.

Tabla 4-8 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador manufacturero de cada modelo de corte transversal estimado, modelos con interacción con la variable de categoría de desindustrialización, coeficientes de la multiplicación del indicador manufacturero y la variable dummy de países no desindustrializados, 2014.

Indicador de capacidades manufactureras	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>EMP</i>	-0,138 (0,171)	-0,137 (0,172)	-0,155 (0,126)	-0,093 (0,102)	-0,098 (0,101)	-0,086 (0,087)	0,027 (0,104)	0,027 (0,105)	-0,192* (0,102)	0,050 (0,092)	0,047 (0,092)	-0,037 (0,095)	-0,055 (0,100)	-0,050 (0,099)	0,060 (0,096)
<i>maxEMP</i>	0,003 (0,141)	0,006 (0,145)	-0,109 (0,109)	-0,057 (0,083)	-0,080 (0,083)	0,032 (0,082)	-0,024 (0,079)	-0,023 (0,080)	-0,077 (0,093)	-0,019 (0,076)	-0,044 (0,075)	0,080 (0,085)	-0,041 (0,084)	-0,032 (0,086)	0,155* (0,078)
<i>desind</i>	0,143 (0,185)	0,157 (0,189)	-0,082 (0,158)	0,053 (0,108)	0,037 (0,110)	-0,006 (0,102)	-0,010 (0,113)	0,002 (0,115)	-0,068 (0,119)	-0,037 (0,093)	-0,063 (0,093)	0,224** (0,109)	-0,229** (0,105)	-0,219** (0,108)	0,155 (0,104)
<i>PBI<sub>maxEMP</sub></i>	0,354 (5,068)	0,473 (5,168)	0,214 (4,249)	2,915 (3,033)	2,368 (3,047)	1,917 (2,924)	4,649 (3,029)	4,876 (3,083)	2,222 (3,329)	6,198** (2,591)	5,632** (2,585)	0,664 (3,052)	2,279 (2,988)	2,660 (3,026)	3,500 (2,705)
<i>VA<sub>manpc</sub></i>	-1,287 (1,300)	-1,263 (1,314)	0,266 (1,096)	0,001 (0,788)	0,088 (0,777)	0,101 (0,759)	0,715 (0,802)	0,720 (0,812)	0,404 (0,742)	0,727 (0,701)	0,772 (0,703)	0,467 (0,792)	-0,827 (0,751)	-0,939 (0,722)	1,479** (0,701)
<i>VA<sub>manpcprov</sub></i>	-1,031 (0,704)	-1,021 (0,714)	-0,342 (0,606)	-0,119 (0,429)	-0,043 (0,423)	-0,280 (0,423)	0,002 (0,442)	-0,003 (0,449)	-0,101 (0,445)	0,146 (0,387)	0,180 (0,390)	0,147 (0,437)	-0,503 (0,426)	-0,559 (0,425)	0,953** (0,386)
<i>VA<sub>manpcbc</sub></i>	0,530 (0,804)	0,641 (0,814)	-0,141 (0,693)	-0,095 (0,499)	0,053 (0,490)	0,335 (0,470)	0,477 (0,494)	0,521 (0,503)	0,458 (0,437)	0,177 (0,462)	0,293 (0,460)	0,403 (0,504)	-0,166 (0,498)	-0,241 (0,503)	1,608*** (0,407)
<i>VA<sub>manpc95</sub></i>	-0,124 (1,130)	-0,311 (1,178)	-0,448 (1,008)	0,313 (0,687)	-0,030 (0,695)	-0,247 (0,720)	0,066 (0,697)	0,032 (0,729)	0,363 (0,751)	1,355** (0,621)	1,107* (0,636)	-0,029 (0,725)	-0,102 (0,692)	-0,074 (0,724)	1,555** (0,624)
<i>VA<sub>manpcprov95</sub></i>	0,192 (0,490)	0,109 (0,496)	-0,428 (0,444)	0,141 (0,306)	0,022 (0,294)	-0,073 (0,314)	-0,187 (0,315)	-0,207 (0,322)	-0,039 (0,330)	0,469 (0,289)	0,381 (0,285)	-0,106 (0,309)	0,074 (0,308)	0,070 (0,315)	0,842*** (0,257)
<i>VA<sub>manpcbc95</sub></i>	0,374 (0,650)	0,324 (0,669)	-0,354 (0,603)	-0,101 (0,416)	-0,265 (0,410)	-0,070 (0,415)	-0,194 (0,414)	-0,225 (0,425)	0,097 (0,435)	0,225 (0,387)	0,088 (0,385)	0,236 (0,426)	-0,001 (0,415)	0,026 (0,426)	1,289*** (0,335)

Fuente: Elaboración propia con datos de diversas bases consultadas.

Tabla 4-9 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador manufacturero de cada modelo de corte transversal estimado, modelos con interacción con la variable de categoría de desindustrialización, coeficientes de la multiplicación del indicador manufacturero y la variable dummy de países desindustrialización prematura, 2014.

Indicador de capacidades manufactureras	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>EMP</i>	-0,028 (0,116)	-0,031 (0,118)	-0,037 (0,085)	-0,036 (0,069)	-0,025 (0,069)	-0,010 (0,059)	-0,004 (0,070)	-0,004 (0,072)	-0,040 (0,069)	0,022 (0,063)	0,032 (0,063)	0,018 (0,064)	-0,040 (0,068)	-0,053 (0,068)	0,027 (0,065)
<i>maxEMP</i>	0,002 (0,091)	0,003 (0,092)	-0,069 (0,068)	-0,016 (0,054)	-0,024 (0,053)	-0,020 (0,052)	-0,061 (0,050)	-0,061 (0,051)	-0,031 (0,059)	-0,043 (0,049)	-0,052 (0,048)	0,026 (0,053)	-0,023 (0,054)	-0,020 (0,055)	0,053 (0,049)
<i>desind</i>	0,010 (0,033)	0,012 (0,034)	0,012 (0,028)	0,009 (0,019)	0,007 (0,020)	0,006 (0,018)	-0,010 (0,020)	-0,008 (0,021)	0,033 (0,021)	-0,028 (0,017)	-0,032* (0,017)	0,013 (0,019)	-0,014 (0,019)	-0,013 (0,019)	0,019 (0,018)
<i>PBImaxEMP</i>	2,463 (3,096)	2,448 (3,126)	1,054 (2,556)	1,989 (1,853)	2,062 (1,843)	0,020 (1,759)	2,814 (1,850)	2,782 (1,864)	3,270 (2,003)	2,486 (1,583)	2,560 (1,563)	-1,492 (1,836)	0,658 (1,825)	0,607 (1,830)	0,281 (1,627)
<i>VAmanpc</i>	-0,524 (1,131)	-0,487 (1,147)	0,606 (0,955)	0,316 (0,686)	0,438 (0,678)	0,019 (0,661)	0,561 (0,697)	0,569 (0,709)	0,828 (0,646)	0,698 (0,610)	0,762 (0,614)	0,013 (0,690)	-0,330 (0,653)	-0,488 (0,630)	0,625 (0,610)
<i>VAmanpcprov</i>	-0,244 (0,494)	-0,237 (0,500)	0,012 (0,425)	0,182 (0,301)	0,224 (0,296)	-0,167 (0,297)	-0,096 (0,310)	-0,098 (0,315)	0,239 (0,312)	0,203 (0,272)	0,222 (0,273)	0,028 (0,306)	-0,115 (0,299)	-0,146 (0,298)	0,316 (0,271)
<i>VAmanpcbc</i>	0,562 (0,594)	0,708 (0,615)	0,129 (0,520)	0,179 (0,369)	0,369 (0,370)	0,107 (0,353)	0,344 (0,365)	0,401 (0,379)	0,768** (0,328)	0,168 (0,342)	0,316 (0,347)	-0,048 (0,378)	0,122 (0,367)	0,025 (0,380)	0,611* (0,305)
<i>VAmanpc95</i>	0,206 (1,054)	0,104 (1,074)	-0,007 (0,917)	0,217 (0,641)	0,027 (0,633)	-0,199 (0,655)	0,165 (0,650)	0,146 (0,665)	0,568 (0,683)	0,971* (0,579)	0,834 (0,580)	-0,115 (0,659)	0,005 (0,645)	0,020 (0,660)	1,061* (0,567)
<i>VAmanpcprov95</i>	0,175 (0,428)	0,162 (0,427)	-0,212 (0,381)	0,185 (0,267)	0,165 (0,254)	-0,203 (0,270)	-0,199 (0,275)	-0,203 (0,277)	0,121 (0,283)	0,312 (0,252)	0,297 (0,246)	-0,143 (0,265)	0,067 (0,269)	0,067 (0,272)	0,376* (0,221)
<i>VAmanpcbc95</i>	0,283 (0,616)	0,273 (0,622)	-0,188 (0,556)	-0,024 (0,394)	-0,057 (0,382)	-0,204 (0,383)	-0,018 (0,392)	-0,024 (0,395)	0,309 (0,402)	0,053 (0,366)	0,025 (0,358)	0,120 (0,393)	-0,006 (0,393)	-0,000 (0,397)	0,814** (0,309)

Fuente: Elaboración propia con datos de diversas bases consultadas.

Los modelos que incluyen la multiplicación del indicador manufacturero con la variable dummy para el ingreso tienen como grupo base a los países de ingreso alto. La Tabla 4-10 muestra los coeficientes obtenidos para los indicadores manufactureros sin multiplicar por la variable dummy (grupo base), mientras que la Tabla 4-11 muestra los coeficientes para los indicadores multiplicados por la dummy de ingreso medio. Los coeficientes para la variable dummy correspondiente a los países de ingreso medio son mayoritariamente negativos y muchos de ellos estadísticamente significativos. Este resultado puede consultarse en las estimaciones de los modelos con interacción con la variable ingreso presentes en el Anexo 6.8.5<sup>119</sup>. Las excepciones ocurren generalmente en los modelos que incluyen los indicadores de VA manufacturero, proveedores especializados y basados en ciencia porque estos indicadores explican mayor parte de la varianza de las exportaciones de servicios. La categorización por nivel de ingreso es muy relevante para explicar las exportaciones de servicios.

Nuevamente, los coeficientes obtenidos para la mayoría de los indicadores manufactureros son similares a los obtenidos para los modelos sin interacción, pero su significatividad estadística es menor. Las excepciones son los indicadores de máxima participación de la manufactura en el ingreso y pérdida de empleo manufacturero cuya asociación con las exportaciones brutas de servicios de información se vuelve negativa, sin ser estadísticamente significativa. Al mismo tiempo la interacción de estos indicadores con la variable de ingreso tiene asociación positiva y estadísticamente significativa con las exportaciones de servicios de información. Este resultado se debe a que los países de ingreso medio que alcanzaron altos niveles de industrialización exportan más servicios de información que el resto (Bulgaria, Rumania, Malasia, Costa Rica y Argentina). Esto significa que para los países de ingreso medio el grado de industrialización alcanzado sí es relevante para distinguir las capacidades de exportación de servicios de información. En los países de ingreso alto, este factor es menos relevante para explicar las exportaciones de

---

<sup>119</sup> Los coeficientes estimados para la variable dummy no se incluyen en la Tabla 4-10 ni la Tabla 4-11 porque cambian por cada modelo estimado.

servicios porque la mayoría de ellos alcanzó un nivel elevado de industrialización.

Tabla 4-10 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador manufacturero de cada modelo de corte transversal estimado, modelos con interacción con la variable binaria ingreso, coeficientes para el grupo base (ingreso alto), 2014.

Indicador de capacidades manufactureras	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>EMP</i>	-0,035 (0,053)	-0,036 (0,055)	0,087** (0,040)	-0,031 (0,032)	-0,021 (0,032)	0,100*** (0,028)	0,004 (0,030)	0,008 (0,031)	0,064* (0,033)	-0,069** (0,029)	-0,060** (0,030)	0,082*** (0,030)	-0,083*** (0,031)	-0,092*** (0,031)	0,033 (0,031)
<i>maxEMP</i>	-0,053 (0,041)	-0,052 (0,042)	0,048 (0,033)	0,011 (0,026)	0,015 (0,026)	0,009 (0,024)	0,035 (0,023)	0,036 (0,023)	-0,006 (0,027)	0,024 (0,025)	0,028 (0,025)	0,022 (0,025)	-0,018 (0,027)	-0,018 (0,027)	0,009 (0,024)
<i>desind</i>	0,005 (0,016)	-0,004 (0,017)	-0,014 (0,015)	0,016 (0,010)	0,014 (0,010)	-0,032*** (0,009)	0,004 (0,010)	0,005 (0,010)	-0,023** (0,011)	0,031*** (0,009)	0,029*** (0,009)	-0,019* (0,010)	0,024** (0,010)	0,024** (0,010)	-0,008 (0,010)
<i>PBImaxEMP</i>	1,322 (1,237)	1,330 (1,246)	-1,469 (1,047)	0,895 (0,752)	0,907 (0,731)	-1,455** (0,702)	-0,624 (0,696)	-0,626 (0,700)	-0,531 (0,809)	2,107*** (0,671)	2,116*** (0,650)	-1,400* (0,741)	2,018*** (0,719)	2,017*** (0,726)	-1,743** (0,678)
<i>VAmanpc</i>	0,333 (0,546)	0,598 (0,684)	0,542 (0,573)	-0,139 (0,334)	0,331 (0,407)	0,560 (0,399)	0,170 (0,315)	0,296 (0,395)	1,518*** (0,395)	-0,652** (0,308)	-0,445 (0,385)	0,432 (0,411)	-0,671** (0,308)	-1,129*** (0,373)	0,065 (0,394)
<i>VAmanpcprov</i>	0,201 (0,248)	0,306 (0,308)	0,005 (0,250)	0,009 (0,152)	0,234 (0,181)	0,004 (0,173)	-0,067 (0,141)	-0,034 (0,176)	0,327* (0,182)	-0,217 (0,142)	-0,112 (0,175)	0,112 (0,171)	-0,020 (0,153)	-0,104 (0,189)	-0,129 (0,165)
<i>VAmanpcbc</i>	0,566* (0,337)	0,699* (0,366)	0,318 (0,305)	0,070 (0,208)	0,247 (0,219)	0,376* (0,207)	0,271 (0,186)	0,337 (0,203)	0,901*** (0,206)	-0,242 (0,196)	-0,114 (0,210)	0,159 (0,222)	-0,252 (0,204)	-0,326 (0,223)	0,085 (0,202)
<i>VAmanpc95</i>	0,470 (0,359)	0,583 (0,388)	-0,018 (0,339)	0,306 (0,220)	0,531** (0,224)	-0,192 (0,235)	-0,239 (0,201)	-0,268 (0,218)	0,267 (0,251)	0,177 (0,217)	0,387* (0,222)	-0,118 (0,233)	0,423* (0,222)	0,473* (0,241)	-0,110 (0,216)
<i>VAmanpcprov95</i>	0,385* (0,210)	0,526** (0,231)	0,102 (0,208)	0,176 (0,134)	0,359** (0,138)	0,013 (0,145)	-0,017 (0,126)	-0,001 (0,141)	0,219 (0,152)	0,030 (0,133)	0,177 (0,142)	0,063 (0,138)	0,223 (0,136)	0,269* (0,151)	-0,061 (0,125)
<i>VAmanpcbc95</i>	0,532* (0,292)	0,628* (0,315)	0,021 (0,286)	0,268 (0,188)	0,452** (0,192)	0,026 (0,195)	-0,049 (0,174)	-0,061 (0,189)	0,428** (0,205)	0,163 (0,184)	0,338* (0,188)	-0,098 (0,193)	0,271 (0,191)	0,294 (0,207)	-0,131 (0,172)

Fuente: Elaboración propia con datos de diversas bases consultadas.

Tabla 4-11 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador manufacturero de cada modelo de corte transversal estimado, modelos con interacción con la variable binaria ingreso, coeficientes de la multiplicación del indicador manufacturero y la variable dummy (ingreso medio).

Indicador de capacidades manufactureras	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>EMP</i>	-0,005 (0,096)	-0,005 (0,097)	0,136* (0,071)	-0,040 (0,057)	-0,033 (0,057)	-0,027 (0,050)	0,062 (0,055)	0,064 (0,055)	0,018 (0,059)	0,005 (0,053)	0,012 (0,053)	0,005 (0,054)	0,030 (0,055)	0,023 (0,055)	0,001 (0,055)
<i>maxEMP</i>	0,171** (0,069)	0,171** (0,070)	0,110* (0,055)	0,019 (0,044)	0,014 (0,043)	0,078* (0,040)	0,056 (0,038)	0,056 (0,039)	0,098** (0,045)	-0,013 (0,042)	-0,018 (0,041)	0,067 (0,042)	0,008 (0,045)	0,009 (0,045)	0,050 (0,041)
<i>desind</i>	0,076** (0,031)	0,080** (0,032)	0,007 (0,029)	0,029 (0,018)	0,025 (0,019)	0,031* (0,018)	0,022 (0,019)	0,024 (0,019)	0,048** (0,021)	-0,001 (0,017)	-0,006 (0,017)	0,029 (0,020)	-0,025 (0,019)	-0,024 (0,020)	0,022 (0,019)
<i>PBImaxEMP</i>	-1,504 (3,455)	-1,939 (3,636)	-1,742 (3,079)	-0,089 (2,101)	-1,333 (2,132)	1,607 (2,064)	3,310* (1,943)	3,622* (2,043)	1,784 (2,380)	2,213 (1,876)	1,063 (1,898)	-0,425 (2,180)	0,348 (2,009)	0,392 (2,119)	-1,894 (1,994)
<i>VAmanpc</i>	-1,172* (0,656)	-1,206* (0,661)	0,842 (0,559)	-0,564 (0,402)	-0,621 (0,393)	0,307 (0,390)	0,630 (0,379)	0,614 (0,382)	0,211 (0,386)	-0,519 (0,370)	-0,543 (0,372)	0,586 (0,401)	-0,983** (0,370)	-0,928** (0,360)	0,514 (0,385)
<i>VAmanpcprov</i>	-0,359 (0,372)	-0,353 (0,375)	0,206 (0,317)	-0,148 (0,228)	-0,132 (0,220)	-0,154 (0,219)	0,350 (0,212)	0,352 (0,214)	0,216 (0,230)	-0,078 (0,213)	-0,071 (0,213)	0,407* (0,217)	-0,220 (0,229)	-0,226 (0,230)	0,388* (0,208)
<i>VAmanpcbc</i>	-0,195 (0,524)	-0,210 (0,525)	0,799* (0,437)	-0,373 (0,323)	-0,389 (0,313)	0,493 (0,296)	0,597** (0,290)	0,590** (0,291)	0,163 (0,296)	-0,325 (0,305)	-0,336 (0,301)	0,541* (0,318)	-0,458 (0,318)	-0,451 (0,319)	0,768** (0,289)
<i>VAmanpc95</i>	-0,090 (0,366)	-0,188 (0,388)	0,246 (0,345)	-0,118 (0,224)	-0,312 (0,224)	0,298 (0,239)	0,483** (0,205)	0,508** (0,218)	0,011 (0,256)	-0,064 (0,221)	-0,245 (0,222)	0,388 (0,237)	-0,283 (0,226)	-0,326 (0,241)	0,398* (0,220)
<i>VAmanpcprov95</i>	0,022 (0,227)	-0,076 (0,235)	0,086 (0,217)	-0,009 (0,144)	-0,135 (0,140)	0,076 (0,152)	0,208 (0,136)	0,197 (0,143)	0,030 (0,158)	0,025 (0,144)	-0,077 (0,144)	0,225 (0,144)	-0,083 (0,146)	-0,114 (0,154)	0,354*** (0,131)
<i>VAmanpcbc95</i>	-0,068 (0,293)	-0,157 (0,313)	0,175 (0,292)	-0,136 (0,189)	-0,306 (0,191)	0,153 (0,199)	0,263 (0,175)	0,274 (0,188)	-0,157 (0,209)	-0,071 (0,184)	-0,233 (0,187)	0,369* (0,197)	-0,146 (0,191)	-0,167 (0,206)	0,449** (0,176)

Fuente: Elaboración propia con datos de diversas bases consultadas.

#### **4.3.3.2 Exportaciones brutas de servicios: hipótesis del mercado doméstico**

En el apartado anterior se indagó en la relación entre las exportaciones brutas e indirectas de servicios y las capacidades manufactureras previas y actuales. En este apartado se indaga en un mecanismo en particular a partir del cual la industrialización puede incidir en la construcción de capacidades en exportaciones de servicios. Los antecedentes sobre interrelaciones entre la manufactura y los servicios destacan el rol de la demanda de servicios intermedios por parte de las empresas manufactureras locales para la construcción de capacidades en exportaciones brutas de servicios. Del lado teórico, el enfoque del mercado doméstico indica que los países se especializan en la exportación de aquellos bienes para los cuáles cuentan con un mercado doméstico amplio. Además, la interacción entre usuario manufacturero y el productor de servicios contribuye al aprendizaje tecnológico y es importante la disponibilidad local de usuarios manufactureros debido a que la proximidad geográfica favorece el desarrollo de esta interacción.

Para explorar empíricamente la importancia de este mecanismo, se buscará asociación entre las exportaciones brutas de servicios y las ventas de servicios a empresas manufactureras locales. Dado que no se dispone de información de la totalidad de las ventas de servicios a empresas manufactureras locales para todos los países de la muestra y con la desagregación sectorial requerida, se utiliza como aproximación un indicador incluido en la base empleada. Se trata de las ventas de empresas de servicios a empresas manufactureras que exportan. Este indicador es el VA de servicios contenido en exportaciones manufactureras o exportaciones indirectas de servicios, ya presentado anteriormente<sup>120</sup>.

En los modelos presentados en la sección anterior, este indicador era utilizado como variable dependiente para explorar la vinculación de las exportaciones indirectas de servicios con las capacidades manufactureras. En esta sección, las

---

<sup>120</sup> Al estar medido en VA, este indicador no se corresponde exactamente con las ventas que empresas de servicios realizan a empresas manufactureras exportadoras, sino sólo el VA creado por las empresas de servicios. Es decir, a las ventas de la empresa de servicios se le sustraen la compra de insumos provenientes de otros sectores que esta empresa realiza.

exportaciones indirectas de servicios se utilizan como variables independientes para explicar las exportaciones brutas de servicios, de acuerdo con la hipótesis mencionada. Se espera que las exportaciones brutas de un rubro de servicios se asocien positivamente con las exportaciones indirectas de servicios.

Se espera que esta asociación suceda en términos secuenciales, es decir, el enfoque del mercado doméstico implica que los países exportadores de servicios tuvieron experiencia previa en producir esos servicios para el mercado interno. En esta secuencialidad los países construyen capacidades industriales para el mercado interno, que traccionan la construcción de capacidades en servicios para proveer a la manufactura local, luego comienzan a exportar bienes industriales, que contienen VA generado por empresas de servicios, y finalmente exportan servicios en forma directa. De esta manera, la exportación bruta de servicios modernos hoy depende del valor de servicios contenido en las exportaciones de bienes manufactureros en el pasado. Empíricamente esto puede contrastarse utilizando como variable independiente el valor agregado exportado de servicios contenido en las exportaciones de manufacturas con un rezago temporal. Se elige que el rezago temporal sea de 5 años por considerarlo un plazo prudencial suficiente para que transcurran los procesos de aprendizaje referidos. Además, se debe tener en cuenta que iniciar la exportación de un producto es una labor compleja que involucra contactar clientes en el exterior, conocer y adaptarse a sus requerimientos, cumplir con estándares internacionales, entre otras tareas<sup>121</sup>. No obstante, también se estimarán modelos con un rezago temporal de 3 y 7 años para mayor robustez de los resultados y evaluar como incide el rezago temporal en los resultados.

Debido a la importancia que tiene la ventana temporal en este ejercicio empírico, se utiliza una versión de la base de datos diferente a la utilizada en la sección anterior. Para los modelos estimados en esta sección se utiliza la versión 2016 de la base TiVA en lugar de la versión 2018. La versión 2016 dispone de datos para el período 1995 – 2011. Considerando que se utilizan medias móviles de 3 años, este cambio permite ampliar la ventana temporal a 15 años (utilizando la

---

<sup>121</sup> Por ejemplo, Lee y Waterman (2007) toman un período de rezago de 1 a 5 años.

versión 2018, la ventana temporal es de 10 años). Las desventajas del cambio de base es que sólo permite distinguir entre 3 de los 5 rubros de servicios con los que se trabaja en esta tesis: servicios de información, otros servicios de negocios e intermediación financiera<sup>122</sup>. Además, la muestra se reduce a 61 países porque Kazajistán no está incluido en esa versión de la base.

La Tabla 4-12 muestra estadísticas resumen de los variables dependientes e independientes incluidas en los modelos de datos de panel con efectos fijos. Estas mismas variables ya fueron utilizadas en la sección anterior, pero sus valores no coinciden porque corresponden a diferentes momentos en el tiempo: en la sección anterior se utilizaba el dato de 2014 y en la presente sección corresponde al período 1996-2010.

---

<sup>122</sup> La versión 2016 de la base TiVA utiliza la clasificación sectorial CIU Rev. 3.1. Los servicios de información corresponden al capítulo 72, Otros servicios de negocios, capítulos 73 y 74, e intermediación financiera, capítulos 65 a 67. Los servicios de publicaciones y audiovisuales no pueden distinguirse de la rama manufacturera que corresponde a papel, impresiones y publicaciones (capítulos 21 y 22) y los servicios de telecomunicaciones están agregados con los de correo (capítulo 64).

Tabla 4-12 Estadísticas de las variables dependientes e independientes utilizadas en los modelos de panel con efectos fijos

Tipo de var.	Descripción	Variable	Media	Mediana	1er Qu.	3er Qu.	Máx.	Min.		
dependiente	Ventaja comparativa revelada	Servicios de información	<i>VCR_info</i>	108,42	56,82	16,54	113,12	1.623,14	0,36	
		Otros servicios de negocios	<i>VCR_negocios</i>	85,16	71,55	35,44	121,23	335,90	0,96	
		Intermediación financiera	<i>VCR_financiera</i>	108,87	33,13	14,76	72,32	2.241,76	0,08	
	Exp. brutas cada mil habitantes	Servicios de información	<i>exp_info</i>	143.533	13.321	2.270	77.817	6.079.977	26	
		Otros servicios de negocios	<i>exp_negocios</i>	309.161	123.445	20.109	347.123	5.438.853	77	
		Intermediación financiera	<i>exp_financiera</i>	1.250.884	38.685	7.359	172.665	102.468.183	19	
independiente	Exp. Indirectas cada mil habitantes	En bienes manufactureros	Servicios de información	<i>ind_info</i>	18.687,15	6.749,30	1.107,41	26.156,72	160.735,92	10,97
			Otros servicios de negocios	<i>ind_negocios</i>	155.356,20	60.852,10	11.256,60	201.474,30	3.131.776 <sup>2</sup>	20,70
			Intermediación financiera	<i>ind_financiera</i>	75.891,00	42.877,00	11.432,00	119.664,00	569.063,00	104,00
		En bienes manufactureros Prov. esp.	Servicios de información	<i>ind_prov_info</i>	159,74	15,84	2,54	120,08	3.008,31	0,01
			Otros servicios de negocios	<i>ind_prov_negocios</i>	1.098,61	117,37	18,97	738,73	16.038,87	0,11
			Intermediación financiera	<i>ind_prov_financiera</i>	510,69	131,94	14,52	454,61	11.217,34	0,01
	En bienes manufactureros Basados en ciencia	Servicios de información	<i>ind_ciencia_info</i>	101,54	11,28	2,00	57,86	1.794,50	0,00	
		Otros servicios de negocios	<i>ind_ciencia_negocios</i>	983,51	126,96	17,05	549,10	20.133,18 <sup>3</sup>	0,08	
		Intermediación financiera	<i>ind_ciencia_financiera</i>	322,55	99,15	23,71	328,41	3.447,98	0,01	
	control	PBI per cápita en paridad de poder adquisitivo (USD const.)	<i>PBIpc</i>	24.245	21.530	11.836	35.229	83.776	1.026	
		Tipo de cambio en paridad de poder adquisitivo	<i>PPP</i>	2,02	1,65	1,11	2,65	6,37	0,61	
		Población (en miles)	<i>pob</i>	75.509	15.530	5.336	58.268	1.337.752	267	
Población con acceso a internet (en %)		<i>internet</i>	31,94	25,89	6,81	54,28	93,74	0,00		
Índice de Capital Humano <sup>1</sup> (puntaje de 0 a 4)		<i>CH</i>	2,86	2,93	2,52	3,26	3,70	1,45		
Exportaciones indirectas cada mil hab. (todos los bienes y servicios)		<i>EXPttotalorigen</i>	8.329.775	4.547.732	1.171.891	10.072.098	168.731.281	44.437		

<sup>1</sup> Índice de Capital Humano tomado de Feenstra, Robert C., Robert Inklaar and Marcel P. Timmer (2015): [www.ggd.net/pwt](http://www.ggd.net/pwt).

<sup>2</sup> Este valor máximo tan elevado corresponde a Suiza, que exporta indirectamente servicios de negocios (en particular, de I+D) a través de su sector de productos químicos. Las empresas de productos químicos invirtieron en I+D en Suiza más de 7.000 millones de USD durante 2018. Fuente: Cefic, the European Chemical Industry Council.

<sup>3</sup> Ídem 2.

Fuente: Elaboración propia con datos de diversas bases consultadas.

Se estiman modelos de datos de panel de efectos fijos que evalúan la coevolución de las variables dependiente e independientes<sup>123</sup>. La inclusión de efectos fijos por país permite controlar por factores idiosincráticos de cada país que no son capturados por las variables de control. Se estiman modelos donde las exportaciones brutas de los 5 rubros de servicios (valor per cápita y VCR) son las variables dependientes alternativas y la variable independiente de interés es VA per cápita del mismo rubro de servicios exportado dentro de bienes manufactureros cinco años antes. Las variables de control incluidas son las mismas que en los modelos de la sección anterior<sup>124</sup>. La Tabla 4-13 muestra las especificaciones de los modelos estimados. Se estiman modelos que incluyen interacciones con la clasificación de países por forma de desindustrialización o nivel de ingreso. Las especificaciones de estos modelos no incluyen las variables dummies como variables independientes porque por tratarse de modelos de datos de panel con efectos fijos no pueden incluirse variables fijas en el tiempo. Para cada especificación (cada fila de la Tabla 4-13) se estiman 3 modelos, uno para cada uno de los 3 sectores de servicios.

---

<sup>123</sup> Se verificó la estacionariedad de las series a fin de descartar correlaciones espurias que ocurren cuando las series no son estacionarias y están co-integradas. Se realizan dos pruebas de raíz unitaria para datos de panel: la prueba de Dickey y Fuller Aumentada (Granger, 1969) y la prueba de Choi (Choi, 2001). Estas pruebas se realizan para los 3 rubros de servicios y ambos indicadores de exportaciones directas utilizados (VCR y exportaciones per cápita). En todos los casos se rechaza la hipótesis nula de no estacionariedad.

También se realizaron pruebas de causalidad de Granger para modelos de datos de panel (Dumitrescu y Hurlin, 2012) para las exportaciones directas e indirectas, para probar si las exportaciones indirectas anteceden a las directas. Se incluyeron 3 rezagos porque la serie no es suficientemente extensa para realizar pruebas que incluyen más rezagos. En todos los casos se rechazó la hipótesis nula de que las exportaciones indirectas no anteceden a las directas, bajo hipótesis alternativa de que las exportaciones indirectas anteceden a las indirectas en al menos un país. Mediante los modelos de datos de panel con efectos fijos se explorará la hipótesis del mercado doméstico incorporando variables de control.

<sup>124</sup> Se excluye la variable binaria que indica si el país es un paraíso fiscal porque no tiene variabilidad a lo largo del tiempo y por lo tanto no puede incluirse en modelos de datos de panel con efectos fijos.

Tabla 4-13 Especificaciones de los modelos para la vinculación entre exportaciones brutas de servicios y exportaciones indirectas de servicios previas.

Dependiente	Especificación de los modelos
Ventaja comparativa revelada	$SS_{vcr}_{i,t} = \beta_{0,i} + \beta_1 SS_{indirecta}_{i,t-k} + \beta_2 PBIpc_{i,t} + \beta_3 PPP_{i,t} + \beta_4 pob_{i,t} + \beta_5 internet_{i,t} + \beta_6 hc_{i,t} + \omega_{i,t}$
Exp. brutas cada mil habitantes	$SS_{exppc}_{i,t} = \beta_{0,i} + \beta_1 SS_{indirecta}_{i,t-k} + \beta_2 EXPtotal_{i,t} + \beta_3 PBIpc_{i,t} + \beta_4 PPP_{i,t} + \beta_5 pob_{i,t} + \beta_6 internet_{i,t} + \beta_7 hc_{i,t} + \omega_{i,t}$
Interacción con la categoría de desindustrialización	
Ventaja comparativa revelada	$SS_{vcr}_{i,t} = \beta_{0,i} + \beta_1 SS_{indirecta}_{i,t-k} + \delta_2 prematura_{i,t} * SS_{indirecta}_{i,t-k} + \delta_3 no.desin_{i,t} * Manufactura_{i,t-k} + \beta_2 PBIpc_{i,t} + \beta_3 PPP_{i,t} + \beta_4 pob_{i,t} + \beta_5 internet_{i,t} + \beta_6 hc_{i,t} + \omega_{i,t}$
Exp. brutas cada mil habitantes	$SS_{exppc}_{i,t} = \beta_{0,i} + \beta_1 SS_{indirecta}_{i,t} + \delta_2 prematura_{i,t} * SS_{indirecta}_{i,t} + \delta_3 no.desin_{i,t} * Manufactura_{i,t-k} + \beta_2 EXPtotal_{i,t} + \beta_3 PBIpc_{i,t} + \beta_4 PPP_{i,t} + \beta_5 pob_{i,t} + \beta_6 internet_{i,t} + \beta_7 hc_{i,t} + \omega_{i,t}$
Interacción con la categoría de ingreso	
Ventaja comparativa revelada	$SS_{vcr}_{i,t} = \beta_{0,i} + \beta_1 SS_{indirecta}_{i,t-k} + \delta_1 alto_i * SS_{indirecta}_{i,t-k} + \beta_2 PBIpc_{i,t} + \beta_3 PPP_{i,t} + \beta_4 pob_{i,t} + \beta_5 internet_{i,t} + \beta_6 hc_{i,t} + \omega_{i,t}$
Exp. brutas cada mil habitantes	$SS_{exppc}_{i,t} = \beta_{0,i} + \beta_1 SS_{indirecta}_{i,t-k} + \delta_1 alto_{i,t} * SS_{indirecta}_{i,t-k} + \beta_2 EXPtotal_{i,t} + \beta_3 PBIpc_{i,t} + \beta_4 PPP_{i,t} + \beta_5 pob_{i,t} + \beta_6 internet_{i,t} + \beta_7 hc_{i,t} + \omega_{i,t}$

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 4-14 muestra los coeficientes estimados para las exportaciones indirectas, su significatividad y desvío estándar. Las exportaciones indirectas utilizadas como variable independiente corresponden al mismo rubro de servicios de la variable dependiente de cada modelo, por lo que se emplean alternativamente tres variables independientes diferentes. Sin embargo, en la Tabla 4-14 se presentan los resultados en la misma fila con el rótulo *indirecta* a fin de ocupar menos espacio. Los coeficientes correspondientes a las variables de control no son reportados en la Tabla 4-14 para simplificar la exposición de los datos y son informados en el Anexo 6.8.5. De este modo, cada coeficiente incluido en la Tabla 4-14 corresponde a un modelo distinto. A diferencia de la sección anterior, en esta sección se presentan los resultados de los modelos que incluyen interacciones en una única tabla, dado que la cantidad de filas requerida es menor.

En el modelo sin interacciones las exportaciones indirectas de servicios tienen asociación positiva con las exportaciones directas en el caso de servicios de información (estadísticamente no significativa) y de intermediación financiera (estadísticamente significativa), en línea con la hipótesis del mercado doméstico. Para los servicios de negocios, en cambio, la asociación es negativa y estadísticamente significativa, contradiciendo dicha hipótesis.

Sin embargo, la asociación entre exportaciones directas e indirectas previas es disímil por grupo de países. En los modelos que incluyen interacción con el nivel de ingreso, se encuentra que para los países de ingreso alto (grupo base) las exportaciones directas de servicios de información están positivamente asociadas a las exportaciones indirectas previas, con coeficiente estadísticamente significativo y de gran magnitud. La interacción con la dummy ingreso medio arroja un coeficiente negativo, estadísticamente significativo y de módulo a un mayor. Recuérdese que para conocer la asociación entre las variables para los países de ingreso medio debe sumarse el coeficiente calculado para la base con el coeficiente calculado para la interacción. Por lo tanto, la asociación es negativa para los países de ingreso medio. Este resultado indica que los países de ingreso alto logran exportar los servicios de información a partir de las capacidades generadas vendiendo a la manufactura local, mientras que los países de ingreso medio no pueden hacerlo. Una posible explicación es que se trata de servicios que requieren de inversión en formación de capital humano e infraestructura de comunicación que los países de altos ingresos han podido realizar a partir de su situación económica, mientras que los países de ingreso medio tienen una capacidad más acotada de invertir en estos activos.

En cuanto a los servicios de negocios, la asociación es negativa para los países de ingreso medio y casi no existe relación para los países de ingreso alto. Se obtiene un resultado similar que el obtenido para los servicios de información, sólo que, para los servicios de negocios, no es suficiente que el país sea de ingreso alto para que sus exportaciones indirectas reditúen en exportaciones indirectas. Como se analizará en los próximos párrafos, se requiere haber alcanzado un nivel elevado de industrialización. En lo que respecta a los servicios financieros, no hay diferencias estadísticamente significativas entre los

grupos de países. La demanda local de servicios financieros contribuye a su exportación en forma directa, independientemente del nivel de ingreso.

Al incorporar las dummies por forma de desindustrialización se observa que el coeficiente estimado para la variable exportaciones indirectas correspondiente al grupo base (desindustrialización madura) se vuelve positivo para los 6 modelos estimados y es estadísticamente significativo en 4 de ellos. El mercado local contribuye a construir capacidades en exportaciones de servicios en aquellos países que cuentan (o contaron) con capacidades manufactureras amplias porque, como se dio cuenta en la sección anterior, la industrialización contribuye a la construcción de capacidades en exportaciones de servicios.

El coeficiente para la intersección con la dummy correspondiente a los países no desindustrializados es negativa y significativa en los 6 modelos estimados. En este grupo de 11 países, 5 de ellos (Tailandia, Indonesia, Turquía, Vietnam y Túnez) aumentan muy poco sus exportaciones de servicios en el período analizado o incluso las reducen. Pero al mismo tiempo los países no desindustrializados incrementan las exportaciones indirectas porque su sector manufacturero se expande y demanda más servicios. En estos países de industrialización reciente, las capacidades en servicios construidas para abastecer la demanda por parte de la manufactura local no son lo suficientemente amplias y competitivas como para exportar. El acceso al mercado internacional parece involucrar capacidades específicas que requieren de más tiempo de aprendizaje para consolidarse. El plazo requerido para construir capacidades de exportación será abordado en los párrafos siguientes.

Respecto a la intersección con la dummy correspondiente a los países de desindustrialización prematura, se observan que los coeficientes obtenidos son casi todos negativos, pero no significativos. Para los servicios de información y servicios financieros, su módulo es pequeño, por lo que no alcanza a revertir la asociación positiva encontrada para el grupo base. Es decir, la asociación entre exportaciones directas e indirectas de estos servicios en los países de desindustrialización prematura es positiva, pero más débil que en los países maduros. En el caso de los servicios de negocios, el módulo es similar al obtenido para el grupo base, pero de signo contrario, por lo que la asociación

entre las exportaciones directas e indirectas es muy baja en este caso. Estos resultados parecen explicarse porque las exportaciones indirectas permanecen estancadas durante el período en varios países del grupo<sup>125</sup> debido a que su sector manufacturero no crece o está en retroceso. La baja varianza de la variable independiente reduce la significatividad estadística de los resultados.

Además, entre los países de desindustrialización prematura hay trayectorias de países que aumentan sus exportaciones directas de servicios, sin aumentar anteriormente sus exportaciones indirectas en forma amplia. Una explicación podría ser que la construcción de capacidades en servicios no sólo depende de la existencia de un sector manufacturero amplio que demande los servicios, sino también de las características y composición del sector manufacturero. Los países maduros tendrían un sector manufacturero conformado por sectores y actividades de la cadena de valor que demandan servicios más complejos y ayudan a construir capacidades en servicios que se destacan por sus características competitivas y pueden exportarse. El sector manufacturero de los países de desindustrialización prematura demandaría servicios menos complejos que tienen menos posibilidades de ser internacionalmente competitivos. Más adelante se presentan los resultados de ejercicios que distinguen la composición sectorial de la manufactura que demanda servicios, lo cual permite hacer un análisis aproximado de este aspecto.

A partir de las estimaciones de los modelos utilizando rezagos de 3 y 7 años, se observa que el transcurso del tiempo contribuye a que las capacidades productivas en servicios se transformen en capacidades exportadoras. En las estimaciones de los modelos con 3 años de rezago, la significatividad estadística y el módulo de los coeficientes estimados se reduce, a pesar de que la cantidad de observaciones es mayor debido al menor rezago entre las variables dependiente e independiente. En las estimaciones de modelos con 7 años de rezago, los resultados son muy similares a los obtenidos en los modelos con 5 años de rezago, lo cual agrega robustez a los resultados presentados.

---

<sup>125</sup> Se trata de los países latinoamericanos (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú), Hong Kong y Chipre.

Tabla 4-14 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador de exportaciones indirectas (con 5 años de rezago) de cada modelo estimado, modelos de datos de panel con efectos fijos, 1996-2010.

Interacciones	Indicador de capacidades manufactureras	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)				Servicios de infraestructura de red	
		Servicios de información		Otros serv. de negocios		Intermediación financiera	
		VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc
Sin interacciones	<i>indirecta</i>	0,039 (0,049)	0,054 (0,048)	-0,102** (0,041)	-0,099** (0,041)	0,086* (0,044)	0,081* (0,044)
Con interacción con el ingreso	<i>indirecta</i>	0,208*** (0,069)	0,260*** (0,069)	-0,005 (0,058)	0,005 (0,058)	0,065 (0,055)	0,066 (0,055)
	<i>indirecta * medio</i>	-0,300*** (0,088)	-0,359*** (0,087)	-0,165** (0,071)	-0,180** (0,070)	0,056 (0,087)	0,041 (0,088)
Con interacción con forma de desindustrialización	<i>indirecta</i>	0,134 (0,109)	0,231** (0,108)	0,144 (0,113)	0,201* (0,113)	0,187* (0,101)	0,232** (0,101)
	<i>indirecta * no desin.</i>	-0,400*** (0,128)	-0,479*** (0,126)	-0,391*** (0,122)	-0,452*** (0,122)	-0,659*** (0,147)	-0,741*** (0,147)
	<i>indirecta * prematura</i>	0,052 (0,113)	-0,050 (0,113)	-0,151 (0,114)	-0,209* (0,114)	-0,032 (0,113)	-0,089 (0,114)

Fuente: Elaboración propia con datos de las bases GGDC, ILO-STAT, OECD-STAN, OECD-TiVA, Maddison Project Database y cuentas nacionales.

Adicionalmente, se estimaron los mismos modelos de la Tabla 4-13 distinguiendo el sector manufacturero a través del cual se exportan indirectamente los servicios (variable independiente). Así como en los modelos cuyos resultados se presentaron en la Tabla 4-14 la variable independiente de interés era el VA originado en empresas de servicios exportado contenido en bienes del sector manufacturero en su conjunto, en la Tabla 4-15 se estiman modelos en los que la variable independiente de interés es VA originado en empresas de servicios exportado contenido en proveedores especializados o ramas basadas en ciencia. Se realiza esta distinción porque hay antecedentes que encuentran que estos sectores manufactureros son más relevantes para la construcción de capacidades en KIBS debido a que demandan más intensivamente estos servicios e intercambian conocimiento con sus empresas proveedoras (Castellacci, 2008; Guerrieri y Meliciani, 2005; Miles et al., 1995). Los coeficientes correspondientes a las variables de control no son reportados en la Tabla 4-15 para simplificar la exposición de los datos y son informados en los Anexos 6.8.7 y 6.8.8.

Los resultados obtenidos para las exportaciones indirectas contenidas en proveedores especializados refuerzan los obtenidos para la manufactura en su conjunto, con un módulo mayor y significatividad estadística más alta. Estos resultados indican que la demanda doméstica proveniente de proveedores especializados es más relevante para generar capacidades en exportaciones de servicios que la demanda proveniente del sector manufacturero en su conjunto. Es un resultado esperable dado que se trata de sectores manufactureros intensivos en conocimiento que demandan servicios para encontrar soluciones a problemas complejos.

Respecto a los resultados obtenidos para las exportaciones indirectas contenidas en manufactura basada en ciencia se encuentra que, para el modelo sin interacciones, los coeficientes se vuelven negativos para todos rubros de servicios, aunque estadísticamente significativos sólo para los servicios de negocios. En general, los coeficientes encontrados tienen menor módulo y significatividad estadística que los modelos para la manufactura en su conjunto.

La demanda de servicios intermedios por parte de los sectores basados en ciencia es menos relevante para generar exportaciones directas de servicios que el conjunto de la manufactura.

Este resultado no coincide con los obtenidos en la sección anterior, donde se encontraba que los países con mayor valor agregado per cápita de los sectores basados en ciencia exportaban más servicios y los sectores basados en ciencia resultaban más relevantes para la construcción en capacidades en exportación de servicios que la manufactura en su conjunto. Una posible explicación es que esta manufactura no favorece las exportaciones de servicios mediante la demanda, sino a partir de elementos vinculados a la oferta. La manufactura basada en ciencia invierte intensivamente en I+D y requiere interactuar con instituciones de ciencia y tecnología para generar el conocimiento que necesita para producir (Castellacci, 2008). De este modo, contribuye a ampliar la base de conocimiento de la economía y genera derrames hacia otros sectores, como los de servicios.

Tabla 4-15 Coeficientes estimados y desvíos estándar del indicador de exportaciones indirectas de cada modelo (con 5 años de rezago) de cada modelo estimado, modelos de datos de panel con efectos fijos, 1996-2010, distinguiendo por composición de la manufactura.

Manufactura a través del cual se exportan	Interacciones	Indicador de capacidades manufactureras	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)				Servicios de infraestructura de red	
			Servicios de información		Otros serv. de negocios		Intermediación	
			VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc
Proveedores especializados	Sin interacciones	<i>indirecta</i>	0,127*** (0,039)	0,127*** (0,038)	-0,023 (0,036)	-0,022 (0,036)	0,086** (0,039)	0,079** (0,039)
	Con interacción con el ingreso	<i>indirecta</i>	0,288*** (0,054)	0,298*** (0,053)	-0,027 (0,049)	-0,015 (0,049)	0,084* (0,046)	0,085* (0,046)
		<i>indirecta * medio</i>	-0,294*** (0,071)	-0,311*** (0,069)	0,008 (0,062)	-0,013 (0,062)	0,009 (0,077)	-0,018 (0,078)
	Con interacción con forma de desindustrialización	<i>indirecta</i>	0,308*** (0,092)	0,346*** (0,090)	0,122 (0,096)	0,163* (0,096)	0,185** (0,081)	0,194** (0,081)
		<i>indirecta * no desin.</i>	-0,458*** (0,111)	-0,485*** (0,109)	-0,334*** (0,106)	-0,375*** (0,108)	-0,494*** (0,118)	-0,536*** (0,118)
		<i>indirecta * prematura</i>	-0,100 (0,096)	-0,149 (0,095)	-0,065 (0,097)	-0,112 (0,098)	-0,056 (0,093)	-0,073 (0,093)
Basados en ciencia	Sin interacciones	<i>indirecta</i>	-0,068 (0,045)	-0,058 (0,044)	-0,086** (0,038)	-0,081** (0,038)	0,044 (0,040)	0,047 (0,040)
	Con interacción con el ingreso	<i>indirecta</i>	0,001 (0,060)	0,027 (0,059)	0,023 (0,049)	0,033 (0,048)	0,088* (0,048)	0,108* (0,048)
		<i>indirecta * medio</i>	-0,147* (0,083)	-0,179** (0,082)	-0,226*** (0,064)	-0,241*** (0,064)	-0,137* (0,083)	-0,196** (0,083)
	Con interacción con forma de desindustrialización	<i>indirecta</i>	-0,034 (0,084)	0,026 (0,085)	0,079 (0,066)	0,103 (0,066)	0,138** (0,063)	0,189*** (0,063)
		<i>indirecta * no desin.</i>	-0,268** (0,109)	-0,309*** (0,108)	-0,298*** (0,081)	-0,325*** (0,081)	-0,780*** (0,105)	-0,867*** (0,105)
		<i>indirecta * prematura</i>	0,089 (0,091)	0,012 (0,092)	-0,112 (0,076)	-0,142* (0,078)	0,055 (0,080)	-0,013 (0,081)

Fuente: Elaboración propia con datos de diversas bases consultadas.

#### 4.3.4 Reflexiones sobre los resultados obtenidos

El análisis empírico presentado indica que la especialización en exportaciones de servicios está condicionada por la trayectoria manufacturera, tal como sugiere la literatura de desindustrialización. Sin embargo, el grado de condicionamiento difiere según el tipo de servicio y diferentes aristas de la trayectoria de desindustrialización. Las estimaciones de los modelos de corte transversal presentados en la Sección 4.3.3.1 indican que las exportaciones de KIBS (servicios de información, de negocios y publicaciones y audiovisuales) son las que más dependen de los indicadores de capacidades manufactureras, en especial, de los indicadores de capacidades manufactureras previas. Particularmente, dependen de la trayectoria pasada en sectores manufactureros basados en ciencia que es el sector manufacturero que demanda más conocimiento en el paradigma TICs. Parte de este conocimiento es generado por los KIBS, en estrecho intercambio con esos sectores manufactureros. Además, en muchos la manufactura basada en ciencia y proveedores especializados contribuyen al desarrollo de la infraestructura necesaria para exportar estos servicios.

Los servicios de infraestructura de red (telecomunicaciones e intermediación financiera) tienen una vinculación menos estrecha con la manufactura. Las exportaciones de servicios financieros dependen fundamentalmente de haber alcanzado un nivel de ingreso alto o de ser un país pequeño que puede dar facilidades fiscales para atraer a inversores. Los servicios de telecomunicaciones, por su parte, representan una parte pequeña de las exportaciones por lo que difícilmente puedan constituirse en una ventana de oportunidad para el desarrollo.

El marco teórico da cuenta de diferentes mecanismos por los cuáles la trayectoria manufacturera puede incidir en las exportaciones de servicios. La demanda de servicios intermedios por parte de empresas manufactureras es uno de estos mecanismos porque ofrece la demanda que motoriza la inversión en el sector de servicios e impulsa el aprendizaje tecnológico a partir de las relaciones usuario-productor. Los resultados de los modelos de panel de efectos fijos presentados en la Sección 4.3.3.2 indican que la demanda de servicios por parte de empresas manufactureras es un factor relevante para la construcción de

capacidades en exportaciones de servicios. El sector manufacturero requiere adquirir servicios intermedios, conformando una fuente de demanda interna que favorece la aparición de empresas locales proveedoras de servicios que acumulan capacidades que luego les permiten ser competitivas en los mercados externos. La composición del sector manufacturero también es importante. Los proveedores especializados son las que demandan más soluciones a problemas más exigentes que impulsan la construcción de un sector de servicios con capacidades más complejas e internacionalmente competitivo.

Sin embargo, los resultados de los modelos que incluyen interacciones muestran que la posibilidad de construir capacidades en exportaciones de servicios a partir de la demanda de empresas manufactureras es válida principalmente para países de ingreso alto o de desindustrialización madura. La razón podría encontrarse en las características que imperan en cada SNI. Los países de ingreso medio o de desindustrialización prematura podrían carecer de activos complementarios que se adquieren durante un proceso de industrialización, tales como infraestructura adecuada, recursos humanos capacitados e instituciones de ciencia y tecnología. Es decir, la industrialización contribuye a moldear diferentes aspectos del SNI que inciden en la construcción de capacidades en servicios. En esta tesis se explora empíricamente uno de ellos específicamente (la demanda y las relaciones usuario-productor que ésta habilita). Pero el resultado obtenido en los modelos con interacciones induce a considerar que los otros elementos del SNI resultan decisivos para la construcción de capacidades en exportación de servicios a partir de la demanda proveniente de la manufactura.

Esta evidencia cuestiona la viabilidad de un proceso de crecimiento basado en exportaciones de servicios omitiendo el desarrollo del sector manufacturero. Las exportaciones de servicios parecen ser más una consecuencia del proceso de industrialización que una vía alternativa de desarrollo. La asociación entre capacidades manufactureras previas y exportaciones de servicios actuales indica que la inserción internacional exitosa en servicios resulta de un proceso de maduración de las economías que se refleja en cambios en la composición de la estructura productiva y de la canasta exportadora.

## 5 Conclusiones

Por muchas décadas la visión predominante acerca del crecimiento económico fue que la manufactura era el sector en que confluían los atributos necesarios para impulsar el crecimiento en forma sostenida. Por tanto, la industrialización era un requisito indispensable para la mejora significativa de la calidad de vida material de la población de un país. Pero esta visión está siendo crecientemente cuestionada en décadas recientes a partir de la constatación de dos hechos estilizados. Por un lado, el retroceso de la manufactura en la participación en el empleo y el valor agregado de la mayoría de los países. Por otro lado, el auge de los servicios como contracara de este proceso y la transformación de algunos sectores de servicios a partir de la ascendente difusión de las TICs. Algunos servicios vinculados a estas tecnologías se vuelven troncales en una nueva era del capitalismo donde la generación, procesamiento y acumulación de conocimiento son pilares de la obtención de ganancia. Incluso aumentan las exportaciones de servicios posibilitadas por las TICs, lo cual facilitaría el desarrollo de estos servicios en países de desindustrialización prematura sin un mercado interno amplio y que además necesitan ampliar sus exportaciones para evitar la restricción externa al crecimiento. Las exportaciones de estos servicios aparecen como una oportunidad para el crecimiento sostenido de países no industrializados que de esta manera podrían prescindir de la etapa de desarrollo manufacturero.

Sin embargo, la literatura sobre desindustrialización advierte que el desarrollo de estos servicios con capacidad de impulsar el crecimiento económico responde a una maduración de la estructura productiva posterior a transitar un proceso de amplia industrialización. Entonces la posibilidad de sostener el crecimiento económico en base a servicios en países no industrializados depende de la respuesta al siguiente interrogante que orientó el desenvolvimiento de esta tesis: ¿los servicios con atributos dinamizantes pueden adquirir estas ventajas con autonomía del sector manufacturero?

El enfoque utilizado para aproximarse a esta problemática se cimentó en la teorías evolucionista y neo-schumpeteriana, y neo-estructuralista. Partiendo de los dispositivos conceptuales de estos enfoques, en el capítulo teórico se

fundamentó una relación de dependencia de sendero entre las capacidades productivas en manufactura y la construcción de capacidades en servicios. Las características del contexto de las firmas son determinantes para la construcción de capacidades productivas, por lo que la construcción de un nuevo sector de servicios vinculados a TICs depende de este entorno en el cual se desenvuelven las empresas. Las particularidades del SNI, entre las que se destacan la composición sectorial de la estructura productiva y los vínculos entre proveedor y usuario, condicionan la construcción de nuevas capacidades productivas. La especialización sectorial de la estructura productiva afecta la generación, uso y difusión de conocimiento y, por tanto, la posibilidad de construir nuevos sectores productivos.

Como primera aproximación a la mencionada pregunta, en el Capítulo 3 se analizaron las contribuciones sobre las transformaciones recientes del sector servicios en lo que refiere a tres atributos: transabilidad, productividad e innovación. El propósito fue conocer en qué medida los servicios reúnen las características que convirtieron a la manufactura en el principal sector impulsor del crecimiento económico. Como cuarto elemento, se estudiaron los aportes que abordan la vinculación entre servicios y manufactura y la servitización de las empresas manufactureras para indagar si el sector de servicios adquiere estos atributos en forma autónoma o lo hace en interrelación con el sector industrial. Este aspecto es de especial relevancia para pensar la viabilidad de un modelo de crecimiento basado en exportaciones de servicios, evitando la etapa de industrialización.

De la revisión de la literatura sobre atributos resulta que algunos sectores de servicios vinculados a la generación, uso o difusión de las TICs mejoran rápidamente su transabilidad, productividad e innovación y se aproximan a los niveles de la manufactura. La literatura sobre transabilidad de servicios, destaca que las TICs facilitan el comercio internacional de servicios y algunas actividades de CGV de servicios se radican en países de ingreso medio o bajo a través de procesos de outsourcing. El incremento de las exportaciones de servicios abre ventanas de oportunidad para el crecimiento de países de ingreso medio o bajo. Estas contribuciones identifican algunos de los principales factores que favorecen a la especialización comercial en servicios: capital humano,

infraestructura, desregulación económica y apertura comercial y financiera, entre los más importantes. La trayectoria industrial no forma parte de los posibles condicionantes del desarrollo del sector manufacturero. Por lo tanto, esta literatura confía en que los países de ingreso medio o bajo pueden aprovechar las oportunidades que ofrece el comercio internacional de servicios si mejoran su posicionamiento en los factores mencionados y promueven el up-grading en las cadenas de servicios.

Los antecedentes sobre productividad encuentran resultados heterogéneos respecto al desempeño de los servicios en este atributo. La mayor parte de la literatura revisada reconoce que la velocidad con la que aumenta la productividad en servicios varía según el período de tiempo, el país y el sector. Los servicios que tienen más capacidad de adopción de TICs incrementan la productividad más rápidamente. En algunos países, en las décadas recientes se constata que los servicios son el principal responsable del aumento de productividad agregada. No obstante, en el conjunto del sector servicios persiste un nivel de productividad inferior al manufacturero. En definitiva, algunos sectores de servicios pueden obtener ganancias de productividad que impulsen sostenidamente el crecimiento económico, pero no todos los servicios. Esta literatura no otorga relevancia a la vinculación del sector de servicios con la manufactura para aumentar la productividad, por lo tanto, el desempeño de este sector estaría poco condicionado por la trayectoria manufacturera del país.

En cambio, la literatura sobre innovación en servicios identifica la articulación entre empresas de la manufactura y los servicios como uno de los elementos nodales del aprendizaje tecnológico, a excepción de los artículos que se sitúan en el enfoque de la demarcación, que soslaya el rol de los vínculos intersectoriales. Los aportes sobre innovación en servicios destacan el creciente protagonismo de este sector para el cambio tecnológico en el paradigma TICs, destacan que el tipo esfuerzos y resultados de innovación pueden diferir de los correspondientes al sector manufacturero y hacen hincapié en los problemas de medición de la innovación en este sector. Al mismo tiempo, advierte que la innovación conjunta con empresas manufactureras es clave para el sector servicios y que requiere de proximidad geográfica. Esta literatura aporta indicios sobre posibles determinantes microeconómicos del desempeño innovador del

sector de servicios que muestran que su desarrollo puede estar condicionado por la trayectoria manufacturera.

En conjunto, los antecedentes sobre transabilidad, productividad e innovación muestran con abundante evidencia empírica que algunos servicios se transformaron a partir de la adopción de TICs y reúnen atributos que pueden convertirlos en sectores que motoricen el crecimiento económico. La transformación de algunos servicios genera optimismo sobre la viabilidad de una estrategia de crecimiento basado en sus exportaciones. En este cuerpo de literatura, el estudio de la articulación de los servicios con la manufactura es exigua, por lo que la industrialización no parece un requisito para adoptar esta estrategia de crecimiento. Sin embargo, como fue mencionado, algunas contribuciones sobre innovación en servicios destacan el rol de los espacios de aprendizaje conjunto. A esto se suma un conjunto de aportes que se focalizan en la vinculación entre estos dos sectores.

Estas contribuciones remarcan la importancia de los servicios para el crecimiento económico y de su participación para mejorar el desempeño del sector manufacturero. Las firmas manufactureras que adquieren más servicios como insumos tienen mayor productividad, innovan más y tienen mejor inserción exportadora (Hoekman y Shepherd, 2015; Pilat y Wölft, 2005; Stehrer et al., 2015). Al mismo tiempo, el sector manufacturero es relevante para la construcción de un sector de servicios con características dinamizantes debido a sus eslabonamientos hacia adelante y hacia atrás (Francois y Woerz, 2008; Guerrieri y Meliciani, 2005). Las empresas manufactureras son las principales demandantes de estos servicios y se abastecen mayormente de proveedores locales debido a la necesidad de proximidad para el intercambio de información relevante para el suministro del servicio (Ariu et al., 2018; Kuan, 2017). Incluso algunas empresas manufactureras se “servitizan” e incursionan en la venta de servicios. Esta evidencia pone en duda el potencial de los servicios como fuente autónoma de crecimiento al sugerir que la expansión de los servicios no es independiente del grado de desarrollo del sector manufacturero.

En síntesis, los antecedentes indican que algunos servicios con amplia adopción de TICs tienen atributos que los hacen capaces de motorizar el crecimiento

económico y que un sector manufacturero amplio tracciona la construcción de capacidades en estos servicios. Por esta razón, si bien los servicios son un sector clave para el crecimiento económico, no sería viable una estrategia de crecimiento basada en la especialización en servicios sin previamente transitar un proceso de industrialización. Sin embargo, literatura reciente sobre comercio de servicios sugiere que es factible proveerles en forma remota, por lo que los países desindustrialización prematura igualmente podrían construir un sector de servicios avanzados traccionado por la demanda externa. Estos aportes optimistas respecto a la viabilidad de una estrategia de crecimiento basada en exportaciones de servicios soslayan el rol de la manufactura en la construcción de capacidades en este sector (De, 2013; Eichengreen y Gupta, 2013; Flaaen et al., 2013; Freund y Weinhold, 2002; Goswami et al., 2011; Lennon, 2009; López, 2018; López et al., 2009; Niembro, 2017; Sáez et al., 2014; Seo et al., 2012).

La evidencia recogida por los antecedentes sobre vinculaciones entre la manufactura y los servicios no aborda específicamente las exportaciones de servicios y su vinculación con las capacidades manufactureras ni con la trayectoria de industrialización del país. Por tanto, es insuficiente para analizar la viabilidad de la estrategia de crecimiento basada en exportaciones de servicios en países que no se industrializaron. La presente tesis se propuso abordar este aspecto para contribuir al análisis de la viabilidad de un modelo de crecimiento basado en exportaciones de servicios.

Esta investigación tuvo como objetivo analizar el rol de la manufactura en la construcción de capacidades para la exportación de servicios dinamizantes del crecimiento económico, distinguiendo entre países por su trayectoria industrial. Se buscó aportar a la discusión sobre la viabilidad de una estrategia de crecimiento comandada por exportaciones de servicios vinculados al paradigma TICs para países que no atravesaron un proceso de industrialización completa. Este objetivo se compone de cuatro objetivos específicos. En primer lugar, en base a una revisión de la literatura, discutir en qué medida los servicios cumplen con los tres atributos dinamizantes del crecimiento económico: transabilidad, alto grado de innovación y rápido aumento de la productividad y evaluar en qué grado las vinculaciones de los servicios con la manufactura les permite desarrollar

estos atributos. En segundo lugar, construir indicadores cuantitativos para caracterizar trayectorias de industrialización. En tercer lugar, analizar la vinculación entre las exportaciones de servicios y la trayectoria de industrialización. En cuarto lugar, analizar el rol de la demanda de servicios intermedios por parte del sector manufacturero como un mecanismo por el cual la industrialización incide en la construcción de capacidades para la exportación de servicios.

Con base en la perspectiva teórica adoptada, la hipótesis general es que los KIBS y los servicios de infraestructura de red, asumen características dinamizantes, pero en estrecha interrelación con la manufactura, por lo que los países que alcanzaron niveles altos de industrialización tienen más capacidad de exportar los KIBS porque su desarrollo es consecuencia de una maduración de la estructura productiva luego de haber atravesado una etapa de industrialización profunda. La industrialización contribuye al desarrollo de un SNI que facilita la construcción de capacidades productivas en KIBS.

A partir de un ejercicio econométrico de modelos de corte transversal utilizando información internacional sobre la asociación entre exportaciones estos servicios y capacidades manufactureras contemporáneas o previas, se puede concluir que las oportunidades de exportar servicios están asociadas a la trayectoria de industrialización de cada país. En línea con la hipótesis de trabajo, los países que alcanzaron un nivel alto de industrialización antes de comenzar su trayectoria de desindustrialización tienen más posibilidades de exportar servicios vinculados a las TICs que aquellos países que no transitaron un proceso de amplia industrialización.

Sin embargo, el grado de condicionamiento difiere según el tipo de servicio y los diferentes aspectos de la trayectoria de desindustrialización. Las exportaciones de KIBS (servicios de información, de negocios y publicaciones y audiovisuales) son las que más dependen de la manufactura, en especial de la trayectoria manufacturera de largo plazo. Particularmente, dependen de la trayectoria pasada en sectores manufactureros basados en ciencia que es el sector manufacturero que demanda más conocimiento en el paradigma TICs. Este conocimiento es generado por los KIBS, en estrecho intercambio con esos

sectores manufactureros. De hecho, las capacidades actuales en la manufactura basada en ciencia también condicionan las exportaciones de servicios TICs.

Los servicios de infraestructura de red (telecomunicaciones e intermediación financiera) tienen una vinculación menos estrecha con la manufactura. No obstante, las exportaciones de servicios financieros dependen de haber alcanzado un nivel de ingreso alto o de ser un país pequeño que puede dar facilidades fiscales para atraer a inversores. Los servicios de telecomunicaciones, por su parte, representan una parte pequeña de las exportaciones por lo que difícilmente puedan constituirse en una ventana de oportunidad para el desarrollo.

Respecto a los canales de vinculación entre las exportaciones de servicios y las capacidades manufactureras, se utilizaron modelos de datos de panel con efectos fijos para analizar la asociación entre las exportaciones de servicios y el contenido de servicios de las exportaciones manufactureras. De esta manera, se buscó explorar el canal de demanda de insumos intermedios. Se encontró que la demanda de servicios intermedios es relevante para construir capacidades en exportación de servicios, en particular la demanda proveniente de sectores manufactureros proveedores especializados. Sin embargo, para que esta demanda doméstica se transforme en capacidades exportadoras tiene que estar acompañada por otros elementos constitutivos del SNI que también son relevantes para la construcción de capacidades y que se adquieren durante un proceso de industrialización: capacidad de implementar políticas productivas y de CTI, infraestructura física y de red, instituciones que favorecen al aprendizaje tecnológico y redes de agentes.

Esta evidencia cuestiona la viabilidad de un proceso de crecimiento basado en exportaciones de servicios omitiendo el desarrollo del sector manufacturero. Las exportaciones de servicios parecen ser más una consecuencia del proceso de industrialización que una vía alternativa de desarrollo. Las transformaciones del capitalismo en su fase “informativa” o “cognitiva” implican un reajuste sectorial de la estructura productiva, pero no parecen constituir un desacople total de la trayectoria anterior de aprendizaje tecnológico. La estructura productiva y, especialmente, el perfil de especialización sectorial son partes fundamentales

del SNI. La industrialización moldea un SNI que promueve el aprendizaje tecnológico y posibilita un cambio estructural virtuoso en el contexto del advenimiento un nuevo capitalismo. Una industrialización trunca, como la de los países latinoamericanos, no es suficiente para montar la red de agentes e instituciones requeridas para la construcción exitosa de capacidades en los KIBS y servicios de infraestructura de red.

La asociación entre capacidades manufactureras previas y exportaciones de servicios actuales indica que la inserción internacional exitosa en servicios resulta de un proceso de maduración de las economías industrializadas que se refleja en cambios en la composición de la estructura productiva y de la canasta exportadora. La industrialización posibilita aumento de los salarios reales debido a la elevada productividad del sector manufacturero. Los salarios altos generan demanda por servicios que aumentan su peso en la estructura productiva. El auge de los servicios es más notorio considerando su participación en el empleo debido a que su productividad crece más lentamente que la manufactura. Por otro lado, los mayores salarios hacen más rentable trasladar parte de la cadena de valor manufacturera a países de salarios menores. Las TICs favorecen la conformación y administración de CGV manufactureras. De este modo, los países industrializados comienzan a perder producción manufacturera. Sin embargo, retienen eslabones de las cadenas manufactureras que tienen un rol estratégico en la cadena de valor y se apropia de los mayores beneficios de las mismas. Algunos de estos eslabones corresponden a KIBS que los países industrializados desarrollaron a partir de la demanda de empresas manufactureras. Los países industrializados conservan posiciones fuertes en KIBS y las capacidades tecnológicas creadas en estos servicios les confieren ventajas competitivas dinámicas que les permiten exportarlos.

Algunos servicios vinculados a TICs también comienzan a mudarse a países de menores salarios (off-shoring de servicios). Los resultados encontrados indican que los países mejores preparados para atraer la terciarización de servicios son los que desarrollan capacidades manufactureras concomitantemente con las capacidades en servicios. Las ramas manufactureras basadas en ciencia son las más asociadas a las exportaciones de estos servicios. Países con importante especialización en las exportaciones de estos servicios exportan también

manufactura vinculada a las TICs, como son los casos de India, Israel, Irlanda y Costa Rica.

Aludiendo al epígrafe de esta tesis, las transformaciones en el capitalismo ocurridas de la mano del desarrollo de las TICs no implican la “muerte” de la industrialización como vía de crecimiento. Las nuevas tecnologías no abren un camino para evitar la industrialización, sino que en todo caso modifica cuáles son las actividades manufactureras más relevantes para el crecimiento y cómo pueden desarrollarse. Pero difícilmente constituyan una ventana para evitar este proceso fundamental que consiste no sólo en generar un excedente material sino también moldear las instituciones, la sociedad y el Estado de otra forma. La adopción tecnológica requiere de capacidades previas y la industrialización es vital para la construcción de estas capacidades.

Estos resultados van en consonancia con la mencionada hipótesis planteada por la literatura sobre desindustrialización respecto a las características del sector de servicios que se desarrolla en países de industrialización prematura (S. S. Cohen y Zysman, 1987; Fajnzylber, 1983; Herrera Bartis, 2018; Rodrik, 2016; Tregenna, 2015). En estos países, la manufactura es reemplazada por un sector de servicios de baja productividad, escasa innovación y no exportables que pueden ralentizar el crecimiento económico. La presente tesis aportó a esta literatura evidencia específica sobre la menor probabilidad de los países de desindustrialización prematura de desarrollar exportaciones de servicios con atributos dinamizantes del crecimiento. También aportó la sistematización de argumentos teóricos para explicar la relación de dependencia de sendero en lo que respecta a la industrialización y posterior auge de los servicios.

Los antecedentes que estudian las interrelaciones entre empresas de la manufactura y los servicios advierten sobre la importancia de la manufactura para desarrollar el sector de servicios y ofrecen evidencia con base a información a nivel empresa y matrices insumo-producto (Ariu et al., 2018; Francois y Woerz, 2008; Guerrieri y Meliciani, 2005; Hoekman y Shepherd, 2015; Kuan, 2017; Pilat y Wölft, 2005; Stehrer et al., 2015). El capítulo empírico de esta tesis amplió la evidencia mencionada en tres aspectos. Primero, centró su análisis en información macroeconómica sobre el comercio internacional de servicios, lo

cual es relevante para los países de desindustrialización prematura que no disponen de un amplio sector manufacturero doméstico y requieren apostar a la demanda externa para su sector de servicios. Segundo, incorporó una variante temporal en lo que refiere al análisis de las vinculaciones entre manufactura y servicios. Se encontró que las capacidades manufactureras previas están estrechamente asociadas a las posteriores exportaciones de servicios, mientras que la literatura se focaliza en las relaciones intersectoriales contemporáneas. Tercero, analizó la demanda de insumos intermedios como un mecanismo en particular a través del cual la industrialización incide en la construcción de capacidades en servicios. Así, la presente tesis agregó la dependencia de sendero al análisis empírico de la vinculación entre manufactura y servicios.

Las contribuciones optimistas respecto a las oportunidades que se abren para los países de desindustrialización prematura a partir del mayor comercio internacional de servicios estudian los determinantes de las exportaciones de servicios (Flaaen et al., 2013; Loungani et al., 2017; World Bank, 2009). Como fue mencionado, entre los principales factores que explican la especialización comercial en servicios se encuentran el capital humano, la desregulación económica y liberalización comercial y la infraestructura de telecomunicaciones. En esta literatura los determinantes de las exportaciones de servicios se consideran independientes del grado de industrialización alcanzado por el país. Se omite la problematización de la industrialización como posible condicionante directo del desarrollo del sector de servicios o de los determinantes de sus exportaciones. Por tanto, independientemente de su trayectoria industrial, un país podría desarrollar las condiciones para favorecerse por la exportación de servicios. El análisis empírico de esta tesis muestra que aun considerando (como variables de control) los determinantes sugeridos por esta literatura, la industrialización es un factor significativo para explicar las exportaciones de servicios. En consecuencia, las oportunidades que abren los servicios pueden ser limitadas para los países no industrializados incluso si aplican políticas públicas que desarrollen los otros factores que influyen en las exportaciones de servicios.

Este hallazgo también contribuye a los antecedentes que ven en las exportaciones de servicios una oportunidad para que países no industrializados,

con abundancia de recursos naturales y especializados en la exportación de materias primas, como los latinoamericanos (Bas et al., 2008; Crespi et al., 2018; Katz y Pietrobelli, 2018a; Marin et al., 2015). En estos países las exportaciones de servicios podrían contribuir a aumentar y diversificar las ventas externas y diferenciar y agregar valor a las exportaciones basadas en recursos naturales mediante incorporación de KIBS a la cadena productiva. Si bien el objetivo de esta tesis no fue analizar específicamente esta alternativa, es posible hacer algunas consideraciones al respecto. La evidencia expuesta indica que el volumen de exportaciones de servicios puede verse limitado en países sin industrialización. Incluso la adición de valor originado en servicios a las exportaciones de productos basados en materias primas también podría verse afectada por la trayectoria de industrialización.

La mayor parte de los argumentos teóricos respecto a las vinculaciones entre la manufactura y la construcción de capacidades en servicios abordadas en la tesis aplican también a los servicios proveedores de sectores basados en recursos naturales. Los argumentos que no aplican son la insuficiencia de demanda y la importancia de la relación usuario-productor para el aprendizaje, en los cuáles, teóricamente los sectores basados en recursos naturales podrían cumplir el rol de la manufactura. No obstante, hay dos aspectos para tener en cuenta. Por un lado, los eslabonamientos hacia atrás de la manufactura son más amplios que los de sectores basados en recursos naturales. Por otro lado, algunos servicios comprados por estos sectores se entrelazan con bienes manufactureros para su prestación y la demanda y vinculaciones para el aprendizaje para estos servicios pueden depender de la disponibilidad de empresas de este sector manufacturero e incluso ser prestados por las propias empresas manufactureras. Por ejemplo, en agricultura, el seguimiento de la salud de los cultivos y la aplicación selectiva de insumos requiere de la utilización de sensores y drones que generan la información necesaria.

Con base en estas conclusiones, los hacedores de política de países de desindustrialización prematura deberían considerar que difícilmente encuentren en las exportaciones de servicios una oportunidad de crecimiento sostenido obviando la generación de capacidades manufactureras. Si bien los servicios, en particular los KIBS, tienen una relevancia cada vez mayor en la nueva economía,

existen estrechas interrelaciones entre estos servicios y la manufactura. Los países de desindustrialización prematura no deberían abandonar la política industrial que promueva la construcción de capacidades manufactureras. En particular, deberían incentivar las actividades manufactureras basadas en ciencia y proveedores especializados que son las más importantes para impulsar el sector de KIBS.

Los KIBS ofrecen crecientes oportunidades de exportación y las políticas productivas deberían impulsar este sector que ofrece una oportunidad para aumentar las exportaciones y contribuir a alejar la restricción externa. No obstante, las políticas públicas de promoción del sector KIBS deberían contemplar estos vínculos intersectoriales e impulsar conjuntamente los sectores relacionados, así como fomentar las articulaciones entre empresas de servicios y manufacturas para aumentar la generación, uso y difusión de conocimientos en la economía. Los vínculos intersectoriales contribuyen tanto a construir nuevas capacidades en KIBS que impulsen sus exportaciones, como también a mejorar la competitividad de las empresas manufactureras. En este sentido, es importante que las políticas industriales no promuevan la consolidación de un sector KIBS exclusivamente exportador que adquiera características de enclave sin articulaciones con el resto de la estructura productiva.

En este sentido, se necesita más investigación para determinar la relación entre la construcción de capacidades exportadoras de servicios y la existencia de manufactura en el mismo territorio. Se requiere conocer con más precisión cuáles son los lazos comunicantes entre la industrialización y el desarrollo de servicios para que la política industrial oriente su actuación sobre ellos. Es necesario tener en cuenta que una limitación del estudio presentado en esta tesis es el nivel de agregación sectorial de los datos utilizados, tanto en lo que refiere a la manufactura como los servicios. Investigaciones que utilicen datos cuantitativos más refinados o estudios de casos específicos podrían detallar cuáles actividades de servicios dependen más de la trayectoria manufacturera y qué aspectos de la industrialización contribuyen en mayor medida al desarrollo de servicios.

Además, es necesario tener en cuenta que los países industrializados tercerizan parte de la producción de servicios a países de desindustrialización prematura con costos salariales menores, dando lugar a CGV en servicios (Winkler, 2009). Se trata de un proceso similar al que dio lugar a la conformación de CGV manufactureras. La literatura sobre CGV advierte que las actividades manufactureras y de servicios que se tercerizan a los países desindustrialización prematura son estandarizadas, de menor productividad e innovación y que pagan menores salarios. La gobernanza de la cadena es ejercida por las actividades diferenciadas que permiten apropiarse de los mayores beneficios de la cadena y que permanecen localizadas en los países industrializados. Si los países se mantienen especializados en actividades de estas características, pueden ver perjudicadas sus posibilidades de crecimiento. Para beneficiarse más ampliamente de su inserción en las CGV deben hacer up-grading en la cadena de servicios hacia actividades con mejores atributos (Fernandez-stark et al., 2011; Gereffi, 2010; López, 2018).

Por tanto, otra limitante que surge de la agregación a nivel sectorial de los datos utilizados en esta tesis es que no permiten distinguir si existen diferencias en los atributos de las actividades de servicios que integran un mismo sector que son exportados por países con distinta trayectoria manufacturera. Los KIBS son servicios intermedios que generan soluciones adaptadas y requieren de proximidad con los usuarios para adquirir conocimiento complejo acerca de los mismos. Las empresas manufactureras son las principales demandantes de KIBS. Por lo tanto, es esperable que los servicios de la CGV con mejores atributos permanezcan en los países industrializados donde persisten los eslabones manufactureros que generan conocimiento. Se trata de servicios como ingeniería o investigación y desarrollo. Los servicios que son tercerizados, en cambio, serían servicios más estandarizados, que no dependen de disponer de conocimiento complejo acerca de sus clientes y, por lo tanto, pueden prescindir de la cercanía geográfica. No obstante, evaluar estas hipótesis requeriría de datos más detallados acerca del valor agregado y conocimiento incorporado en las exportaciones de servicios de cada país o realizar una aproximación a nivel microeconómico.

El análisis empírico de esta tesis encuentra que la cantidad exportada de algunos sectores de servicios está afectada por las capacidades manufactureras, lo cual afecta la viabilidad de un modelo de crecimiento basado en exportaciones de servicios sin industrialización previa. En este caso de verificarse la hipótesis mencionada en el párrafo anterior habría otro argumento que afectaría la viabilidad de este modelo. La industrialización sería necesaria para avanzar hacia la exportación de actividades de servicios con mejores atributos y no quedar atrapado en los eslabones menos dinamizantes de las CGV. La industrialización que permitiría avanzar hacia exportaciones de estos servicios debe contemplar el desarrollo de sectores basados en ciencia y proveedores especializados y, dentro de estos sectores, aquellas actividades más diferenciadas.

Finalmente, la tercerización de actividades manufactureras hacia nuevas potencias industriales podría tener consecuencias en las exportaciones de servicios de los países de desindustrialización madura. En la medida en que los nuevos países industriales avanzan hacia los eslabones más importantes de las cadenas manufactureras, también construyen capacidades en servicios que abastecen las empresas manufactureras. De hecho, en 2011 China sobrepasa a EE.UU. como el principal productor de servicios intermedios vinculados a la manufactura (Kuan, 2017). Entonces, surge el interrogante de si las exportaciones de servicios seguirán el desplazamiento geográfico que tienen las exportaciones manufactureras. El liderazgo de los países de desindustrialización madura en las exportaciones de servicios podría ser desafiado por las nuevas potencias industriales en el futuro.

## 6 Anexos

### 6.1 Clasificación sectorial de los servicios

En esta tesis, se incluyen en el sector de servicios aquellas actividades que son clasificadas como servicios por la Clasificación Internacional Industrial Uniforme Revisión 4 (CIIU Rev. 4)<sup>126</sup>. Esta clasificación se basa en el tipo de actividad que realiza una unidad productiva, no sólo en las características de sus productos. Los elementos que tiene en cuenta para agrupar diversas unidades productivas en un mismo nomenclador son “los insumos de bienes, servicios y factores de producción; el proceso y la tecnología de producción; las características de los productos; y el uso al que se destinan los productos” (Naciones Unidas, 2009:4)<sup>127</sup>. Este criterio tiene concordancia con el marco analítico de esta tesis que enfatiza en las propiedades tecnológicas de las diferentes actividades y las interrelaciones entre las mismas a través de la compra de insumos o la generación de conocimiento.

La amplia utilización de la CIIU posibilita que las bases de datos utilizadas en el análisis empírico de esta tesis están disponibles en esta desagregación sectorial o la Revisión anterior (3.1) de la misma clasificación<sup>128</sup>. La Revisión 4 tiene la novedad de dar cuenta de nuevas actividades económicas que nacieron o cobraron mayor relevancia en los últimos años. En particular, resulta de interés la individuación del sector de servicios de “Información y comunicaciones” que no era distinguida del sector de telecomunicaciones en la revisión anterior. Esta rama de los servicios es clave porque desde mediados de la década del 90 sus

---

<sup>126</sup> Esta clasificación elaborada por Naciones Unidas es referencia para la categorización de actividades económicas a nivel internacional desde 1948. Desde ese momento, la mayoría de los países adoptaron esta clasificación o generaron clasificaciones propias basadas en la CIIU.

<sup>127</sup> “La CIIU es una clasificación por clases de actividad económica y no una clasificación de industrias o de bienes y servicios. La actividad realizada por una unidad estadística es el tipo de producción a que se dedica, y ésta sería la característica de acuerdo con la cual se agrupará la unidad con otras unidades para formar industrias. Por industria se entiende el conjunto de todas las unidades de producción que se dedican primordialmente a una misma clase o a clases similares de actividades productivas.” (Naciones Unidas, 2009:9)

<sup>128</sup> La Revisión 3.1 se utiliza desde el año 2002 y la Revisión 4, desde el año 2006.

exportaciones crecen más rápidamente que el comercio internacional, tienen elevada productividad e innovación. Por esta razón, en los capítulos empíricos se prioriza utilizar bases de datos con esta clasificación sectorial, siempre que sea posible.

La CIIU Revisión 4 se estructura en 4 niveles de desagregación. El primer nivel se denomina “Sección” y la CIIU reparte las actividades económicas en 21 secciones mutuamente excluyentes que denominan con las letras desde la A hasta la U. Estas secciones se fraccionan en 3 niveles de menor desagregación llamados “divisiones”, “grupos” y “clases” e identificados con números de dos, tres y cuatro dígitos, respectivamente. La Tabla 6-1 muestra las secciones de la CIIU Revisión 4 al nivel de desagregación que utiliza la base OECD-TIVA dado que en el análisis empírico se usan estos datos. Se resaltan los 5 rubros de servicios cuyas exportaciones se analizan en esta tesis.

*Tabla 6-1 Secciones que conforman la CIIU Revisión 4.*

Sector	Sección	División	Descripción
Materias primas	A	01-03	Agricultura, caza, silvicultura y pesca
	B	05-06	Minería (energía)
		07-08	Minería (no energía)
Manufactura	C	10-12	Productos alimenticios, bebidas y tabaco
		13-15	Textiles, productos textiles, cuero y calzado
		16	Madera y productos de madera y corcho
		17-18	Papel e impresión
		19	Coque, productos refinados del petróleo y combustible nuclear
		20-21	Química y productos químicos
		22	Productos de caucho y plásticos
		23	Otros productos minerales no metálicos
		24	Metales básicos
		25	Productos fabricados de metal
		26	Computadora, equipo electrónico y óptico
		27	Maquinaria y aparatos eléctricos, ncp.
		28	Maquinaria y equipo, ncp.
		29	Vehículos de motor, remolques y semirremolques
		30	Otro equipo de transporte
		Servicios	B
D-E	35-39		Suministro de electricidad, gas y agua
F	41-43		Construcción
G	45-47		Comercio mayorista y minorista; refacción de vehículos automotores y motocicletas
H	49-53		Transporte y almacenamiento
I	55-56		Hoteles y restaurantes
J	58-60		Publicaciones y audiovisuales
	61		Telecomunicaciones
	62-63		Servicios de información
K	64-66		Intermediación financiera
L	68		Actividades inmobiliarias
M-N	69-82		Otros servicios de negocios
O	84		Adm. pública y defensa; SS obligatoria
P	85		Educación
Q	86-88		Salud y trabajo social
R-S	90-96		Arte, entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios
T	97-98	Hogares privados con personas empleadas	
U	99	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	

Fuente: Naciones Unidas (2009) y base OECD-TIVA.

La Tabla 6-2 ofrece una descripción más detallada de la composición de 5 los rubros de servicios cuyas exportaciones se analizan en esta tesis. En el análisis

empírico de la tesis no fue posible utilizar el grado de detalle provisto en esta tabla porque como fue mencionado los datos se encuentran disponibles con un nivel de desagregación menor.

Tabla 6-2 Sectores de servicios incluidos en los rubros trabajados en la tesis según la CIIU Rev. 4, a 4 dígitos de desagregación

**Publicaciones y audiovisuales**

Subdivisión	Descripción de la subdivisión	Sectores incluidos
5811	Edición de libros y otras actividades de edición	edición de libros impresos, en formato electrónico (CD, pantalla electrónica, etcétera), en grabación sonora o por Internet
5812	Edición de directorios y listas de correo	edición de listas de datos/información (bases de datos) que están sujetas a protección en su forma, pero no en su contenido
5813	Edición de periódicos, revistas y otras publicaciones periódicas	edición de revistas y otras publicaciones periódicas, incluida la edición de la programación de radio y televisión
5819	Otras actividades de edición	edición (incluso en línea) de: catálogos; fotos, grabados y tarjetas postales; tarjetas de felicitación; impresos; carteles, reproducciones de obras de arte; materiales publicitarios; otros materiales impresos
5820	Edición de programas informáticos	edición de programas informáticos comerciales (no personalizados): sistemas operativos; aplicaciones comerciales y otras aplicaciones; juegos informáticos para todas las plataformas
5911	Actividades de producción de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión	producción de películas cinematográficas, vídeos, y programas o anuncios de televisión
5912	Actividades de postproducción de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión, cinematográficas, vídeos y programas de televisión)	actividades de postproducción, como: edición, rotulación, subtítulo, créditos; subtítulo para sordos; gráficos, animación y efectos especiales producidos por ordenador; transferencia de película a cinta; actividades de laboratorios cinematográficos y de laboratorios especiales para películas de animación; actividades de archivos cinematográficos, etcétera
5913	Actividades de distribución de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión edición de música	distribución de películas, cintas de vídeo, DVD y productos similares a cines, cadenas y emisoras de televisión y exhibidores; adquisición de los derechos de distribución de películas, cintas de vídeo y DVD
5914	Actividades de exhibición de películas cinematográficas y cintas de vídeo	exhibición de películas cinematográficas y cintas de vídeo en cines, al aire libre o en otros locales de proyección; actividades de cineclubes
5920	Actividades de grabación de sonido y edición de música	producción de grabaciones matrices originales de sonido, como cintas magnetofónicas, CD; actividades de servicios de grabación de sonido en estudio o en otros lugares, incluida la producción de programas de radio grabados (es decir, no emitidos en directo), bandas sonoras de películas cinematográficas, grabaciones de sonido para programas de televisión, etcétera; edición de música
6010	Transmisiones de radio	emisión de señales de audiofrecuencia a través de estudios e instalaciones de emisión de radio para la transmisión de programas sonoros al público, a entidades afiliadas o a suscriptores; actividades de cadenas de radio, es decir, la reunión de programas sonoros y su transmisión a los afiliados o suscriptores por el aire, por cable o por satélite; transmisiones de radio por Internet (estaciones de radio por Internet); transmisión de datos integrada con
6020	Programación y transmisiones de televisión	creación de la programación completa de canales de televisión con componentes comprados (películas, documentales, etcétera), componentes de producción propia (por ejemplo, noticias locales, información en directo) o una combinación de ambas modalidades; programación de canales de vídeo a la carta; transmisión de datos integrada con emisiones de televisión

## Telecomunicaciones

Subdivisión	Descripción de la subdivisión	Sectores incluidos
6110	Actividades de telecomunicaciones alámbricas	explotación, mantenimiento o facilitación del acceso a servicios de transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones alámbricas, como: explotación y mantenimiento de sistemas de conmutación y transmisión para suministrar servicios de comunicaciones de punto a punto por líneas alámbricas, por microondas o por una combinación de líneas alámbricas y conexiones por satélite; explotación de sistemas de distribución por cable (p. ej., para la distribución de datos y señales de televisión); suministro de servicios de telégrafo y otros servicios de comunicaciones no vocales utilizando infraestructura propia; compra de derechos de acceso y de capacidad de red a los propietarios y operadores de redes y utilización de esa capacidad para suministrar servicios de telecomunicaciones a empresas y hogares; suministro de acceso a Internet por los operadores de la infraestructura de telecomunicaciones alámbricas
6120	Actividades de telecomunicaciones inalámbricas	explotación, mantenimiento o facilitación del acceso a servicios de transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones inalámbricas; mantenimiento y explotación de redes de radiobúsqueda y de telefonía móvil y otras redes de telecomunicaciones inalámbricas; compra de derechos de acceso y de capacidad de red a los propietarios y operadores de redes y utilización de esa capacidad para suministrar servicios de telecomunicaciones inalámbricas (excepto los de telecomunicaciones por satélite) a empresas y hogares; suministro de acceso a Internet por los operadores de la infraestructura de telecomunicaciones inalámbricas
6130	Actividades de telecomunicaciones por satélite	explotación, mantenimiento o facilitación del acceso a servicios de transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones por satélite; transmisión a los consumidores por sistemas de comunicación directa por satélite de programas visuales, sonoros o de texto recibidos de redes de cable o estaciones de televisión o cadenas de radio locales. (Las unidades clasificadas en esa clase no producen por lo general material de programación.); suministro de acceso a Internet por el operador de la infraestructura de telecomunicaciones por satélite
6190	Otras actividades de telecomunicaciones	suministro de aplicaciones especializadas de telecomunicaciones, como detección por satélite, telemetría de comunicaciones y utilización de estaciones de radar; explotación de estaciones terminales de comunicaciones por satélite e instalaciones; conexas operacionalmente conectadas con uno o varios sistemas de comunicaciones terrestres y capaces de transmitir o recibir telecomunicaciones por satélite; suministro de acceso a Internet por redes que no posee ni controla el proveedor de servicios de Internet, como el acceso telefónico a Internet, etc.; suministro de servicios telefónicos y de Internet en instalaciones abiertas al público; suministro de servicios de telecomunicaciones por las conexiones de telecomunicaciones

## Servicios de información

Subdivisión	Descripción de la subdivisión	Sectores incluidos
6201	Actividades de programación informática	diseño de la estructura y el contenido de los elementos siguientes (y/o escritura del código informático necesario para su creación y aplicación): programas de sistemas operativos (incluidas actualizaciones y parches de corrección); aplicaciones informáticas (incluidas actualizaciones y parches de corrección); bases de datos; páginas web
6202	Actividades de consultoría de informática y de gestión de instalaciones informáticas	planificación y diseño de sistemas informáticos que integran equipo y programas informáticos y tecnología de las comunicaciones; gestión y manejo in situ de sistemas informáticos y/o instalaciones de procesamiento de datos de los clientes, y servicios de apoyo conexos
6209	Otras actividades de tecnología de la información y de servicios informáticos	recuperación en casos de desastre informático; instalación (configuración) de ordenadores personales; instalación de programas informáticos
6311	Procesamiento de datos, hospedaje y actividades conexas	suministro de infraestructura para servicios de hospedaje, servicios de procesamiento de datos y actividades conexas; actividades especializadas de hospedaje, como hospedaje de sitios web, servicios de transmisión de secuencias de vídeo por Internet y hospedaje de aplicaciones; servicios de aplicaciones; suministro a los clientes de acceso en tiempo compartido a servicios centrales; actividades de procesamiento de datos: elaboración completa de datos facilitados por los clientes y generación de informes especializados a partir de datos facilitados por los clientes; suministro de servicios de registro de datos

6312	Portales web	explotación de sitios web que utilizan un motor de búsqueda para generar y mantener amplias bases de datos de direcciones de Internet y de contenidos en un formato que facilite la búsqueda; explotación de otros sitios web que funcionan como portales de Internet, como los sitios de medios de difusión que proporcionan contenidos que se actualizan periódicamente
6391	Actividades de agencias de noticias	actividades de consorcios y agencias de noticias que suministran noticias, fotografías y artículos periodísticos a los medios de difusión
6399	Otras actividades de servicios de información n.c.p.	servicios de información telefónica; servicios de búsqueda de información a cambio de una retribución o por contrata; servicios de selección de noticias, de recortes de prensa, etc

## Actividades financieras y de seguros

Subdivisión	Descripción de la subdivisión	Sectores incluidos
6411	Banca central	emisión y administración de la moneda nacional; supervisión y control de la masa monetaria; recepción de depósitos para operaciones de compensación entre instituciones financieras; supervisión de las operaciones bancarias; mantenimiento de las reservas nacionales de divisas; función de banco del gobierno
6419	Otros tipos de intermediación monetaria	recepción de depósitos y/o sucedáneos cercanos de depósitos y la concesión de créditos o préstamos de fondos. La concesión de crédito puede adoptar diversas formas, como préstamos, hipotecas, transacciones con tarjetas de crédito, etc. Esas actividades son realizadas en general por instituciones monetarias diferentes de los bancos centrales, como: bancos, cajas de ahorros y cooperativas de crédito
6420	Actividades de sociedades de cartera	actividades de sociedades de cartera, es decir, unidades tenedoras de activos de un grupo de empresas filiales (con participación de control en su capital social) y cuya actividad principal consiste en la propiedad del grupo. Las sociedades de cartera clasificadas en esta clase no suministran ningún otro servicio a las empresas participadas, es decir, no administran ni gestionan otras unidades.
6430	Fondos y sociedades de inversión y entidades financieras similares	fondos de inversión de participación abierta; fondos de inversión cerrados; fideicomisos, legados o cuentas de agencia, administrados en nombre de los beneficiarios en virtud de un contrato de fiducia, un testamento o un contrato de representación; sociedades de inversión mobiliaria
6491	Arrendamiento financiero	arrendamiento que cubre aproximadamente toda la vida útil prevista de un activo y en el que el arrendatario adquiere prácticamente todos los derechos de usufructo y asume todos los riesgos relacionados con la propiedad del activo, que puede o no ser objeto de traspaso. Esa modalidad de arrendamiento cubre la totalidad o la práctica totalidad de los costos, incluidos intereses.
6492	Otras actividades de concesión de crédito	actividades de servicios financieros consistentes principalmente en la concesión, por instituciones que no se dedican a la intermediación monetaria, de diversos tipos de crédito, como préstamos, créditos hipotecarios, transacciones de tarjetas de crédito, etc., proporcionando los servicios siguientes: concesión de créditos a los consumidores; financiación del comercio internacional; financiación a largo plazo de industrias por bancos industriales; concesión de préstamos fuera del sistema bancario; actividades de concesión de crédito para compra de vivienda de instituciones especializadas que no reciben depósitos; actividades de casas de empeños y montes de piedad
6499	Otras actividades de servicios financieros, excepto las de seguros y fondos de pensiones, n.c.p.	otras actividades de servicios financieros consistentes principalmente en modalidades de distribución de fondos distintas de la concesión de préstamos: actividades de factorización; suscripción de permutas financieras, opciones y otros instrumentos de cobertura; actividades de compañías de liquidación por adelantado; actividades de inversión por cuenta propia, como las de compañías de capital; riesgo, clubes de inversión, etcétera
6511	Seguros de vida	concertación de contratos de anualidades y pólizas de seguros de vida, seguros de invalidez y seguros de doble indemnización (tengan o no un componente importante de ahorro).
6512	Seguros generales	suministros de servicios de seguros distintos de los seguros de vida
6520	Reaseguros	actividades de asunción de la totalidad o una parte de los riesgos de pólizas de seguros existentes emitidas originariamente por otras compañías de seguros
6530	Fondos de pensiones	planes de prestaciones sociales para los empleados; fondos y planes de pensiones; planes de jubilación
6611	Administración de mercados financieros	gestión y supervisión de los mercados financieros por entidades distintas de las autoridades públicas, como: bolsas de contratos de productos básicos; bolsas de futuros; bolsas de valores; mercados bursátiles; bolsas de opciones sobre acciones o sobre productos básicos

6612	Corretaje de valores y de contratos de productos básicos	realización de operaciones en los mercados financieros por cuenta ajena (por ejemplo, correduría de bolsa) y actividades conexas; corretaje de valores; corretaje de contratos de productos básicos; actividades de oficinas de cambio, etcétera
6619	Otras actividades auxiliares de las actividades de servicios financieros	actividades de tramitación y liquidación de transacciones financieras, incluidas las transacciones con tarjetas de crédito; servicios de asesoramiento en inversiones; actividades de asesores y corredores hipotecarios; servicios de administración fiduciaria y de custodia a cambio de una retribución o por contrata
6621	Evaluación de riesgos y daños	evaluación de las reclamaciones; tasación de solicitudes de indemnización; evaluación del riesgo; evaluación de riesgos y daños; tasación de averías y pérdidas; liquidación de solicitudes de indemnización
6622	Actividades de agentes y corredores de seguros	actividades de agentes y corredores de seguros (intermediarios de seguros) que venden, negocian u ofertan contratos de anualidades y pólizas de seguros y reaseguros.
6629	Otras actividades auxiliares de las actividades de seguros y fondos de pensiones	actividades estrechamente relacionadas con seguros y fondos de pensiones (excepto el ajuste de reclamaciones y las actividades de agentes de seguros): administración de salvamentos; servicios actuariales
6630	Actividades de gestión de fondos	gestión de fondos de pensiones; gestión de fondos mutuos de inversión; gestión de otros fondos de inversión

### Otros servicios de negocios

Subdivisión	Descripción de la subdivisión	Sectores incluidos
6910	Actividades jurídicas	actividades de representación de los intereses de una parte; contra otra, sea o no ante tribunales u otros órganos judiciales, realizadas por abogados o bajo la supervisión de abogados: asesoramiento y representación en procedimientos civiles; asesoramiento y representación en procedimientos penales; asesoramiento y representación en relación con conflictos laborales; prestación de asesoramiento en general. Preparación de documentos jurídicos: escrituras de constitución, contratos de sociedad y documentos similares para la formación de sociedades; patentes y derechos de autor; escrituras, testamentos, fideicomisos, etcétera. Otras actividades de notarios públicos, ejecutores judiciales, árbitros y examinadores
6920	Actividades de contabilidad, teneduría de libros y auditoría; consultoría fiscal	registro de las transacciones comerciales de empresas y otras entidades; preparación o auditoría de las cuentas financieras; examen y certificación de cuentas; preparación de las declaraciones tributarias de personas y empresas; actividades de asesoramiento y de representación de clientes ante las autoridades tributarias
7010	Actividades de oficinas principales	oficinas principales; oficinas administrativas centralizadas; sedes; oficinas de distrito y regionales; oficinas subsidiarias de gestión
7020	Actividades de consultoría de gestión	relaciones públicas y comunicaciones; actividades de cabildeo; diseño de métodos o procedimientos contables, programas de contabilidad de costos, procedimientos de control presupuestario; prestación de asesoramiento y ayuda a las empresas y las administraciones; públicas en materia de planificación, organización, eficiencia y control, información; administrativa, etcétera
7110	Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica	actividades de consultoría de arquitectura: diseño de edificios y dibujo de planos de construcción; planificación urbana y arquitectura paisajista; diseño de ingeniería (es decir, aplicación de las leyes físicas y de los principios de ingeniería al diseño de máquinas, materiales, instrumentos, estructuras, procesos y sistemas) y actividades de consultoría relativas a: maquinaria, procesos y plantas industriales; proyectos de ingeniería civil, hidráulica y de tráfico; proyectos de ordenación hídrica; elaboración y realización de proyectos de ingeniería eléctrica y electrónica, ingeniería de minas, ingeniería química, mecánica, industrial y de sistemas, ingeniería especializada en sistemas de seguridad; actividades de gestión de proyectos relacionadas con la construcción; elaboración de proyectos de ingeniería especializada en sistemas de acondicionamiento de aire, refrigeración, saneamiento, control de la contaminación, acondicionamiento acústico, etcétera; estudios geofísicos, geológicos y sismográficos; servicios geodésicos: actividades de agrimensura; estudios hidroclógicos; estudios de subsuelo; actividades cartográficas y de información espacial

7120	Ensayos y análisis técnicos	realización de ensayos físicos, químicos y otros ensayos analíticos de todo tipo de materiales y productos (véanse las excepciones infra): ensayos acústicos y de vibraciones; análisis de la composición y pureza de minerales, etcétera; ensayos en el ámbito de la higiene alimentaria, incluidas actividades de ensayo y control veterinario en relación con la producción de alimentos; ensayos para determinar las propiedades físicas y el rendimiento de productos y materiales en cuanto, por ejemplo, a su resistencia, espesor, durabilidad, radiactividad, etcétera; ensayos de calificación y fiabilidad; ensayos de rendimiento de maquinaria completa: motores, automóviles, equipo electrónico, etcétera; ensayos radiográficos de soldaduras y juntas; análisis de defectos; ensayos y mediciones de indicadores ambientales: contaminación del aire y del agua, etcétera; certificación de productos, como bienes de consumo, vehículos automotores, aeronaves, contenedores presurizados, centrales nucleares, etcétera; inspecciones periódicas de seguridad en carretera de vehículos automotores; ensayos basados en la utilización de maquetas o modelos (de aeronaves, de embarcaciones, de presas, etcétera); actividades de laboratorios policiales
7210	Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería	investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería: investigación y desarrollo en ciencias naturales; investigación y desarrollo en ingeniería y tecnología; investigación y desarrollo en ciencias médicas; investigación y desarrollo en biotecnología; investigación y desarrollo en ciencias agropecuarias; investigación y desarrollo interdisciplinarios centrados principalmente en las ciencias naturales y la ingeniería
7220	Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias sociales y las humanidades	investigación y desarrollo en ciencias sociales; investigación y desarrollo en humanidades; investigación y desarrollo interdisciplinarios centrados principalmente en las ciencias sociales y las humanidades
7310	Publicidad	creación y realización de campañas publicitarias; realización de campañas de comercialización y otros servicios de publicidad dirigidos a atraer y retener clientes:
7320	Estudios de mercado y encuestas de opinión pública	estudios sobre las posibilidades de comercialización, la aceptación y el grado de conocimiento de los productos y los hábitos de compra de los consumidores con miras a promover las ventas y desarrollar nuevos productos, incluidos análisis estadísticos de los resultados; encuestas de opinión pública sobre cuestiones políticas, económicas y sociales y análisis estadístico de los resultados de esas encuestas
7410	Actividades especializadas de diseño	diseño de telas, prendas de vestir, calzado, joyas, muebles y otros artículos de decoración interior y de moda, así como de otros efectos personales y enseres domésticos; diseño industrial, es decir, creación y desarrollo de diseños y especificaciones que optimizan la utilización, el valor y la apariencia de productos, incluidos la determinación de los materiales, la construcción, el mecanismo, la forma, el color y el acabado del producto, teniendo en cuenta las características y necesidades humanas y consideraciones relacionadas con la seguridad, el atractivo en el mercado, la eficiencia en la producción, la distribución y la utilización, y la facilidad de mantenimiento; actividades de diseñadores gráficos; actividades de decoradores de interiores
7420	Actividades de fotografía	producción fotográfica comercial y para usuarios no comerciales; procesamiento de películas; actividades de fotógrafos de prensa; microfilmación de documentos
7490	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.	actividades de traducción e interpretación; actividades de corretaje empresarial, a saber, la gestión de la compra o venta de pequeñas y medianas empresas, incluidas prácticas profesionales, pero no el corretaje inmobiliario; actividades de intermediación en materia de patentes (gestión de la compra y venta de patentes); actividades de tasación distintas de las relacionadas con bienes raíces y seguros (antigüedades, joyas, etcétera); auditoría de efectos e información sobre fletes; actividades de medidores de cantidades de obra; actividades de pronóstico meteorológico; consultoría de seguridad; consultoría de agronomía; consultoría ambiental; otros tipos de consultoría técnica; actividades de consultoría distintas de las de arquitectura, ingeniería y gestión; actividades realizadas por agencias en nombre de particulares para obtener contratos de actuación en películas, obras de teatro y otros espectáculos culturales y deportivos, y para ofertar libros, guiones, obras de arte, fotografías, etc., a editores, productores, etcétera
7500	Actividades veterinarias	Actividades de atención médica y control de animales
7710	Alquiler y arrendamiento de vehículos automotores	Alquiler y arrendamiento con fines operativos vehículos
7721	Alquiler y arrendamiento de equipo recreativo	alquiler de equipo recreativo y deportivo
7729	Alquiler y arrendamiento de otros efectos personales y enseres domésticos	alquiler de todo tipo de efectos personales y enseres domésticos a hogares o industrias (excepto equipo recreativo o deportivo)
7730	Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles	

7740	Arrendamiento de propiedad intelectual y productos similares, excepto obras protegidas por derechos de autor	arrendamiento de productos de propiedad intelectual (excepto obras protegidas por derechos de autor, como libros o programas informáticos); percepción de regalías o derechos de licencia
7810	Actividades de agencias de empleo	búsqueda, selección, recomendación y colocación de personal, incluida la búsqueda y colocación de personal ejecutivo; actividades de agencias y oficinas de selección de actores; por ejemplo, para obras de teatro; actividades de agencias de colocación en línea
7820	Actividades de agencias de empleo temporal	suministro de trabajadores para las actividades de los clientes por períodos limitados con el fin de reemplazar a empleados de los clientes o suplementar temporalmente sus plantillas, cuando los trabajadores suministrados son empleados de las propias agencias de empleo temporal
7830	Otras actividades de dotación de recursos humanos	suministro de recursos humanos para las actividades de los clientes
7911	Actividades de agencias de viajes	actividades de agencias dedicadas principalmente a vender servicios de viajes, de viajes organizados, de transporte y de alojamiento al público en general y a clientes comerciales
7912	Actividades de operadores turísticos	organización de paquetes de servicios de viajes para su venta a través de agencias de viajes o por los propios operadores turísticos.
7990	Otros servicios de reservas y actividades conexas	
8010	Actividades de seguridad privada	servicios de vehículos blindados; servicios de escolta; servicios de polígrafo; servicios de huellas dactilares; servicios de guardias de seguridad
8020	Actividades de servicios de sistemas de seguridad	supervisión a distancia de sistemas electrónicos de seguridad, como los de alarma contra robos y contra incendios, incluido su mantenimiento; instalación, reparación, reconstrucción y ajuste de dispositivos mecánicos o electrónicos de cierre, cajas de caudales y cajas fuertes
8030	Actividades de investigación	actividades de servicios de investigación y de detectives; actividades de todos los investigadores privados, independientemente del tipo de cliente y de la finalidad de la investigación
8110	Actividades combinadas de apoyo a instalaciones	prestación de una combinación de servicios de apoyo en las instalaciones de los clientes, como limpieza general de interiores, mantenimiento, eliminación de basuras, vigilancia y seguridad, envío de correo, recepción, lavandería y servicios conexos, a fin de facilitar el funcionamiento de las instalaciones
8121	Limpieza general de edificios	limpieza general (no especializada) de todo tipo de edificios
8129	Otras actividades de limpieza de edificios e instalaciones industriales	
8130	Actividades de paisajismo y servicios de mantenimiento conexos	
8211	Actividades combinadas de servicios administrativos de oficina	prestación de una combinación de servicios administrativos de oficina corrientes, como recepción, planificación financiera, facturación y registro, personal y distribución física (servicios de mensajería) y logística, a cambio de una retribución o por contrata.
8219	Fotocopiado, preparación de documentos y otras actividades especializadas de apoyo de oficina	
8220	Actividades de centros de llamadas	actividades de centros que atienden a llamadas de clientes utilizando operadores humanos, sistemas de distribución automática de llamadas, sistemas informatizados de telefonía, sistemas interactivos de respuesta de voz o métodos similares para recibir pedidos, proporcionar información sobre productos, responder a solicitudes de asistencia de los clientes o atender reclamaciones; actividades de centros que realizan llamadas, utilizando técnicas similares, para vender bienes o servicios a clientes potenciales, llevar a cabo estudios de mercado o encuestas de opinión pública y actividades similares.
8230	Organización de convenciones y exposiciones comerciales	organización, promoción y/o gestión de acontecimientos tales como exposiciones empresariales o comerciales, convenciones, conferencias y reuniones, estén incluidas o no la gestión de esas instalaciones y la dotación de personal necesario para su funcionamiento.

8291	Actividades de agencias de cobro y agencias de calificación crediticia	cobro de cantidades adeudadas y entrega de esos fondos a los clientes, como servicios de cobro de facturas o de deudas; compilación de información, como historiales de crédito y de empleo de personas e historiales de crédito de empresas, y suministro de esa información a instituciones financieras, empresas de venta al por menor y otras entidades que necesitan poder evaluar la solvencia de esas personas y empresas
8292	Actividades de envasado y empaquetado	actividades de envasado y empaquetado a cambio de una retribución o por contrata, entrañen o no un proceso automatizado
8299	Otras actividades de servicios de apoyo a las empresas n.c.p.	

Fuente: Naciones Unidas (2009)

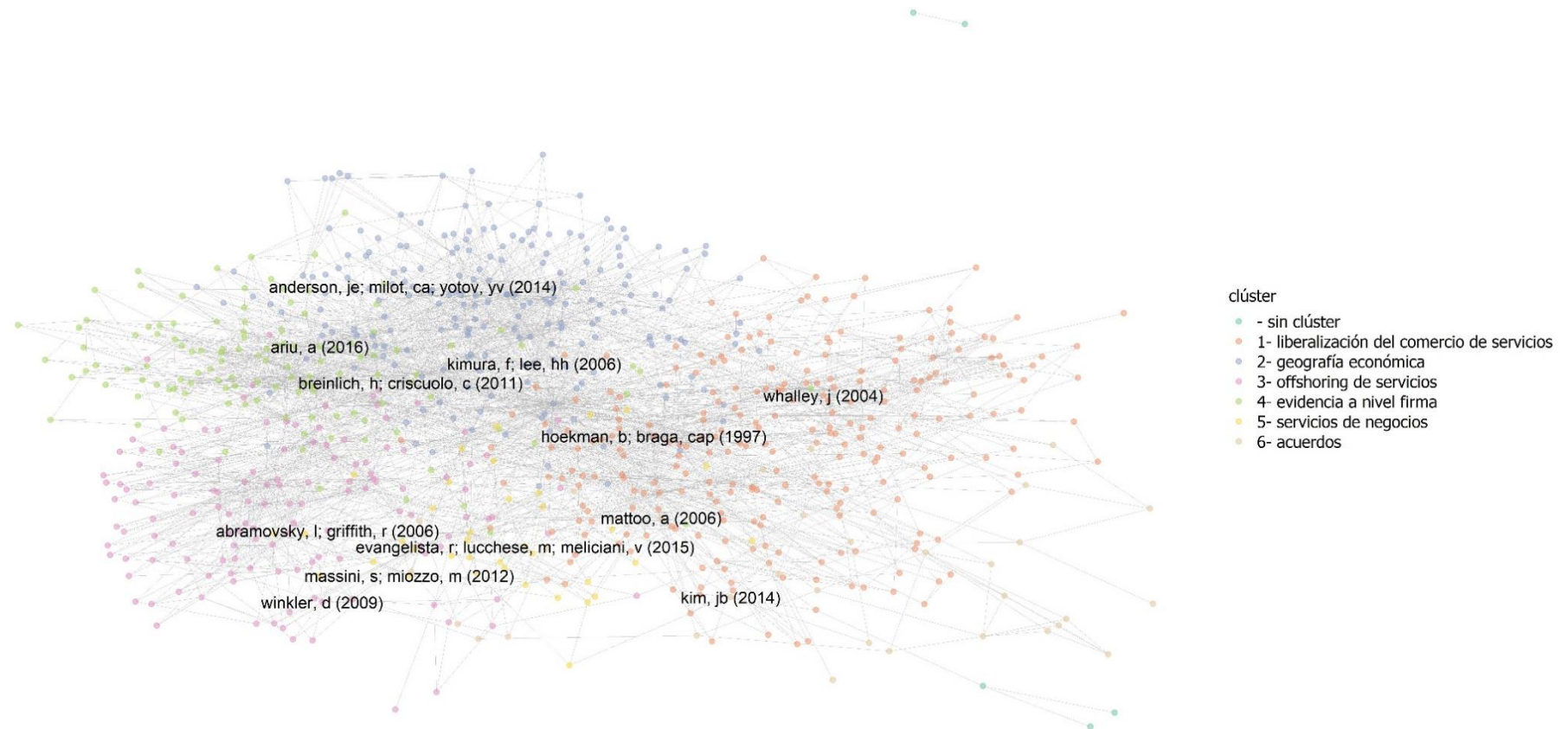
## 6.2 Palabras clave utilizadas en el ejercicio bibliográfico.

*Tabla 6-3 Términos de búsqueda utilizados en el ejercicio bibliográfico para cada área de la literatura.*

Área de la literatura	Términos de búsqueda utilizados
Transabilidad	((Exports OR trade OR global value chains OR GVC OR offshoring) AND services) OR ((Exportaciones OR comercio OR cadenas globales de valor OR CGV OR offshoring) AND servicios)
Productividad	(productivity AND services) OR (productividad AND servicios)
Innovación	(innovation AND services) OR (innovación AND servicios)
Servitización	((Manufactura AND servicios) OR servitización OR servitificación) OR ((Manufacturing AND services) OR servitification OR servicification)

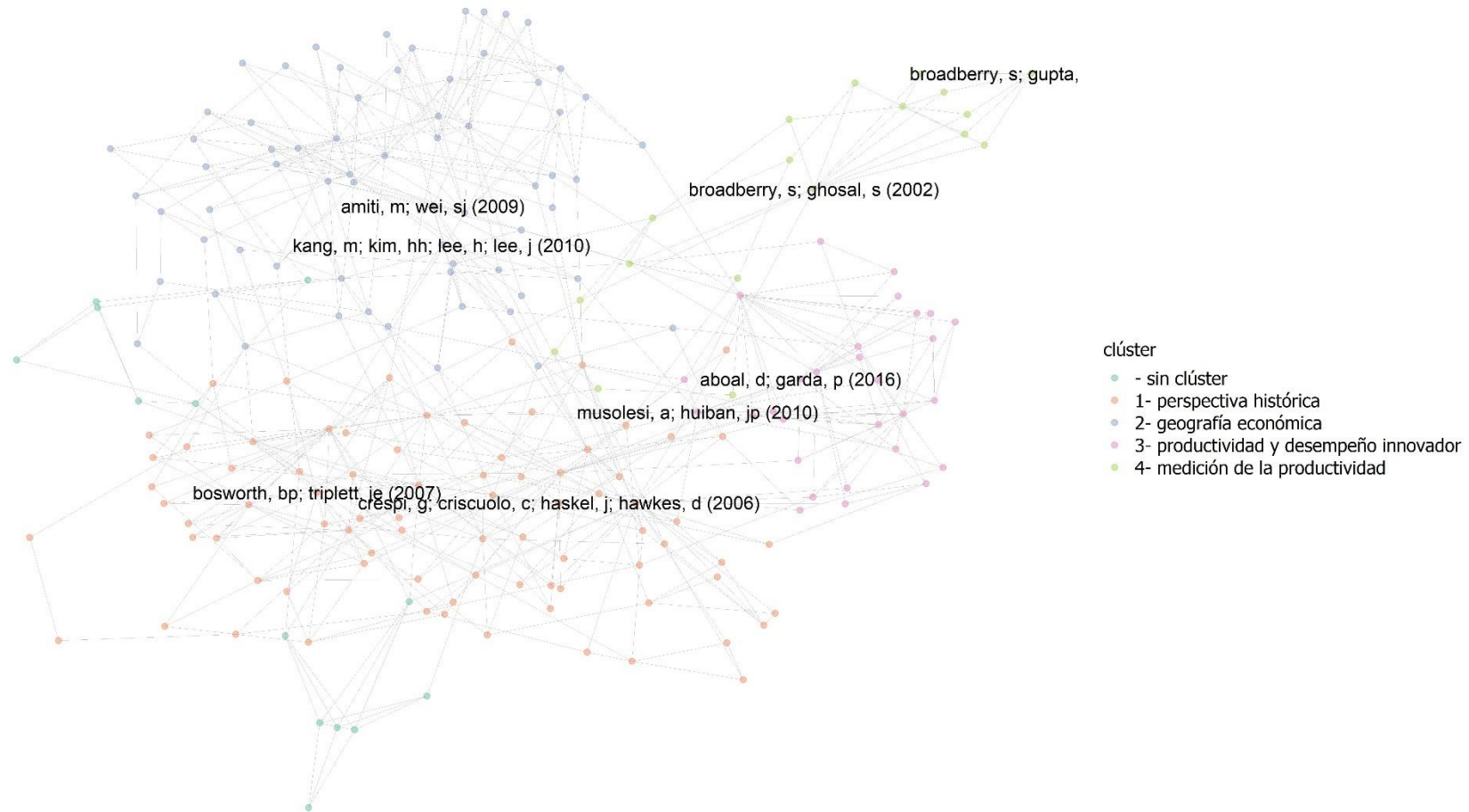
## 6.3 Redes de publicaciones sobre transabilidad, productividad e innovación en servicios y servitización de la manufactura

### 6.3.1 Red de publicaciones sobre transabilidad de servicios



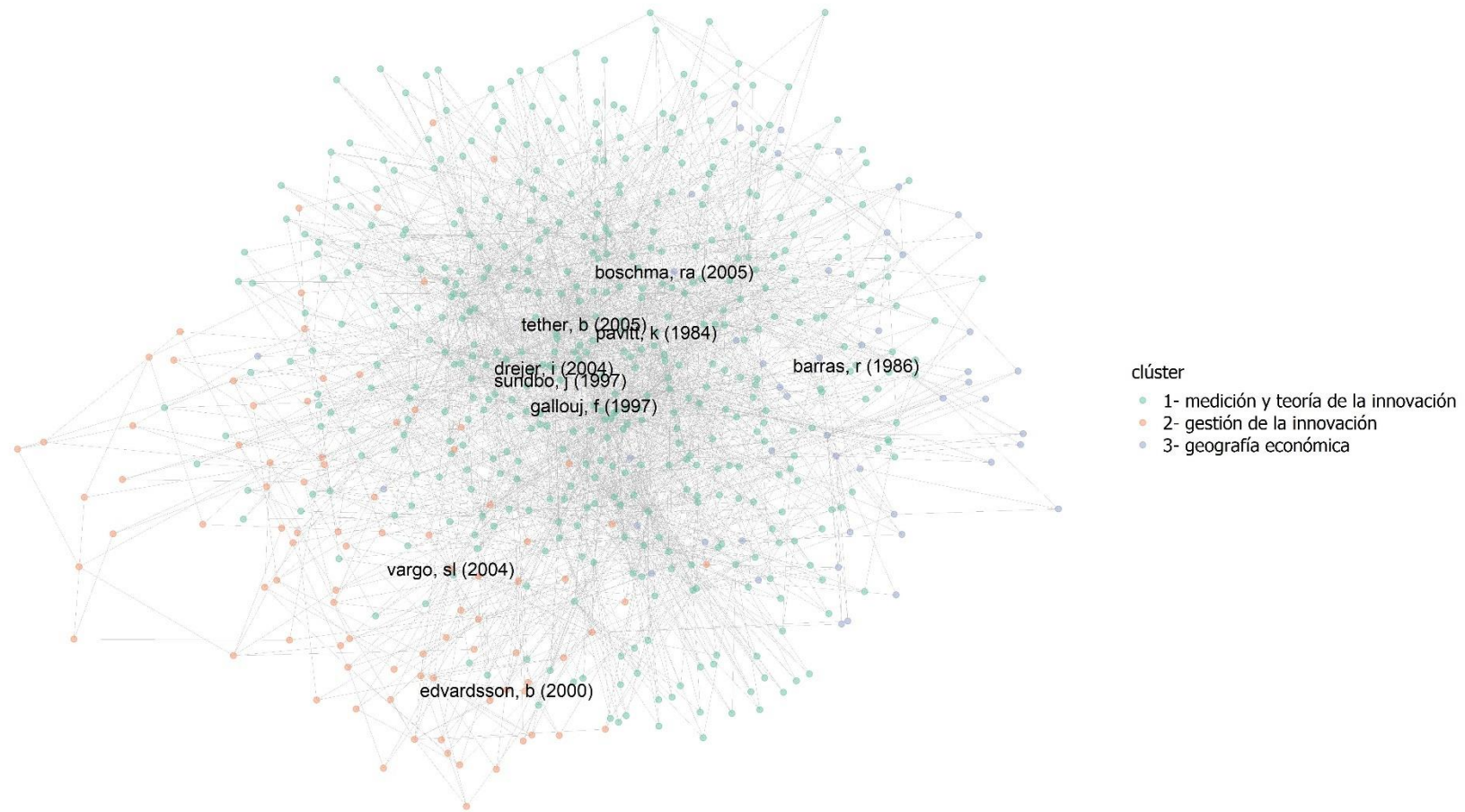
Fuente: Elaboración propia con datos de Web of Science (WoS)

### 6.3.2 Red de publicaciones sobre productividad de servicios



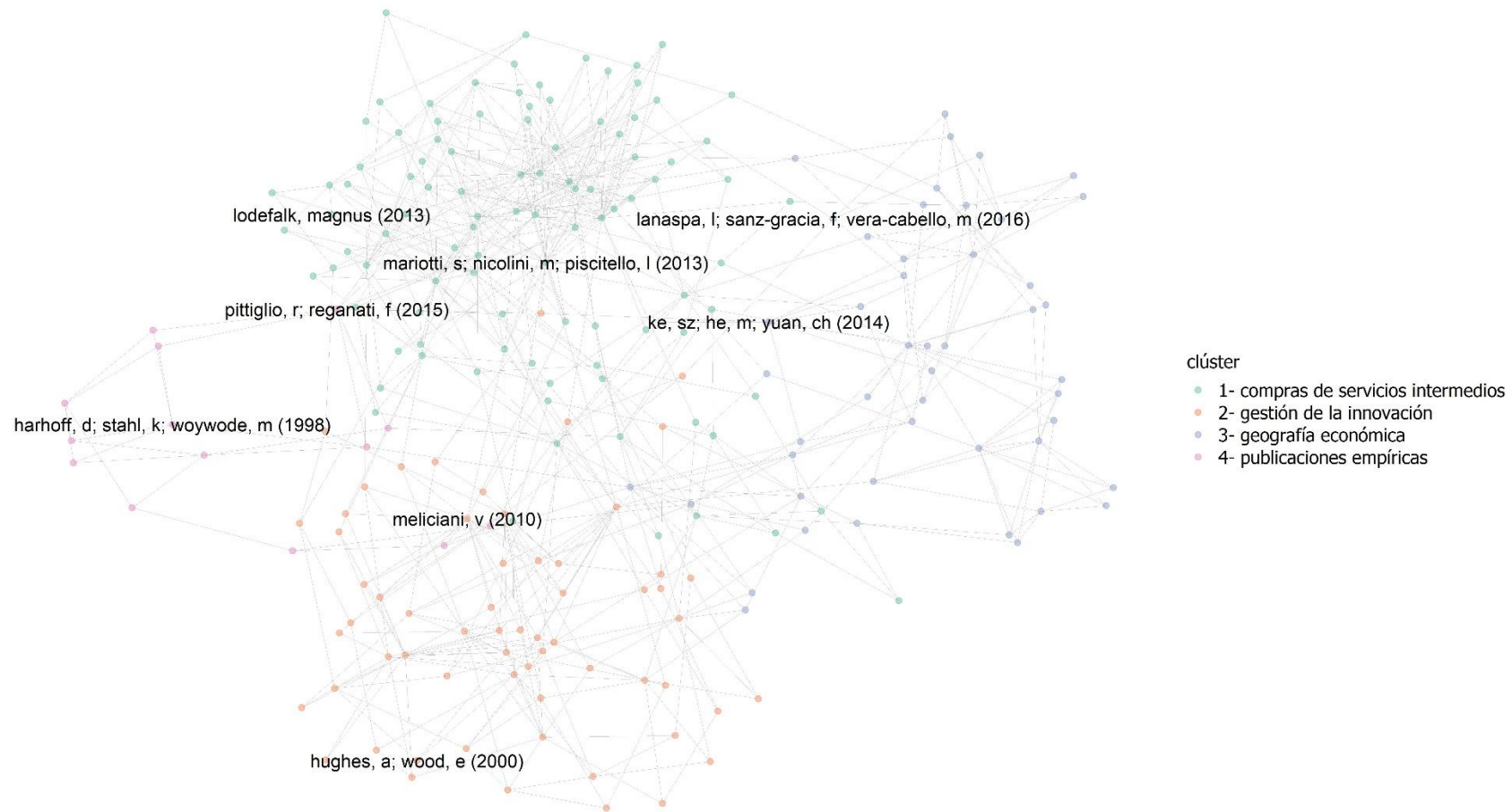
Fuente: Elaboración propia con datos de Web of Science (WoS)

### 6.3.3 Red de publicaciones sobre innovación de servicios



Fuente: Elaboración propia con datos de Web of Science (WoS)

### 6.3.4 Red de publicaciones sobre servitización de la manufactura



Fuente: Elaboración propia con datos de Web of Science (WoS)

## 6.4 Código de 3 dígitos de los países de la base

Tabla 6-4 Código de 3 dígitos de los países de la base

Códig	País	Códig	País	Códig	País
ARG	Argentina	GRC	Grecia	NLD	Países Bajos
AUS	Australia	HKG	Hong Kong	NOR	Noruega
AUT	Austria	HRV	Croacia	NZL	Nueva Zelanda
BEL	Bélgica	HUN	Hungría	PER	Perú
BGR	Bulgaria	IDN	Indonesia	PHL	Filipinas
BRA	Brasil	IND	India	POL	Polonia
CAN	Canadá	IRL	Irlanda	PRT	Portugal
CHE	Suiza	ISL	Islandia	ROU	Rumanía
CHL	Chile	ISR	Israel	RUS	Rusia
CHN	China	ITA	Italia	SGP	Singapur
COL	Colombia	JPN	Japón	SVK	Eslovaquia
CRI	Costa Rica	KAZ	Kazajistán	SVN	Eslovenia
CYP	Chipre	KHM	Camboya	SWE	Suecia
CZE	República Checa	KOR	Corea del Sur	THA	Tailandia
DEU	Alemania	LTU	Lituania	TUN	Túnez
DNK	Dinamarca	LUX	Luxemburgo	TUR	Turquía
ESP	España	LVA	Letonia	TWN	Taiwán
EST	Estonia	MAR	Marruecos	USA	Estados Unidos de América
FIN	Finlandia	MEX	México	VNM	Vietnam
FRA	Francia	MLT	Malta	ZAF	Sudáfrica
GBR	Reino Unido	MYS	Malasia		

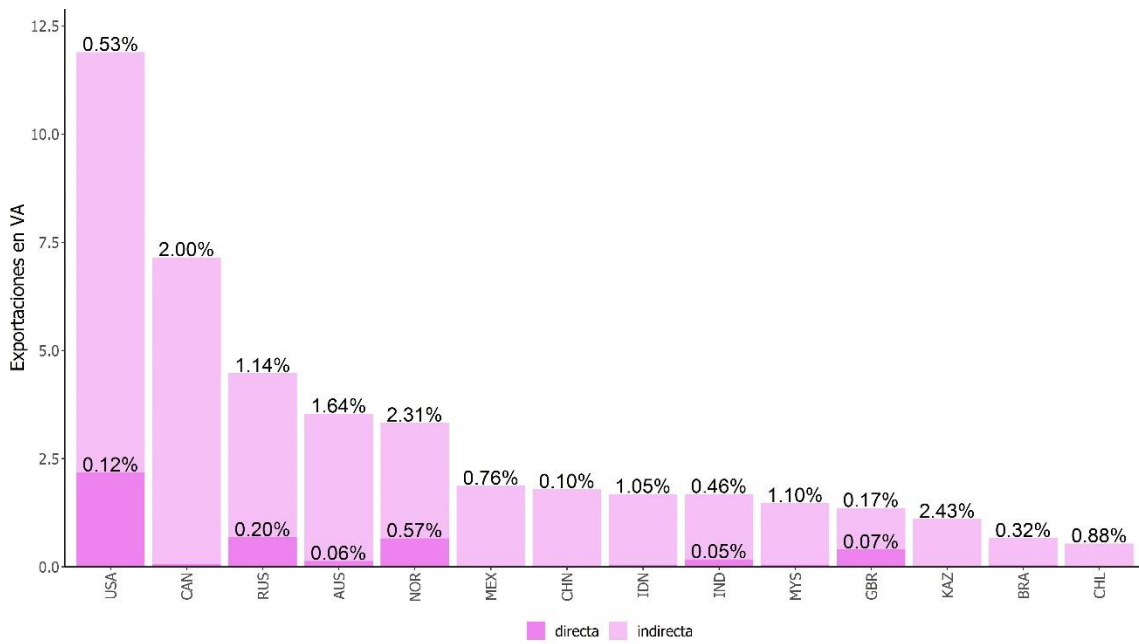
## 6.5 Servicios mineros

Los servicios mineros corresponden a actividades de servicios vinculados a la extracción de minerales e hidrocarburos. Las empresas mineras e hidrocarburíferas subcontratan muchos de estos servicios a empresas especializadas, tanto locales como extranjeras, por lo que los servicios mineros también ganaron peso en el comercio internacional. Los países con abundancia de estos recursos naturales exportan buena parte de su producción y dentro de estas exportaciones se incluye VA generado por empresas de servicios mineros. Asimismo, algunos servicios mineros pueden exportarse sin ser contenidos en bienes, de hecho, es el noveno sector de servicios con mayor transabilidad bruta y medida en exportaciones directas en VA.

El Gráfico 6-1 muestra las exportaciones de servicios mineros medidas en VA (tanto directas como indirectas) para todos los países de la muestra que exportan servicios mineros, directa o indirectamente, por más de 500 millones de dólares. Los porcentajes en la cima de cada columna indican cuanto representa el VA exportado indirectamente por los servicios mineros en el total del VA exportado del país. Incluso para los países especializados en minerales e hidrocarburos, las exportaciones de servicios mineros representan un porcentaje reducido de sus exportaciones. Sólo para tres países, Noruega, Rusia y Estados Unidos, las exportaciones directas de VA representan más del 0,1% del total del VA exportado. Noruega es el país para el que las exportaciones de servicios mineros tienen más importancia en el VA, tanto las directas e indirectas. Sumadas, las exportaciones directas e indirectas de servicios mineros no superan en ningún caso el 3% del VA exportado.

Los servicios mineros son una oportunidad de especialización sólo para un grupo acotado de países con abundancia de recursos mineros e hidrocarburíferos. Y aún para estos países tienen una importancia reducida, más aún en las exportaciones directas. Los servicios mineros muestran poca capacidad de ser exportados directamente. En países con abundancia de estos recursos naturales, la posibilidad de desarrollar servicios mineros a partir de la demanda local y luego proceder a exportarlos como forma da ampliar la canasta exportadora parece acotada a la luz del escaso peso de estos servicios en el comercio internacional. Dado que los servicios mineros tienen un peso (bajo) en unos pocos países de la muestra, se decide excluirlo del análisis de la tesis.

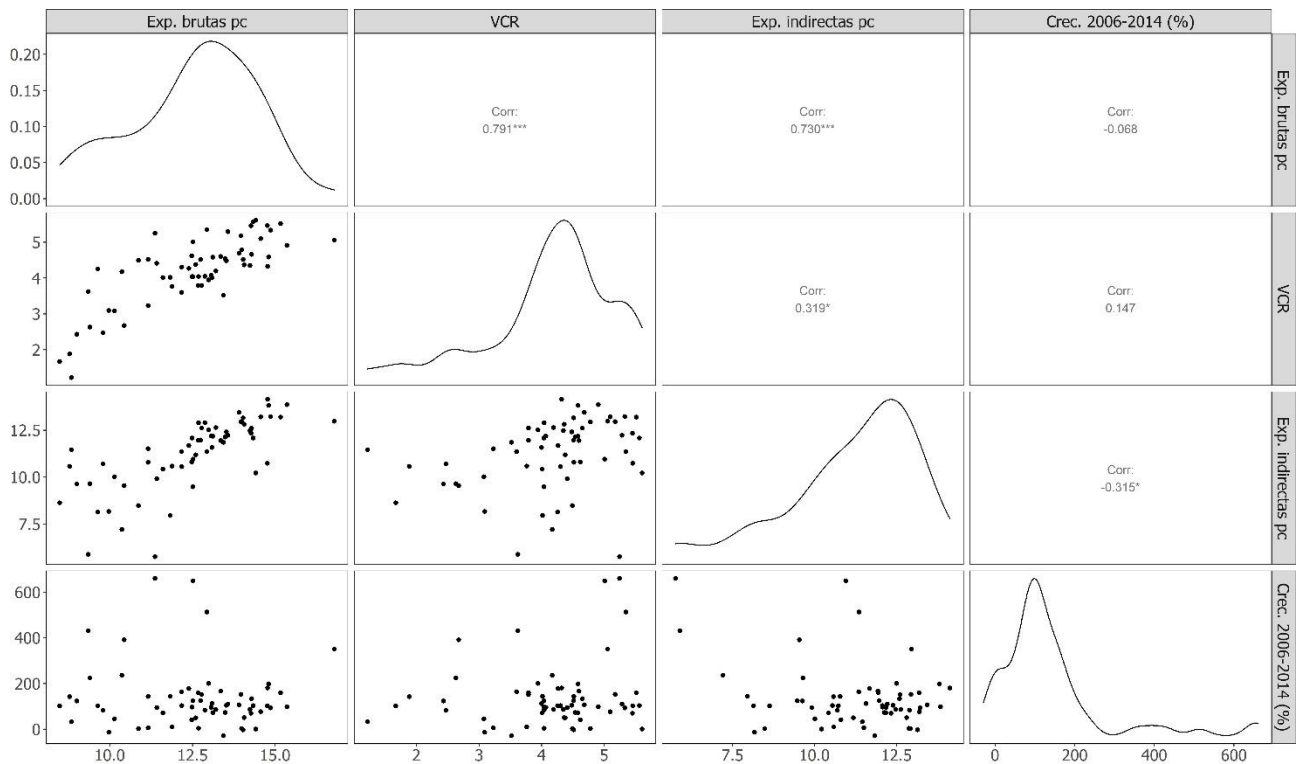
Gráfico 6-1. Exportaciones de servicios mineros medidas en VA (en miles de millones de dólares) y participación en la canasta exportadora, 14 países de la base OECD-TIVA que exportan directa o indirectamente más de 500 millones de dólares, 2015.



Fuente: Elaboración propia con datos de OECD-TiVA.

## 6.6 Correlación entre los indicadores de exportaciones de otros servicios de negocios

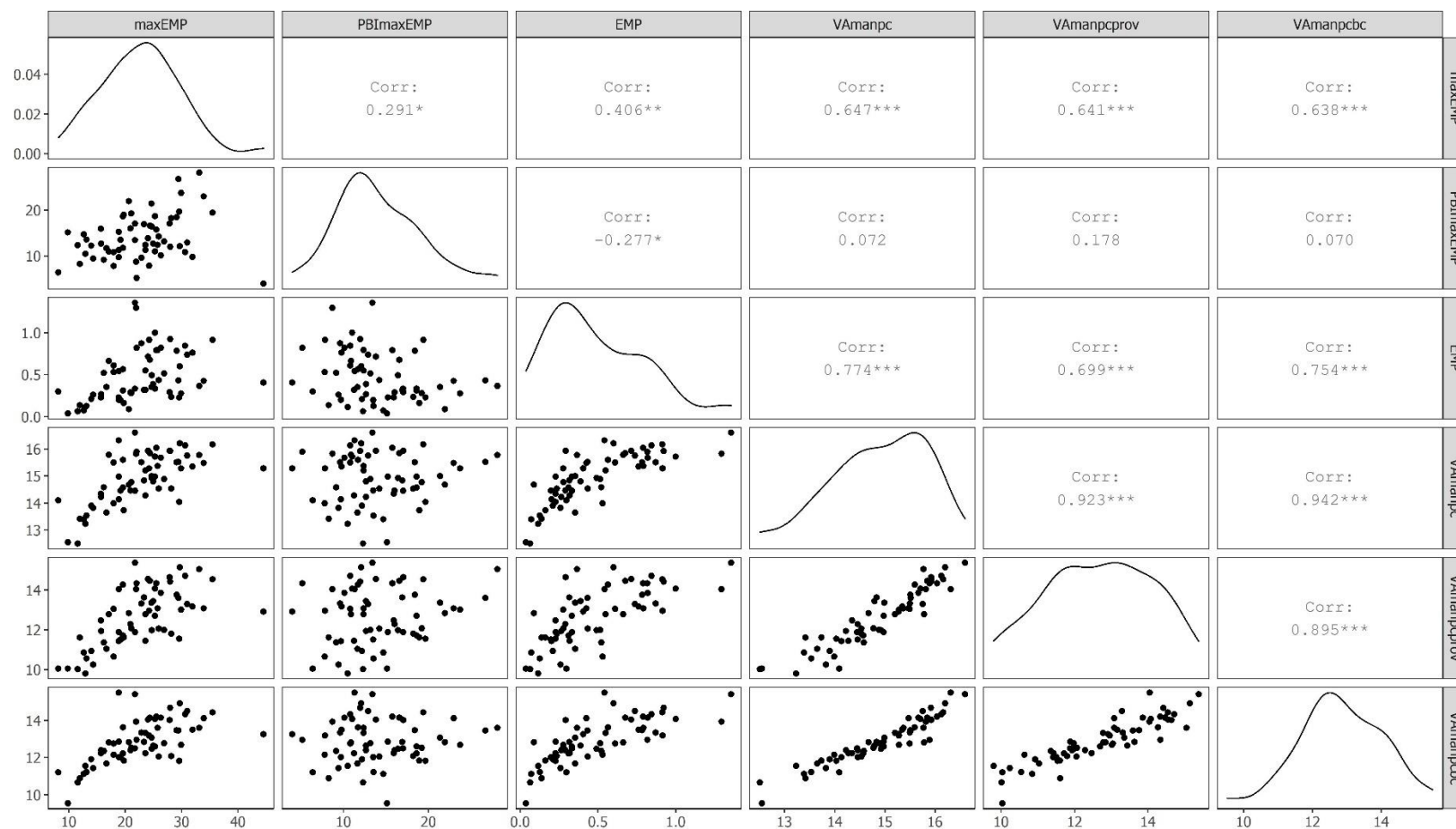
Gráfico 6-2 Correlación entre los indicadores de exportaciones de otros servicios de negocios: Ventaja comparativa revelada (VCR) 2014, Exportaciones brutas per cápita (Exp. brutas pc) 2014, Exportaciones indirectas per cápita (Exp. indirectas pc) 2014 y Crecimiento porcentual de las exportaciones per cápita (Crec. 2006-2014 %), 62 países de la base OCDE-TiVA.



Fuente: Elaboración propia con datos de OECD-TiVA.

## 6.7 Correlación entre los indicadores de exportaciones de otros servicios de negocios

Gráfico 6-3 Correlación entre los indicadores de desindustrialización: máxima participación de la manufactura en el empleo en % (maxEMP), participación de la manufactura en el empleo en % (EMP), ingreso per cápita en PPA relativo a EE.UU. en el año de máxima industrialización en proporción (PBImaxEMP), VA manufacturero per cápita en log (VAmanpc), VA manufacturero per cápita de sectores proveedores especializados en log (VAmanpcprov) y VA manufacturero per cápita de sectores basados en ciencia en log (VAmanpcbc), 2014, 62 países de la base OECD-TiVA.



## 6.8 Estimaciones de los modelos econométricos

### 6.8.1 Modelos de corte transversal sin interacciones.

Tabla 6-5 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación de la manufactura en el empleo.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>EMP</i>	-0.024 (0.043)	-0.028 (0.047)	0.131*** (0.034)	-0.033 (0.026)	-0.022 (0.028)	0.094*** (0.023)	0.038 (0.026)	0.038 (0.028)	0.074*** (0.028)	-0.059** (0.024)	-0.050* (0.026)	0.086*** (0.025)	-0.059** (0.026)	-0.074*** (0.028)	0.031 (0.025)
<i>PBIpc</i>	-0.844 (0.746)	-0.999 (0.979)	0.087 (0.862)	-0.053 (0.450)	0.355 (0.584)	0.139 (0.586)	0.277 (0.449)	0.284 (0.590)	0.963 (0.700)	0.105 (0.413)	0.438 (0.538)	0.238 (0.631)	0.206 (0.449)	-0.365 (0.576)	0.316 (0.640)
<i>PPP</i>	-0.008 (0.575)	-0.005 (0.580)	-0.612 (0.439)	-0.051 (0.347)	-0.060 (0.346)	-1.205*** (0.298)	-0.446 (0.346)	-0.446 (0.349)	-0.617* (0.356)	0.396 (0.318)	0.388 (0.319)	-0.414 (0.321)	-0.183 (0.346)	-0.170 (0.341)	0.094 (0.326)
<i>pob</i>	-0.042 (0.127)	-0.014 (0.170)	0.014 (0.131)	-0.031 (0.077)	-0.103 (0.101)	0.113 (0.089)	0.013 (0.077)	0.011 (0.102)	0.067 (0.106)	-0.280*** (0.071)	-0.339*** (0.093)	0.196** (0.096)	-0.132* (0.077)	-0.031 (0.100)	0.271*** (0.097)
<i>internet</i>	0.047* (0.025)	0.046* (0.026)	0.023 (0.019)	0.007 (0.015)	0.010 (0.015)	0.009 (0.013)	-0.012 (0.015)	-0.012 (0.015)	-0.013 (0.016)	-0.009 (0.014)	-0.008 (0.014)	0.008 (0.014)	-0.011 (0.015)	-0.014 (0.015)	0.014 (0.014)
<i>hc</i>	0.419 (0.744)	0.412 (0.751)	0.245 (0.562)	0.476 (0.449)	0.494 (0.448)	-0.040 (0.382)	0.709 (0.448)	0.709 (0.452)	-0.085 (0.457)	0.182 (0.412)	0.196 (0.413)	-0.321 (0.412)	0.432 (0.448)	0.407 (0.442)	-0.345 (0.418)
<i>paraiso</i>	0.652 (0.600)	0.558 (0.715)	-0.102 (0.518)	0.494 (0.362)	0.743* (0.427)	0.000 (0.352)	0.674* (0.361)	0.679 (0.431)	0.156 (0.421)	0.074 (0.332)	0.277 (0.393)	0.141 (0.379)	1.890*** (0.361)	1.542*** (0.421)	-0.331 (0.385)
<i>EXPTtotal</i>		1.133** (0.541)			0.647* (0.323)			0.993*** (0.326)			0.713** (0.297)			1.493*** (0.318)	
<i>EXPTtotalorigen</i>			0.932 (0.557)			0.772** (0.379)			0.870* (0.453)			0.937** (0.408)			1.155*** (0.414)
<i>Intercepto</i>	8.436 (6.558)	-0.796 (7.138)	-9.879* (5.547)	3.516 (3.955)	-2.124 (4.262)	-3.168 (3.770)	-0.624 (3.948)	-10.167** (4.301)	-14.434*** (4.506)	6.586* (3.632)	-1.629 (3.923)	-10.034** (4.061)	3.099 (3.944)	-7.305* (4.204)	-13.231*** (4.122)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.271	0.686	0.800	0.290	0.818	0.868	0.379	0.837	0.808	0.332	0.793	0.779	0.625	0.882	0.771
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.176	0.639	0.770	0.198	0.791	0.848	0.299	0.812	0.779	0.246	0.761	0.745	0.577	0.864	0.737
<i>AIC</i>	229.436	231.298	195.216	166.725	167.339	147.316	166.503	168.470	169.441	156.188	157.074	156.558	166.399	165.638	158.386

Tabla 6-6 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador máxima participación de la manufactura en el empleo alcanzada.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>maxEMP</i>	0.010 (0.036)	0.010 (0.036)	0.088*** (0.028)	0.020 (0.022)	0.023 (0.021)	0.038* (0.020)	0.061*** (0.020)	0.060*** (0.020)	0.030 (0.023)	0.021 (0.021)	0.024 (0.020)	0.047** (0.021)	-0.010 (0.022)	-0.011 (0.022)	0.025 (0.020)
<i>PBIpc</i>	-0.921 (0.762)	-0.924 (0.971)	-0.837 (0.884)	-0.189 (0.462)	0.366 (0.575)	-0.426 (0.644)	0.058 (0.432)	-0.041 (0.550)	0.516 (0.728)	-0.068 (0.440)	0.552 (0.543)	-0.330 (0.661)	0.170 (0.478)	-0.052 (0.607)	0.078 (0.634)
<i>PPP</i>	-0.120 (0.556)	-0.122 (0.563)	-0.258 (0.434)	-0.221 (0.337)	-0.181 (0.333)	-0.896*** (0.316)	-0.424 (0.315)	-0.431 (0.319)	-0.375 (0.357)	0.124 (0.321)	0.169 (0.315)	-0.156 (0.324)	-0.389 (0.348)	-0.406 (0.351)	0.169 (0.311)
<i>pob</i>	-0.044 (0.129)	-0.044 (0.168)	0.063 (0.134)	-0.038 (0.078)	-0.137 (0.099)	0.162 (0.098)	-0.016 (0.073)	0.002 (0.095)	0.105 (0.110)	-0.285*** (0.074)	-0.396*** (0.094)	0.235** (0.100)	-0.125 (0.081)	-0.085 (0.105)	0.281*** (0.096)
<i>internet</i>	0.047* (0.025)	0.047* (0.026)	0.015 (0.020)	0.007 (0.015)	0.010 (0.015)	0.005 (0.014)	-0.015 (0.014)	-0.015 (0.015)	-0.017 (0.016)	-0.010 (0.015)	-0.007 (0.014)	0.003 (0.015)	-0.010 (0.016)	-0.011 (0.016)	0.012 (0.014)
<i>hc</i>	0.290 (0.747)	0.290 (0.756)	0.233 (0.586)	0.268 (0.452)	0.333 (0.448)	0.064 (0.426)	0.574 (0.423)	0.562 (0.428)	-0.004 (0.482)	-0.120 (0.431)	-0.048 (0.423)	-0.280 (0.438)	0.269 (0.468)	0.243 (0.473)	-0.367 (0.420)
<i>paraiso</i>	0.728 (0.579)	0.727 (0.649)	-1.060** (0.495)	0.586 (0.350)	0.852** (0.384)	-0.637* (0.361)	0.383 (0.328)	0.336 (0.367)	-0.347 (0.408)	0.273 (0.334)	0.569 (0.363)	-0.471 (0.370)	2.155*** (0.363)	2.049*** (0.405)	-0.569 (0.355)
<i>EXPttotal</i>		1.002* (0.505)			0.527* (0.299)			1.084*** (0.286)			0.471 (0.283)			1.189*** (0.316)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.524*** (0.551)			1.210*** (0.401)			1.215*** (0.453)			1.334*** (0.412)			1.294*** (0.395)
<i>Intercepto</i>	9.248 (6.747)	0.668 (7.226)	-10.173* (5.764)	4.942 (4.087)	-0.182 (4.279)	-4.625 (4.195)	1.656 (3.823)	-8.326** (4.093)	-15.570*** (4.742)	8.418** (3.896)	1.311 (4.042)	-10.764** (4.307)	3.487 (4.228)	-5.370 (4.515)	-13.087*** (4.133)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.268	0.685	0.786	0.281	0.820	0.838	0.448	0.855	0.789	0.272	0.784	0.753	0.592	0.866	0.772
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.173	0.637	0.754	0.188	0.793	0.814	0.376	0.833	0.757	0.177	0.751	0.716	0.539	0.846	0.737
<i>AIC</i>	229.685	231.616	199.470	167.514	166.649	160.053	159.261	161.129	175.269	161.582	159.583	163.325	171.742	173.309	158.228

Tabla 6-7 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador pérdida de empleo manufacturero desde el máximo alcanzado (en %).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>desind</i>	0.010 (0.015)	0.011 (0.016)	-0.013 (0.013)	0.021** (0.009)	0.018* (0.009)	-0.026*** (0.009)	0.006 (0.009)	0.008 (0.010)	-0.014 (0.010)	0.029*** (0.008)	0.027*** (0.008)	-0.014 (0.010)	0.016 (0.009)	0.018* (0.010)	-0.003 (0.009)
<i>PBIpc</i>	-0.920 (0.746)	-1.062 (0.991)	-0.257 (0.980)	-0.187 (0.437)	0.164 (0.576)	0.187 (0.628)	0.302 (0.457)	0.016 (0.604)	0.886 (0.744)	-0.100 (0.392)	0.223 (0.517)	0.109 (0.695)	0.060 (0.459)	-0.359 (0.604)	0.235 (0.658)
<i>PPP</i>	0.018 (0.577)	0.017 (0.582)	-0.233 (0.493)	0.057 (0.338)	0.058 (0.338)	-1.132*** (0.316)	-0.226 (0.353)	-0.226 (0.355)	-0.482 (0.374)	0.502 (0.303)	0.502 (0.303)	-0.229 (0.349)	-0.232 (0.355)	-0.233 (0.354)	0.183 (0.331)
<i>pob</i>	-0.059 (0.130)	-0.037 (0.165)	0.108 (0.144)	-0.066 (0.076)	-0.121 (0.096)	0.181* (0.092)	-0.001 (0.080)	0.043 (0.101)	0.120 (0.109)	-0.329*** (0.068)	-0.379*** (0.086)	0.259** (0.102)	-0.157* (0.080)	-0.092 (0.101)	0.294*** (0.097)
<i>internet</i>	0.047* (0.025)	0.046* (0.026)	0.021 (0.022)	0.006 (0.015)	0.008 (0.015)	0.010 (0.014)	-0.013 (0.015)	-0.014 (0.016)	-0.014 (0.016)	-0.011 (0.013)	-0.009 (0.013)	0.007 (0.015)	-0.011 (0.016)	-0.014 (0.016)	0.014 (0.014)
<i>hc</i>	0.328 (0.727)	0.309 (0.739)	0.650 (0.621)	0.344 (0.426)	0.393 (0.429)	0.289 (0.398)	0.840* (0.445)	0.800* (0.451)	0.160 (0.471)	-0.048 (0.382)	-0.003 (0.385)	-0.040 (0.440)	0.214 (0.447)	0.156 (0.450)	-0.248 (0.417)
<i>paraiso</i>	0.584 (0.623)	0.504 (0.730)	-0.613 (0.599)	0.298 (0.365)	0.500 (0.424)	-0.029 (0.384)	0.415 (0.382)	0.251 (0.445)	0.002 (0.455)	-0.152 (0.327)	0.033 (0.380)	-0.085 (0.425)	1.883*** (0.383)	1.643*** (0.444)	-0.452 (0.403)
<i>EXPtotal</i>		1.114** (0.522)			0.716** (0.303)			1.230*** (0.318)			0.739*** (0.272)			1.339*** (0.318)	
<i>EXPtotalorigen</i>			1.415** (0.615)			0.933** (0.395)			1.069** (0.467)			1.195*** (0.436)			1.269*** (0.413)
<i>Intercepto</i>	9.074 (6.535)	0.018 (6.955)	-14.207** (6.071)	4.590 (3.824)	-1.595 (4.040)	-5.964 (3.893)	-0.995 (4.001)	- (4.241)	- (4.608)	8.283** (3.433)	-0.252 (3.625)	- (4.305)	4.393 (4.018)	-5.001 (4.235)	- (4.081)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.273	0.687	0.750	0.334	0.828	0.853	0.360	0.833	0.789	0.401	0.814	0.740	0.609	0.874	0.765
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.178	0.640	0.712	0.247	0.803	0.831	0.277	0.808	0.758	0.323	0.786	0.700	0.559	0.855	0.730
<i>AIC</i>	229.273	231.148	209.239	162.816	163.794	154.162	168.443	169.796	175.066	149.447	150.351	166.610	168.974	169.643	159.983

Tabla 6-8 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador PBI per cápita relativo a EE.UU. en el año en que alcanza el máximo.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>PBI<sub>maxEMP</sub></i>	1.395 (1.203)	1.402 (1.216)	-1.456 (1.030)	0.877 (0.734)	0.944 (0.725)	-1.576** (0.689)	-0.910 (0.736)	-0.934 (0.741)	-0.680 (0.798)	1.934*** (0.659)	2.011*** (0.641)	-1.429* (0.726)	1.956*** (0.716)	1.938*** (0.723)	-1.636** (0.662)
<i>PBI<sub>pc</sub></i>	-1.225 (0.796)	-1.205 (0.991)	-0.293 (0.951)	-0.318 (0.486)	0.227 (0.591)	-0.062 (0.636)	0.556 (0.487)	0.346 (0.604)	0.727 (0.737)	-0.459 (0.436)	0.179 (0.522)	0.051 (0.671)	-0.364 (0.474)	-0.514 (0.589)	0.402 (0.612)
<i>PPP</i>	0.206 (0.605)	0.208 (0.614)	-0.383 (0.511)	0.013 (0.369)	0.073 (0.366)	-1.153*** (0.341)	-0.496 (0.370)	-0.519 (0.374)	-0.457 (0.396)	0.590* (0.331)	0.660** (0.323)	-0.362 (0.360)	0.018 (0.360)	0.001 (0.365)	-0.127 (0.328)
<i>pob</i>	-0.072 (0.129)	-0.077 (0.167)	0.163 (0.148)	-0.049 (0.079)	-0.148 (0.100)	0.241** (0.099)	0.031 (0.079)	0.069 (0.102)	0.146 (0.115)	-0.320*** (0.071)	-0.436*** (0.088)	0.313*** (0.105)	-0.174** (0.077)	-0.146 (0.100)	0.356*** (0.095)
<i>internet</i>	0.050* (0.025)	0.050* (0.026)	0.015 (0.021)	0.009 (0.015)	0.012 (0.015)	0.003 (0.014)	-0.014 (0.015)	-0.015 (0.016)	-0.017 (0.017)	-0.005 (0.014)	-0.002 (0.013)	0.002 (0.015)	-0.006 (0.015)	-0.007 (0.015)	0.009 (0.014)
<i>hc</i>	0.298 (0.722)	0.301 (0.733)	0.640 (0.614)	0.336 (0.440)	0.411 (0.437)	0.252 (0.411)	0.869* (0.441)	0.840* (0.447)	0.137 (0.476)	-0.079 (0.396)	0.009 (0.386)	-0.053 (0.433)	0.172 (0.430)	0.151 (0.436)	-0.233 (0.395)
<i>paraiso</i>	0.737 (0.567)	0.748 (0.639)	-0.922* (0.528)	0.622* (0.346)	0.890** (0.381)	-0.603* (0.353)	0.524 (0.347)	0.421 (0.389)	-0.304 (0.409)	0.300 (0.311)	0.614* (0.337)	-0.413 (0.373)	2.115*** (0.338)	2.041*** (0.380)	-0.561 (0.340)
<i>EXPTtotal</i>		0.980* (0.498)			0.532* (0.297)			1.180*** (0.304)			0.452* (0.263)			1.129*** (0.296)	
<i>EXPTtotalorigen</i>			1.703*** (0.598)			1.377*** (0.400)			1.293*** (0.464)			1.491*** (0.422)			1.461*** (0.385)
<i>Intercepto</i>	11.418 (6.855)	2.948 (7.315)	-17.804*** (6.457)	5.651 (4.180)	0.494 (4.363)	-10.081** (4.319)	-2.898 (4.190)	-13.333*** (4.458)	-18.591*** (5.003)	11.097*** (3.755)	4.070 (3.854)	-16.343*** (4.555)	7.647* (4.081)	-0.921 (4.350)	-18.081*** (4.154)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.285	0.692	0.754	0.288	0.822	0.843	0.372	0.836	0.785	0.359	0.813	0.747	0.640	0.882	0.789
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.192	0.646	0.717	0.196	0.795	0.819	0.291	0.811	0.752	0.276	0.785	0.709	0.593	0.864	0.757
<i>AIC</i>	228.254	230.173	208.072	166.920	166.084	158.211	167.210	168.767	176.435	153.616	150.694	164.808	163.944	165.709	153.379

Tabla 6-9 Estimaciones de los modelos con variables dummies según forma de desindustrialización.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>no desind.</i>	-0.895 (0.895)	-0.916 (0.908)	0.807 (0.753)	-0.946* (0.536)	-0.867 (0.535)	0.297 (0.524)	0.534 (0.548)	0.507 (0.556)	0.340 (0.587)	-1.288** (0.495)	-1.193** (0.489)	0.225 (0.550)	-1.314** (0.535)	-1.354** (0.541)	-0.134 (0.507)
<i>prematura</i>	-0.344 (0.568)	-0.331 (0.578)	0.003 (0.490)	-0.408 (0.340)	-0.467 (0.341)	0.349 (0.341)	0.250 (0.348)	0.269 (0.354)	0.231 (0.381)	-0.677** (0.314)	-0.747** (0.311)	0.195 (0.358)	-0.764** (0.340)	-0.733** (0.344)	0.190 (0.330)
<i>PBIpc</i>	-0.870 (0.752)	-0.990 (0.972)	-0.223 (0.970)	-0.103 (0.450)	0.376 (0.573)	-0.377 (0.675)	0.336 (0.461)	0.175 (0.595)	0.616 (0.756)	-0.012 (0.416)	0.564 (0.523)	-0.181 (0.709)	0.070 (0.450)	-0.177 (0.579)	0.024 (0.653)
<i>PPP</i>	0.134 (0.601)	0.126 (0.607)	-0.278 (0.506)	0.070 (0.360)	0.096 (0.357)	-0.902** (0.352)	-0.439 (0.368)	-0.448 (0.371)	-0.405 (0.394)	0.513 (0.332)	0.545 (0.326)	-0.120 (0.370)	-0.052 (0.359)	-0.066 (0.362)	0.252 (0.341)
<i>pob</i>	-0.055 (0.133)	-0.033 (0.178)	0.050 (0.159)	-0.048 (0.080)	-0.141 (0.105)	0.226** (0.110)	0.023 (0.081)	0.054 (0.109)	0.140 (0.124)	-0.312*** (0.074)	-0.423*** (0.096)	0.279** (0.116)	-0.172** (0.080)	-0.124 (0.106)	0.340*** (0.107)
<i>internet</i>	0.041 (0.026)	0.041 (0.027)	0.026 (0.022)	0.001 (0.016)	0.005 (0.016)	0.007 (0.015)	-0.009 (0.016)	-0.010 (0.016)	-0.014 (0.017)	-0.017 (0.014)	-0.013 (0.014)	0.006 (0.016)	-0.018 (0.016)	-0.020 (0.016)	0.011 (0.015)
<i>hc</i>	0.353 (0.731)	0.335 (0.742)	0.658 (0.621)	0.379 (0.437)	0.450 (0.437)	0.197 (0.432)	0.832* (0.448)	0.808* (0.454)	0.113 (0.483)	0.006 (0.404)	0.091 (0.399)	-0.089 (0.453)	0.261 (0.437)	0.224 (0.442)	-0.288 (0.418)
<i>paraiso</i>	0.741 (0.575)	0.684 (0.651)	-0.789 (0.536)	0.618* (0.344)	0.852** (0.383)	-0.589 (0.373)	0.524 (0.352)	0.446 (0.398)	-0.288 (0.417)	0.292 (0.318)	0.573 (0.350)	-0.384 (0.391)	2.100*** (0.344)	1.980*** (0.388)	-0.568 (0.361)
<i>EXPttotal</i>		1.103** (0.530)			0.581* (0.312)			1.140*** (0.324)			0.497* (0.285)			1.215*** (0.316)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.270* (0.643)			1.358*** (0.447)			1.263** (0.501)			1.407*** (0.470)			1.486*** (0.433)
<i>Intercepto</i>	9.199 (6.713)	0.100 (7.302)	-12.521* (6.461)	4.592 (4.019)	-0.645 (4.302)	-7.968* (4.494)	-1.582 (4.113)	-11.880** (4.469)	-17.682*** (5.032)	8.674** (3.715)	1.621 (3.928)	-13.760*** (4.719)	5.460 (4.015)	-3.601 (4.351)	-15.862*** (4.350)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.281	0.691	0.756	0.310	0.825	0.831	0.366	0.834	0.783	0.343	0.804	0.730	0.635	0.881	0.770
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.172	0.637	0.713	0.206	0.795	0.802	0.270	0.805	0.746	0.244	0.770	0.684	0.579	0.860	0.730
<i>AIC</i>	230.577	232.461	209.772	166.976	166.866	164.765	169.843	171.585	178.786	157.209	155.579	170.823	166.839	168.273	160.719

Tabla 6-10 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA manufacturero cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpc</i>	0.247 (0.548)	0.373 (0.690)	0.708 (0.569)	-0.163 (0.334)	0.205 (0.413)	0.617 (0.388)	0.332 (0.333)	0.357 (0.420)	1.548*** (0.388)	-0.682** (0.306)	-0.550 (0.385)	0.548 (0.407)	-0.719** (0.330)	-1.306*** (0.394)	0.180 (0.384)
<i>PBIpc</i>	-1.101 (0.897)	-0.990 (0.979)	-0.494 (0.945)	0.050 (0.547)	0.384 (0.586)	-0.279 (0.645)	0.026 (0.545)	0.048 (0.596)	0.633 (0.643)	0.647 (0.501)	0.765 (0.546)	-0.146 (0.676)	0.782 (0.540)	0.249 (0.559)	0.178 (0.638)
<i>PPP</i>	-0.032 (0.570)	0.019 (0.600)	0.091 (0.481)	-0.223 (0.348)	-0.069 (0.359)	-0.674** (0.328)	-0.208 (0.346)	-0.197 (0.365)	0.046 (0.328)	-0.017 (0.318)	0.038 (0.335)	0.070 (0.344)	-0.604* (0.343)	-0.851** (0.343)	0.264 (0.325)
<i>pob</i>	-0.048 (0.129)	-0.092 (0.194)	-0.002 (0.169)	-0.024 (0.079)	-0.151 (0.116)	0.085 (0.115)	-0.000 (0.078)	-0.009 (0.118)	-0.120 (0.115)	-0.254*** (0.072)	-0.299*** (0.108)	0.174 (0.121)	-0.105 (0.078)	0.099 (0.111)	0.266** (0.114)
<i>internet</i>	0.047* (0.025)	0.047* (0.026)	0.019 (0.021)	0.008 (0.015)	0.010 (0.015)	0.006 (0.015)	-0.013 (0.015)	-0.013 (0.016)	-0.015 (0.015)	-0.007 (0.014)	-0.006 (0.014)	0.005 (0.015)	-0.008 (0.015)	-0.012 (0.015)	0.013 (0.014)
<i>hc</i>	0.274 (0.742)	0.274 (0.748)	0.517 (0.622)	0.400 (0.452)	0.400 (0.448)	0.140 (0.425)	0.761* (0.451)	0.761 (0.455)	-0.097 (0.424)	0.144 (0.414)	0.144 (0.417)	-0.152 (0.445)	0.405 (0.447)	0.405 (0.427)	-0.282 (0.420)
<i>paraiso</i>	0.763 (0.574)	0.880 (0.694)	-0.641 (0.565)	0.622* (0.350)	0.962** (0.415)	-0.350 (0.385)	0.533 (0.349)	0.557 (0.422)	0.244 (0.385)	0.281 (0.320)	0.402 (0.387)	-0.188 (0.404)	2.094*** (0.346)	1.551*** (0.396)	-0.456 (0.381)
<i>EXPtotal</i>		0.810 (0.628)			0.443 (0.376)			0.962** (0.382)			0.801** (0.350)			1.889*** (0.359)	
<i>EXPtotalorigen</i>			1.026 (0.735)			0.758 (0.501)			0.049 (0.500)			0.939* (0.526)			1.169** (0.496)
<i>Intercepto</i>	7.591 (7.044)	-0.731 (7.150)	-15.568** (6.098)	4.773 (4.297)	-1.874 (4.280)	-7.426* (4.161)	-2.773 (4.281)	-12.298*** (4.350)	-19.451*** (4.153)	10.712*** (3.934)	1.332 (3.986)	-13.919*** (4.364)	7.400* (4.245)	-1.745 (4.084)	-14.606*** (4.118)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.269	0.686	0.752	0.272	0.817	0.835	0.366	0.834	0.832	0.320	0.786	0.738	0.623	0.889	0.765
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.175	0.639	0.715	0.178	0.790	0.810	0.284	0.808	0.807	0.232	0.754	0.698	0.574	0.872	0.730
<i>AIC</i>	229.545	231.367	208.583	168.265	167.747	161.169	167.808	169.759	160.955	157.331	158.924	167.095	166.737	161.924	159.878

Tabla 6-11 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>Vamanpcprov</i>	0.132 (0.223)	0.217 (0.292)	0.075 (0.232)	-0.007 (0.136)	0.204 (0.173)	-0.035 (0.160)	0.084 (0.136)	0.065 (0.179)	0.398** (0.169)	-0.218* (0.127)	-0.128 (0.165)	0.237 (0.163)	-0.043 (0.140)	-0.159 (0.182)	-0.017 (0.155)
<i>PBIpc</i>	-1.031 (0.789)	-0.778 (0.973)	-0.417 (0.986)	-0.090 (0.483)	0.546 (0.578)	-0.314 (0.679)	0.230 (0.483)	0.174 (0.597)	1.034 (0.719)	0.284 (0.449)	0.556 (0.551)	0.094 (0.694)	0.178 (0.496)	-0.170 (0.608)	0.161 (0.658)
<i>PPP</i>	-0.085 (0.550)	-0.048 (0.560)	-0.072 (0.469)	-0.180 (0.337)	-0.085 (0.333)	-0.817** (0.323)	-0.289 (0.337)	-0.297 (0.344)	-0.308 (0.342)	0.144 (0.313)	0.185 (0.317)	-0.054 (0.330)	-0.414 (0.346)	-0.466 (0.350)	0.222 (0.313)
<i>pob</i>	-0.057 (0.131)	-0.130 (0.207)	0.076 (0.176)	-0.028 (0.080)	-0.208* (0.123)	0.196 (0.121)	-0.000 (0.080)	0.015 (0.127)	-0.048 (0.128)	-0.248*** (0.074)	-0.325*** (0.117)	0.158 (0.124)	-0.123 (0.082)	-0.025 (0.129)	0.301** (0.117)
<i>internet</i>	0.047* (0.025)	0.048* (0.026)	0.019 (0.022)	0.008 (0.015)	0.011 (0.015)	0.006 (0.015)	-0.013 (0.015)	-0.013 (0.016)	-0.014 (0.016)	-0.008 (0.014)	-0.006 (0.015)	0.006 (0.015)	-0.010 (0.016)	-0.012 (0.016)	0.013 (0.014)
<i>hc</i>	0.231 (0.749)	0.213 (0.755)	0.580 (0.637)	0.365 (0.458)	0.320 (0.448)	0.249 (0.439)	0.778* (0.458)	0.782* (0.463)	-0.085 (0.465)	0.146 (0.426)	0.126 (0.428)	-0.200 (0.449)	0.259 (0.471)	0.284 (0.472)	-0.246 (0.425)
<i>paraiso</i>	0.720 (0.574)	0.872 (0.667)	-0.848 (0.548)	0.632* (0.351)	1.008** (0.396)	-0.578 (0.377)	0.496 (0.351)	0.464 (0.409)	-0.101 (0.400)	0.367 (0.327)	0.529 (0.378)	-0.265 (0.386)	2.143*** (0.361)	1.938*** (0.417)	-0.526 (0.366)
<i>EXPtotal</i>		0.703 (0.652)			0.263 (0.387)			1.064** (0.400)			0.683* (0.369)			1.403*** (0.407)	
<i>EXPtotalorigen</i>			1.427* (0.736)			1.292** (0.507)			0.501 (0.537)			0.921* (0.518)			1.337*** (0.491)
<i>Intercepto</i>	9.190 (6.562)	2.227 (7.490)	-13.636** (6.620)	3.970 (4.017)	0.562 (4.448)	-6.844 (4.559)	-0.914 (4.017)	-10.836** (4.594)	-12.686** (4.830)	6.752* (3.734)	-1.181 (4.243)	-10.470** (4.662)	3.808 (4.126)	-6.323 (4.679)	-14.510*** (4.419)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.271	0.688	0.746	0.269	0.821	0.827	0.359	0.832	0.802	0.296	0.780	0.739	0.591	0.868	0.765
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.177	0.641	0.707	0.175	0.794	0.801	0.276	0.806	0.772	0.205	0.747	0.700	0.538	0.848	0.729
<i>AIC</i>	229.377	231.063	210.247	168.534	166.431	163.997	168.511	170.444	171.149	159.461	160.577	166.763	171.854	172.705	160.119

Tabla 6-12 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpbc</i>	0.578*	0.693*	0.485	0.058	0.217	0.476**	0.423**	0.458**	0.946***	-0.254	-0.142	0.273	-0.249	-0.359	0.218
	(0.322)	(0.355)	(0.302)	(0.202)	(0.218)	(0.203)	(0.195)	(0.215)	(0.198)	(0.190)	(0.207)	(0.219)	(0.205)	(0.224)	(0.204)
<i>PBIpc</i>	-1.479*	-1.099	-0.486	-0.159	0.372	-0.272	-0.113	0.004	0.647	0.291	0.667	-0.142	0.386	0.021	0.181
	(0.799)	(0.938)	(0.936)	(0.502)	(0.576)	(0.628)	(0.483)	(0.570)	(0.614)	(0.471)	(0.548)	(0.678)	(0.509)	(0.594)	(0.632)
<i>PPP</i>	0.115	0.198	0.085	-0.157	-0.041	-0.662**	-0.141	-0.115	-0.004	0.073	0.155	0.032	-0.502	-0.582	0.293
	(0.549)	(0.561)	(0.469)	(0.345)	(0.344)	(0.314)	(0.332)	(0.340)	(0.307)	(0.324)	(0.328)	(0.339)	(0.350)	(0.355)	(0.317)
<i>pob</i>	-0.115	-0.217	-0.024	-0.036	-0.177	0.052	-0.044	-0.075	-0.137	-0.243***	-0.343***	0.185	-0.097	0.000	0.235**
	(0.131)	(0.185)	(0.164)	(0.082)	(0.113)	(0.110)	(0.079)	(0.112)	(0.108)	(0.077)	(0.108)	(0.119)	(0.083)	(0.117)	(0.111)
<i>internet</i>	0.044*	0.046*	0.018	0.007	0.010	0.006	-0.014	-0.014	-0.017	-0.008	-0.006	0.005	-0.009	-0.011	0.013
	(0.025)	(0.025)	(0.021)	(0.015)	(0.015)	(0.014)	(0.015)	(0.015)	(0.014)	(0.015)	(0.015)	(0.015)	(0.016)	(0.016)	(0.014)
<i>hc</i>	0.230	0.278	0.591	0.349	0.415	0.201	0.767*	0.782*	0.071	0.020	0.067	-0.089	0.270	0.224	-0.269
	(0.712)	(0.717)	(0.611)	(0.447)	(0.440)	(0.410)	(0.430)	(0.435)	(0.401)	(0.420)	(0.419)	(0.443)	(0.454)	(0.454)	(0.413)
<i>paraiso</i>	0.547	0.747	-0.891*	0.610*	0.888**	-0.569	0.367	0.429	-0.302	0.407	0.604	-0.380	2.220***	2.030***	-0.521
	(0.569)	(0.625)	(0.525)	(0.357)	(0.384)	(0.352)	(0.344)	(0.379)	(0.344)	(0.336)	(0.365)	(0.380)	(0.362)	(0.396)	(0.355)
<i>EXPttotal</i>		0.582			0.419			0.872***			0.589*			1.399***	
		(0.534)			(0.328)			(0.325)			(0.312)			(0.338)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.136*			0.806*			0.391			1.114**			1.113**
			(0.645)			(0.433)			(0.423)			(0.467)			(0.436)
<i>Intercepto</i>	8.397	1.636	-12.951**	3.954	-0.926	-4.981	-1.454	-10.475**	-14.088***	7.604**	-0.261	-12.213***	4.107	-5.572	-13.648***
	(6.362)	(6.789)	(6.050)	(3.994)	(4.167)	(4.058)	(3.845)	(4.122)	(3.966)	(3.754)	(3.966)	(4.381)	(4.054)	(4.297)	(4.088)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.308	0.706	0.757	0.270	0.820	0.844	0.406	0.844	0.847	0.281	0.780	0.736	0.601	0.872	0.769
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.218	0.661	0.720	0.176	0.792	0.820	0.330	0.821	0.824	0.188	0.747	0.697	0.549	0.852	0.735
<i>AIC</i>	226.181	227.397	207.422	168.442	166.877	157.901	163.743	165.524	155.063	160.757	160.729	167.380	170.297	170.673	158.817

Tabla 6-13 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA manufacturero cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpc95</i>	0.412** (0.168)	0.437** (0.174)	0.231 (0.149)	0.226** (0.104)	0.282*** (0.103)	0.090 (0.104)	0.238** (0.104)	0.238** (0.108)	0.295*** (0.110)	0.135 (0.102)	0.190* (0.101)	0.240** (0.104)	0.221** (0.107)	0.219* (0.111)	0.220** (0.097)
<i>PBIpc</i>	-1.350* (0.734)	-1.033 (0.915)	-0.577 (0.939)	-0.358 (0.453)	0.347 (0.542)	-0.311 (0.656)	0.054 (0.452)	0.063 (0.565)	0.527 (0.690)	-0.130 (0.444)	0.564 (0.531)	-0.233 (0.657)	-0.128 (0.467)	-0.154 (0.584)	0.098 (0.611)
<i>PPP</i>	0.417 (0.564)	0.475 (0.576)	0.209 (0.494)	0.104 (0.348)	0.237 (0.341)	-0.707** (0.345)	-0.000 (0.347)	0.002 (0.356)	0.047 (0.363)	0.336 (0.341)	0.467 (0.334)	0.236 (0.345)	-0.133 (0.359)	-0.138 (0.368)	0.490 (0.321)
<i>pob</i>	-0.069 (0.122)	-0.131 (0.161)	0.067 (0.145)	-0.045 (0.075)	-0.182* (0.096)	0.165 (0.101)	-0.006 (0.075)	-0.008 (0.100)	0.068 (0.106)	-0.286*** (0.074)	-0.420*** (0.094)	0.216** (0.101)	-0.144* (0.078)	-0.139 (0.103)	0.255*** (0.094)
<i>internet</i>	0.050** (0.024)	0.052** (0.024)	0.021 (0.021)	0.009 (0.015)	0.013 (0.014)	0.007 (0.015)	-0.011 (0.015)	-0.011 (0.015)	-0.013 (0.016)	-0.008 (0.015)	-0.004 (0.014)	0.007 (0.015)	-0.009 (0.015)	-0.009 (0.016)	0.015 (0.014)
<i>hc</i>	0.456 (0.695)	0.512 (0.705)	0.709 (0.615)	0.425 (0.428)	0.548 (0.418)	0.265 (0.430)	0.914** (0.428)	0.915** (0.436)	0.241 (0.452)	0.013 (0.420)	0.133 (0.409)	0.019 (0.430)	0.290 (0.442)	0.285 (0.450)	-0.171 (0.400)
<i>paraiso</i>	0.712 (0.545)	0.877 (0.614)	-0.847 (0.526)	0.610* (0.336)	0.973*** (0.364)	-0.547 (0.368)	0.494 (0.335)	0.499 (0.380)	-0.240 (0.387)	0.306 (0.329)	0.664* (0.356)	-0.338 (0.368)	2.113*** (0.347)	2.100*** (0.392)	-0.483 (0.343)
<i>EXPttotal</i>		0.710 (0.492)			0.359 (0.291)			0.992*** (0.304)			0.369 (0.285)			1.024*** (0.314)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.413** (0.597)			1.168*** (0.417)			1.035** (0.438)			1.197*** (0.417)			1.161*** (0.388)
<i>Intercepto</i>	6.798 (6.262)	-0.586 (6.610)	-14.921** (5.994)	2.906 (3.862)	-1.865 (3.917)	-6.643 (4.189)	-2.318 (3.857)	- (4.087)	- (4.403)	6.789* (3.784)	-0.272 (3.836)	- (4.191)	2.881 (3.986)	-5.164 (4.224)	- (3.903)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.340	0.718	0.756	0.328	0.839	0.830	0.412	0.845	0.808	0.281	0.792	0.753	0.620	0.875	0.785
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.255	0.675	0.719	0.241	0.815	0.804	0.336	0.822	0.779	0.188	0.760	0.716	0.571	0.856	0.753
<i>AIC</i>	223.236	224.762	207.631	163.305	159.875	163.180	163.163	165.128	169.359	160.794	157.281	163.262	167.242	169.222	154.420

Tabla 6-14 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>V Amanpcprov95</i>	0.413*** (0.127)	0.478*** (0.135)	0.185 (0.120)	0.182** (0.081)	0.265*** (0.082)	0.081 (0.084)	0.170** (0.082)	0.178** (0.089)	0.252*** (0.087)	0.057 (0.080)	0.126 (0.084)	0.248*** (0.081)	0.185** (0.083)	0.193** (0.090)	0.210*** (0.076)
<i>PBIpc</i>	-1.553** (0.713)	-0.908 (0.869)	-0.481 (0.938)	-0.397 (0.455)	0.428 (0.529)	-0.273 (0.654)	0.050 (0.460)	0.134 (0.569)	0.651 (0.682)	-0.068 (0.452)	0.621 (0.536)	-0.128 (0.634)	-0.176 (0.468)	-0.091 (0.580)	0.192 (0.598)
<i>PPP</i>	0.318 (0.520)	0.443 (0.526)	0.100 (0.473)	0.005 (0.332)	0.167 (0.320)	-0.741** (0.330)	-0.126 (0.335)	-0.110 (0.344)	-0.076 (0.344)	0.225 (0.330)	0.360 (0.324)	0.175 (0.320)	-0.224 (0.342)	-0.207 (0.351)	0.419 (0.301)
<i>pob</i>	-0.130 (0.120)	-0.275* (0.164)	0.025 (0.152)	-0.069 (0.077)	-0.253** (0.100)	0.145 (0.106)	-0.027 (0.077)	-0.045 (0.107)	0.007 (0.111)	-0.289*** (0.076)	-0.442*** (0.101)	0.147 (0.103)	-0.169** (0.079)	-0.188* (0.109)	0.199** (0.097)
<i>internet</i>	0.048** (0.023)	0.052** (0.023)	0.020 (0.021)	0.008 (0.015)	0.013 (0.014)	0.007 (0.015)	-0.012 (0.015)	-0.011 (0.015)	-0.013 (0.015)	-0.009 (0.015)	-0.005 (0.014)	0.007 (0.014)	-0.010 (0.015)	-0.009 (0.015)	0.015 (0.014)
<i>hc</i>	0.201 (0.669)	0.284 (0.667)	0.596 (0.612)	0.300 (0.427)	0.405 (0.406)	0.220 (0.427)	0.789* (0.431)	0.800* (0.437)	0.096 (0.445)	-0.045 (0.424)	0.042 (0.411)	-0.105 (0.414)	0.165 (0.439)	0.176 (0.445)	-0.283 (0.391)
<i>paraiso</i>	0.571 (0.527)	0.903 (0.584)	-0.864 (0.526)	0.552 (0.337)	0.975*** (0.355)	-0.553 (0.367)	0.442 (0.340)	0.485 (0.382)	-0.260 (0.383)	0.294 (0.335)	0.647* (0.360)	-0.350 (0.356)	2.054*** (0.347)	2.097*** (0.390)	-0.496 (0.336)
<i>EXPtotal</i>		0.374 (0.489)			0.200 (0.297)			0.919*** (0.320)			0.332 (0.301)			0.917*** (0.326)	
<i>EXPtotalorigen</i>			1.301** (0.613)			1.112** (0.427)			0.868* (0.446)			1.002** (0.414)			1.006** (0.391)
<i>Intercepto</i>	11.430* (6.037)	6.099 (6.510)	-12.148* (6.173)	5.161 (3.854)	1.906 (3.960)	-5.448 (4.305)	-0.086 (3.892)	-9.241** (4.259)	-13.873*** (4.490)	7.802** (3.831)	1.615 (4.013)	-9.965** (4.173)	5.129 (3.968)	-2.391 (4.343)	-11.700*** (3.937)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.388	0.744	0.756	0.332	0.846	0.830	0.402	0.843	0.812	0.264	0.787	0.769	0.624	0.876	0.794
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.308	0.706	0.719	0.245	0.823	0.805	0.325	0.819	0.783	0.169	0.755	0.735	0.576	0.858	0.763
<i>AIC</i>	218.614	218.656	207.647	162.969	157.019	162.963	164.165	166.054	168.170	162.209	158.669	159.115	166.559	168.470	151.890

Tabla 6-15 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>V Amanpbc95</i>	0.487*** (0.147)	0.504*** (0.151)	0.199 (0.135)	0.172* (0.096)	0.207** (0.095)	0.171* (0.092)	0.223** (0.094)	0.221** (0.097)	0.307*** (0.096)	0.113 (0.093)	0.150 (0.092)	0.233** (0.093)	0.179* (0.098)	0.175* (0.101)	0.240*** (0.085)
<i>PBIpc</i>	-1.509** (0.707)	-1.187 (0.882)	-0.661 (0.946)	-0.322 (0.459)	0.316 (0.556)	-0.422 (0.644)	0.038 (0.452)	0.010 (0.565)	0.374 (0.677)	-0.122 (0.445)	0.538 (0.536)	-0.342 (0.655)	-0.107 (0.472)	-0.186 (0.591)	-0.025 (0.601)
<i>PPP</i>	0.429 (0.527)	0.475 (0.536)	0.140 (0.482)	0.007 (0.343)	0.102 (0.338)	-0.635* (0.328)	-0.056 (0.337)	-0.060 (0.344)	0.016 (0.345)	0.291 (0.332)	0.388 (0.326)	0.191 (0.334)	-0.216 (0.352)	-0.227 (0.359)	0.479 (0.306)
<i>pob</i>	-0.154 (0.121)	-0.219 (0.160)	0.049 (0.148)	-0.069 (0.079)	-0.196* (0.101)	0.131 (0.101)	-0.042 (0.078)	-0.036 (0.103)	0.029 (0.106)	-0.303*** (0.077)	-0.434*** (0.097)	0.190* (0.103)	-0.171** (0.081)	-0.155 (0.107)	0.222** (0.094)
<i>internet</i>	0.043* (0.023)	0.045* (0.023)	0.018 (0.021)	0.006 (0.015)	0.009 (0.015)	0.005 (0.014)	-0.014 (0.015)	-0.014 (0.015)	-0.018 (0.015)	-0.010 (0.015)	-0.007 (0.014)	0.004 (0.015)	-0.012 (0.015)	-0.012 (0.016)	0.012 (0.013)
<i>hc</i>	0.510 (0.668)	0.565 (0.677)	0.702 (0.616)	0.421 (0.434)	0.528 (0.427)	0.300 (0.419)	0.924** (0.427)	0.920** (0.434)	0.255 (0.441)	0.014 (0.421)	0.124 (0.412)	0.023 (0.426)	0.289 (0.446)	0.276 (0.454)	-0.156 (0.391)
<i>paraiso</i>	0.563 (0.526)	0.722 (0.588)	-0.931* (0.528)	0.565 (0.342)	0.878** (0.371)	-0.602* (0.359)	0.429 (0.336)	0.416 (0.377)	-0.360 (0.378)	0.275 (0.332)	0.599* (0.358)	-0.432 (0.365)	2.065*** (0.351)	2.025*** (0.394)	-0.576* (0.335)
<i>EXPttotal</i>		0.711 (0.467)			0.430 (0.294)			1.024*** (0.299)			0.410 (0.284)			1.071*** (0.313)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.489** (0.592)			1.162*** (0.403)			1.111** (0.424)			1.267*** (0.410)			1.214*** (0.376)
<i>Intercepto</i>	9.512 (5.972)	2.269 (6.377)	-13.835** (6.013)	4.251 (3.883)	-0.520 (4.023)	-5.927 (4.092)	-0.839 (3.816)	-10.528** (4.090)	-16.066*** (4.305)	7.608** (3.764)	0.678 (3.880)	-12.331*** (4.163)	4.214 (3.988)	-4.062 (4.274)	-13.571*** (3.817)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.391	0.739	0.755	0.311	0.831	0.838	0.416	0.846	0.817	0.277	0.789	0.757	0.614	0.873	0.795
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.312	0.700	0.718	0.221	0.806	0.813	0.340	0.823	0.789	0.184	0.757	0.721	0.564	0.854	0.764
<i>AIC</i>	218.310	219.816	207.866	164.934	162.697	160.128	162.781	164.739	166.415	161.086	158.204	162.262	168.256	170.182	151.512

## 6.8.2 Modelos de corte transversal sin interacciones, indicador de participación del VA de sectores basados en ciencia o proveedores especializados en el total del VA manufacturero.

Tabla 6-16 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación de los sectores manufactureros proveedores especializados en el VA manufacturero.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanprov_part</i>	0.000 (0.023)	0.000 (0.026)	-0.015 (0.021)	-0.002 (0.014)	0.009 (0.015)	-0.016 (0.014)	-0.009 (0.014)	-0.016 (0.016)	0.004 (0.016)	-0.025* (0.013)	-0.018 (0.014)	0.010 (0.015)	-0.001 (0.014)	-0.005 (0.016)	-0.004 (0.014)
<i>PBIpc</i>	-0.879 (0.765)	-0.893 (0.972)	-0.593 (0.964)	-0.086 (0.467)	0.476 (0.580)	-0.386 (0.659)	0.397 (0.466)	0.072 (0.588)	0.662 (0.741)	0.208 (0.431)	0.547 (0.542)	-0.077 (0.692)	0.132 (0.480)	-0.108 (0.608)	0.154 (0.646)
<i>PPP</i>	-0.101 (0.564)	-0.103 (0.569)	0.013 (0.482)	-0.171 (0.344)	-0.173 (0.339)	-0.725** (0.329)	-0.250 (0.344)	-0.248 (0.344)	-0.336 (0.371)	0.294 (0.318)	0.292 (0.317)	-0.115 (0.346)	-0.406 (0.354)	-0.405 (0.355)	0.243 (0.323)
<i>pob</i>	-0.040 (0.129)	-0.038 (0.182)	0.149 (0.156)	-0.027 (0.079)	-0.148 (0.108)	0.226** (0.107)	0.019 (0.079)	0.088 (0.110)	0.109 (0.120)	-0.254*** (0.073)	-0.327*** (0.101)	0.230** (0.112)	-0.128 (0.081)	-0.077 (0.114)	0.304*** (0.104)
<i>internet</i>	0.047* (0.025)	0.047* (0.026)	0.019 (0.022)	0.008 (0.015)	0.011 (0.015)	0.006 (0.015)	-0.012 (0.015)	-0.013 (0.016)	-0.015 (0.017)	-0.008 (0.014)	-0.006 (0.014)	0.005 (0.015)	-0.010 (0.016)	-0.011 (0.016)	0.013 (0.014)
<i>hc</i>	0.334 (0.736)	0.333 (0.744)	0.654 (0.625)	0.365 (0.449)	0.412 (0.443)	0.266 (0.427)	0.880* (0.448)	0.853* (0.450)	0.118 (0.480)	0.069 (0.414)	0.097 (0.415)	-0.096 (0.448)	0.228 (0.461)	0.208 (0.465)	-0.248 (0.418)
<i>paraiso</i>	0.749 (0.577)	0.743 (0.652)	-0.912* (0.536)	0.635* (0.352)	0.914** (0.389)	-0.592 (0.367)	0.539 (0.352)	0.378 (0.394)	-0.279 (0.413)	0.381 (0.325)	0.550 (0.364)	-0.357 (0.385)	2.135*** (0.362)	2.016*** (0.407)	-0.525 (0.359)
<i>EXPttotal</i>		1.012* (0.562)			0.466 (0.335)			1.308*** (0.340)			0.678** (0.314)			1.228*** (0.351)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.740*** (0.646)			1.417*** (0.442)			1.179** (0.497)			1.236** (0.464)			1.348*** (0.433)
<i>Intercepto</i>	8.818 (6.872)	0.178 (7.802)	-16.570** (6.767)	3.845 (4.193)	-0.150 (4.653)	-8.749* (4.624)	-2.037 (4.190)	-13.576*** (4.721)	-16.425*** (5.204)	5.161 (3.873)	-2.432 (4.354)	-11.613** (4.856)	3.874 (4.311)	-5.526 (4.877)	-14.831*** (4.532)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.267	0.684	0.748	0.269	0.818	0.831	0.360	0.834	0.782	0.305	0.785	0.731	0.590	0.866	0.765
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.172	0.637	0.710	0.175	0.790	0.806	0.277	0.809	0.749	0.215	0.752	0.691	0.537	0.846	0.729
<i>AIC</i>	229.778	231.709	209.773	168.522	167.613	162.564	168.422	169.430	177.195	158.651	159.395	168.631	171.961	173.457	160.056

Tabla 6-17 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación de los sectores manufactureros basados en ciencia en el VA manufacturero.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>V Amanbc_part</i>	0.069** (0.030)	0.071** (0.031)	0.018 (0.027)	0.013 (0.019)	0.018 (0.019)	0.034* (0.018)	0.036* (0.019)	0.035* (0.019)	0.069*** (0.019)	-0.009 (0.018)	-0.005 (0.018)	0.006 (0.020)	-0.006 (0.020)	-0.008 (0.020)	0.013 (0.018)
<i>PBIpc</i>	-1.033 (0.716)	-0.861 (0.921)	-0.444 (0.957)	-0.128 (0.456)	0.445 (0.573)	-0.187 (0.641)	0.246 (0.444)	0.156 (0.572)	0.823 (0.655)	0.046 (0.436)	0.623 (0.547)	-0.129 (0.689)	0.141 (0.470)	-0.089 (0.603)	0.212 (0.638)
<i>PPP</i>	0.013 (0.529)	0.028 (0.536)	-0.047 (0.469)	-0.158 (0.337)	-0.103 (0.333)	-0.770** (0.314)	-0.239 (0.328)	-0.248 (0.332)	-0.214 (0.321)	0.153 (0.322)	0.208 (0.318)	-0.048 (0.338)	-0.420 (0.347)	-0.442 (0.351)	0.240 (0.313)
<i>pob</i>	-0.115 (0.126)	-0.147 (0.165)	0.076 (0.153)	-0.043 (0.080)	-0.149 (0.103)	0.122 (0.102)	-0.028 (0.078)	-0.012 (0.103)	-0.001 (0.104)	-0.266*** (0.077)	-0.373*** (0.098)	0.248** (0.110)	-0.122 (0.083)	-0.080 (0.108)	0.272** (0.102)
<i>internet</i>	0.046* (0.024)	0.046* (0.025)	0.019 (0.022)	0.007 (0.015)	0.010 (0.015)	0.006 (0.014)	-0.013 (0.015)	-0.014 (0.015)	-0.016 (0.015)	-0.009 (0.015)	-0.006 (0.015)	0.005 (0.016)	-0.010 (0.016)	-0.011 (0.016)	0.013 (0.014)
<i>hc</i>	0.459 (0.699)	0.486 (0.710)	0.663 (0.626)	0.383 (0.445)	0.471 (0.442)	0.310 (0.420)	0.909** (0.434)	0.895** (0.441)	0.292 (0.429)	-0.043 (0.426)	0.046 (0.422)	-0.058 (0.451)	0.214 (0.459)	0.179 (0.465)	-0.226 (0.418)
<i>paraiso</i>	0.214 (0.596)	0.289 (0.648)	-0.996* (0.561)	0.529 (0.379)	0.773* (0.403)	-0.770** (0.376)	0.235 (0.369)	0.197 (0.402)	-0.715* (0.384)	0.388 (0.363)	0.634 (0.385)	-0.414 (0.404)	2.181*** (0.391)	2.084*** (0.425)	-0.595 (0.374)
<i>EXPttotal</i>		0.853* (0.486)			0.514* (0.302)			1.076*** (0.301)			0.511* (0.288)			1.194*** (0.318)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.489** (0.610)			1.087** (0.408)			0.939** (0.417)			1.330*** (0.439)			1.253*** (0.407)
<i>Intercepto</i>	9.737 (6.264)	1.847 (6.704)	-13.884** (6.156)	4.175 (3.986)	-0.968 (4.172)	-5.394 (4.124)	-0.674 (3.885)	-10.604** (4.160)	-14.832*** (4.215)	7.311* (3.814)	-0.065 (3.980)	-12.865*** (4.430)	3.858 (4.112)	-4.991 (4.392)	-13.927*** (4.104)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.332	0.713	0.747	0.276	0.819	0.838	0.396	0.842	0.827	0.261	0.778	0.729	0.591	0.866	0.767
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.245	0.669	0.709	0.182	0.792	0.813	0.318	0.818	0.801	0.165	0.745	0.688	0.538	0.846	0.731
<i>AIC</i>	224.038	225.860	209.850	168.000	167.050	160.177	164.808	166.695	162.881	162.510	161.201	169.060	171.854	173.406	159.576

Tabla 6-18 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación de los sectores manufactureros proveedores especializados en el VA manufacturero en 1995.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>V Amanprov_part9!</i>	0.036 (0.025)	0.045* (0.026)	0.010 (0.023)	0.007 (0.016)	0.019 (0.016)	0.001 (0.016)	0.003 (0.015)	0.003 (0.016)	0.022 (0.017)	-0.022 (0.015)	-0.014 (0.016)	0.027* (0.016)	0.003 (0.016)	0.002 (0.018)	0.014 (0.015)
<i>PBIpc</i>	-0.934 (0.721)	-0.351 (0.914)	-0.129 (0.942)	-0.075 (0.463)	0.690 (0.568)	-0.157 (0.670)	0.432 (0.445)	0.457 (0.570)	0.980 (0.709)	0.211 (0.442)	0.748 (0.553)	0.222 (0.652)	0.183 (0.477)	0.102 (0.611)	0.461 (0.622)
<i>PPP</i>	0.079 (0.536)	0.124 (0.537)	0.108 (0.472)	-0.085 (0.344)	-0.024 (0.333)	-0.740** (0.335)	-0.107 (0.331)	-0.105 (0.335)	-0.223 (0.355)	0.302 (0.328)	0.345 (0.325)	0.017 (0.326)	-0.298 (0.354)	-0.304 (0.359)	0.319 (0.311)
<i>pob</i>	-0.092 (0.124)	-0.213 (0.170)	0.051 (0.154)	-0.041 (0.079)	-0.199* (0.105)	0.168 (0.110)	0.002 (0.076)	-0.003 (0.106)	0.036 (0.116)	-0.250*** (0.076)	-0.361*** (0.103)	0.162 (0.107)	-0.135 (0.082)	-0.118 (0.113)	0.234** (0.102)
<i>internet</i>	0.052** (0.024)	0.055** (0.024)	0.022 (0.021)	0.009 (0.015)	0.014 (0.015)	0.007 (0.015)	-0.010 (0.015)	-0.010 (0.015)	-0.012 (0.016)	-0.009 (0.015)	-0.006 (0.015)	0.010 (0.015)	-0.009 (0.016)	-0.009 (0.016)	0.016 (0.014)
<i>hc</i>	0.109 (0.699)	0.140 (0.699)	0.589 (0.614)	0.311 (0.449)	0.351 (0.434)	0.233 (0.437)	0.821* (0.432)	0.822* (0.436)	0.032 (0.462)	0.104 (0.428)	0.132 (0.423)	-0.190 (0.425)	0.204 (0.463)	0.200 (0.467)	-0.315 (0.405)
<i>paraiso</i>	0.470 (0.558)	0.711 (0.603)	-0.898* (0.523)	0.561 (0.358)	0.876** (0.375)	-0.559 (0.372)	0.455 (0.344)	0.466 (0.376)	-0.337 (0.394)	0.437 (0.341)	0.659* (0.365)	-0.438 (0.362)	2.091*** (0.369)	2.057*** (0.403)	-0.549 (0.345)
<i>EXPtotal</i>		0.476 (0.505)			0.313 (0.314)			0.977*** (0.315)			0.518* (0.306)			1.072*** (0.338)	
<i>EXPtotalorigen</i>			1.323** (0.620)			1.165** (0.441)			0.906* (0.467)			0.992** (0.429)			1.069** (0.409)
<i>Intercepto</i>	9.643 (6.575)	4.050 (7.164)	-14.340** (6.596)	3.721 (4.221)	0.220 (4.449)	-6.785 (4.693)	-2.483 (4.057)	-11.926** (4.468)	-15.084*** (4.967)	5.005 (4.027)	-1.907 (4.332)	-10.569** (4.567)	3.242 (4.348)	-5.117 (4.787)	-13.263*** (4.353)
<i>N</i>	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
<i>R<sup>2</sup></i>	0.312	0.721	0.761	0.275	0.830	0.829	0.381	0.846	0.801	0.290	0.785	0.760	0.594	0.868	0.783
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.221	0.678	0.724	0.180	0.804	0.803	0.299	0.823	0.771	0.196	0.752	0.723	0.541	0.848	0.750
<i>AIC</i>	218.101	218.775	202.824	164.040	160.664	161.288	159.217	161.179	168.227	158.293	157.411	157.968	167.656	169.588	152.132

Tabla 6-19 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación de los sectores manufactureros basados en ciencia en el VA manufacturero en 1995.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>V Amanbc_part95</i>	0.118*** (0.041)	0.118*** (0.041)	0.006 (0.038)	0.002 (0.028)	0.002 (0.027)	0.076*** (0.025)	0.039 (0.026)	0.039 (0.026)	0.080*** (0.027)	-0.011 (0.027)	-0.011 (0.026)	0.006 (0.027)	-0.012 (0.029)	-0.012 (0.029)	0.010 (0.025)
<i>PBIpc</i>	-0.739 (0.666)	-0.453 (0.874)	-0.175 (0.939)	-0.026 (0.452)	0.666 (0.575)	-0.239 (0.614)	0.436 (0.425)	0.437 (0.559)	0.806 (0.663)	0.067 (0.438)	0.768 (0.556)	0.107 (0.667)	0.207 (0.464)	0.105 (0.610)	0.392 (0.624)
<i>PPP</i>	0.082 (0.504)	0.115 (0.511)	0.137 (0.466)	-0.062 (0.342)	0.021 (0.337)	-0.814** (0.305)	-0.137 (0.321)	-0.136 (0.327)	-0.221 (0.329)	0.239 (0.331)	0.323 (0.325)	0.109 (0.331)	-0.275 (0.351)	-0.288 (0.357)	0.362 (0.309)
<i>pob</i>	-0.226* (0.129)	-0.275* (0.161)	0.068 (0.151)	-0.035 (0.088)	-0.153 (0.106)	0.061 (0.099)	-0.053 (0.083)	-0.053 (0.103)	-0.019 (0.107)	-0.261*** (0.085)	-0.380*** (0.103)	0.226** (0.107)	-0.113 (0.090)	-0.095 (0.112)	0.259** (0.101)
<i>internet</i>	0.036 (0.023)	0.038 (0.023)	0.021 (0.021)	0.008 (0.016)	0.012 (0.015)	-0.002 (0.014)	-0.015 (0.015)	-0.015 (0.015)	-0.023 (0.015)	-0.007 (0.015)	-0.003 (0.015)	0.007 (0.015)	-0.008 (0.016)	-0.008 (0.016)	0.014 (0.014)
<i>hc</i>	0.503 (0.651)	0.541 (0.659)	0.644 (0.607)	0.359 (0.442)	0.451 (0.434)	0.344 (0.397)	0.896** (0.415)	0.896** (0.422)	0.254 (0.429)	-0.045 (0.428)	0.048 (0.419)	-0.052 (0.431)	0.203 (0.453)	0.189 (0.460)	-0.231 (0.403)
<i>paraiso</i>	0.097 (0.549)	0.229 (0.610)	-0.905 (0.556)	0.593 (0.373)	0.910** (0.401)	-0.952** (0.363)	0.279 (0.350)	0.280 (0.390)	-0.694* (0.392)	0.361 (0.361)	0.681* (0.388)	-0.399 (0.394)	2.170*** (0.383)	2.124*** (0.425)	-0.560 (0.369)
<i>EXPttotal</i>		0.767* (0.455)			0.438 (0.300)			0.998*** (0.291)			0.430 (0.289)			1.083*** (0.318)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.412** (0.586)			1.211*** (0.383)			1.148*** (0.414)			1.235*** (0.416)			1.203*** (0.389)
<i>Intercepto</i>	7.847 (5.895)	0.236 (6.223)	-15.488** (5.950)	3.088 (3.998)	-1.991 (4.097)	-6.109 (3.891)	-2.277 (3.760)	-11.846*** (3.980)	-17.098*** (4.198)	6.833* (3.875)	-0.464 (3.958)	-13.872*** (4.222)	2.839 (4.104)	-5.450 (4.342)	-14.984*** (3.950)
<i>N</i>	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
<i>R<sup>2</sup></i>	0.381	0.745	0.760	0.272	0.825	0.855	0.405	0.852	0.825	0.264	0.783	0.747	0.596	0.869	0.780
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.300	0.705	0.723	0.176	0.798	0.833	0.326	0.830	0.798	0.167	0.750	0.708	0.542	0.849	0.746
<i>AIC</i>	211.651	213.286	202.998	164.282	162.287	151.174	156.785	158.754	160.443	160.475	158.062	161.137	167.469	169.377	153.015

### 6.8.3 Modelos de corte transversal sin interacciones, indicador de VA de los sectores que componen la manufactura basada en ciencia o proveedores especializados.

Tabla 6-20 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Químicos y productos químicos (basados en ciencia) cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpcqui</i>	0.503 (0.310)	0.565* (0.331)	0.265 (0.287)	0.028 (0.193)	0.141 (0.203)	0.407** (0.191)	0.360* (0.188)	0.369* (0.202)	0.826*** (0.190)	-0.293 (0.180)	-0.209 (0.191)	0.119 (0.207)	-0.253 (0.196)	-0.329 (0.208)	0.132 (0.192)
<i>PBIpc</i>	-1.479* (0.818)	-1.209 (0.958)	-0.554 (0.953)	-0.132 (0.511)	0.358 (0.586)	-0.371 (0.635)	-0.105 (0.496)	-0.067 (0.583)	0.445 (0.632)	0.378 (0.477)	0.741 (0.551)	-0.173 (0.687)	0.430 (0.518)	0.099 (0.602)	0.147 (0.638)
<i>PPP</i>	0.159 (0.562)	0.219 (0.575)	0.053 (0.485)	-0.164 (0.351)	-0.055 (0.352)	-0.625* (0.323)	-0.112 (0.341)	-0.104 (0.350)	0.078 (0.321)	0.017 (0.327)	0.098 (0.331)	-0.001 (0.350)	-0.540 (0.355)	-0.614* (0.361)	0.285 (0.325)
<i>pob</i>	-0.114 (0.133)	-0.183 (0.183)	0.034 (0.165)	-0.033 (0.083)	-0.158 (0.112)	0.068 (0.110)	-0.042 (0.081)	-0.052 (0.111)	-0.109 (0.109)	-0.233*** (0.077)	-0.326*** (0.105)	0.226* (0.119)	-0.092 (0.084)	-0.007 (0.115)	0.257** (0.110)
<i>internet</i>	0.047* (0.025)	0.049* (0.025)	0.020 (0.022)	0.008 (0.015)	0.011 (0.015)	0.007 (0.014)	-0.013 (0.015)	-0.012 (0.015)	-0.013 (0.014)	-0.009 (0.014)	-0.006 (0.014)	0.006 (0.016)	-0.010 (0.016)	-0.012 (0.016)	0.013 (0.014)
<i>hc</i>	0.330 (0.713)	0.377 (0.722)	0.647 (0.621)	0.359 (0.446)	0.443 (0.442)	0.271 (0.414)	0.840* (0.433)	0.847* (0.440)	0.211 (0.412)	-0.023 (0.415)	0.039 (0.416)	-0.061 (0.448)	0.228 (0.451)	0.171 (0.454)	-0.242 (0.416)
<i>paraiso</i>	0.537 (0.575)	0.676 (0.631)	-0.915* (0.534)	0.619* (0.360)	0.870** (0.386)	-0.609* (0.356)	0.362 (0.349)	0.382 (0.384)	-0.383 (0.354)	0.443 (0.335)	0.629* (0.363)	-0.390 (0.385)	2.241*** (0.364)	2.071*** (0.396)	-0.533 (0.358)
<i>EXPTtotal</i>		0.711 (0.522)			0.479 (0.319)			0.959*** (0.317)			0.613** (0.300)			1.353*** (0.328)	
<i>EXPTtotalorigen</i>			1.350** (0.641)			0.897** (0.427)			0.556 (0.425)		1.259*** (0.462)				1.198*** (0.429)
<i>Intercepto</i>	8.989 (6.393)	1.749 (6.865)	-13.431** (6.174)	4.004 (3.995)	-0.994 (4.200)	-4.882 (4.111)	-1.024 (3.878)	-10.412** (4.177)	-13.820*** (4.092)	7.313* (3.724)	-0.551 (3.951)	-12.600*** (4.450)	3.837 (4.046)	-5.735 (4.312)	-13.811*** (4.132)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.301	0.701	0.749	0.270	0.818	0.841	0.396	0.841	0.839	0.292	0.783	0.730	0.602	0.872	0.767
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.210	0.656	0.711	0.175	0.790	0.817	0.317	0.817	0.815	0.200	0.750	0.690	0.551	0.852	0.731
<i>AIC</i>	226.825	228.395	209.381	168.512	167.469	158.971	164.851	166.795	158.400	159.824	159.877	168.792	170.080	170.726	159.579

Tabla 6-21 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Químicos y productos químicos (basados en ciencia) en el VA manufacturero.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanqui_part</i>	0.065** (0.031)	0.065** (0.032)	0.001 (0.028)	0.010 (0.020)	0.013 (0.020)	0.030 (0.019)	0.030 (0.019)	0.029 (0.020)	0.068*** (0.019)	-0.016 (0.019)	-0.013 (0.019)	-0.002 (0.020)	-0.011 (0.020)	-0.012 (0.021)	0.008 (0.019)
<i>PBIpc</i>	-1.088 (0.726)	-0.994 (0.930)	-0.492 (0.959)	-0.131 (0.459)	0.417 (0.576)	-0.257 (0.645)	0.231 (0.452)	0.095 (0.579)	0.683 (0.660)	0.077 (0.436)	0.644 (0.545)	-0.147 (0.688)	0.163 (0.472)	-0.066 (0.603)	0.183 (0.638)
<i>PPP</i>	0.057 (0.536)	0.065 (0.543)	-0.069 (0.474)	-0.155 (0.339)	-0.103 (0.337)	-0.750** (0.318)	-0.226 (0.334)	-0.239 (0.338)	-0.159 (0.326)	0.129 (0.322)	0.184 (0.319)	-0.062 (0.340)	-0.437 (0.348)	-0.459 (0.352)	0.240 (0.315)
<i>pob</i>	-0.100 (0.126)	-0.118 (0.164)	0.106 (0.151)	-0.038 (0.080)	-0.137 (0.102)	0.137 (0.102)	-0.017 (0.079)	0.008 (0.102)	0.020 (0.104)	-0.261*** (0.076)	-0.364*** (0.096)	0.262** (0.108)	-0.118 (0.082)	-0.077 (0.107)	0.282*** (0.101)
<i>internet</i>	0.049** (0.024)	0.050* (0.025)	0.019 (0.022)	0.008 (0.015)	0.011 (0.015)	0.008 (0.015)	-0.011 (0.015)	-0.012 (0.015)	-0.013 (0.015)	-0.009 (0.015)	-0.006 (0.015)	0.005 (0.016)	-0.011 (0.016)	-0.012 (0.016)	0.013 (0.014)
<i>hc</i>	0.502 (0.708)	0.517 (0.719)	0.624 (0.631)	0.385 (0.448)	0.469 (0.445)	0.321 (0.425)	0.921** (0.441)	0.900** (0.447)	0.335 (0.435)	-0.067 (0.425)	0.020 (0.421)	-0.079 (0.453)	0.196 (0.460)	0.161 (0.466)	-0.231 (0.420)
<i>paraiso</i>	0.218 (0.609)	0.261 (0.665)	-0.893 (0.572)	0.549 (0.385)	0.792* (0.412)	-0.769* (0.384)	0.271 (0.379)	0.211 (0.414)	-0.762* (0.393)	0.448 (0.366)	0.699* (0.390)	-0.362 (0.410)	2.225*** (0.396)	2.124*** (0.431)	-0.573 (0.381)
<i>EXPTtotal</i>		0.919* (0.487)			0.536* (0.302)			1.115*** (0.303)			0.519* (0.286)			1.194*** (0.316)	
<i>EXPTtotalorigen</i>			1.561** (0.609)			1.128*** (0.409)			1.000** (0.419)			1.363*** (0.437)			1.279*** (0.405)
<i>Intercepto</i>	10.008 (6.329)	1.812 (6.770)	-14.416** (6.191)	4.180 (4.003)	-1.068 (4.193)	-5.470 (4.163)	-0.611 (3.942)	-10.720** (4.213)	-14.760*** (4.260)	7.137* (3.806)	-0.283 (3.969)	-13.131*** (4.441)	3.732 (4.113)	-5.115 (4.388)	-14.060*** (4.121)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.321	0.708	0.745	0.273	0.818	0.835	0.381	0.838	0.824	0.267	0.780	0.729	0.592	0.867	0.765
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.233	0.664	0.707	0.178	0.790	0.810	0.301	0.813	0.797	0.172	0.747	0.688	0.540	0.846	0.730
<i>AIC</i>	225.044	226.940	210.367	168.250	167.541	161.166	166.327	168.121	164.027	161.982	160.719	169.165	171.620	173.166	159.918

Tabla 6-22 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Químicos y productos químicos (basados en ciencia) cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>V Amanpcqui95</i>	0.524** (0.224)	0.535** (0.226)	-0.057 (0.203)	0.093 (0.148)	0.116 (0.145)	0.269* (0.139)	-0.027 (0.143)	-0.027 (0.144)	0.347** (0.147)	0.095 (0.144)	0.118 (0.140)	0.146 (0.143)	0.069 (0.153)	0.067 (0.154)	0.227* (0.131)
<i>PBIpc</i>	-1.524* (0.770)	-1.147 (0.946)	-0.079 (0.990)	-0.172 (0.508)	0.507 (0.606)	-0.580 (0.680)	0.494 (0.489)	0.490 (0.604)	0.347 (0.719)	-0.088 (0.493)	0.601 (0.586)	-0.115 (0.696)	0.091 (0.523)	0.008 (0.646)	0.048 (0.640)
<i>PPP</i>	0.476 (0.527)	0.528 (0.535)	0.114 (0.476)	-0.011 (0.348)	0.087 (0.343)	-0.597* (0.327)	-0.111 (0.335)	-0.112 (0.342)	0.041 (0.346)	0.277 (0.338)	0.376 (0.332)	0.192 (0.335)	-0.251 (0.358)	-0.264 (0.366)	0.491 (0.308)
<i>pob</i>	-0.175 (0.128)	-0.245 (0.164)	0.092 (0.150)	-0.054 (0.085)	-0.181* (0.105)	0.103 (0.103)	0.012 (0.082)	0.013 (0.105)	0.010 (0.109)	-0.301*** (0.082)	-0.429*** (0.102)	0.198* (0.105)	-0.149* (0.087)	-0.133 (0.112)	0.216** (0.097)
<i>internet</i>	0.042* (0.023)	0.043* (0.024)	0.023 (0.021)	0.007 (0.015)	0.011 (0.015)	0.003 (0.015)	-0.010 (0.015)	-0.010 (0.015)	-0.019 (0.015)	-0.010 (0.015)	-0.006 (0.015)	0.005 (0.015)	-0.010 (0.016)	-0.011 (0.016)	0.011 (0.014)
<i>hc</i>	0.525 (0.669)	0.582 (0.677)	0.613 (0.610)	0.391 (0.442)	0.494 (0.434)	0.338 (0.418)	0.828* (0.425)	0.828* (0.432)	0.272 (0.443)	0.007 (0.428)	0.112 (0.419)	-0.005 (0.429)	0.248 (0.455)	0.235 (0.462)	-0.159 (0.394)
<i>paraiso</i>	0.599 (0.523)	0.779 (0.586)	-0.863 (0.520)	0.590* (0.345)	0.913** (0.376)	-0.599* (0.357)	0.477 (0.333)	0.476 (0.374)	-0.332 (0.378)	0.290 (0.335)	0.618* (0.363)	-0.390 (0.366)	2.096*** (0.356)	2.056*** (0.400)	-0.546 (0.337)
<i>EXPtotal</i>		0.678 (0.467)			0.419 (0.299)			1.003*** (0.298)			0.411 (0.289)			1.071*** (0.319)	
<i>EXPtotalorigen</i>			1.411** (0.586)			1.164*** (0.402)			1.097** (0.425)			1.228*** (0.412)			1.192*** (0.379)
<i>Intercepto</i>	9.600 (6.166)	2.425 (6.521)	-15.905** (6.065)	3.622 (4.070)	-1.240 (4.175)	-5.202 (4.164)	-2.905 (3.918)	-12.493*** (4.163)	-15.751*** (4.406)	7.539* (3.949)	0.461 (4.037)	-13.032*** (4.265)	3.410 (4.192)	-4.850 (4.452)	-13.683*** (3.923)
<i>N</i>	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
<i>R<sup>2</sup></i>	0.351	0.733	0.760	0.278	0.827	0.840	0.381	0.846	0.815	0.268	0.785	0.751	0.596	0.869	0.792
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.266	0.692	0.723	0.182	0.801	0.816	0.299	0.823	0.786	0.171	0.752	0.713	0.542	0.849	0.760
<i>AIC</i>	214.532	215.934	202.936	163.839	161.554	157.051	159.219	161.187	163.946	160.169	157.446	159.976	167.452	169.379	149.773

Tabla 6-23 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Químicos y productos químicos (basados en ciencia) en el VA manufacturero de 1995.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanqui_part95</i>	0.137*** (0.043)	0.138*** (0.043)	0.007 (0.040)	0.001 (0.030)	0.003 (0.029)	0.083*** (0.026)	0.026 (0.028)	0.026 (0.028)	0.093*** (0.028)	-0.019 (0.029)	-0.016 (0.028)	0.006 (0.029)	-0.030 (0.030)	-0.031 (0.030)	0.015 (0.027)
<i>PBIpc</i>	-0.628 (0.656)	-0.272 (0.860)	-0.162 (0.939)	-0.024 (0.452)	0.670 (0.576)	-0.089 (0.610)	0.464 (0.430)	0.478 (0.566)	0.969 (0.651)	0.054 (0.437)	0.748 (0.555)	0.118 (0.667)	0.188 (0.460)	0.070 (0.605)	0.415 (0.623)
<i>PPP</i>	0.175 (0.494)	0.216 (0.501)	0.142 (0.465)	-0.060 (0.340)	0.023 (0.336)	-0.755** (0.302)	-0.102 (0.324)	-0.101 (0.330)	-0.160 (0.322)	0.231 (0.329)	0.314 (0.324)	0.114 (0.330)	-0.282 (0.347)	-0.296 (0.353)	0.369 (0.308)
<i>pob</i>	-0.226* (0.125)	-0.288* (0.158)	0.068 (0.152)	-0.033 (0.086)	-0.153 (0.106)	0.056 (0.099)	-0.028 (0.082)	-0.031 (0.104)	-0.030 (0.105)	-0.253*** (0.083)	-0.373*** (0.102)	0.227** (0.108)	-0.092 (0.088)	-0.072 (0.111)	0.252** (0.101)
<i>internet</i>	0.036 (0.023)	0.038 (0.023)	0.021 (0.021)	0.009 (0.016)	0.012 (0.015)	-0.001 (0.014)	-0.013 (0.015)	-0.013 (0.015)	-0.023 (0.015)	-0.006 (0.015)	-0.003 (0.015)	0.007 (0.015)	-0.006 (0.016)	-0.006 (0.016)	0.014 (0.014)
<i>hc</i>	0.546 (0.642)	0.595 (0.650)	0.647 (0.609)	0.357 (0.442)	0.453 (0.435)	0.373 (0.396)	0.880** (0.421)	0.882** (0.428)	0.293 (0.422)	-0.058 (0.428)	0.037 (0.419)	-0.051 (0.432)	0.173 (0.450)	0.157 (0.457)	-0.220 (0.403)
<i>paraiso</i>	0.149 (0.530)	0.309 (0.586)	-0.899 (0.542)	0.601 (0.365)	0.910** (0.392)	-0.875** (0.352)	0.370 (0.347)	0.378 (0.386)	-0.633* (0.376)	0.379 (0.353)	0.687* (0.378)	-0.389 (0.385)	2.226*** (0.372)	2.174*** (0.413)	-0.567 (0.359)
<i>EXPttotal</i>		0.710 (0.448)			0.437 (0.300)			0.988*** (0.295)			0.437 (0.289)			1.095*** (0.315)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.407** (0.586)			1.144*** (0.381)			1.076** (0.406)			1.230*** (0.416)			1.193*** (0.388)
<i>Intercepto</i>	6.693 (5.788)	-0.680 (6.105)	-15.527** (5.940)	3.061 (3.985)	-2.008 (4.085)	-6.587* (3.860)	-2.693 (3.793)	-12.218*** (4.018)	-17.585*** (4.119)	6.929* (3.853)	-0.392 (3.940)	-13.913*** (4.215)	2.931 (4.059)	-5.411 (4.296)	-15.030*** (3.937)
<i>N</i>	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
<i>R<sup>2</sup></i>	0.399	0.753	0.760	0.272	0.825	0.857	0.390	0.849	0.831	0.267	0.784	0.747	0.602	0.871	0.781
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.320	0.715	0.723	0.176	0.798	0.835	0.309	0.825	0.805	0.171	0.750	0.708	0.549	0.851	0.747
<i>AIC</i>	209.834	211.284	202.994	164.289	162.282	150.427	158.286	160.253	158.349	160.179	157.860	161.149	166.539	168.419	152.818

Tabla 6-24 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Maquinaria y aparatos eléctricos (basados en ciencia) cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmampelec</i>	0.264 (0.241)	0.318 (0.268)	0.449** (0.214)	0.088 (0.148)	0.219 (0.160)	0.188 (0.151)	0.206 (0.146)	0.212 (0.163)	0.277 (0.166)	0.033 (0.142)	0.166 (0.152)	0.290* (0.154)	-0.006 (0.153)	-0.051 (0.170)	0.117 (0.147)
<i>PBIpc</i>	-1.022 (0.750)	-0.738 (0.962)	-0.172 (0.933)	-0.147 (0.461)	0.543 (0.573)	-0.144 (0.659)	0.214 (0.456)	0.243 (0.586)	0.832 (0.725)	0.007 (0.442)	0.706 (0.546)	0.062 (0.675)	0.130 (0.476)	-0.110 (0.609)	0.262 (0.644)
<i>PPP</i>	-0.086 (0.546)	-0.058 (0.552)	-0.074 (0.451)	-0.174 (0.336)	-0.105 (0.329)	-0.818** (0.318)	-0.287 (0.332)	-0.284 (0.337)	-0.313 (0.350)	0.169 (0.321)	0.239 (0.314)	-0.058 (0.326)	-0.410 (0.346)	-0.434 (0.350)	0.222 (0.311)
<i>pob</i>	-0.071 (0.129)	-0.132 (0.182)	-0.022 (0.153)	-0.039 (0.080)	-0.186* (0.108)	0.127 (0.108)	-0.014 (0.079)	-0.020 (0.111)	0.041 (0.119)	-0.280*** (0.076)	-0.429*** (0.103)	0.175 (0.110)	-0.128 (0.082)	-0.077 (0.115)	0.260** (0.105)
<i>internet</i>	0.042 (0.026)	0.042 (0.026)	0.012 (0.021)	0.006 (0.016)	0.007 (0.015)	0.003 (0.015)	-0.017 (0.016)	-0.016 (0.016)	-0.020 (0.016)	-0.010 (0.015)	-0.008 (0.015)	0.001 (0.015)	-0.010 (0.016)	-0.010 (0.016)	0.011 (0.015)
<i>hc</i>	0.207 (0.732)	0.224 (0.738)	0.467 (0.606)	0.317 (0.450)	0.357 (0.439)	0.166 (0.428)	0.744 (0.445)	0.745 (0.449)	0.033 (0.470)	-0.043 (0.431)	-0.002 (0.419)	-0.172 (0.438)	0.228 (0.464)	0.213 (0.467)	-0.296 (0.418)
<i>paraiso</i>	0.808 (0.570)	0.971 (0.667)	-0.604 (0.533)	0.650* (0.351)	1.044** (0.397)	-0.445 (0.377)	0.561 (0.347)	0.578 (0.406)	-0.115 (0.414)	0.326 (0.336)	0.725* (0.379)	-0.196 (0.386)	2.132*** (0.362)	1.996*** (0.423)	-0.445 (0.368)
<i>EXPtotal</i>		0.737 (0.549)			0.364 (0.327)			0.973*** (0.335)			0.356 (0.312)			1.220*** (0.348)	
<i>EXPtotalorigen</i>			1.088* (0.621)			1.028** (0.438)			0.934* (0.482)			1.048** (0.449)			1.181*** (0.428)
<i>Intercepto</i>	8.292 (6.490)	0.807 (6.916)	-13.252** (5.908)	3.831 (3.991)	-0.937 (4.120)	-5.957 (4.172)	-1.556 (3.945)	-11.019** (4.214)	-16.286*** (4.590)	7.376* (3.821)	0.391 (3.927)	-12.284*** (4.272)	3.954 (4.116)	-4.906 (4.381)	-14.009*** (4.077)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.283	0.693	0.765	0.274	0.823	0.832	0.377	0.836	0.793	0.258	0.783	0.746	0.590	0.866	0.767
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.190	0.646	0.729	0.180	0.796	0.807	0.297	0.812	0.761	0.162	0.750	0.707	0.537	0.846	0.732
<i>AIC</i>	228.416	230.078	205.392	168.136	165.864	162.259	166.700	168.655	174.100	162.722	159.890	165.186	171.963	173.481	159.394

Tabla 6-25 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Maquinaria y aparatos eléctricos (basados en ciencia) en el VA manufacturero.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanelec_part</i>	0.067 (0.094)	0.068 (0.096)	0.146* (0.078)	0.033 (0.057)	0.048 (0.057)	0.044 (0.055)	0.070 (0.057)	0.067 (0.058)	0.032 (0.061)	0.053 (0.054)	0.069 (0.054)	0.071 (0.057)	0.039 (0.059)	0.035 (0.060)	0.042 (0.053)
<i>PBIpc</i>	-0.807 (0.749)	-0.757 (0.980)	-0.201 (0.941)	-0.064 (0.458)	0.531 (0.585)	-0.191 (0.665)	0.399 (0.454)	0.273 (0.594)	0.698 (0.742)	0.080 (0.434)	0.763 (0.549)	-0.003 (0.687)	0.166 (0.470)	-0.015 (0.614)	0.262 (0.644)
<i>PPP</i>	-0.153 (0.554)	-0.151 (0.560)	-0.196 (0.459)	-0.206 (0.339)	-0.169 (0.335)	-0.854** (0.325)	-0.354 (0.336)	-0.361 (0.340)	-0.339 (0.362)	0.125 (0.321)	0.166 (0.314)	-0.117 (0.335)	-0.441 (0.348)	-0.452 (0.351)	0.187 (0.314)
<i>pob</i>	-0.050 (0.128)	-0.059 (0.168)	0.066 (0.143)	-0.034 (0.078)	-0.136 (0.100)	0.169* (0.101)	-0.000 (0.078)	0.022 (0.102)	0.111 (0.113)	-0.284*** (0.074)	-0.402*** (0.094)	0.238** (0.104)	-0.135* (0.080)	-0.103 (0.105)	0.282*** (0.098)
<i>internet</i>	0.044* (0.026)	0.044* (0.026)	0.012 (0.021)	0.006 (0.016)	0.008 (0.016)	0.004 (0.015)	-0.016 (0.016)	-0.016 (0.016)	-0.017 (0.017)	-0.012 (0.015)	-0.009 (0.015)	0.002 (0.016)	-0.012 (0.016)	-0.013 (0.016)	0.011 (0.015)
<i>hc</i>	0.282 (0.731)	0.288 (0.741)	0.521 (0.608)	0.333 (0.447)	0.401 (0.442)	0.200 (0.430)	0.789* (0.443)	0.774* (0.449)	0.106 (0.480)	-0.069 (0.424)	0.010 (0.415)	-0.121 (0.444)	0.194 (0.459)	0.173 (0.464)	-0.284 (0.416)
<i>paraiso</i>	0.783 (0.573)	0.808 (0.650)	-0.766 (0.524)	0.647* (0.350)	0.932** (0.389)	-0.527 (0.371)	0.550 (0.348)	0.490 (0.394)	-0.261 (0.414)	0.345 (0.332)	0.672* (0.365)	-0.319 (0.383)	2.153*** (0.360)	2.066*** (0.408)	-0.484 (0.359)
<i>EXPTtotal</i>		0.958* (0.508)			0.516* (0.303)			1.102*** (0.308)			0.444 (0.285)			1.147*** (0.318)	
<i>EXPTtotalorigen</i>			1.445** (0.586)			1.192*** (0.414)			1.202** (0.462)			1.297*** (0.428)			1.271*** (0.401)
<i>Intercepto</i>	8.429 (6.533)	0.042 (6.952)	-14.703** (5.928)	3.819 (3.993)	-1.465 (4.153)	-6.535 (4.189)	-1.538 (3.963)	-11.561*** (4.215)	-17.084*** (4.676)	7.162* (3.791)	-0.057 (3.897)	-13.181*** (4.328)	3.740 (4.101)	-4.850 (4.358)	-14.395*** (4.059)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.274	0.687	0.761	0.274	0.819	0.829	0.372	0.835	0.783	0.270	0.785	0.737	0.594	0.866	0.767
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.179	0.640	0.725	0.180	0.791	0.804	0.291	0.811	0.750	0.176	0.752	0.697	0.541	0.846	0.732
<i>AIC</i>	229.189	231.113	206.373	168.149	167.231	163.325	167.223	169.057	176.955	161.701	159.349	167.375	171.454	173.190	159.402

Tabla 6-26 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Maquinaria y aparatos eléctricos (basados en ciencia) cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>V Amanpcelec95</i>	0.228 (0.224)	0.241 (0.226)	-0.046 (0.194)	0.134 (0.141)	0.163 (0.138)	0.101 (0.137)	0.070 (0.136)	0.071 (0.138)	0.184 (0.146)	0.165 (0.136)	0.194 (0.133)	0.117 (0.137)	0.262* (0.142)	0.261* (0.144)	0.116 (0.128)
<i>PBIpc</i>	-1.088 (0.809)	-0.759 (0.987)	-0.092 (0.991)	-0.258 (0.511)	0.428 (0.603)	-0.325 (0.701)	0.330 (0.493)	0.349 (0.604)	0.588 (0.746)	-0.225 (0.494)	0.478 (0.579)	-0.079 (0.699)	-0.256 (0.514)	-0.283 (0.629)	0.212 (0.654)
<i>PPP</i>	0.292 (0.542)	0.338 (0.551)	0.125 (0.471)	-0.006 (0.342)	0.094 (0.336)	-0.698** (0.333)	-0.070 (0.330)	-0.067 (0.337)	-0.068 (0.354)	0.293 (0.330)	0.396 (0.323)	0.162 (0.332)	-0.183 (0.344)	-0.187 (0.351)	0.418 (0.311)
<i>pob</i>	-0.085 (0.126)	-0.147 (0.165)	0.086 (0.146)	-0.054 (0.080)	-0.183* (0.101)	0.152 (0.103)	-0.006 (0.077)	-0.009 (0.101)	0.064 (0.110)	-0.305*** (0.077)	-0.437*** (0.097)	0.214** (0.103)	-0.175** (0.080)	-0.170 (0.105)	0.252** (0.096)
<i>internet</i>	0.048* (0.024)	0.050** (0.024)	0.022 (0.021)	0.008 (0.015)	0.011 (0.015)	0.007 (0.015)	-0.011 (0.015)	-0.011 (0.015)	-0.015 (0.016)	-0.010 (0.015)	-0.006 (0.014)	0.007 (0.015)	-0.011 (0.015)	-0.011 (0.016)	0.014 (0.014)
<i>hc</i>	0.370 (0.691)	0.419 (0.700)	0.626 (0.606)	0.381 (0.437)	0.484 (0.428)	0.256 (0.428)	0.852** (0.422)	0.854* (0.429)	0.177 (0.456)	0.003 (0.422)	0.108 (0.411)	-0.037 (0.427)	0.271 (0.439)	0.267 (0.446)	-0.222 (0.400)
<i>paraiso</i>	0.656 (0.544)	0.816 (0.610)	-0.868 (0.520)	0.588* (0.343)	0.921** (0.373)	-0.568 (0.368)	0.463 (0.331)	0.473 (0.373)	-0.296 (0.391)	0.284 (0.332)	0.625* (0.358)	-0.379 (0.367)	2.073*** (0.345)	2.060*** (0.389)	-0.522 (0.343)
<i>EXPtotal</i>		0.713 (0.487)			0.401 (0.297)			0.983*** (0.298)			0.387 (0.286)			1.024*** (0.310)	
<i>EXPtotalorigen</i>			1.413** (0.586)			1.162*** (0.414)			1.090** (0.441)			1.222*** (0.413)			1.188*** (0.387)
<i>Intercepto</i>	8.283 (6.514)	1.003 (6.911)	-15.943** (6.161)	4.150 (4.115)	-0.542 (4.221)	-6.005 (4.356)	-2.175 (3.972)	-11.672*** (4.229)	-16.330*** (4.638)	8.306** (3.974)	1.430 (4.055)	-12.937*** (4.345)	5.124 (4.136)	-2.933 (4.404)	-14.096*** (4.065)
<i>N</i>	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
<i>R<sup>2</sup></i>	0.298	0.711	0.760	0.285	0.830	0.831	0.383	0.847	0.801	0.281	0.791	0.750	0.619	0.876	0.783
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.206	0.667	0.723	0.190	0.804	0.805	0.302	0.823	0.770	0.186	0.759	0.712	0.568	0.857	0.750
<i>AIC</i>	219.313	220.843	202.964	163.262	160.684	160.661	158.958	160.923	168.321	159.010	155.801	160.344	163.883	165.863	152.236

Tabla 6-27 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Maquinaria y aparatos eléctricos (basados en ciencia) en el VA manufacturero de 1995.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanelec_part95</i>	-0.013 (0.095)	-0.017 (0.096)	0.000 (0.082)	0.007 (0.060)	-0.002 (0.059)	0.010 (0.058)	0.073 (0.056)	0.073 (0.057)	-0.010 (0.063)	0.025 (0.058)	0.016 (0.057)	0.005 (0.058)	0.066 (0.061)	0.067 (0.061)	-0.017 (0.054)
<i>PBIpc</i>	-0.680 (0.720)	-0.382 (0.948)	-0.169 (0.952)	-0.030 (0.454)	0.670 (0.581)	-0.180 (0.676)	0.389 (0.429)	0.353 (0.567)	0.909 (0.727)	0.041 (0.440)	0.741 (0.561)	0.105 (0.675)	0.145 (0.462)	0.008 (0.610)	0.435 (0.632)
<i>PPP</i>	0.211 (0.545)	0.249 (0.554)	0.144 (0.469)	-0.065 (0.344)	0.025 (0.339)	-0.746** (0.333)	-0.157 (0.325)	-0.162 (0.331)	-0.133 (0.358)	0.207 (0.333)	0.297 (0.328)	0.112 (0.333)	-0.342 (0.350)	-0.360 (0.356)	0.385 (0.312)
<i>pob</i>	-0.044 (0.124)	-0.094 (0.160)	0.077 (0.142)	-0.033 (0.078)	-0.149 (0.098)	0.169* (0.100)	-0.010 (0.074)	-0.004 (0.096)	0.097 (0.108)	-0.283*** (0.076)	-0.398*** (0.095)	0.234** (0.100)	-0.146* (0.079)	-0.123 (0.103)	0.274*** (0.094)
<i>internet</i>	0.050** (0.024)	0.052** (0.025)	0.022 (0.021)	0.009 (0.015)	0.012 (0.015)	0.007 (0.015)	-0.011 (0.014)	-0.011 (0.015)	-0.013 (0.016)	-0.009 (0.015)	-0.005 (0.015)	0.007 (0.015)	-0.010 (0.016)	-0.011 (0.016)	0.015 (0.014)
<i>hc</i>	0.328 (0.697)	0.368 (0.706)	0.635 (0.605)	0.355 (0.440)	0.448 (0.432)	0.233 (0.430)	0.831* (0.415)	0.826* (0.422)	0.142 (0.462)	-0.031 (0.426)	0.062 (0.418)	-0.062 (0.430)	0.215 (0.447)	0.196 (0.454)	-0.241 (0.402)
<i>paraiso</i>	0.700 (0.557)	0.839 (0.629)	-0.873 (0.532)	0.598* (0.352)	0.924** (0.385)	-0.572 (0.378)	0.394 (0.332)	0.378 (0.376)	-0.264 (0.406)	0.278 (0.341)	0.605 (0.373)	-0.373 (0.378)	2.037*** (0.358)	1.973*** (0.404)	-0.486 (0.353)
<i>EXPTtotal</i>		0.760 (0.491)			0.437 (0.301)			1.029*** (0.293)			0.437 (0.291)			1.110*** (0.316)	
<i>EXPTtotalorigen</i>			1.409** (0.590)			1.180*** (0.419)			1.097** (0.451)			1.235*** (0.419)			1.183*** (0.392)
<i>Intercepto</i>	6.299 (6.387)	-1.321 (6.718)	-15.549** (5.965)	3.128 (4.029)	-2.037 (4.114)	-6.790 (4.235)	-2.006 (3.808)	-11.696*** (4.015)	-17.957*** (4.554)	7.220* (3.905)	-0.194 (3.977)	-13.901*** (4.233)	3.653 (4.099)	-4.733 (4.318)	-15.192*** (3.961)
<i>N</i>	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
<i>R<sup>2</sup></i>	0.285	0.705	0.760	0.273	0.825	0.829	0.399	0.851	0.795	0.264	0.783	0.746	0.603	0.871	0.780
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.190	0.659	0.723	0.176	0.798	0.803	0.320	0.828	0.763	0.167	0.749	0.707	0.551	0.852	0.746
<i>AIC</i>	220.475	222.125	203.030	164.276	162.295	161.252	157.368	159.325	170.116	160.448	158.169	161.190	166.360	168.203	153.074

Tabla 6-28 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Computadora, equipo electrónico y óptico (proveedores especializados) cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>V Amanpccomp</i>	0.127 (0.151)	0.177 (0.180)	-0.034 (0.147)	0.088 (0.092)	0.228** (0.104)	-0.095 (0.100)	0.014 (0.093)	-0.017 (0.111)	0.210* (0.109)	-0.084 (0.088)	-0.003 (0.103)	0.132 (0.104)	0.037 (0.095)	0.012 (0.114)	-0.052 (0.098)
<i>PBIpc</i>	-1.024 (0.762)	-0.722 (0.973)	-0.545 (0.984)	-0.201 (0.464)	0.658 (0.563)	-0.425 (0.672)	0.312 (0.469)	0.123 (0.600)	0.956 (0.729)	0.124 (0.443)	0.622 (0.556)	0.058 (0.696)	0.083 (0.481)	-0.073 (0.614)	0.098 (0.655)
<i>PPP</i>	-0.129 (0.549)	-0.112 (0.554)	-0.060 (0.472)	-0.200 (0.334)	-0.149 (0.320)	-0.783** (0.322)	-0.301 (0.338)	-0.312 (0.341)	-0.386 (0.350)	0.187 (0.319)	0.216 (0.317)	-0.104 (0.334)	-0.419 (0.346)	-0.428 (0.350)	0.241 (0.314)
<i>pob</i>	-0.058 (0.129)	-0.128 (0.189)	0.125 (0.164)	-0.041 (0.078)	-0.238** (0.109)	0.230** (0.112)	0.009 (0.079)	0.052 (0.116)	0.014 (0.121)	-0.264*** (0.075)	-0.378*** (0.108)	0.192 (0.116)	-0.134 (0.081)	-0.098 (0.119)	0.320*** (0.109)
<i>internet</i>	0.047* (0.025)	0.049* (0.026)	0.019 (0.022)	0.008 (0.015)	0.013 (0.015)	0.006 (0.015)	-0.012 (0.016)	-0.013 (0.016)	-0.014 (0.016)	-0.009 (0.015)	-0.006 (0.015)	0.006 (0.015)	-0.010 (0.016)	-0.011 (0.016)	0.013 (0.014)
<i>hc</i>	0.182 (0.748)	0.172 (0.753)	0.650 (0.639)	0.253 (0.456)	0.224 (0.435)	0.315 (0.436)	0.827* (0.461)	0.833* (0.464)	-0.060 (0.473)	0.075 (0.435)	0.058 (0.430)	-0.191 (0.452)	0.180 (0.472)	0.185 (0.475)	-0.209 (0.425)
<i>paraiso</i>	0.657 (0.581)	0.794 (0.643)	-0.888 (0.538)	0.566 (0.354)	0.953** (0.372)	-0.574 (0.367)	0.505 (0.358)	0.420 (0.397)	-0.260 (0.398)	0.380 (0.338)	0.604 (0.368)	-0.359 (0.380)	2.106*** (0.366)	2.036*** (0.406)	-0.524 (0.358)
<i>EXPtotal</i>		0.699 (0.594)			0.147 (0.343)			1.187*** (0.366)			0.506 (0.340)			1.155*** (0.375)	
<i>EXPtotalorigen</i>			1.642** (0.687)			1.444*** (0.469)			0.754 (0.509)			1.056** (0.486)			1.423*** (0.457)
<i>Intercepto</i>	9.505 (6.561)	2.580 (7.356)	-14.979** (6.523)	4.498 (3.996)	1.756 (4.253)	-7.928* (4.454)	-1.096 (4.042)	-11.694** (4.533)	-13.802*** (4.832)	6.952* (3.815)	0.003 (4.206)	-11.027** (4.612)	4.157 (4.137)	-4.639 (4.644)	-15.121*** (4.341)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.276	0.690	0.745	0.282	0.832	0.830	0.355	0.831	0.796	0.270	0.778	0.737	0.591	0.866	0.766
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.182	0.643	0.707	0.188	0.806	0.805	0.271	0.806	0.765	0.175	0.745	0.697	0.538	0.845	0.730
<i>AIC</i>	228.970	230.596	210.309	167.486	162.661	163.010	168.915	170.573	173.088	161.730	161.271	167.314	171.789	173.575	159.807

Tabla 6-29 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Computadora, equipo electrónico y óptico (proveedores especializados) en el VA manufacturero.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>V Amancomp_part</i>	-0.006 (0.025)	-0.007 (0.026)	-0.027 (0.021)	-0.000 (0.015)	0.006 (0.015)	-0.019 (0.015)	-0.017 (0.015)	-0.021 (0.016)	0.005 (0.016)	-0.026* (0.014)	-0.021 (0.014)	0.010 (0.015)	-0.006 (0.016)	-0.009 (0.016)	-0.000 (0.014)
<i>PBIpc</i>	-0.834 (0.764)	-0.893 (0.965)	-0.505 (0.944)	-0.095 (0.466)	0.435 (0.577)	-0.287 (0.650)	0.443 (0.462)	0.143 (0.580)	0.636 (0.733)	0.197 (0.432)	0.629 (0.537)	-0.141 (0.685)	0.165 (0.479)	-0.083 (0.603)	0.177 (0.639)
<i>PPP</i>	-0.058 (0.574)	-0.060 (0.579)	0.109 (0.484)	-0.176 (0.350)	-0.170 (0.346)	-0.689** (0.333)	-0.186 (0.347)	-0.189 (0.348)	-0.342 (0.376)	0.334 (0.324)	0.339 (0.322)	-0.123 (0.351)	-0.372 (0.360)	-0.376 (0.362)	0.225 (0.328)
<i>pob</i>	-0.038 (0.128)	-0.028 (0.170)	0.141 (0.146)	-0.029 (0.078)	-0.129 (0.101)	0.205** (0.100)	0.015 (0.077)	0.072 (0.102)	0.115 (0.113)	-0.269*** (0.072)	-0.351*** (0.094)	0.247** (0.106)	-0.127 (0.080)	-0.080 (0.106)	0.294*** (0.099)
<i>internet</i>	0.047* (0.025)	0.047* (0.026)	0.018 (0.021)	0.008 (0.015)	0.011 (0.015)	0.005 (0.015)	-0.013 (0.015)	-0.014 (0.015)	-0.015 (0.017)	-0.009 (0.014)	-0.007 (0.014)	0.006 (0.016)	-0.010 (0.016)	-0.012 (0.016)	0.013 (0.014)
<i>hc</i>	0.353 (0.733)	0.346 (0.742)	0.672 (0.618)	0.361 (0.448)	0.422 (0.444)	0.266 (0.425)	0.892** (0.444)	0.857* (0.446)	0.119 (0.480)	0.044 (0.414)	0.094 (0.413)	-0.092 (0.448)	0.241 (0.460)	0.212 (0.464)	-0.255 (0.418)
<i>paraiso</i>	0.773 (0.581)	0.746 (0.647)	-0.845 (0.531)	0.632* (0.355)	0.882** (0.387)	-0.534 (0.365)	0.579 (0.351)	0.438 (0.389)	-0.293 (0.412)	0.414 (0.328)	0.618* (0.360)	-0.390 (0.385)	2.155*** (0.364)	2.038*** (0.404)	-0.517 (0.359)
<i>EXPttotal</i>		1.052** (0.522)			0.524* (0.312)			1.269*** (0.314)			0.611** (0.290)			1.223*** (0.326)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.724*** (0.606)			1.340*** (0.417)			1.202** (0.471)			1.298*** (0.439)			1.308*** (0.410)
<i>Intercepto</i>	8.270 (6.834)	-0.586 (7.481)	-17.277*** (6.428)	3.955 (4.173)	-0.792 (4.473)	-8.448* (4.421)	-2.559 (4.135)	-13.630*** (4.498)	-16.556*** (4.992)	5.374 (3.863)	-2.110 (4.161)	-12.032** (4.662)	3.482 (4.284)	-5.705 (4.672)	-14.369*** (4.351)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.268	0.685	0.753	0.269	0.817	0.833	0.370	0.837	0.782	0.301	0.786	0.731	0.591	0.866	0.765
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.173	0.637	0.715	0.175	0.789	0.807	0.289	0.812	0.749	0.211	0.754	0.690	0.538	0.846	0.729
<i>AIC</i>	229.702	231.623	208.522	168.536	167.870	162.115	167.423	168.535	177.190	158.987	158.897	168.703	171.805	173.249	160.132

Tabla 6-30 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Computadora, equipo electrónico y óptico (proveedores especializados) cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>V Amanpccomp95</i>	0.220 (0.145)	0.282* (0.155)	-0.066 (0.134)	0.128 (0.092)	0.218** (0.093)	-0.020 (0.095)	-0.038 (0.090)	-0.043 (0.097)	0.143 (0.100)	-0.019 (0.091)	0.050 (0.095)	0.140 (0.093)	0.106 (0.095)	0.111 (0.103)	0.022 (0.089)
<i>PBIpc</i>	-1.155 (0.765)	-0.592 (0.917)	-0.138 (0.939)	-0.295 (0.484)	0.523 (0.551)	-0.150 (0.668)	0.532 (0.472)	0.482 (0.573)	0.824 (0.705)	0.103 (0.478)	0.731 (0.558)	0.049 (0.654)	-0.021 (0.501)	0.027 (0.608)	0.392 (0.625)
<i>PPP</i>	0.237 (0.529)	0.330 (0.534)	0.136 (0.464)	-0.039 (0.335)	0.097 (0.321)	-0.741** (0.330)	-0.104 (0.326)	-0.112 (0.334)	-0.124 (0.348)	0.225 (0.331)	0.329 (0.325)	0.133 (0.323)	-0.271 (0.346)	-0.263 (0.354)	0.375 (0.309)
<i>pob</i>	-0.110 (0.126)	-0.245 (0.175)	0.111 (0.156)	-0.068 (0.080)	-0.264** (0.105)	0.180 (0.111)	0.017 (0.078)	0.029 (0.110)	0.024 (0.117)	-0.272*** (0.079)	-0.423*** (0.107)	0.164 (0.109)	-0.162* (0.083)	-0.173 (0.116)	0.261** (0.104)
<i>internet</i>	0.048** (0.024)	0.052** (0.024)	0.022 (0.021)	0.008 (0.015)	0.012 (0.014)	0.007 (0.015)	-0.010 (0.015)	-0.010 (0.015)	-0.014 (0.016)	-0.008 (0.015)	-0.005 (0.015)	0.007 (0.015)	-0.010 (0.016)	-0.010 (0.016)	0.015 (0.014)
<i>hc</i>	0.254 (0.684)	0.327 (0.685)	0.644 (0.604)	0.314 (0.433)	0.418 (0.411)	0.238 (0.430)	0.851** (0.422)	0.844* (0.428)	0.120 (0.454)	-0.022 (0.428)	0.058 (0.417)	-0.081 (0.421)	0.187 (0.448)	0.193 (0.454)	-0.248 (0.402)
<i>paraiso</i>	0.569 (0.542)	0.855 (0.599)	-0.871* (0.519)	0.537 (0.343)	0.951** (0.359)	-0.557 (0.369)	0.493 (0.335)	0.468 (0.374)	-0.281 (0.390)	0.316 (0.339)	0.633* (0.365)	-0.370 (0.361)	2.052*** (0.355)	2.076*** (0.397)	-0.511 (0.345)
<i>EXPtotal</i>		0.435 (0.509)			0.181 (0.306)			1.050*** (0.318)			0.371 (0.310)			0.952*** (0.337)	
<i>EXPtotalorigen</i>			1.499** (0.612)			1.198*** (0.436)			0.911* (0.460)			1.041** (0.426)			1.167*** (0.408)
<i>Intercepto</i>	9.654 (6.539)	4.321 (7.143)	-16.885** (6.511)	4.936 (4.138)	2.230 (4.290)	-7.272 (4.633)	-3.301 (4.037)	-13.160*** (4.462)	-15.003*** (4.890)	6.688 (4.089)	0.643 (4.351)	-11.105** (4.534)	4.534 (4.283)	-3.140 (4.735)	-14.625*** (4.335)
<i>N</i>	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
<i>R<sup>2</sup></i>	0.314	0.722	0.761	0.298	0.842	0.829	0.382	0.847	0.802	0.262	0.783	0.757	0.603	0.871	0.780
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.224	0.680	0.724	0.205	0.818	0.803	0.301	0.823	0.772	0.165	0.750	0.720	0.551	0.852	0.746
<i>AIC</i>	217.907	218.405	202.744	162.095	156.202	161.236	159.052	160.993	167.810	160.617	157.941	158.596	166.292	168.255	153.112

Tabla 6-31 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Computadora, equipo electrónico y óptico (proveedores especializados) en el VA manufacturero de 1995.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmancomp_part9</i>	0.024 (0.026)	0.028 (0.026)	-0.006 (0.023)	0.004 (0.016)	0.011 (0.016)	-0.006 (0.016)	-0.006 (0.016)	-0.006 (0.016)	0.019 (0.017)	-0.023 (0.015)	-0.017 (0.016)	0.022 (0.016)	-0.002 (0.017)	-0.003 (0.017)	0.013 (0.015)
<i>PBIpc</i>	-0.818 (0.722)	-0.414 (0.929)	-0.173 (0.938)	-0.047 (0.459)	0.664 (0.573)	-0.164 (0.666)	0.483 (0.440)	0.455 (0.569)	0.905 (0.709)	0.183 (0.437)	0.769 (0.550)	0.131 (0.654)	0.210 (0.472)	0.101 (0.611)	0.413 (0.620)
<i>PPP</i>	0.124 (0.541)	0.161 (0.546)	0.165 (0.470)	-0.074 (0.344)	-0.005 (0.337)	-0.719** (0.334)	-0.079 (0.330)	-0.081 (0.335)	-0.205 (0.355)	0.300 (0.327)	0.356 (0.323)	0.042 (0.328)	-0.283 (0.354)	-0.293 (0.359)	0.329 (0.311)
<i>pob</i>	-0.061 (0.122)	-0.135 (0.162)	0.086 (0.145)	-0.034 (0.077)	-0.164 (0.100)	0.178* (0.103)	0.009 (0.074)	0.014 (0.099)	0.070 (0.109)	-0.265*** (0.074)	-0.372*** (0.096)	0.204** (0.101)	-0.131 (0.080)	-0.111 (0.107)	0.255** (0.095)
<i>internet</i>	0.052** (0.024)	0.054** (0.024)	0.021 (0.021)	0.009 (0.015)	0.013 (0.015)	0.007 (0.015)	-0.011 (0.015)	-0.011 (0.015)	-0.012 (0.016)	-0.010 (0.015)	-0.006 (0.014)	0.009 (0.015)	-0.009 (0.016)	-0.010 (0.016)	0.016 (0.014)
<i>hc</i>	0.246 (0.696)	0.290 (0.702)	0.652 (0.608)	0.341 (0.443)	0.418 (0.432)	0.251 (0.431)	0.858** (0.424)	0.855* (0.430)	0.090 (0.459)	0.047 (0.421)	0.110 (0.415)	-0.119 (0.423)	0.227 (0.455)	0.215 (0.461)	-0.279 (0.401)
<i>paraiso</i>	0.536 (0.566)	0.707 (0.619)	-0.845 (0.528)	0.579 (0.360)	0.878** (0.381)	-0.532 (0.375)	0.509 (0.345)	0.498 (0.379)	-0.360 (0.399)	0.447 (0.342)	0.694* (0.366)	-0.462 (0.368)	2.117*** (0.370)	2.071*** (0.406)	-0.565 (0.349)
<i>EXPttotal</i>		0.654 (0.495)			0.394 (0.305)			1.023*** (0.304)			0.499* (0.293)			1.093*** (0.325)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.441** (0.596)			1.200*** (0.423)			1.010** (0.450)			1.121*** (0.416)			1.134*** (0.394)
<i>Intercepto</i>	7.957 (6.466)	1.056 (6.920)	-16.079** (6.226)	3.331 (4.111)	-1.138 (4.264)	-7.348 (4.419)	-3.118 (3.942)	-12.805*** (4.240)	-16.294*** (4.702)	5.523 (3.913)	-1.706 (4.095)	-12.085*** (4.340)	2.889 (4.229)	-5.510 (4.546)	-14.008*** (4.111)
<i>N</i>	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
<i>R<sup>2</sup></i>	0.297	0.711	0.760	0.273	0.827	0.829	0.382	0.847	0.800	0.291	0.787	0.756	0.594	0.869	0.783
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.204	0.667	0.723	0.177	0.800	0.803	0.300	0.823	0.769	0.197	0.755	0.718	0.541	0.848	0.749
<i>AIC</i>	219.463	220.823	202.938	164.209	161.745	161.133	159.091	161.053	168.681	158.188	156.828	158.908	167.679	169.570	152.319

Tabla 6-32 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Maquinaria y equipo (proveedores especializados) cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>Vamanpcelec</i>	0.016 (0.230)	0.020 (0.281)	0.389* (0.223)	-0.178 (0.138)	-0.091 (0.168)	0.199 (0.155)	0.239* (0.137)	0.290* (0.167)	0.415** (0.166)	-0.192 (0.132)	-0.091 (0.159)	0.149 (0.163)	-0.107 (0.144)	-0.223 (0.173)	-0.022 (0.153)
<i>PBIpc</i>	-0.896 (0.796)	-0.889 (0.968)	-0.218 (0.945)	0.116 (0.479)	0.413 (0.578)	-0.137 (0.659)	0.040 (0.474)	0.214 (0.575)	0.928 (0.704)	0.256 (0.455)	0.601 (0.547)	-0.040 (0.692)	0.255 (0.497)	-0.143 (0.597)	0.162 (0.648)
<i>PPP</i>	-0.094 (0.556)	-0.093 (0.571)	0.015 (0.459)	-0.234 (0.334)	-0.174 (0.341)	-0.772** (0.320)	-0.224 (0.331)	-0.189 (0.339)	-0.219 (0.342)	0.109 (0.318)	0.177 (0.323)	-0.024 (0.336)	-0.443 (0.347)	-0.523 (0.352)	0.218 (0.315)
<i>pob</i>	-0.043 (0.134)	-0.046 (0.204)	-0.060 (0.171)	0.002 (0.080)	-0.082 (0.122)	0.095 (0.119)	-0.031 (0.080)	-0.080 (0.122)	-0.058 (0.127)	-0.243*** (0.076)	-0.341*** (0.116)	0.195 (0.125)	-0.110 (0.084)	0.003 (0.126)	0.303** (0.117)
<i>internet</i>	0.047* (0.025)	0.047* (0.026)	0.017 (0.021)	0.010 (0.015)	0.011 (0.015)	0.006 (0.015)	-0.015 (0.015)	-0.014 (0.015)	-0.017 (0.016)	-0.007 (0.015)	-0.006 (0.015)	0.005 (0.015)	-0.009 (0.016)	-0.011 (0.016)	0.013 (0.014)
<i>hc</i>	0.324 (0.748)	0.323 (0.755)	0.433 (0.618)	0.484 (0.450)	0.478 (0.450)	0.134 (0.431)	0.676 (0.446)	0.673 (0.448)	-0.072 (0.460)	0.108 (0.427)	0.101 (0.426)	-0.144 (0.452)	0.300 (0.467)	0.307 (0.465)	-0.245 (0.424)
<i>paraiso</i>	0.753 (0.575)	0.760 (0.693)	-0.578 (0.551)	0.598* (0.346)	0.806* (0.413)	-0.405 (0.384)	0.559 (0.343)	0.681 (0.412)	0.040 (0.411)	0.283 (0.329)	0.525 (0.391)	-0.259 (0.404)	2.114*** (0.359)	1.836*** (0.427)	-0.535 (0.378)
<i>EXPtotal</i>		0.990 (0.609)			0.666* (0.363)			0.804** (0.362)			0.611* (0.344)			1.448*** (0.375)	
<i>EXPtotalorigen</i>			0.943 (0.685)			0.909* (0.477)			0.565 (0.510)			1.118** (0.501)			1.340*** (0.470)
<i>Intercepto</i>	8.849 (6.622)	0.338 (7.514)	-10.113 (6.452)	3.215 (3.981)	-2.296 (4.484)	-4.236 (4.497)	-0.131 (3.945)	-8.600* (4.465)	-12.393** (4.805)	6.599* (3.785)	-0.853 (4.245)	-11.397** (4.722)	3.476 (4.134)	-7.001 (4.631)	-14.567*** (4.424)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.267	0.684	0.759	0.291	0.817	0.832	0.389	0.840	0.805	0.285	0.779	0.733	0.594	0.870	0.765
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.172	0.637	0.723	0.199	0.790	0.807	0.310	0.816	0.775	0.193	0.746	0.693	0.542	0.850	0.729
<i>AIC</i>	229.772	231.703	206.903	166.671	167.688	162.157	165.544	167.165	170.361	160.394	160.889	168.208	171.331	171.674	160.110

Tabla 6-33 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Maquinaria y equipo (proveedores especializados) en el VA manufacturero.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanelec_part</i>	0.036 (0.057)	0.047 (0.066)	0.071 (0.054)	-0.007 (0.035)	0.023 (0.039)	0.012 (0.037)	0.033 (0.034)	0.032 (0.040)	-0.000 (0.042)	-0.018 (0.033)	0.013 (0.037)	0.006 (0.039)	0.026 (0.035)	0.021 (0.041)	-0.022 (0.036)
<i>PBIpc</i>	-0.901 (0.744)	-0.682 (1.005)	-0.051 (1.000)	-0.093 (0.456)	0.541 (0.603)	-0.205 (0.699)	0.305 (0.454)	0.283 (0.614)	0.634 (0.779)	0.038 (0.434)	0.685 (0.572)	-0.105 (0.729)	0.108 (0.467)	0.010 (0.631)	0.043 (0.676)
<i>PPP</i>	-0.050 (0.555)	-0.018 (0.568)	0.003 (0.465)	-0.189 (0.340)	-0.094 (0.340)	-0.804** (0.325)	-0.253 (0.338)	-0.256 (0.347)	-0.312 (0.362)	0.143 (0.324)	0.240 (0.323)	-0.050 (0.339)	-0.375 (0.348)	-0.390 (0.356)	0.200 (0.314)
<i>pob</i>	-0.062 (0.132)	-0.108 (0.192)	-0.002 (0.165)	-0.024 (0.081)	-0.156 (0.115)	0.163 (0.115)	-0.009 (0.080)	-0.005 (0.117)	0.120 (0.129)	-0.265*** (0.077)	-0.400*** (0.109)	0.249** (0.120)	-0.144* (0.083)	-0.124 (0.121)	0.327*** (0.112)
<i>internet</i>	0.045* (0.025)	0.046* (0.026)	0.016 (0.021)	0.008 (0.016)	0.010 (0.015)	0.006 (0.015)	-0.014 (0.016)	-0.014 (0.016)	-0.016 (0.017)	-0.008 (0.015)	-0.006 (0.015)	0.005 (0.016)	-0.012 (0.016)	-0.012 (0.016)	0.014 (0.014)
<i>hc</i>	0.294 (0.730)	0.314 (0.738)	0.597 (0.616)	0.368 (0.447)	0.423 (0.442)	0.226 (0.430)	0.807* (0.445)	0.805* (0.451)	0.128 (0.479)	-0.006 (0.426)	0.050 (0.420)	-0.075 (0.449)	0.196 (0.458)	0.187 (0.463)	-0.248 (0.416)
<i>paraiso</i>	0.792 (0.575)	0.914 (0.687)	-0.646 (0.558)	0.622* (0.352)	0.971** (0.412)	-0.522 (0.390)	0.553 (0.351)	0.542 (0.419)	-0.287 (0.435)	0.298 (0.336)	0.654 (0.391)	-0.354 (0.407)	2.163*** (0.361)	2.109*** (0.431)	-0.590 (0.377)
<i>EXPttotal</i>		0.810 (0.577)			0.454 (0.346)			1.018*** (0.352)			0.442 (0.328)			1.085*** (0.362)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.153* (0.668)			1.160** (0.467)			1.229** (0.520)			1.318*** (0.487)			1.431*** (0.452)
<i>Intercepto</i>	9.214 (6.557)	1.633 (7.255)	-11.848* (6.335)	3.902 (4.015)	-0.660 (4.348)	-6.030 (4.428)	-0.778 (3.996)	-10.450** (4.427)	-17.030*** (4.931)	7.220* (3.824)	0.468 (4.126)	-12.824*** (4.618)	4.254 (4.109)	-4.135 (4.551)	-15.118*** (4.280)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.272	0.687	0.753	0.270	0.817	0.828	0.365	0.833	0.782	0.261	0.779	0.729	0.594	0.866	0.766
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.178	0.640	0.716	0.175	0.790	0.802	0.283	0.808	0.749	0.166	0.745	0.688	0.541	0.846	0.731
<i>AIC</i>	229.309	231.109	208.343	168.483	167.627	163.938	167.899	169.858	177.278	162.444	161.122	169.146	171.362	173.284	159.718

Tabla 6-34 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador VA del sector Maquinaria y equipo (proveedores especializados) cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>V Amanpcelec95</i>	0.437*	0.516*	0.207	0.234	0.352**	0.192	0.182	0.198	0.266	0.171	0.284*	0.173	0.224	0.230	0.344**
	(0.259)	(0.271)	(0.236)	(0.165)	(0.164)	(0.167)	(0.159)	(0.168)	(0.178)	(0.161)	(0.161)	(0.167)	(0.170)	(0.179)	(0.151)
<i>PBIpc</i>	-1.626*	-1.175	-0.436	-0.526	0.142	-0.409	0.063	0.157	0.545	-0.303	0.340	-0.111	-0.278	-0.243	-0.044
	(0.891)	(0.994)	(0.981)	(0.566)	(0.603)	(0.693)	(0.547)	(0.616)	(0.739)	(0.554)	(0.591)	(0.694)	(0.584)	(0.658)	(0.626)
<i>PPP</i>	0.371	0.475	0.220	0.031	0.188	-0.667**	-0.027	-0.005	-0.044	0.294	0.444	0.179	-0.201	-0.193	0.498
	(0.535)	(0.545)	(0.469)	(0.340)	(0.331)	(0.332)	(0.329)	(0.337)	(0.354)	(0.333)	(0.324)	(0.332)	(0.351)	(0.361)	(0.300)
<i>pob</i>	-0.138	-0.259	0.011	-0.080	-0.260**	0.109	-0.032	-0.057	0.011	-0.313***	-0.486***	0.179	-0.178**	-0.187	0.163
	(0.130)	(0.177)	(0.159)	(0.083)	(0.107)	(0.113)	(0.080)	(0.109)	(0.120)	(0.081)	(0.105)	(0.113)	(0.085)	(0.117)	(0.102)
<i>internet</i>	0.047*	0.050**	0.021	0.007	0.011	0.007	-0.012	-0.011	-0.014	-0.010	-0.006	0.007	-0.011	-0.010	0.014
	(0.024)	(0.024)	(0.021)	(0.015)	(0.014)	(0.015)	(0.015)	(0.015)	(0.016)	(0.015)	(0.014)	(0.015)	(0.015)	(0.016)	(0.013)
<i>hc</i>	0.249	0.318	0.618	0.314	0.415	0.220	0.806*	0.820*	0.118	-0.059	0.039	-0.075	0.182	0.187	-0.273
	(0.680)	(0.683)	(0.601)	(0.432)	(0.415)	(0.425)	(0.418)	(0.423)	(0.453)	(0.423)	(0.407)	(0.425)	(0.446)	(0.452)	(0.384)
<i>paraiso</i>	0.758	1.055*	-0.785	0.644*	1.084***	-0.476	0.502	0.565	-0.165	0.334	0.757**	-0.293	2.144***	2.167***	-0.364
	(0.536)	(0.609)	(0.526)	(0.340)	(0.370)	(0.371)	(0.329)	(0.377)	(0.396)	(0.333)	(0.363)	(0.372)	(0.351)	(0.403)	(0.336)
<i>EXPtotal</i>		0.496			0.253			0.894***			0.281			0.962***	
		(0.494)			(0.300)			(0.306)			(0.294)			(0.327)	
<i>EXPtotalorigen</i>			1.265**			1.037**			0.920**			1.111**			0.958**
			(0.605)			(0.427)			(0.456)			(0.428)			(0.386)
<i>Intercepto</i>	12.068*	6.593	-12.298*	6.082	3.283	-3.837	-0.401	-9.327*	-13.702**	9.172**	3.952	-11.201**	5.881	-1.832	-9.659**
	(7.004)	(7.630)	(6.974)	(4.451)	(4.632)	(4.927)	(4.300)	(4.727)	(5.254)	(4.356)	(4.541)	(4.935)	(4.589)	(5.050)	(4.451)
<i>N</i>	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
<i>R<sup>2</sup></i>	0.321	0.724	0.763	0.299	0.839	0.833	0.395	0.850	0.803	0.277	0.795	0.752	0.607	0.872	0.800
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.231	0.682	0.727	0.207	0.815	0.807	0.315	0.827	0.773	0.181	0.763	0.713	0.555	0.853	0.769
<i>AIC</i>	217.311	218.038	202.141	162.008	157.133	159.760	157.780	159.609	167.586	159.386	154.715	159.950	165.719	167.690	147.370

Tabla 6-35 Estimaciones de los modelos corte transversal, 2014, con el indicador participación del sector Maquinaria y equipo (proveedores especializados) en el VA manufacturero de 1995.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanelec_part95</i>	0.086 (0.064)	0.108 (0.068)	0.114* (0.059)	0.022 (0.041)	0.053 (0.042)	0.047 (0.043)	0.058 (0.039)	0.065 (0.041)	0.017 (0.047)	0.000 (0.040)	0.029 (0.041)	0.026 (0.043)	0.029 (0.042)	0.029 (0.045)	0.008 (0.041)
<i>PBIpc</i>	-0.820 (0.711)	-0.242 (0.923)	0.203 (0.927)	-0.058 (0.455)	0.747 (0.570)	-0.007 (0.674)	0.364 (0.428)	0.552 (0.560)	0.945 (0.732)	0.063 (0.443)	0.807 (0.557)	0.198 (0.679)	0.157 (0.467)	0.144 (0.612)	0.427 (0.638)
<i>PPP</i>	0.182 (0.531)	0.249 (0.535)	0.104 (0.449)	-0.065 (0.340)	0.031 (0.331)	-0.754** (0.327)	-0.111 (0.320)	-0.088 (0.325)	-0.147 (0.355)	0.228 (0.331)	0.316 (0.323)	0.106 (0.329)	-0.295 (0.349)	-0.296 (0.355)	0.369 (0.309)
<i>pob</i>	-0.107 (0.128)	-0.226 (0.176)	-0.074 (0.158)	-0.047 (0.082)	-0.213* (0.109)	0.108 (0.115)	-0.035 (0.077)	-0.073 (0.107)	0.074 (0.124)	-0.278*** (0.080)	-0.431*** (0.106)	0.200* (0.115)	-0.152* (0.084)	-0.149 (0.117)	0.263** (0.108)
<i>internet</i>	0.048* (0.024)	0.050** (0.024)	0.021 (0.020)	0.008 (0.015)	0.012 (0.015)	0.007 (0.015)	-0.012 (0.014)	-0.011 (0.015)	-0.014 (0.016)	-0.008 (0.015)	-0.005 (0.015)	0.007 (0.015)	-0.010 (0.016)	-0.010 (0.016)	0.015 (0.014)
<i>hc</i>	0.093 (0.708)	0.114 (0.708)	0.386 (0.599)	0.296 (0.453)	0.324 (0.437)	0.133 (0.435)	0.679 (0.427)	0.686 (0.430)	0.103 (0.473)	-0.029 (0.441)	-0.002 (0.427)	-0.118 (0.438)	0.141 (0.465)	0.141 (0.469)	-0.262 (0.412)
<i>paraiso</i>	0.700 (0.539)	0.985 (0.612)	-0.686 (0.511)	0.609* (0.345)	1.004** (0.378)	-0.481 (0.372)	0.482 (0.325)	0.575 (0.371)	-0.250 (0.404)	0.306 (0.336)	0.671* (0.369)	-0.324 (0.374)	2.112*** (0.354)	2.106*** (0.405)	-0.498 (0.352)
<i>EXPTtotal</i>		0.502 (0.507)			0.308 (0.313)			0.838*** (0.308)			0.360 (0.306)			1.011*** (0.336)	
<i>EXPTtotalorigen</i>			0.960 (0.612)			0.985** (0.445)			1.039** (0.483)			1.129** (0.448)			1.168*** (0.421)
<i>Intercepto</i>	8.680 (6.439)	2.751 (6.974)	-10.727* (6.258)	3.637 (4.118)	-0.097 (4.307)	-4.872 (4.549)	-1.214 (3.881)	-9.931** (4.233)	-17.175*** (4.942)	6.967* (4.009)	0.711 (4.210)	-12.832*** (4.582)	3.763 (4.227)	-4.247 (4.623)	-14.759*** (4.304)
<i>N</i>	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
<i>R<sup>2</sup></i>	0.308	0.718	0.776	0.276	0.830	0.833	0.405	0.853	0.795	0.262	0.784	0.748	0.598	0.869	0.780
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.216	0.675	0.741	0.181	0.804	0.807	0.327	0.831	0.764	0.164	0.751	0.709	0.545	0.849	0.746
<i>AIC</i>	218.493	219.292	198.805	163.963	160.480	159.900	156.727	158.370	169.993	160.667	157.704	160.775	167.135	169.120	153.147

### 6.8.4 Modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización.

Tabla 6-36 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador participación de la manufactura en el empleo.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>EMP</i>	0.026 (0.102)	0.025 (0.103)	0.183** (0.076)	0.017 (0.061)	0.023 (0.061)	0.118** (0.052)	0.032 (0.062)	0.032 (0.063)	0.130** (0.061)	-0.063 (0.055)	-0.057 (0.055)	0.087 (0.057)	-0.008 (0.060)	-0.016 (0.059)	0.011 (0.057)
<i>no desind.</i>	1.776 (3.252)	1.740 (3.286)	2.729 (2.405)	0.866 (1.937)	0.985 (1.931)	1.256 (1.659)	-0.268 (1.979)	-0.275 (2.001)	3.407* (1.951)	-1.863 (1.761)	-1.752 (1.754)	0.392 (1.807)	-0.123 (1.909)	-0.261 (1.893)	-1.431 (1.822)
<i>prematura</i>	0.198 (1.610)	0.260 (1.655)	0.086 (1.199)	0.204 (0.959)	-0.019 (0.973)	0.180 (0.827)	0.151 (0.980)	0.163 (1.008)	0.637 (0.973)	-0.872 (0.872)	-1.081 (0.883)	-0.346 (0.901)	-0.088 (0.945)	0.168 (0.954)	-0.345 (0.909)
<i>PBIpc</i>	-0.916 (0.776)	-1.049 (1.010)	0.405 (0.885)	-0.106 (0.462)	0.344 (0.594)	0.079 (0.611)	0.307 (0.472)	0.282 (0.615)	0.995 (0.718)	0.060 (0.420)	0.480 (0.539)	0.247 (0.665)	0.122 (0.455)	-0.394 (0.582)	0.175 (0.671)
<i>PPP</i>	-0.014 (0.673)	-0.005 (0.681)	-0.765 (0.503)	0.036 (0.401)	0.004 (0.400)	-1.250*** (0.347)	-0.451 (0.410)	-0.448 (0.415)	-0.813* (0.408)	0.628* (0.364)	0.597 (0.363)	-0.438 (0.378)	0.033 (0.395)	0.070 (0.392)	0.208 (0.381)
<i>pob</i>	-0.046 (0.138)	-0.020 (0.189)	-0.089 (0.147)	-0.046 (0.082)	-0.135 (0.111)	0.127 (0.101)	0.016 (0.084)	0.021 (0.115)	0.058 (0.119)	-0.309*** (0.075)	-0.392*** (0.101)	0.190* (0.110)	-0.172** (0.081)	-0.070 (0.109)	0.309*** (0.111)
<i>internet</i>	0.047* (0.027)	0.046 (0.028)	0.031 (0.020)	0.006 (0.016)	0.009 (0.016)	0.009 (0.014)	-0.011 (0.017)	-0.011 (0.017)	-0.007 (0.017)	-0.017 (0.015)	-0.015 (0.015)	0.007 (0.015)	-0.014 (0.016)	-0.018 (0.016)	0.008 (0.016)
<i>hc</i>	0.387 (0.764)	0.380 (0.772)	0.303 (0.565)	0.449 (0.455)	0.473 (0.453)	-0.064 (0.390)	0.720 (0.465)	0.719 (0.470)	-0.079 (0.459)	0.146 (0.414)	0.168 (0.412)	-0.339 (0.425)	0.410 (0.448)	0.383 (0.445)	-0.390 (0.428)
<i>paraiso</i>	0.721 (0.618)	0.637 (0.748)	0.073 (0.529)	0.549 (0.368)	0.839* (0.439)	0.033 (0.365)	0.654* (0.376)	0.638 (0.455)	0.237 (0.430)	0.115 (0.335)	0.386 (0.399)	0.197 (0.398)	1.931*** (0.363)	1.599*** (0.431)	-0.369 (0.401)
<i>EMP</i> * no desind.	-0.138 (0.171)	-0.137 (0.172)	-0.155 (0.126)	-0.093 (0.102)	-0.098 (0.101)	-0.086 (0.087)	0.027 (0.104)	0.027 (0.105)	-0.192* (0.102)	0.050 (0.092)	0.047 (0.092)	-0.037 (0.095)	-0.055 (0.100)	-0.050 (0.099)	0.060 (0.096)
<i>EMP</i> * madura	-0.028 (0.116)	-0.031 (0.118)	-0.037 (0.085)	-0.036 (0.069)	-0.025 (0.069)	-0.010 (0.059)	-0.004 (0.070)	-0.004 (0.072)	-0.040 (0.069)	0.022 (0.063)	0.032 (0.063)	0.018 (0.064)	-0.040 (0.068)	-0.053 (0.068)	0.027 (0.065)
<i>EXPtotal</i>		1.122* (0.592)			0.583* (0.348)			1.023*** (0.360)			0.611* (0.316)			1.478*** (0.341)	
<i>EXPtotalorigen</i>			0.501 (0.611)			0.804* (0.421)			0.767 (0.496)			0.892* (0.459)			1.325*** (0.463)
<i>Intercepto</i>	8.812 (7.107)	-0.504 (8.052)	-6.464 (6.186)	3.820 (4.233)	-0.999 (4.731)	-3.378 (4.267)	-1.048 (4.325)	-10.767** (4.903)	-14.085*** (5.019)	8.136** (3.848)	0.896 (4.296)	-9.122* (4.648)	4.139 (4.173)	-6.764 (4.639)	-14.080*** (4.687)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.291	0.695	0.815	0.327	0.829	0.874	0.384	0.838	0.822	0.380	0.810	0.784	0.653	0.890	0.779
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.136	0.621	0.770	0.180	0.787	0.843	0.248	0.798	0.778	0.244	0.763	0.731	0.577	0.863	0.725
<i>AIC</i>	235.645	237.519	198.557	171.394	171.597	152.503	174.059	176.022	172.631	159.555	159.636	163.108	169.605	169.155	164.135

Tabla 6-37 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador máxima participación de la manufactura en el empleo alcanzada.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Servicios de información			Otros serv. de negocios		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>maxEMP</i>	0.010 (0.080)	0.008 (0.082)	0.152** (0.061)	0.036 (0.047)	0.048 (0.047)	0.048 (0.046)	0.108** (0.044)	0.107** (0.045)	0.055 (0.052)	0.058 (0.043)	0.071 (0.042)	0.025 (0.047)	0.013 (0.048)	0.009 (0.048)	-0.023 (0.044)
<i>no desind.</i>	-0.974 (3.546)	-1.072 (3.643)	3.439 (2.729)	0.378 (2.093)	1.020 (2.096)	-0.397 (2.064)	1.217 (1.972)	1.204 (2.028)	2.174 (2.343)	-0.740 (1.916)	-0.025 (1.892)	-1.735 (2.127)	-0.299 (2.116)	-0.557 (2.167)	-3.879* (1.967)
<i>prematura</i>	-0.415 (2.448)	-0.442 (2.476)	1.619 (1.837)	0.064 (1.445)	0.222 (1.424)	0.634 (1.389)	1.595 (1.362)	1.591 (1.378)	1.051 (1.577)	0.319 (1.322)	0.494 (1.286)	-0.722 (1.432)	-0.105 (1.461)	-0.169 (1.473)	-1.467 (1.324)
<i>PBIpc</i>	-0.927 (0.814)	-1.028 (1.040)	-0.180 (0.934)	-0.163 (0.481)	0.438 (0.598)	-0.518 (0.706)	0.126 (0.453)	0.113 (0.579)	0.732 (0.802)	-0.070 (0.440)	0.599 (0.540)	-0.505 (0.728)	0.147 (0.486)	-0.094 (0.619)	-0.420 (0.673)
<i>PPP</i>	0.116 (0.636)	0.113 (0.642)	-0.483 (0.478)	-0.013 (0.376)	-0.004 (0.369)	-0.889** (0.362)	-0.471 (0.354)	-0.471 (0.357)	-0.510 (0.411)	0.518 (0.344)	0.528 (0.334)	-0.137 (0.373)	-0.057 (0.380)	-0.061 (0.382)	0.335 (0.345)
<i>pob</i>	-0.061 (0.146)	-0.042 (0.195)	-0.094 (0.155)	-0.065 (0.086)	-0.186 (0.112)	0.186 (0.118)	-0.047 (0.081)	-0.045 (0.109)	0.085 (0.133)	-0.351*** (0.079)	-0.486*** (0.101)	0.260** (0.121)	-0.177*** (0.087)	-0.128 (0.116)	0.368*** (0.112)
<i>internet</i>	0.041 (0.028)	0.040 (0.028)	0.027 (0.021)	0.003 (0.016)	0.008 (0.016)	0.003 (0.016)	-0.013 (0.015)	-0.013 (0.016)	-0.011 (0.018)	-0.019 (0.015)	-0.013 (0.015)	0.000 (0.016)	-0.017 (0.016)	-0.019 (0.017)	0.002 (0.015)
<i>hc</i>	0.306 (0.771)	0.295 (0.782)	0.243 (0.580)	0.279 (0.455)	0.344 (0.450)	0.023 (0.439)	0.514 (0.429)	0.512 (0.435)	-0.006 (0.498)	-0.140 (0.417)	-0.067 (0.406)	-0.287 (0.452)	0.271 (0.460)	0.245 (0.465)	-0.390 (0.418)
<i>paraiso</i>	0.719 (0.624)	0.677 (0.686)	-1.049** (0.501)	0.503 (0.368)	0.759* (0.395)	-0.652* (0.379)	0.309 (0.347)	0.304 (0.382)	-0.393 (0.430)	0.181 (0.337)	0.466 (0.356)	-0.409 (0.390)	2.058*** (0.372)	1.955*** (0.408)	-0.500 (0.361)
<i>maxEMP</i> * no desind.	0.003 (0.141)	0.006 (0.145)	-0.109 (0.109)	-0.057 (0.083)	-0.080 (0.083)	0.032 (0.082)	-0.024 (0.079)	-0.023 (0.080)	-0.077 (0.093)	-0.019 (0.076)	-0.044 (0.075)	0.080 (0.085)	-0.041 (0.084)	-0.032 (0.086)	0.155* (0.078)
<i>maxEMP</i> * madura	0.002 (0.091)	0.003 (0.092)	-0.069 (0.068)	-0.016 (0.054)	-0.024 (0.053)	-0.020 (0.052)	-0.061 (0.050)	-0.061 (0.051)	-0.031 (0.059)	-0.043 (0.049)	-0.052 (0.048)	0.026 (0.053)	-0.023 (0.054)	-0.020 (0.055)	0.053 (0.049)
<i>EXPtotal</i>		1.086* (0.559)			0.473 (0.322)			1.011*** (0.311)			0.413 (0.290)			1.211*** (0.332)	
<i>EXPtotalorigen</i>			0.944 (0.608)			1.339*** (0.459)			1.104** (0.522)			1.424*** (0.474)			1.651*** (0.438)
<i>Intercepto</i>	9.856 (7.940)	0.871 (8.453)	-8.567 (6.468)	4.746 (4.686)	-0.114 (4.862)	-6.042 (4.891)	0.084 (4.416)	-9.549** (4.705)	-16.909*** (5.554)	8.856** (4.289)	2.036 (4.390)	-9.799* (5.040)	4.175 (4.738)	-4.790 (5.027)	-12.475** (4.662)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.282	0.691	0.808	0.331	0.834	0.843	0.478	0.863	0.793	0.375	0.818	0.758	0.637	0.881	0.792
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.124	0.616	0.760	0.183	0.793	0.804	0.364	0.829	0.742	0.237	0.773	0.699	0.557	0.852	0.741
<i>AIC</i>	236.468	238.367	200.965	171.097	169.786	166.296	163.733	165.701	182.067	160.115	157.118	170.028	172.453	173.931	160.358

Tabla 6-38 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador pérdida de empleo manufacturero desde el máximo alcanzado (en %).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>desind</i>	-0.002 (0.030)	-0.002 (0.030)	-0.018 (0.025)	0.010 (0.017)	0.010 (0.018)	-0.032* (0.016)	0.019 (0.018)	0.019 (0.018)	-0.038** (0.019)	0.046*** (0.015)	0.045*** (0.015)	-0.023 (0.017)	0.019 (0.017)	0.019 (0.017)	-0.018 (0.017)
<i>no desind.</i>	-1.697 (1.640)	-1.826 (1.681)	0.663 (1.389)	-1.070 (0.958)	-0.917 (0.977)	-0.405 (0.897)	1.090 (0.998)	0.971 (1.021)	-0.532 (1.042)	0.166 (0.826)	0.402 (0.828)	-1.435 (0.962)	0.293 (0.935)	0.201 (0.958)	-1.453 (0.915)
<i>prematura</i>	-0.788 (1.339)	-0.834 (1.354)	-0.430 (1.123)	-0.662 (0.782)	-0.610 (0.787)	-0.078 (0.725)	0.686 (0.815)	0.645 (0.822)	-0.974 (0.843)	0.504 (0.674)	0.586 (0.667)	-0.563 (0.779)	0.009 (0.764)	-0.023 (0.772)	-0.644 (0.740)
<i>PBIpc</i>	-0.942 (0.777)	-1.239 (1.043)	-0.042 (1.040)	-0.212 (0.454)	0.129 (0.606)	0.052 (0.672)	0.303 (0.473)	0.039 (0.634)	0.784 (0.781)	-0.072 (0.391)	0.458 (0.514)	-0.242 (0.721)	0.101 (0.443)	-0.106 (0.595)	-0.139 (0.685)
<i>PPP</i>	0.287 (0.642)	0.295 (0.647)	-0.385 (0.545)	0.226 (0.375)	0.215 (0.376)	-1.084*** (0.352)	-0.393 (0.391)	-0.384 (0.393)	-0.500 (0.409)	0.596* (0.323)	0.578* (0.319)	-0.011 (0.378)	-0.193 (0.366)	-0.186 (0.369)	0.378 (0.359)
<i>pob</i>	-0.064 (0.140)	-0.013 (0.185)	0.052 (0.165)	-0.072 (0.082)	-0.132 (0.108)	0.226** (0.106)	0.001 (0.085)	0.047 (0.113)	0.159 (0.123)	-0.364*** (0.070)	-0.457*** (0.091)	0.307*** (0.114)	-0.183** (0.080)	-0.147 (0.106)	0.367*** (0.108)
<i>internet</i>	0.042 (0.027)	0.041 (0.027)	0.027 (0.023)	0.003 (0.016)	0.005 (0.016)	0.007 (0.015)	-0.009 (0.016)	-0.010 (0.016)	-0.012 (0.017)	-0.017 (0.013)	-0.014 (0.013)	0.006 (0.016)	-0.018 (0.015)	-0.020 (0.015)	0.011 (0.015)
<i>hc</i>	0.293 (0.759)	0.248 (0.772)	0.768 (0.646)	0.357 (0.443)	0.409 (0.449)	0.284 (0.417)	0.797* (0.462)	0.757 (0.469)	0.279 (0.485)	-0.079 (0.382)	0.002 (0.380)	-0.172 (0.448)	0.343 (0.432)	0.312 (0.440)	-0.332 (0.425)
<i>paraiso</i>	0.720 (0.658)	0.564 (0.756)	-0.580 (0.621)	0.383 (0.384)	0.563 (0.439)	-0.026 (0.401)	0.311 (0.400)	0.172 (0.459)	0.064 (0.466)	-0.200 (0.331)	0.079 (0.372)	-0.093 (0.430)	1.864*** (0.375)	1.755*** (0.431)	-0.446 (0.409)
<i>desind</i> * no desind.	0.143 (0.185)	0.157 (0.189)	-0.082 (0.158)	0.053 (0.108)	0.037 (0.110)	-0.006 (0.102)	-0.010 (0.113)	0.002 (0.115)	-0.068 (0.119)	-0.037 (0.093)	-0.063 (0.093)	0.224** (0.109)	-0.229** (0.105)	-0.219** (0.108)	0.155 (0.104)
<i>desind</i> * madura	0.010 (0.033)	0.012 (0.034)	0.012 (0.028)	0.009 (0.019)	0.007 (0.020)	0.006 (0.018)	-0.010 (0.020)	-0.008 (0.021)	0.033 (0.021)	-0.028 (0.017)	-0.032* (0.017)	0.013 (0.019)	-0.014 (0.019)	-0.013 (0.019)	0.019 (0.018)
<i>EXPtotal</i>		1.244** (0.569)			0.718** (0.331)			1.218*** (0.346)			0.562* (0.280)			1.170*** (0.324)	
<i>EXPtotalorigen</i>			1.145 (0.685)			1.093** (0.442)			1.133** (0.514)			1.456*** (0.475)			1.587*** (0.451)
<i>Intercepto</i>	10.149 (6.986)	0.481 (7.493)	-12.110* (6.627)	5.450 (4.081)	-0.675 (4.356)	-7.202* (4.278)	-1.627 (4.251)	-12.183** (4.551)	-16.751*** (4.973)	8.362** (3.518)	0.689 (3.691)	-13.084*** (4.592)	4.384 (3.983)	-4.332 (4.270)	-15.323*** (4.364)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.291	0.696	0.760	0.353	0.833	0.857	0.383	0.839	0.803	0.463	0.838	0.762	0.673	0.893	0.784
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.135	0.621	0.701	0.210	0.792	0.822	0.248	0.800	0.754	0.345	0.799	0.703	0.601	0.866	0.731
<i>AIC</i>	235.700	237.401	214.639	169.042	170.125	160.383	174.109	175.573	179.048	150.638	149.600	169.162	166.031	167.671	162.838

Tabla 6-39 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador PBI per cápita relativo a EE.UU. en el año en que alcanza el máximo.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>PBI</i> maxEMP	1.171 (1.825)	1.191 (1.844)	-2.813* (1.506)	0.124 (1.092)	0.048 (1.088)	-1.984* (1.036)	-1.693 (1.091)	-1.660 (1.100)	-1.372 (1.180)	1.248 (0.933)	1.168 (0.922)	-1.763 (1.082)	1.467 (1.076)	1.521 (1.080)	-2.589*** (0.958)
<i>no desind.</i>	-0.999 (2.142)	-1.040 (2.177)	-0.419 (1.784)	-2.039 (1.282)	-1.853 (1.283)	-0.936 (1.228)	-1.814 (1.280)	-1.892 (1.298)	-1.305 (1.398)	-2.971*** (1.095)	-2.778** (1.089)	-0.331 (1.282)	-1.535 (1.263)	-1.664 (1.274)	-2.062* (1.136)
<i>prematura</i>	-1.080 (1.878)	-1.062 (1.899)	-1.369 (1.554)	-1.386 (1.124)	-1.474 (1.120)	-0.367 (1.070)	-1.753 (1.123)	-1.716 (1.133)	-1.762 (1.218)	-1.672* (0.960)	-1.761* (0.950)	0.279 (1.117)	-0.696 (1.108)	-0.634 (1.112)	-0.899 (0.989)
<i>PBI</i> pc	-1.341 (0.895)	-1.460 (1.127)	0.268 (1.072)	-0.442 (0.535)	0.055 (0.664)	-0.153 (0.738)	0.217 (0.535)	0.008 (0.672)	0.538 (0.840)	-0.787* (0.457)	-0.276 (0.564)	0.182 (0.770)	-0.402 (0.528)	-0.750 (0.660)	0.216 (0.682)
<i>PPP</i>	0.495 (0.671)	0.489 (0.678)	-0.507 (0.555)	0.273 (0.402)	0.295 (0.400)	-1.120*** (0.382)	-0.366 (0.401)	-0.375 (0.404)	-0.260 (0.435)	0.901** (0.343)	0.922*** (0.339)	-0.453 (0.398)	0.183 (0.396)	0.168 (0.397)	-0.005 (0.353)
<i>pob</i>	-0.058 (0.135)	-0.038 (0.183)	0.055 (0.161)	-0.043 (0.081)	-0.133 (0.108)	0.249** (0.111)	0.036 (0.081)	0.074 (0.109)	0.142 (0.126)	-0.304*** (0.069)	-0.396*** (0.091)	0.301** (0.116)	-0.171** (0.080)	-0.108 (0.107)	0.376*** (0.103)
<i>internet</i>	0.051* (0.027)	0.050* (0.028)	0.017 (0.023)	0.005 (0.016)	0.008 (0.016)	-0.002 (0.016)	-0.012 (0.016)	-0.013 (0.017)	-0.013 (0.018)	-0.010 (0.014)	-0.007 (0.014)	-0.004 (0.016)	-0.012 (0.016)	-0.015 (0.016)	-0.001 (0.015)
<i>hc</i>	0.311 (0.744)	0.294 (0.757)	0.778 (0.622)	0.362 (0.445)	0.437 (0.447)	0.254 (0.428)	0.881* (0.444)	0.849* (0.452)	0.170 (0.487)	-0.079 (0.380)	-0.001 (0.379)	-0.039 (0.447)	0.187 (0.438)	0.134 (0.443)	-0.223 (0.396)
<i>paraiso</i>	0.706 (0.592)	0.657 (0.662)	-0.826 (0.535)	0.645* (0.355)	0.855** (0.390)	-0.589 (0.368)	0.560 (0.354)	0.472 (0.395)	-0.309 (0.419)	0.396 (0.303)	0.611* (0.331)	-0.382 (0.384)	2.153*** (0.349)	2.006*** (0.388)	-0.559 (0.341)
<i>PBI</i> maxEMP * <i>no desind.</i>	0.354 (5.068)	0.473 (5.168)	0.214 (4.249)	2.915 (3.033)	2.368 (3.047)	1.917 (2.924)	4.649 (3.029)	4.876 (3.083)	2.222 (3.329)	6.198** (2.591)	5.632** (2.585)	0.664 (3.052)	2.279 (2.988)	2.660 (3.026)	3.500 (2.705)
<i>PBI</i> maxEMP * <i>madura</i>	2.463 (3.096)	2.448 (3.126)	1.054 (2.556)	1.989 (1.853)	2.062 (1.843)	0.020 (1.759)	2.814 (1.850)	2.782 (1.864)	3.270 (2.003)	2.486 (1.583)	2.560 (1.563)	-1.492 (1.836)	0.658 (1.825)	0.607 (1.830)	0.281 (1.627)
<i>EXPT</i> total		1.094* (0.545)			0.598* (0.322)			1.169*** (0.325)			0.587** (0.273)			1.282*** (0.319)	
<i>EXPT</i> totalorigen			1.261* (0.654)			1.438*** (0.450)			1.239** (0.512)			1.493*** (0.470)			1.616*** (0.416)
<i>Intercepto</i>	12.323 (7.880)	3.349 (8.293)	-14.736** (7.102)	7.678 (4.716)	2.017 (4.890)	-9.452* (4.888)	1.030 (4.710)	-9.274* (4.947)	-15.648*** (5.564)	15.148*** (4.029)	7.279* (4.148)	-16.739*** (5.102)	8.774* (4.646)	-0.393 (4.856)	-17.201*** (4.521)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.305	0.701	0.772	0.334	0.831	0.846	0.417	0.848	0.796	0.458	0.836	0.757	0.657	0.889	0.808
<i>adj R</i> <sup>2</sup>	0.152	0.628	0.717	0.188	0.790	0.808	0.289	0.810	0.746	0.339	0.796	0.698	0.581	0.861	0.761
<i>AIC</i>	234.432	236.315	211.351	170.770	170.817	165.029	170.619	172.246	181.098	151.253	150.403	170.338	168.933	169.943	155.346

Tabla 6-40 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador VA manufacturero cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpc</i>	0.801	0.890	0.153	-0.280	0.023	0.588	-0.124	-0.105	0.974	-1.125**	-0.967	0.520	-0.436	-0.827	-0.258
	(1.032)	(1.086)	(0.918)	(0.626)	(0.642)	(0.636)	(0.637)	(0.671)	(0.621)	(0.557)	(0.581)	(0.663)	(0.596)	(0.597)	(0.587)
<i>no desind.</i>	18.705	18.315	-3.861	-1.211	-2.630	-1.415	-10.768	-10.852	-6.873	-12.561	-13.301	-6.951	11.607	13.444	-22.906**
	(20.345)	(20.572)	(17.157)	(12.337)	(12.159)	(11.882)	(12.550)	(12.704)	(11.609)	(10.967)	(11.002)	(12.395)	(11.750)	(11.303)	(10.966)
<i>prematura</i>	8.304	7.709	-9.454	-5.216	-7.210	-0.066	-8.668	-8.792	-12.795	-11.695	-12.734	-0.302	4.686	7.267	-10.107
	(17.822)	(18.091)	(15.057)	(10.806)	(10.692)	(10.427)	(10.993)	(11.172)	(10.188)	(9.606)	(9.675)	(10.878)	(10.292)	(9.940)	(9.624)
<i>PBIpc</i>	-0.990	-0.882	-0.183	-0.041	0.334	-0.427	-0.034	-0.010	0.633	0.412	0.607	-0.359	0.819	0.334	-0.348
	(0.940)	(1.023)	(1.006)	(0.570)	(0.605)	(0.696)	(0.580)	(0.632)	(0.680)	(0.507)	(0.547)	(0.727)	(0.543)	(0.562)	(0.643)
<i>PPP</i>	0.003	0.057	-0.098	0.017	0.204	-0.691*	-0.215	-0.203	0.089	0.408	0.505	0.168	-0.470	-0.712*	0.633*
	(0.682)	(0.714)	(0.579)	(0.414)	(0.422)	(0.401)	(0.421)	(0.441)	(0.392)	(0.368)	(0.382)	(0.418)	(0.394)	(0.392)	(0.370)
<i>pob</i>	-0.038	-0.084	-0.061	-0.047	-0.200	0.131	-0.000	-0.010	-0.132	-0.311***	-0.391***	0.195	-0.135*	0.064	0.289**
	(0.138)	(0.210)	(0.188)	(0.084)	(0.124)	(0.130)	(0.085)	(0.130)	(0.127)	(0.074)	(0.112)	(0.136)	(0.080)	(0.115)	(0.120)
<i>internet</i>	0.047*	0.048*	0.026	0.003	0.006	0.005	-0.014	-0.013	-0.016	-0.016	-0.015	0.001	-0.009	-0.013	0.001
	(0.027)	(0.028)	(0.023)	(0.016)	(0.016)	(0.016)	(0.017)	(0.017)	(0.016)	(0.015)	(0.015)	(0.017)	(0.016)	(0.015)	(0.015)
<i>hc</i>	0.313	0.316	0.578	0.397	0.405	0.104	0.730	0.730	-0.108	0.129	0.133	-0.199	0.471	0.461	-0.401
	(0.753)	(0.759)	(0.636)	(0.457)	(0.449)	(0.440)	(0.464)	(0.469)	(0.430)	(0.406)	(0.406)	(0.459)	(0.435)	(0.417)	(0.406)
<i>paraiso</i>	0.598	0.710	-0.575	0.588	0.972**	-0.379	0.613	0.638	0.261	0.314	0.515	-0.153	1.948***	1.451***	-0.337
	(0.597)	(0.720)	(0.587)	(0.362)	(0.425)	(0.407)	(0.368)	(0.444)	(0.397)	(0.322)	(0.385)	(0.424)	(0.345)	(0.395)	(0.375)
<i>VAmanpc</i>	-1.287	-1.263	0.266	0.001	0.088	0.101	0.715	0.720	0.404	0.727	0.772	0.467	-0.827	-0.939	1.479**
<i>* no desind.</i>	(1.300)	(1.314)	(1.096)	(0.788)	(0.777)	(0.759)	(0.802)	(0.812)	(0.742)	(0.701)	(0.703)	(0.792)	(0.751)	(0.722)	(0.701)
<i>VAmanpc</i>	-0.524	-0.487	0.606	0.316	0.438	0.019	0.561	0.569	0.828	0.698	0.762	0.013	-0.330	-0.488	0.625
<i>* madura</i>	(1.131)	(1.147)	(0.955)	(0.686)	(0.678)	(0.661)	(0.697)	(0.709)	(0.646)	(0.610)	(0.614)	(0.690)	(0.653)	(0.630)	(0.610)
<i>EXPttotal</i>		0.814			0.364			0.959**			0.667*			1.823***	
		(0.652)			(0.385)			(0.403)			(0.349)			(0.358)	
<i>EXPttotalorigen</i>			0.762			0.924*			0.010			1.072*			1.414***
			(0.788)			(0.546)			(0.533)			(0.570)			(0.504)
<i>Intercepto</i>	-2.472	-10.212	-5.862	8.172	3.609	-8.405	5.097	-4.299	-9.640	21.448**	13.280	-13.232	2.873	-8.744	-5.334
	(17.328)	(17.716)	(14.863)	(10.507)	(10.471)	(10.293)	(10.688)	(10.941)	(10.057)	(9.340)	(9.474)	(10.738)	(10.007)	(9.734)	(9.500)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.310	0.704	0.764	0.322	0.832	0.838	0.384	0.838	0.842	0.402	0.814	0.745	0.673	0.903	0.800
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.159	0.631	0.706	0.172	0.791	0.799	0.248	0.798	0.804	0.271	0.769	0.683	0.602	0.879	0.751
<i>AIC</i>	233.968	235.778	213.579	171.933	170.570	168.021	174.057	176.010	165.144	157.337	158.167	173.268	165.887	161.524	158.076

Tabla 6-41 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpcprov</i>	0.365 (0.453)	0.388 (0.481)	0.060 (0.405)	-0.131 (0.276)	0.021 (0.285)	0.097 (0.282)	0.157 (0.285)	0.147 (0.302)	0.214 (0.297)	-0.387 (0.249)	-0.318 (0.263)	0.216 (0.292)	0.044 (0.274)	-0.069 (0.287)	-0.263 (0.258)
<i>no desind.</i>	12.463 (9.413)	12.338 (9.541)	5.127 (8.107)	0.323 (5.738)	-0.594 (5.650)	4.069 (5.652)	0.616 (5.916)	0.677 (6.000)	1.293 (5.951)	-3.357 (5.175)	-3.777 (5.210)	-1.677 (5.840)	5.215 (5.698)	5.894 (5.686)	-12.618** (5.160)
<i>prematura</i>	3.520 (6.856)	3.417 (6.947)	0.037 (5.910)	-2.749 (4.179)	-3.396 (4.114)	2.724 (4.121)	1.542 (4.309)	1.583 (4.369)	-2.883 (4.339)	-3.522 (3.769)	-3.817 (3.794)	-0.251 (4.258)	1.024 (4.150)	1.504 (4.140)	-4.553 (3.762)
<i>PBIpc</i>	-0.968 (0.793)	-0.881 (0.985)	-0.138 (1.020)	-0.081 (0.483)	0.510 (0.583)	-0.421 (0.711)	0.236 (0.498)	0.200 (0.619)	1.050 (0.749)	0.242 (0.436)	0.511 (0.538)	0.051 (0.735)	0.164 (0.480)	-0.274 (0.587)	0.013 (0.649)
<i>PPP</i>	-0.150 (0.629)	-0.138 (0.640)	-0.398 (0.541)	-0.011 (0.383)	0.073 (0.379)	-0.962** (0.377)	-0.407 (0.395)	-0.412 (0.402)	-0.485 (0.397)	0.490 (0.346)	0.528 (0.349)	-0.071 (0.390)	-0.208 (0.381)	-0.270 (0.381)	0.509 (0.345)
<i>pob</i>	-0.036 (0.137)	-0.063 (0.219)	0.038 (0.192)	-0.042 (0.083)	-0.217 (0.129)	0.252* (0.134)	0.013 (0.086)	0.024 (0.137)	-0.020 (0.141)	-0.292*** (0.075)	-0.371*** (0.119)	0.173 (0.138)	-0.149* (0.083)	-0.020 (0.130)	0.301** (0.122)
<i>internet</i>	0.050* (0.027)	0.051* (0.027)	0.029 (0.023)	0.002 (0.016)	0.006 (0.016)	0.010 (0.016)	-0.009 (0.017)	-0.009 (0.017)	-0.012 (0.017)	-0.017 (0.015)	-0.016 (0.015)	0.006 (0.017)	-0.013 (0.016)	-0.016 (0.016)	0.002 (0.015)
<i>hc</i>	0.289 (0.754)	0.284 (0.762)	0.655 (0.649)	0.407 (0.460)	0.374 (0.451)	0.219 (0.452)	0.754 (0.474)	0.755 (0.479)	-0.062 (0.476)	0.200 (0.415)	0.185 (0.416)	-0.227 (0.467)	0.335 (0.456)	0.359 (0.454)	-0.328 (0.413)
<i>paraiso</i>	0.562 (0.585)	0.617 (0.687)	-0.812 (0.568)	0.600* (0.356)	0.963** (0.407)	-0.653 (0.396)	0.508 (0.367)	0.486 (0.432)	-0.116 (0.417)	0.358 (0.321)	0.523 (0.375)	-0.251 (0.409)	2.038*** (0.354)	1.770*** (0.410)	-0.416 (0.362)
<i>VAmanpcprov</i> * <i>no desind.</i>	-1.031 (0.704)	-1.021 (0.714)	-0.342 (0.606)	-0.119 (0.429)	-0.043 (0.423)	-0.280 (0.423)	0.002 (0.442)	-0.003 (0.449)	-0.101 (0.445)	0.146 (0.387)	0.180 (0.390)	0.147 (0.437)	-0.503 (0.426)	-0.559 (0.425)	0.953** (0.386)
<i>VAmanpcprov</i> * <i>madura</i>	-0.244 (0.494)	-0.237 (0.500)	0.012 (0.425)	0.182 (0.301)	0.224 (0.296)	-0.167 (0.297)	-0.096 (0.310)	-0.098 (0.315)	0.239 (0.312)	0.203 (0.272)	0.222 (0.273)	0.028 (0.306)	-0.115 (0.299)	-0.146 (0.298)	0.316 (0.271)
<i>EXPtotal</i>		0.894 (0.675)			0.306 (0.399)			1.043** (0.424)			0.684* (0.368)			1.514*** (0.402)	
<i>EXPtotalorigen</i>			1.165 (0.784)			1.440** (0.547)			0.538 (0.576)			0.968* (0.565)			1.446*** (0.499)
<i>Intercepto</i>	4.753 (8.958)	-3.125 (10.048)	-12.585 (8.860)	6.035 (5.460)	3.152 (5.950)	-10.676* (6.178)	-2.321 (5.630)	-12.175* (6.319)	-11.369* (6.505)	10.504** (4.925)	2.915 (5.487)	-10.552 (6.383)	3.086 (5.422)	-8.206 (5.988)	-10.425* (5.640)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.323	0.709	0.759	0.327	0.834	0.833	0.372	0.835	0.810	0.390	0.810	0.741	0.648	0.888	0.797
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.174	0.638	0.700	0.179	0.793	0.792	0.234	0.795	0.764	0.255	0.763	0.678	0.570	0.860	0.748
<i>AIC</i>	232.803	234.683	214.852	171.415	169.703	170.133	175.213	177.166	176.526	158.618	159.666	174.191	170.549	170.498	158.837

Tabla 6-42 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpbc</i>	0.353 (0.485)	0.403 (0.488)	0.393 (0.423)	0.027 (0.301)	0.091 (0.294)	0.399 (0.287)	0.203 (0.297)	0.223 (0.301)	0.538** (0.266)	-0.275 (0.279)	-0.225 (0.275)	0.282 (0.307)	-0.252 (0.300)	-0.284 (0.302)	-0.123 (0.248)
<i>no desind.</i>	-8.769 (10.969)	-10.333 (11.113)	2.275 (9.463)	0.018 (6.806)	-2.078 (6.692)	-4.386 (6.411)	-6.255 (6.732)	-6.882 (6.859)	-6.899 (5.961)	-3.676 (6.306)	-5.313 (6.273)	-5.083 (6.877)	0.802 (6.785)	1.870 (6.869)	-21.794*** (5.555)
<i>prematura</i>	-8.213 (8.263)	-10.310 (8.572)	-1.764 (7.258)	-2.748 (5.127)	-5.473 (5.162)	-1.400 (4.917)	-4.648 (5.071)	-5.469 (5.290)	-10.548** (4.572)	-2.995 (4.750)	-5.121 (4.838)	0.535 (5.275)	-2.254 (5.111)	-0.866 (5.298)	-8.950** (4.261)
<i>PBIpc</i>	-1.742** (0.848)	-1.301 (0.972)	-0.107 (0.997)	-0.226 (0.526)	0.346 (0.585)	-0.479 (0.676)	-0.223 (0.520)	-0.051 (0.600)	0.709 (0.628)	0.111 (0.487)	0.556 (0.548)	-0.372 (0.725)	0.288 (0.524)	-0.003 (0.601)	-0.459 (0.586)
<i>PPP</i>	0.625 (0.647)	0.758 (0.663)	-0.099 (0.558)	0.121 (0.401)	0.296 (0.400)	-0.610 (0.378)	-0.109 (0.397)	-0.056 (0.409)	0.167 (0.351)	0.472 (0.372)	0.608 (0.374)	0.093 (0.405)	-0.178 (0.400)	-0.267 (0.410)	0.761** (0.327)
<i>pob</i>	-0.147 (0.141)	-0.284 (0.203)	-0.085 (0.186)	-0.052 (0.087)	-0.229* (0.123)	0.081 (0.126)	-0.040 (0.087)	-0.093 (0.126)	-0.174 (0.117)	-0.291*** (0.081)	-0.428*** (0.115)	0.196 (0.135)	-0.133 (0.087)	-0.043 (0.126)	0.219* (0.109)
<i>internet</i>	0.031 (0.027)	0.033 (0.027)	0.027 (0.023)	0.002 (0.017)	0.005 (0.016)	0.002 (0.016)	-0.017 (0.017)	-0.016 (0.017)	-0.019 (0.015)	-0.017 (0.015)	-0.015 (0.015)	-0.000 (0.017)	-0.014 (0.017)	-0.016 (0.017)	-0.007 (0.014)
<i>hc</i>	0.308 (0.723)	0.396 (0.730)	0.670 (0.630)	0.386 (0.449)	0.500 (0.439)	0.183 (0.427)	0.803* (0.444)	0.838* (0.450)	0.208 (0.397)	0.059 (0.416)	0.147 (0.412)	-0.128 (0.458)	0.315 (0.447)	0.257 (0.451)	-0.244 (0.370)
<i>paraiso</i>	0.601 (0.591)	0.878 (0.662)	-0.791 (0.557)	0.562 (0.367)	0.920** (0.399)	-0.548 (0.377)	0.467 (0.363)	0.575 (0.409)	-0.138 (0.351)	0.385 (0.340)	0.665* (0.374)	-0.357 (0.405)	2.140*** (0.366)	1.958*** (0.409)	-0.313 (0.327)
<i>VAmanpbc</i> * no desind.	0.530 (0.804)	0.641 (0.814)	-0.141 (0.693)	-0.095 (0.499)	0.053 (0.490)	0.335 (0.470)	0.477 (0.494)	0.521 (0.503)	0.458 (0.437)	0.177 (0.462)	0.293 (0.460)	0.403 (0.504)	-0.166 (0.498)	-0.241 (0.503)	1.608*** (0.407)
<i>VAmanpbc</i> * madura	0.562 (0.594)	0.708 (0.615)	0.129 (0.520)	0.179 (0.369)	0.369 (0.370)	0.107 (0.353)	0.344 (0.365)	0.401 (0.379)	0.768** (0.328)	0.168 (0.342)	0.316 (0.347)	-0.048 (0.378)	0.122 (0.367)	0.025 (0.380)	0.611* (0.305)
<i>EXPttotal</i>		0.459 (0.580)			0.300 (0.349)			0.789** (0.358)			0.454 (0.327)			1.357*** (0.359)	
<i>EXPttotalorigen</i>			0.775 (0.723)			0.953* (0.490)			0.151 (0.455)			1.261** (0.525)			1.299*** (0.424)
<i>Intercepto</i>	15.163 (9.812)	10.848 (10.838)	-10.025 (9.504)	5.461 (6.089)	3.596 (6.526)	-4.108 (6.439)	2.702 (6.022)	-5.207 (6.689)	-5.225 (5.987)	10.794* (5.641)	5.462 (6.117)	-11.913* (6.908)	5.814 (6.069)	-4.954 (6.699)	-3.857 (5.580)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.348	0.724	0.768	0.328	0.837	0.847	0.423	0.849	0.865	0.357	0.808	0.746	0.646	0.885	0.834
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.204	0.657	0.711	0.180	0.798	0.810	0.296	0.813	0.832	0.215	0.760	0.684	0.568	0.857	0.793
<i>AIC</i>	230.519	231.354	212.657	171.348	168.467	164.375	169.987	171.515	155.354	161.882	160.437	173.084	170.950	171.697	146.609

Tabla 6-43 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador VA manufacturero cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpc95</i>	0.242	0.375	0.287	0.002	0.248	0.301	0.098	0.122	-0.227	-0.860	-0.682	0.352	0.205	0.184	-0.858
	(1.038)	(1.068)	(0.909)	(0.631)	(0.630)	(0.649)	(0.640)	(0.661)	(0.677)	(0.571)	(0.577)	(0.653)	(0.636)	(0.657)	(0.562)
<i>no desind.</i>	0.515	3.298	6.961	-5.503	-0.392	4.049	-0.585	-0.085	-5.511	-21.343**	-17.652*	0.926	0.118	-0.306	-23.039**
	(17.111)	(17.826)	(15.235)	(10.401)	(10.512)	(10.875)	(10.548)	(11.028)	(11.347)	(9.405)	(9.626)	(10.949)	(10.478)	(10.957)	(9.424)
<i>prematura</i>	-3.146	-1.559	0.405	-3.703	-0.766	3.462	-2.121	-1.833	-8.285	-15.770*	-13.649	1.997	-0.690	-0.933	-16.256*
	(16.201)	(16.513)	(14.090)	(9.847)	(9.738)	(10.058)	(9.987)	(10.216)	(10.494)	(8.905)	(8.918)	(10.126)	(9.920)	(10.150)	(8.716)
<i>PBIpc</i>	-1.072	-0.649	0.305	-0.429	0.358	-0.317	0.134	0.211	0.676	-0.495	0.073	-0.389	-0.063	-0.129	-0.965
	(0.826)	(1.095)	(1.129)	(0.502)	(0.646)	(0.806)	(0.509)	(0.677)	(0.841)	(0.454)	(0.591)	(0.812)	(0.506)	(0.673)	(0.699)
<i>PPP</i>	0.654	0.703	0.015	0.331	0.425	-0.799**	-0.131	-0.122	-0.005	0.686*	0.753**	0.144	0.188	0.180	0.551
	(0.622)	(0.632)	(0.535)	(0.378)	(0.372)	(0.382)	(0.384)	(0.391)	(0.399)	(0.342)	(0.341)	(0.385)	(0.381)	(0.388)	(0.331)
<i>pob</i>	-0.068	-0.143	-0.026	-0.056	-0.195*	0.201*	0.015	0.002	0.094	-0.308***	-0.409***	0.249**	-0.179**	-0.167	0.387***
	(0.130)	(0.182)	(0.166)	(0.079)	(0.107)	(0.119)	(0.080)	(0.113)	(0.124)	(0.071)	(0.098)	(0.119)	(0.079)	(0.112)	(0.103)
<i>internet</i>	0.045*	0.047*	0.030	0.003	0.008	0.008	-0.007	-0.006	-0.009	-0.015	-0.011	0.008	-0.017	-0.017	0.012
	(0.025)	(0.026)	(0.022)	(0.015)	(0.015)	(0.016)	(0.016)	(0.016)	(0.016)	(0.014)	(0.014)	(0.016)	(0.015)	(0.016)	(0.014)
<i>hc</i>	0.433	0.480	0.720	0.465	0.552	0.223	0.897**	0.905**	0.235	0.146	0.208	-0.001	0.302	0.294	-0.140
	(0.715)	(0.724)	(0.620)	(0.435)	(0.427)	(0.443)	(0.441)	(0.448)	(0.462)	(0.393)	(0.391)	(0.446)	(0.438)	(0.445)	(0.384)
<i>paraiso</i>	0.644	0.790	-0.794	0.661*	0.933**	-0.598	0.500	0.527	-0.209	0.527	0.723**	-0.353	2.057***	2.034***	-0.392
	(0.588)	(0.641)	(0.541)	(0.358)	(0.378)	(0.386)	(0.363)	(0.397)	(0.403)	(0.323)	(0.346)	(0.389)	(0.360)	(0.394)	(0.335)
<i>VAmanpc95</i>	-0.124	-0.311	-0.448	0.313	-0.030	-0.247	0.066	0.032	0.363	1.355**	1.107*	-0.029	-0.102	-0.074	1.555**
<i>* no desind.</i>	(1.130)	(1.178)	(1.008)	(0.687)	(0.695)	(0.720)	(0.697)	(0.729)	(0.751)	(0.621)	(0.636)	(0.725)	(0.692)	(0.724)	(0.624)
<i>VAmanpc95</i>	0.206	0.104	-0.007	0.217	0.027	-0.199	0.165	0.146	0.568	0.971*	0.834	-0.115	0.005	0.020	1.061*
<i>* madura</i>	(1.054)	(1.074)	(0.917)	(0.641)	(0.633)	(0.655)	(0.650)	(0.665)	(0.683)	(0.579)	(0.580)	(0.659)	(0.645)	(0.660)	(0.567)
<i>EXPttotal</i>		0.668			0.382			0.940***			0.554*			1.051***	
		(0.561)			(0.331)			(0.347)			(0.303)			(0.345)	
<i>EXPttotalorigen</i>			0.881			1.251**			1.031*			1.303**			1.755***
			(0.691)			(0.493)			(0.515)			(0.497)			(0.428)
<i>Intercepto</i>	6.769	-2.566	-16.247	7.424	-1.350	-11.514	-1.511	-11.222	-11.723	26.156***	15.513	-15.680	3.340	-4.495	2.072
	(17.579)	(17.727)	(15.120)	(10.685)	(10.454)	(10.793)	(10.836)	(10.967)	(11.262)	(9.662)	(9.573)	(10.867)	(10.764)	(10.897)	(9.353)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.361	0.727	0.773	0.369	0.846	0.834	0.430	0.850	0.816	0.424	0.826	0.757	0.660	0.888	0.819
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.221	0.660	0.717	0.230	0.808	0.794	0.305	0.814	0.771	0.297	0.783	0.698	0.585	0.860	0.775
<i>AIC</i>	229.218	230.698	211.286	167.484	165.208	169.482	169.223	171.154	174.751	155.010	154.297	170.325	168.396	170.355	151.723

Tabla 6-44 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpcprov95</i>	0.253 (0.411)	0.327 (0.417)	0.417 (0.371)	0.016 (0.257)	0.123 (0.248)	0.253 (0.262)	0.356 (0.264)	0.373 (0.271)	0.165 (0.275)	-0.253 (0.243)	-0.174 (0.240)	0.377 (0.257)	0.113 (0.259)	0.116 (0.265)	-0.200 (0.215)
<i>no desind.</i>	-3.374 (6.402)	-2.285 (6.479)	6.212 (5.795)	-2.914 (4.000)	-1.347 (3.846)	1.580 (4.099)	3.128 (4.115)	3.379 (4.204)	0.618 (4.301)	-7.280* (3.779)	-6.127 (3.727)	1.816 (4.025)	-2.261 (4.025)	-2.213 (4.118)	-10.494*** (3.355)
<i>prematura</i>	-2.562 (5.748)	-2.373 (5.745)	3.050 (5.123)	-2.782 (3.591)	-2.508 (3.410)	2.967 (3.623)	2.980 (3.694)	3.023 (3.727)	-1.226 (3.802)	-4.997 (3.392)	-4.795 (3.304)	2.108 (3.558)	-1.607 (3.613)	-1.599 (3.651)	-5.223* (2.966)
<i>PBIpc</i>	-1.545* (0.774)	-0.933 (0.977)	0.175 (1.050)	-0.358 (0.484)	0.545 (0.580)	-0.538 (0.742)	0.062 (0.498)	0.206 (0.634)	0.876 (0.779)	-0.238 (0.457)	0.425 (0.562)	-0.187 (0.729)	-0.213 (0.487)	-0.186 (0.621)	-0.752 (0.608)
<i>PPP</i>	0.552 (0.581)	0.641 (0.587)	-0.132 (0.518)	0.274 (0.363)	0.407 (0.349)	-0.876** (0.366)	-0.310 (0.374)	-0.289 (0.381)	-0.153 (0.384)	0.597* (0.343)	0.694** (0.338)	0.066 (0.360)	0.123 (0.366)	0.126 (0.373)	0.455 (0.300)
<i>pob</i>	-0.129 (0.131)	-0.258 (0.181)	-0.062 (0.169)	-0.072 (0.082)	-0.262** (0.108)	0.182 (0.120)	-0.020 (0.084)	-0.050 (0.118)	0.025 (0.125)	-0.320*** (0.077)	-0.460*** (0.104)	0.160 (0.117)	-0.203** (0.082)	-0.208* (0.115)	0.293*** (0.098)
<i>internet</i>	0.041 (0.025)	0.047* (0.025)	0.033 (0.023)	0.001 (0.015)	0.010 (0.015)	0.007 (0.016)	-0.007 (0.016)	-0.006 (0.016)	-0.009 (0.017)	-0.021 (0.015)	-0.015 (0.015)	0.009 (0.016)	-0.018 (0.016)	-0.018 (0.016)	0.003 (0.013)
<i>hc</i>	0.263 (0.698)	0.321 (0.700)	0.548 (0.626)	0.359 (0.436)	0.444 (0.415)	0.151 (0.442)	0.720 (0.449)	0.734 (0.454)	0.089 (0.464)	0.110 (0.412)	0.172 (0.402)	-0.153 (0.434)	0.221 (0.439)	0.224 (0.445)	-0.154 (0.362)
<i>paraiso</i>	0.635 (0.565)	0.895 (0.620)	-0.852 (0.544)	0.590 (0.353)	0.975** (0.368)	-0.622 (0.385)	0.392 (0.363)	0.453 (0.402)	-0.241 (0.404)	0.429 (0.334)	0.712* (0.356)	-0.391 (0.378)	2.053*** (0.355)	2.065*** (0.394)	-0.379 (0.315)
<i>VAmanpcprov95</i> * <i>no desind.</i>	0.192 (0.490)	0.109 (0.496)	-0.428 (0.444)	0.141 (0.306)	0.022 (0.294)	-0.073 (0.314)	-0.187 (0.315)	-0.207 (0.322)	-0.039 (0.330)	0.469 (0.289)	0.381 (0.285)	-0.106 (0.309)	0.074 (0.308)	0.070 (0.315)	0.842*** (0.257)
<i>VAmanpcprov95</i> * <i>madura</i>	0.175 (0.428)	0.162 (0.427)	-0.212 (0.381)	0.185 (0.267)	0.165 (0.254)	-0.203 (0.270)	-0.199 (0.275)	-0.203 (0.277)	0.121 (0.283)	0.312 (0.252)	0.297 (0.246)	-0.143 (0.265)	0.067 (0.269)	0.067 (0.272)	0.376* (0.221)
<i>EXPTtotal</i>		0.443 (0.543)			0.178 (0.322)			0.869** (0.352)			0.396 (0.312)			0.975*** (0.345)	
<i>EXPTtotalorigen</i>			0.818 (0.686)			1.300** (0.485)			0.795 (0.509)			1.049** (0.477)			1.535*** (0.397)
<i>Intercepto</i>	13.681 (8.560)	7.304 (8.822)	-14.252* (8.053)	7.232 (5.348)	3.113 (5.237)	-8.139 (5.695)	-2.868 (5.502)	-11.923** (5.724)	-14.437** (5.977)	14.438*** (5.052)	7.199 (5.074)	-11.934** (5.593)	7.259 (5.382)	-0.592 (5.607)	-5.221 (4.662)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.404	0.749	0.772	0.377	0.856	0.837	0.422	0.848	0.817	0.380	0.818	0.773	0.665	0.890	0.842
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.273	0.687	0.717	0.241	0.821	0.797	0.295	0.811	0.772	0.244	0.773	0.717	0.592	0.863	0.803
<i>AIC</i>	224.927	225.551	211.337	166.602	160.883	168.386	170.117	171.910	174.369	159.547	156.964	166.134	167.376	169.357	143.563

Tabla 6-45 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con la forma de desindustrialización, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpbc95</i>	0.197 (0.602)	0.226 (0.612)	0.426 (0.547)	0.207 (0.385)	0.308 (0.376)	0.334 (0.377)	0.275 (0.383)	0.295 (0.389)	0.057 (0.395)	0.028 (0.358)	0.112 (0.352)	0.094 (0.387)	0.182 (0.384)	0.165 (0.390)	-0.643** (0.304)
<i>no desind.</i>	-5.651 (8.492)	-5.028 (8.717)	5.233 (7.843)	0.261 (5.427)	2.327 (5.351)	1.488 (5.404)	2.796 (5.399)	3.191 (5.541)	-1.289 (5.666)	-3.945 (5.049)	-2.223 (5.021)	-2.668 (5.550)	-1.280 (5.414)	-1.621 (5.560)	-16.357*** (4.362)
<i>prematura</i>	-4.166 (8.132)	-4.030 (8.208)	2.577 (7.336)	-0.031 (5.196)	0.417 (5.039)	2.938 (5.055)	0.625 (5.169)	0.710 (5.218)	-3.738 (5.300)	-1.511 (4.835)	-1.138 (4.727)	-1.481 (5.191)	-0.694 (5.184)	-0.768 (5.235)	-10.876** (4.080)
<i>PBIpc</i>	-1.620** (0.773)	-1.381 (1.022)	-0.024 (1.112)	-0.258 (0.494)	0.580 (0.627)	-0.690 (0.766)	0.192 (0.491)	0.352 (0.650)	0.686 (0.804)	-0.310 (0.460)	0.389 (0.588)	-0.602 (0.787)	-0.167 (0.493)	-0.305 (0.652)	-1.254** (0.619)
<i>PPP</i>	0.645 (0.594)	0.681 (0.608)	-0.027 (0.535)	0.274 (0.380)	0.403 (0.373)	-0.783** (0.369)	-0.144 (0.378)	-0.119 (0.387)	0.003 (0.386)	0.582 (0.353)	0.689* (0.350)	0.099 (0.379)	0.136 (0.379)	0.114 (0.388)	0.427 (0.298)
<i>pob</i>	-0.155 (0.138)	-0.199 (0.186)	-0.054 (0.175)	-0.086 (0.088)	-0.242** (0.114)	0.166 (0.121)	-0.021 (0.088)	-0.051 (0.118)	0.048 (0.127)	-0.345*** (0.082)	-0.475*** (0.107)	0.228* (0.124)	-0.214** (0.088)	-0.188 (0.119)	0.391*** (0.097)
<i>internet</i>	0.037 (0.025)	0.038 (0.025)	0.028 (0.023)	0.001 (0.016)	0.007 (0.016)	0.005 (0.016)	-0.009 (0.016)	-0.007 (0.016)	-0.012 (0.016)	-0.020 (0.015)	-0.014 (0.015)	0.003 (0.016)	-0.020 (0.016)	-0.021 (0.016)	0.001 (0.013)
<i>hc</i>	0.623 (0.704)	0.647 (0.714)	0.681 (0.637)	0.413 (0.450)	0.499 (0.438)	0.242 (0.439)	0.859* (0.448)	0.875* (0.454)	0.284 (0.460)	0.108 (0.419)	0.180 (0.411)	0.056 (0.451)	0.325 (0.449)	0.311 (0.455)	0.069 (0.355)
<i>paraiso</i>	0.699 (0.598)	0.785 (0.649)	-0.907 (0.572)	0.515 (0.382)	0.819** (0.398)	-0.690* (0.394)	0.366 (0.380)	0.425 (0.412)	-0.254 (0.413)	0.332 (0.355)	0.585 (0.374)	-0.386 (0.404)	2.031*** (0.381)	1.981*** (0.414)	-0.309 (0.318)
<i>VAmanpbc95</i> * <i>no desind.</i>	0.374 (0.650)	0.324 (0.669)	-0.354 (0.603)	-0.101 (0.416)	-0.265 (0.410)	-0.070 (0.415)	-0.194 (0.414)	-0.225 (0.425)	0.097 (0.435)	0.225 (0.387)	0.088 (0.385)	0.236 (0.426)	-0.001 (0.415)	0.026 (0.426)	1.289*** (0.335)
<i>VAmanpbc95</i> * <i>madura</i>	0.283 (0.616)	0.273 (0.622)	-0.188 (0.556)	-0.024 (0.394)	-0.057 (0.382)	-0.204 (0.383)	-0.018 (0.392)	-0.024 (0.395)	0.309 (0.402)	0.053 (0.366)	0.025 (0.358)	0.120 (0.393)	-0.006 (0.393)	-0.000 (0.397)	0.814** (0.309)
<i>EXPttotal</i>		0.806 (0.538)			0.318 (0.330)			0.869** (0.342)			0.431 (0.310)			1.112*** (0.343)	
<i>EXPttotalorigen</i>			0.995 (0.696)			1.367*** (0.480)			0.965* (0.503)		1.412*** (0.493)			1.901*** (0.387)	
<i>Intercepto</i>	14.614 (10.218)	6.457 (10.379)	-15.197 (9.348)	3.627 (6.530)	-2.197 (6.371)	-8.639 (6.441)	-3.600 (6.496)	-12.873* (6.597)	-14.484** (6.753)	11.623* (6.075)	3.289 (5.977)	-10.503 (6.614)	5.736 (6.514)	-2.472 (6.619)	-1.604 (5.199)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.407	0.746	0.769	0.353	0.844	0.843	0.438	0.853	0.824	0.375	0.815	0.761	0.658	0.887	0.852
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.277	0.683	0.713	0.210	0.806	0.805	0.314	0.817	0.781	0.237	0.770	0.702	0.583	0.860	0.815
<i>AIC</i>	224.564	226.356	212.234	169.037	165.849	166.051	168.391	170.174	171.920	160.096	157.937	169.345	168.735	170.587	139.489

### 6.8.5 Modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso.

Tabla 6-46 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador participación de la manufactura en el empleo.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>EMP</i>	-0.035 (0.053)	-0.036 (0.055)	0.087** (0.040)	-0.031 (0.032)	-0.021 (0.032)	0.100*** (0.028)	0.004 (0.030)	0.008 (0.031)	0.064* (0.033)	-0.069** (0.029)	-0.060** (0.030)	0.082*** (0.030)	-0.083*** (0.031)	-0.092*** (0.031)	0.033 (0.031)
<i>ingreso medio</i>	-0.745 (1.611)	-0.726 (1.646)	-2.418** (1.196)	-0.057 (0.956)	-0.249 (0.962)	0.277 (0.841)	-1.938** (0.918)	-2.010** (0.936)	-0.619 (1.003)	-0.635 (0.886)	-0.805 (0.893)	-0.343 (0.907)	-1.479 (0.924)	-1.303 (0.931)	0.121 (0.923)
<i>PBIpc</i>	-0.925 (0.769)	-0.981 (0.989)	0.018 (0.847)	-0.065 (0.456)	0.395 (0.578)	0.169 (0.596)	0.074 (0.438)	0.247 (0.562)	0.975 (0.711)	0.037 (0.423)	0.438 (0.536)	0.254 (0.642)	0.049 (0.441)	-0.369 (0.560)	0.305 (0.654)
<i>PPP</i>	0.167 (0.603)	0.164 (0.608)	-0.454 (0.445)	0.066 (0.358)	0.077 (0.356)	-1.195*** (0.313)	-0.182 (0.343)	-0.178 (0.346)	-0.538 (0.373)	0.522 (0.331)	0.532 (0.330)	-0.358 (0.337)	0.062 (0.346)	0.051 (0.344)	0.066 (0.343)
<i>pob</i>	0.001 (0.134)	0.011 (0.173)	0.008 (0.130)	0.005 (0.079)	-0.077 (0.101)	0.120 (0.091)	0.066 (0.076)	0.035 (0.098)	0.074 (0.109)	-0.250*** (0.073)	-0.321*** (0.094)	0.203** (0.098)	-0.079 (0.077)	-0.005 (0.098)	0.267** (0.100)
<i>internet</i>	0.044* (0.026)	0.043 (0.026)	0.025 (0.019)	0.004 (0.015)	0.006 (0.015)	0.008 (0.013)	-0.015 (0.015)	-0.014 (0.015)	-0.014 (0.016)	-0.012 (0.014)	-0.010 (0.014)	0.007 (0.014)	-0.014 (0.015)	-0.017 (0.015)	0.015 (0.015)
<i>hc</i>	0.272 (0.766)	0.270 (0.773)	0.338 (0.563)	0.315 (0.455)	0.331 (0.452)	-0.093 (0.396)	0.599 (0.436)	0.605 (0.440)	-0.120 (0.473)	0.089 (0.421)	0.103 (0.419)	-0.357 (0.427)	0.286 (0.439)	0.272 (0.438)	-0.321 (0.435)
<i>paraiso</i>	0.592 (0.615)	0.559 (0.723)	-0.210 (0.510)	0.484 (0.365)	0.763* (0.423)	0.020 (0.359)	0.527 (0.350)	0.633 (0.411)	0.139 (0.428)	0.024 (0.338)	0.267 (0.392)	0.134 (0.387)	1.776*** (0.353)	1.523*** (0.409)	-0.331 (0.394)
<i>EMP * ingreso medio</i>	-0.005 (0.096)	-0.005 (0.097)	0.136* (0.071)	-0.040 (0.057)	-0.033 (0.057)	-0.027 (0.050)	0.062 (0.055)	0.064 (0.055)	0.018 (0.059)	0.005 (0.053)	0.012 (0.053)	0.005 (0.054)	0.030 (0.055)	0.023 (0.055)	0.001 (0.055)
<i>EXPTtotal</i>		1.049* (0.553)			0.586* (0.323)			0.843*** (0.314)			0.638** (0.300)			1.377*** (0.313)	
<i>EXPTtotalorigen</i>			0.781 (0.555)			0.770* (0.390)			0.804* (0.466)			0.892** (0.421)			1.176*** (0.428)
<i>Intercepto</i>	9.724 (6.836)	0.886 (7.550)	-6.680 (5.712)	4.057 (4.058)	-1.042 (4.414)	-3.316 (4.019)	1.915 (3.895)	-6.793 (4.293)	-13.308*** (4.793)	7.588** (3.760)	-0.047 (4.095)	-9.322** (4.330)	5.221 (3.920)	-4.816 (4.271)	-13.542*** (4.408)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.289	0.694	0.815	0.330	0.830	0.869	0.458	0.858	0.810	0.358	0.803	0.781	0.668	0.894	0.772
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.166	0.634	0.779	0.214	0.797	0.844	0.364	0.830	0.773	0.247	0.764	0.738	0.610	0.873	0.727
<i>AIC</i>	231.874	233.790	194.375	167.196	167.227	150.782	162.118	163.781	172.603	157.727	157.950	160.026	162.919	163.168	162.238

Tabla 6-47 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador máxima participación de la manufactura en el empleo alcanzada.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>maxEMP</i>	-0.053 (0.041)	-0.052 (0.042)	0.048 (0.033)	0.011 (0.026)	0.015 (0.026)	0.009 (0.024)	0.035 (0.023)	0.036 (0.023)	-0.006 (0.027)	0.024 (0.025)	0.028 (0.025)	0.022 (0.025)	-0.018 (0.027)	-0.018 (0.027)	0.009 (0.024)
<i>ingreso medio</i>	-4.721*** (1.760)	-4.721** (1.777)	-3.104** (1.397)	-0.918 (1.122)	-0.962 (1.098)	-2.164** (1.021)	-2.300** (0.982)	-2.301** (0.991)	-2.780** (1.139)	0.036 (1.079)	-0.011 (1.047)	-1.964* (1.057)	-0.973 (1.141)	-0.967 (1.151)	-1.063 (1.034)
<i>PBIpc</i>	-1.280* (0.740)	-1.249 (0.942)	-1.102 (0.882)	-0.268 (0.472)	0.384 (0.582)	-0.622 (0.644)	-0.136 (0.413)	-0.089 (0.525)	0.283 (0.719)	-0.073 (0.454)	0.625 (0.555)	-0.478 (0.667)	0.078 (0.480)	-0.013 (0.610)	-0.095 (0.652)
<i>PPP</i>	0.139 (0.546)	0.141 (0.555)	-0.078 (0.433)	-0.125 (0.348)	-0.054 (0.343)	-0.776** (0.317)	-0.210 (0.305)	-0.205 (0.309)	-0.212 (0.353)	0.158 (0.335)	0.234 (0.327)	-0.034 (0.328)	-0.249 (0.354)	-0.259 (0.359)	0.195 (0.321)
<i>pob</i>	0.088 (0.134)	0.082 (0.167)	0.156 (0.137)	-0.001 (0.085)	-0.113 (0.103)	0.227** (0.100)	0.070 (0.075)	0.062 (0.093)	0.188* (0.112)	-0.278*** (0.082)	-0.397*** (0.098)	0.293*** (0.104)	-0.076 (0.087)	-0.061 (0.108)	0.315*** (0.101)
<i>internet</i>	0.047* (0.024)	0.047* (0.025)	0.015 (0.019)	0.005 (0.016)	0.008 (0.015)	0.005 (0.014)	-0.017 (0.014)	-0.017 (0.014)	-0.017 (0.016)	-0.011 (0.015)	-0.008 (0.015)	0.003 (0.015)	-0.013 (0.016)	-0.013 (0.016)	0.013 (0.014)
<i>hc</i>	-0.020 (0.729)	-0.017 (0.737)	0.016 (0.581)	0.156 (0.465)	0.206 (0.455)	-0.082 (0.424)	0.322 (0.407)	0.325 (0.411)	-0.199 (0.474)	-0.160 (0.447)	-0.106 (0.434)	-0.426 (0.440)	0.105 (0.472)	0.097 (0.477)	-0.407 (0.430)
<i>paraiso</i>	1.033* (0.566)	1.048 (0.632)	-0.873* (0.489)	0.620* (0.361)	0.925** (0.390)	-0.507 (0.358)	0.481 (0.316)	0.504 (0.352)	-0.179 (0.399)	0.250 (0.347)	0.577 (0.372)	-0.351 (0.370)	2.168*** (0.367)	2.125*** (0.409)	-0.511 (0.362)
<i>maxEMP</i> <i>* ingreso medio</i>	0.171** (0.069)	0.171** (0.070)	0.110* (0.055)	0.019 (0.044)	0.014 (0.043)	0.078* (0.040)	0.056 (0.038)	0.056 (0.039)	0.098** (0.045)	-0.013 (0.042)	-0.018 (0.041)	0.067 (0.042)	0.008 (0.045)	0.009 (0.045)	0.050 (0.041)
<i>EXPttotal</i>		0.972* (0.495)			0.438 (0.306)			0.959*** (0.276)			0.398 (0.291)			1.079*** (0.321)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.547*** (0.553)			1.237*** (0.404)			1.232*** (0.450)			1.330*** (0.418)			1.378*** (0.409)
<i>Intercepto</i>	14.074** (6.702)	5.643 (7.212)	-7.056 (5.837)	6.098 (4.274)	1.548 (4.456)	-2.527 (4.265)	4.427 (3.739)	-4.946 (4.024)	-12.758*** (4.758)	8.555** (4.109)	1.957 (4.249)	-8.670* (4.417)	4.900 (4.344)	-3.447 (4.674)	-12.537*** (4.318)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.357	0.723	0.805	0.300	0.828	0.851	0.530	0.877	0.811	0.279	0.790	0.769	0.616	0.874	0.778
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.245	0.669	0.767	0.179	0.795	0.822	0.449	0.852	0.774	0.154	0.748	0.724	0.550	0.849	0.735
<i>AIC</i>	225.652	227.580	197.715	169.853	167.863	158.819	153.284	155.228	172.378	164.983	161.963	163.160	171.873	173.786	160.351

Tabla 6-48 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador pérdida de empleo manufacturero desde el máximo alcanzado (en %).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>desind.</i>	-0.005 (0.016)	-0.004 (0.017)	-0.014 (0.015)	0.016 (0.010)	0.014 (0.010)	-0.032*** (0.009)	0.004 (0.010)	0.005 (0.010)	-0.023** (0.011)	0.031*** (0.009)	0.029*** (0.009)	-0.019* (0.010)	0.024** (0.010)	0.024** (0.010)	-0.008 (0.010)
<i>ingreso medio</i>	-2.477** (0.964)	-2.493** (0.971)	-0.852 (0.861)	-1.276** (0.576)	-1.258** (0.577)	-1.015* (0.540)	-1.650*** (0.578)	-1.659*** (0.582)	-1.555** (0.622)	-0.434 (0.533)	-0.412 (0.530)	-1.101* (0.599)	-0.245 (0.600)	-0.253 (0.605)	-0.419 (0.579)
<i>PBIpc</i>	-0.763 (0.726)	-1.110 (0.945)	-0.214 (0.993)	-0.174 (0.433)	0.170 (0.561)	0.098 (0.623)	0.218 (0.435)	0.039 (0.567)	0.747 (0.718)	-0.167 (0.401)	0.251 (0.515)	0.041 (0.691)	-0.143 (0.452)	-0.304 (0.589)	0.144 (0.669)
<i>PPP</i>	0.410 (0.574)	0.407 (0.577)	-0.090 (0.517)	0.269 (0.343)	0.270 (0.343)	-0.957*** (0.324)	0.063 (0.344)	0.062 (0.346)	-0.215 (0.374)	0.585* (0.317)	0.586* (0.315)	-0.041 (0.360)	-0.161 (0.357)	-0.161 (0.360)	0.257 (0.348)
<i>pob</i>	0.074 (0.134)	0.132 (0.169)	0.136 (0.158)	0.001 (0.080)	-0.058 (0.101)	0.254** (0.099)	0.083 (0.080)	0.114 (0.102)	0.233** (0.114)	-0.308*** (0.074)	-0.379*** (0.092)	0.330*** (0.110)	-0.149* (0.084)	-0.121 (0.106)	0.339*** (0.106)
<i>internet</i>	0.045* (0.024)	0.044* (0.025)	0.018 (0.022)	0.004 (0.015)	0.006 (0.015)	0.008 (0.014)	-0.017 (0.015)	-0.018 (0.015)	-0.016 (0.016)	-0.013 (0.013)	-0.011 (0.013)	0.005 (0.015)	-0.016 (0.015)	-0.016 (0.015)	0.014 (0.015)
<i>hc</i>	-0.451 (0.752)	-0.516 (0.766)	0.447 (0.682)	-0.029 (0.449)	0.038 (0.455)	-0.047 (0.428)	0.398 (0.451)	0.364 (0.459)	-0.357 (0.493)	-0.145 (0.416)	-0.064 (0.418)	-0.386 (0.475)	0.227 (0.468)	0.196 (0.477)	-0.424 (0.459)
<i>paraiso</i>	0.917 (0.615)	0.730 (0.700)	-0.572 (0.606)	0.405 (0.367)	0.593 (0.416)	0.049 (0.380)	0.459 (0.369)	0.362 (0.420)	0.122 (0.438)	-0.184 (0.340)	0.044 (0.382)	-0.006 (0.422)	1.709*** (0.383)	1.622*** (0.436)	-0.408 (0.408)
<i>desind.</i> <i>* ingreso medio</i>	0.076** (0.031)	0.080** (0.032)	0.007 (0.029)	0.029 (0.018)	0.025 (0.019)	0.031* (0.018)	0.022 (0.019)	0.024 (0.019)	0.048** (0.021)	-0.001 (0.017)	-0.006 (0.017)	0.029 (0.020)	-0.025 (0.019)	-0.024 (0.020)	0.022 (0.019)
<i>EXPttotal</i>		1.298** (0.520)			0.701** (0.309)			1.154*** (0.312)			0.637** (0.284)			1.139*** (0.324)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.322** (0.654)			1.058** (0.410)			1.265** (0.473)			1.281*** (0.455)			1.414*** (0.441)
<i>Intercepto</i>	8.972 (6.397)	-1.101 (6.950)	-12.634* (6.469)	5.208 (3.820)	-0.680 (4.128)	-6.517 (4.058)	0.783 (3.833)	-9.572** (4.169)	-17.649*** (4.678)	9.200** (3.534)	1.388 (3.793)	-12.886*** (4.503)	6.533 (3.980)	-2.119 (4.332)	-15.448*** (4.355)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.362	0.727	0.757	0.391	0.844	0.863	0.462	0.859	0.814	0.419	0.822	0.756	0.649	0.885	0.771
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.252	0.674	0.709	0.286	0.813	0.836	0.369	0.832	0.778	0.319	0.787	0.708	0.589	0.862	0.726
<i>AIC</i>	225.135	226.670	211.525	161.212	162.081	153.684	161.627	163.286	171.323	151.554	151.561	166.596	166.302	168.064	162.446

Tabla 6-49 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador PBI per cápita relativo a EE.UU. en el año en que alcanza el máximo.

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>PBI</i> <sub>maxEMP</sub>	1.322 (1.237)	1.330 (1.246)	-1.469 (1.047)	0.895 (0.752)	0.907 (0.731)	-1.455** (0.702)	-0.624 (0.696)	-0.626 (0.700)	-0.531 (0.809)	2.107*** (0.671)	2.116*** (0.650)	-1.400* (0.741)	2.018*** (0.719)	2.017*** (0.726)	-1.743** (0.678)
<i>ingreso medio</i>	-0.158 (1.415)	-0.069 (1.442)	-0.078 (1.212)	-0.486 (0.860)	-0.230 (0.845)	-0.909 (0.813)	-2.270*** (0.796)	-2.334*** (0.810)	-1.139 (0.937)	-1.130 (0.768)	-0.892 (0.753)	-0.310 (0.858)	-0.895 (0.823)	-0.904 (0.840)	0.755 (0.785)
<i>PBI</i> <sub>pc</sub>	-1.179 (0.873)	-0.892 (1.126)	0.086 (1.095)	-0.382 (0.531)	0.450 (0.660)	-0.299 (0.734)	0.086 (0.491)	-0.126 (0.633)	0.479 (0.846)	-0.719 (0.474)	0.050 (0.588)	0.177 (0.775)	-0.506 (0.508)	-0.536 (0.656)	0.718 (0.709)
<i>PPP</i>	0.280 (0.628)	0.306 (0.636)	-0.313 (0.528)	0.098 (0.382)	0.176 (0.373)	-1.050*** (0.354)	-0.216 (0.353)	-0.235 (0.358)	-0.320 (0.408)	0.712** (0.341)	0.783** (0.332)	-0.295 (0.374)	0.158 (0.365)	0.155 (0.371)	-0.194 (0.342)
<i>pob</i>	-0.044 (0.136)	-0.090 (0.177)	0.144 (0.158)	-0.022 (0.083)	-0.154 (0.104)	0.274** (0.106)	0.108 (0.077)	0.141 (0.099)	0.184 (0.122)	-0.290*** (0.074)	-0.411*** (0.092)	0.313*** (0.112)	-0.131 (0.079)	-0.126 (0.103)	0.323*** (0.102)
<i>internet</i>	0.047* (0.025)	0.048* (0.026)	0.014 (0.022)	0.007 (0.015)	0.011 (0.015)	0.001 (0.014)	-0.018 (0.014)	-0.019 (0.015)	-0.019 (0.017)	-0.006 (0.014)	-0.003 (0.013)	0.001 (0.015)	-0.009 (0.015)	-0.009 (0.015)	0.010 (0.014)
<i>hc</i>	0.201 (0.758)	0.240 (0.770)	0.589 (0.645)	0.220 (0.461)	0.332 (0.451)	0.103 (0.432)	0.479 (0.426)	0.450 (0.433)	-0.054 (0.499)	-0.250 (0.412)	-0.147 (0.402)	-0.124 (0.457)	-0.020 (0.441)	-0.024 (0.449)	-0.121 (0.418)
<i>paraiso</i>	0.680 (0.580)	0.793 (0.645)	-0.882 (0.532)	0.611* (0.353)	0.935** (0.378)	-0.572 (0.357)	0.604* (0.326)	0.522 (0.363)	-0.262 (0.411)	0.360 (0.315)	0.659* (0.337)	-0.384 (0.377)	2.112*** (0.337)	2.101*** (0.376)	-0.575 (0.344)
<i>PBI</i> <sub>maxEMP</sub> * <i>ingreso medio</i>	-1.504 (3.455)	-1.939 (3.636)	-1.742 (3.079)	-0.089 (2.101)	-1.333 (2.132)	1.607 (2.064)	3.310* (1.943)	3.622* (2.043)	1.784 (2.380)	2.213 (1.876)	1.063 (1.898)	-0.425 (2.180)	0.348 (2.009)	0.392 (2.119)	-1.894 (1.994)
<i>EXPTtotal</i>		0.779 (0.537)			0.364 (0.315)			1.161*** (0.302)			0.413 (0.280)			1.023*** (0.313)	
<i>EXPTtotalorigen</i>			1.427** (0.652)			1.409*** (0.437)			1.299** (0.504)			1.357*** (0.462)			1.351*** (0.422)
<i>Intercepto</i>	11.284 (7.841)	3.474 (8.108)	-16.841** (7.004)	6.582 (4.767)	1.354 (4.754)	-7.965* (4.695)	2.555 (4.410)	-7.573 (4.557)	-15.845*** (5.414)	13.978*** (4.256)	6.328 (4.233)	-15.216*** (4.960)	9.514** (4.559)	1.486 (4.725)	-19.605*** (4.535)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.301	0.700	0.762	0.309	0.833	0.847	0.481	0.864	0.792	0.386	0.821	0.753	0.665	0.889	0.793
<i>adj R</i> <sup>2</sup>	0.180	0.642	0.716	0.189	0.800	0.817	0.391	0.838	0.752	0.279	0.786	0.705	0.606	0.868	0.752
<i>AIC</i>	230.790	232.498	210.087	169.076	166.303	160.503	159.414	161.033	178.165	155.028	151.892	167.307	163.544	165.524	156.205

Tabla 6-50 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador VA manufacturero cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>V Amanpc</i>	0.333 (0.546)	0.598 (0.684)	0.542 (0.573)	-0.139 (0.334)	0.331 (0.407)	0.560 (0.399)	0.170 (0.315)	0.296 (0.395)	1.518*** (0.395)	-0.652** (0.308)	-0.445 (0.385)	0.432 (0.411)	-0.671** (0.308)	-1.129*** (0.373)	0.065 (0.394)
<i>ingreso medio</i>	16.568* (9.662)	16.981* (9.728)	-13.081 (8.219)	7.761 (5.921)	8.438 (5.782)	-4.933 (5.722)	-10.316* (5.576)	-10.121* (5.624)	-3.679 (5.672)	7.222 (5.449)	7.515 (5.468)	-9.116 (5.893)	13.599** (5.455)	12.938** (5.303)	-7.501 (5.662)
<i>PBIpc</i>	-0.708 (0.912)	-0.461 (0.995)	-0.852 (0.979)	0.227 (0.559)	0.672 (0.591)	-0.389 (0.682)	-0.262 (0.526)	-0.144 (0.575)	0.596 (0.676)	0.815 (0.514)	1.010* (0.559)	-0.395 (0.702)	1.095** (0.515)	0.662 (0.542)	-0.106 (0.674)
<i>PPP</i>	-0.124 (0.576)	-0.006 (0.607)	0.318 (0.486)	-0.237 (0.353)	-0.025 (0.361)	-0.568* (0.339)	0.035 (0.332)	0.092 (0.351)	0.165 (0.336)	-0.043 (0.325)	0.051 (0.341)	0.228 (0.349)	-0.641* (0.325)	-0.848** (0.331)	0.327 (0.335)
<i>pob</i>	-0.049 (0.133)	-0.138 (0.192)	0.067 (0.170)	-0.012 (0.082)	-0.170 (0.114)	0.113 (0.119)	0.079 (0.077)	0.037 (0.111)	-0.097 (0.118)	-0.248*** (0.075)	-0.318*** (0.108)	0.222* (0.122)	-0.089 (0.075)	0.065 (0.105)	0.301** (0.117)
<i>internet</i>	0.041 (0.025)	0.042* (0.025)	0.018 (0.021)	0.005 (0.015)	0.007 (0.015)	0.006 (0.015)	-0.016 (0.014)	-0.015 (0.015)	-0.017 (0.015)	-0.010 (0.014)	-0.009 (0.014)	0.005 (0.015)	-0.014 (0.014)	-0.016 (0.014)	0.014 (0.015)
<i>hc</i>	0.325 (0.748)	0.312 (0.752)	0.232 (0.628)	0.380 (0.459)	0.356 (0.447)	0.005 (0.438)	0.439 (0.432)	0.433 (0.435)	-0.250 (0.434)	0.144 (0.422)	0.133 (0.423)	-0.351 (0.451)	0.387 (0.422)	0.409 (0.410)	-0.355 (0.433)
<i>paraiso</i>	0.542 (0.575)	0.781 (0.687)	-0.513 (0.558)	0.511 (0.352)	0.938** (0.408)	-0.292 (0.389)	0.623* (0.332)	0.737* (0.397)	0.306 (0.385)	0.181 (0.324)	0.369 (0.386)	-0.099 (0.400)	1.902*** (0.324)	1.486*** (0.374)	-0.415 (0.385)
<i>V Amanpc</i> <i>* ingreso medio</i>	-1.172* (0.656)	-1.206* (0.661)	0.842 (0.559)	-0.564 (0.402)	-0.621 (0.393)	0.307 (0.390)	0.630 (0.379)	0.614 (0.382)	0.211 (0.386)	-0.519 (0.370)	-0.543 (0.372)	0.586 (0.401)	-0.983** (0.370)	-0.928** (0.360)	0.514 (0.385)
<i>EXPttotal</i>		0.596 (0.628)			0.279 (0.373)			0.807** (0.363)			0.681* (0.353)			1.703*** (0.342)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.041 (0.745)			0.726 (0.519)			-0.043 (0.514)			0.949* (0.534)			1.296** (0.513)
<i>Intercepto</i>	2.645 (7.939)	-5.376 (8.026)	-9.346 (6.784)	2.885 (4.865)	-3.499 (4.771)	-4.726 (4.723)	3.100 (4.581)	-6.210 (4.640)	-16.777*** (4.682)	8.770* (4.477)	-0.428 (4.512)	-9.582* (4.864)	3.922 (4.482)	-5.014 (4.375)	-12.174** (4.673)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.323	0.711	0.770	0.320	0.834	0.841	0.471	0.862	0.840	0.358	0.800	0.756	0.694	0.907	0.773
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.206	0.655	0.725	0.202	0.802	0.809	0.379	0.835	0.809	0.246	0.761	0.708	0.641	0.888	0.729
<i>AIC</i>	228.806	230.209	207.951	168.085	165.701	163.059	160.634	162.259	161.970	157.788	158.777	166.709	157.918	154.976	161.737

Tabla 6-51 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpcprov</i>	0.201 (0.248)	0.306 (0.308)	0.005 (0.250)	0.009 (0.152)	0.234 (0.181)	0.004 (0.173)	-0.067 (0.141)	-0.034 (0.176)	0.327* (0.182)	-0.217 (0.142)	-0.112 (0.175)	0.112 (0.171)	-0.020 (0.153)	-0.104 (0.189)	-0.129 (0.165)
<i>ingreso medio</i>	3.695 (4.537)	3.555 (4.571)	-3.197 (3.858)	1.260 (2.773)	0.932 (2.688)	1.438 (2.667)	-5.303** (2.580)	-5.345** (2.606)	-3.107 (2.805)	0.524 (2.594)	0.369 (2.597)	-5.389** (2.642)	1.876 (2.788)	1.997 (2.804)	-4.630* (2.537)
<i>PBIpc</i>	-1.044 (0.793)	-0.723 (0.975)	-0.365 (0.990)	-0.114 (0.485)	0.589 (0.574)	-0.241 (0.685)	0.122 (0.451)	0.224 (0.556)	1.060 (0.720)	0.261 (0.453)	0.587 (0.554)	0.087 (0.678)	0.142 (0.487)	-0.119 (0.598)	0.095 (0.651)
<i>PPP</i>	-0.020 (0.562)	0.039 (0.575)	0.053 (0.478)	-0.113 (0.344)	0.017 (0.338)	-0.770** (0.331)	-0.092 (0.320)	-0.073 (0.328)	-0.213 (0.348)	0.202 (0.322)	0.261 (0.327)	0.053 (0.328)	-0.314 (0.346)	-0.362 (0.353)	0.250 (0.315)
<i>pob</i>	-0.026 (0.137)	-0.115 (0.207)	0.100 (0.177)	0.000 (0.084)	-0.193 (0.122)	0.201 (0.122)	0.071 (0.078)	0.043 (0.118)	-0.029 (0.128)	-0.225*** (0.079)	-0.314** (0.118)	0.183 (0.121)	-0.081 (0.084)	-0.009 (0.127)	0.312*** (0.116)
<i>internet</i>	0.043* (0.026)	0.045* (0.026)	0.017 (0.022)	0.005 (0.016)	0.009 (0.015)	0.004 (0.015)	-0.016 (0.015)	-0.015 (0.015)	-0.015 (0.016)	-0.010 (0.015)	-0.008 (0.015)	0.006 (0.015)	-0.014 (0.016)	-0.015 (0.016)	0.014 (0.014)
<i>hc</i>	0.144 (0.763)	0.108 (0.770)	0.424 (0.649)	0.279 (0.466)	0.201 (0.453)	0.183 (0.448)	0.542 (0.434)	0.530 (0.439)	-0.202 (0.472)	0.074 (0.436)	0.037 (0.437)	-0.328 (0.444)	0.131 (0.469)	0.160 (0.472)	-0.273 (0.427)
<i>paraiso</i>	0.665 (0.578)	0.859 (0.673)	-0.780 (0.551)	0.608* (0.353)	1.032** (0.396)	-0.572 (0.381)	0.542 (0.329)	0.604 (0.384)	-0.044 (0.401)	0.354 (0.330)	0.550 (0.382)	-0.186 (0.377)	2.107*** (0.355)	1.949*** (0.413)	-0.481 (0.362)
<i>VAmanpcprov</i> <i>* ingreso medio</i>	-0.359 (0.372)	-0.353 (0.375)	0.206 (0.317)	-0.148 (0.228)	-0.132 (0.220)	-0.154 (0.219)	0.350 (0.212)	0.352 (0.214)	0.216 (0.230)	-0.078 (0.213)	-0.071 (0.213)	0.407* (0.217)	-0.220 (0.229)	-0.226 (0.230)	0.388* (0.208)
<i>EXPttotal</i>		0.619 (0.662)			0.172 (0.389)			0.879** (0.377)			0.616 (0.376)			1.308*** (0.406)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.304* (0.746)			1.202** (0.516)			0.418 (0.542)			0.857* (0.511)			1.372*** (0.491)
<i>Intercepto</i>	8.704 (6.880)	2.334 (7.909)	-10.895 (6.930)	4.219 (4.205)	1.614 (4.651)	-6.369 (4.790)	2.488 (3.912)	-6.391 (4.508)	-10.465** (5.038)	7.129* (3.934)	-0.293 (4.493)	-7.543 (4.745)	4.186 (4.228)	-5.543 (4.852)	-13.056*** (4.558)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.295	0.699	0.755	0.296	0.831	0.832	0.465	0.860	0.811	0.313	0.787	0.762	0.622	0.877	0.780
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.173	0.640	0.707	0.174	0.797	0.800	0.373	0.832	0.774	0.194	0.745	0.716	0.557	0.853	0.736
<i>AIC</i>	231.311	232.825	211.984	170.269	166.994	166.189	161.296	163.135	172.448	161.993	162.706	165.022	170.939	172.231	160.021

Tabla 6-52 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpbc</i>	0.566*	0.699*	0.318	0.070	0.247	0.376*	0.271	0.337	0.901***	-0.242	-0.114	0.159	-0.252	-0.326	0.085
	(0.337)	(0.366)	(0.305)	(0.208)	(0.219)	(0.207)	(0.186)	(0.203)	(0.206)	(0.196)	(0.210)	(0.222)	(0.204)	(0.223)	(0.202)
<i>ingreso medio</i>	1.938	2.017	-10.616*	4.159	4.213	-6.483*	-8.438**	-8.407**	-2.437	3.669	3.702	-7.205*	4.882	4.859	-9.499**
	(6.589)	(6.594)	(5.481)	(4.058)	(3.935)	(3.714)	(3.640)	(3.649)	(3.702)	(3.835)	(3.784)	(3.987)	(3.994)	(4.004)	(3.626)
<i>PBIpc</i>	-1.438*	-0.978	-0.863	-0.057	0.559	-0.512	-0.365	-0.135	0.606	0.382	0.825	-0.394	0.499	0.241	-0.274
	(0.829)	(0.968)	(0.951)	(0.510)	(0.578)	(0.644)	(0.458)	(0.536)	(0.642)	(0.482)	(0.556)	(0.691)	(0.502)	(0.588)	(0.629)
<i>PPP</i>	0.159	0.271	0.260	-0.136	0.017	-0.563*	0.057	0.115	0.068	0.087	0.197	0.153	-0.445	-0.509	0.365
	(0.566)	(0.580)	(0.466)	(0.349)	(0.346)	(0.316)	(0.313)	(0.321)	(0.315)	(0.329)	(0.333)	(0.339)	(0.343)	(0.352)	(0.308)
<i>pob</i>	-0.085	-0.201	0.037	-0.008	-0.164	0.088	0.024	-0.034	-0.116	-0.221***	-0.333***	0.227*	-0.048	0.017	0.273**
	(0.139)	(0.188)	(0.163)	(0.086)	(0.112)	(0.110)	(0.077)	(0.104)	(0.110)	(0.081)	(0.108)	(0.118)	(0.084)	(0.114)	(0.108)
<i>internet</i>	0.043*	0.045*	0.012	0.007	0.010	0.002	-0.021	-0.020	-0.019	-0.008	-0.006	0.001	-0.010	-0.011	0.009
	(0.025)	(0.025)	(0.021)	(0.016)	(0.015)	(0.014)	(0.014)	(0.014)	(0.014)	(0.015)	(0.015)	(0.015)	(0.015)	(0.015)	(0.014)
<i>hc</i>	0.106	0.139	0.512	0.212	0.257	0.165	0.604	0.621	0.001	-0.092	-0.059	-0.147	0.053	0.034	-0.205
	(0.737)	(0.738)	(0.607)	(0.454)	(0.440)	(0.412)	(0.407)	(0.408)	(0.410)	(0.429)	(0.423)	(0.442)	(0.446)	(0.448)	(0.402)
<i>paraiso</i>	0.507	0.746	-0.721	0.528	0.850**	-0.469	0.516	0.637*	-0.249	0.335	0.567	-0.264	2.122***	1.988***	-0.405
	(0.589)	(0.644)	(0.518)	(0.362)	(0.384)	(0.351)	(0.325)	(0.356)	(0.350)	(0.343)	(0.369)	(0.377)	(0.357)	(0.391)	(0.343)
<i>VAmanpbc</i>	-0.195	-0.210	0.799*	-0.373	-0.389	0.493	0.597**	0.590**	0.163	-0.325	-0.336	0.541*	-0.458	-0.451	0.768**
<i>* ingreso medio</i>	(0.524)	(0.525)	(0.437)	(0.323)	(0.313)	(0.296)	(0.290)	(0.291)	(0.296)	(0.305)	(0.301)	(0.318)	(0.318)	(0.319)	(0.289)
<i>EXPttotal</i>		0.494			0.323			0.747**			0.513			1.283***	
		(0.548)			(0.327)			(0.303)			(0.314)			(0.333)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.210*			0.864*			0.356			1.161**			1.314***
			(0.647)			(0.438)			(0.437)			(0.471)			(0.428)
<i>Intercepto</i>	8.368	2.122	-7.944	3.005	-1.259	-2.067	3.501	-4.908	-12.331***	6.703	-0.688	-8.766*	3.383	-5.875	-10.739**
	(7.102)	(7.546)	(6.348)	(4.374)	(4.503)	(4.302)	(3.923)	(4.176)	(4.288)	(4.134)	(4.330)	(4.618)	(4.305)	(4.582)	(4.200)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.317	0.711	0.777	0.307	0.833	0.854	0.511	0.873	0.852	0.310	0.792	0.756	0.644	0.884	0.798
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.199	0.654	0.734	0.187	0.800	0.825	0.426	0.848	0.823	0.190	0.751	0.709	0.582	0.861	0.758
<i>AIC</i>	229.367	230.258	205.969	169.256	166.249	157.724	155.770	156.897	157.331	162.255	161.375	166.503	167.282	168.394	154.747

Tabla 6-53 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador VA manufacturero cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpc95</i>	0.470 (0.359)	0.583 (0.388)	-0.018 (0.339)	0.306 (0.220)	0.531** (0.224)	-0.192 (0.235)	-0.239 (0.201)	-0.268 (0.218)	0.267 (0.251)	0.177 (0.217)	0.387* (0.222)	-0.118 (0.233)	0.423* (0.222)	0.473* (0.241)	-0.110 (0.216)
<i>ingreso medio</i>	0.991 (5.113)	2.251 (5.376)	-3.906 (4.775)	1.353 (3.138)	3.852 (3.106)	-4.430 (3.307)	-7.599** (2.863)	-7.917** (3.025)	-0.425 (3.538)	0.712 (3.089)	3.050 (3.078)	-5.614* (3.280)	3.368 (3.165)	3.924 (3.339)	-5.182* (3.037)
<i>PBIpc</i>	-1.394* (0.758)	-0.981 (0.931)	-0.622 (0.967)	-0.413 (0.465)	0.425 (0.538)	-0.413 (0.670)	0.179 (0.424)	0.070 (0.524)	0.564 (0.716)	-0.160 (0.458)	0.624 (0.533)	-0.390 (0.664)	-0.251 (0.469)	-0.065 (0.578)	-0.152 (0.615)
<i>PPP</i>	0.464 (0.588)	0.587 (0.611)	0.162 (0.512)	0.163 (0.361)	0.412 (0.353)	-0.784** (0.355)	-0.097 (0.329)	-0.129 (0.344)	0.062 (0.380)	0.370 (0.355)	0.603* (0.350)	0.124 (0.352)	-0.001 (0.364)	0.054 (0.380)	0.336 (0.326)
<i>pob</i>	-0.064 (0.137)	-0.158 (0.183)	0.140 (0.167)	-0.042 (0.084)	-0.230** (0.106)	0.245** (0.116)	0.103 (0.077)	0.127 (0.103)	0.079 (0.124)	-0.283*** (0.083)	-0.459*** (0.105)	0.315*** (0.115)	-0.145* (0.085)	-0.187 (0.114)	0.339*** (0.106)
<i>internet</i>	0.048* (0.025)	0.050** (0.025)	0.019 (0.022)	0.007 (0.015)	0.011 (0.014)	0.006 (0.015)	-0.013 (0.014)	-0.014 (0.014)	-0.014 (0.016)	-0.009 (0.015)	-0.005 (0.014)	0.007 (0.015)	-0.012 (0.015)	-0.012 (0.015)	0.016 (0.014)
<i>hc</i>	0.408 (0.730)	0.480 (0.738)	0.525 (0.640)	0.375 (0.448)	0.522 (0.427)	0.111 (0.443)	0.601 (0.409)	0.582 (0.415)	0.176 (0.474)	-0.020 (0.441)	0.117 (0.423)	-0.145 (0.439)	0.203 (0.452)	0.236 (0.458)	-0.212 (0.407)
<i>paraiso</i>	0.680 (0.567)	0.881 (0.625)	-0.806 (0.531)	0.569 (0.348)	0.973*** (0.361)	-0.515 (0.368)	0.642** (0.317)	0.590* (0.352)	-0.224 (0.394)	0.284 (0.342)	0.663* (0.358)	-0.305 (0.365)	2.016*** (0.351)	2.106*** (0.388)	-0.481 (0.338)
<i>VAmanpc95</i> <i>* ingreso medio</i>	-0.090 (0.366)	-0.188 (0.388)	0.246 (0.345)	-0.118 (0.224)	-0.312 (0.224)	0.298 (0.239)	0.483** (0.205)	0.508** (0.218)	0.011 (0.256)	-0.064 (0.221)	-0.245 (0.222)	0.388 (0.237)	-0.283 (0.226)	-0.326 (0.241)	0.398* (0.220)
<i>EXPttotal</i>		0.589 (0.534)			0.170 (0.308)			1.107*** (0.300)			0.222 (0.305)			0.815** (0.331)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.506** (0.664)			1.334*** (0.460)			0.994** (0.492)			1.441*** (0.456)			1.511*** (0.422)
<i>Intercepto</i>	6.604 (7.251)	-0.908 (7.407)	-12.086* (6.535)	2.535 (4.449)	-2.704 (4.280)	-4.105 (4.526)	3.816 (4.061)	-6.042 (4.168)	-16.750*** (4.842)	6.635 (4.380)	-0.988 (4.240)	-10.699** (4.490)	1.693 (4.489)	-5.775 (4.600)	-13.528*** (4.157)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.343	0.720	0.762	0.338	0.848	0.837	0.516	0.873	0.809	0.284	0.799	0.768	0.642	0.883	0.800
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.229	0.666	0.716	0.223	0.818	0.805	0.432	0.848	0.772	0.161	0.760	0.722	0.580	0.860	0.761
<i>AIC</i>	226.996	228.204	210.078	166.432	160.190	164.531	155.095	156.908	172.894	164.480	159.036	163.529	167.521	169.131	153.973

Tabla 6-54 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpcprov95</i>	0.385*	0.526**	0.102	0.176	0.359**	0.013	-0.017	-0.001	0.219	0.030	0.177	0.063	0.223	0.269*	-0.061
	(0.210)	(0.231)	(0.208)	(0.134)	(0.138)	(0.145)	(0.126)	(0.141)	(0.152)	(0.133)	(0.142)	(0.138)	(0.136)	(0.151)	(0.125)
<i>ingreso medio</i>	-0.580	0.372	-1.581	-0.253	0.968	-1.211	-3.337**	-3.228*	-0.732	-0.542	0.441	-2.868*	0.341	0.646	-3.778**
	(2.647)	(2.706)	(2.490)	(1.682)	(1.611)	(1.741)	(1.582)	(1.648)	(1.818)	(1.677)	(1.656)	(1.652)	(1.705)	(1.769)	(1.500)
<i>PBIpc</i>	-1.567**	-0.857	-0.464	-0.425	0.501	-0.282	0.061	0.140	0.680	-0.077	0.669	-0.250	-0.249	-0.018	-0.096
	(0.731)	(0.884)	(0.961)	(0.465)	(0.526)	(0.672)	(0.437)	(0.538)	(0.702)	(0.463)	(0.541)	(0.638)	(0.471)	(0.578)	(0.579)
<i>PPP</i>	0.354	0.539	0.159	0.050	0.293	-0.712**	-0.046	-0.025	-0.033	0.253	0.448	0.171	-0.135	-0.074	0.322
	(0.536)	(0.547)	(0.484)	(0.341)	(0.326)	(0.338)	(0.320)	(0.333)	(0.353)	(0.340)	(0.335)	(0.321)	(0.345)	(0.358)	(0.291)
<i>pob</i>	-0.107	-0.282	0.071	-0.048	-0.275**	0.180	0.065	0.046	0.029	-0.269***	-0.451***	0.230**	-0.145*	-0.202*	0.308***
	(0.133)	(0.181)	(0.169)	(0.084)	(0.108)	(0.118)	(0.079)	(0.110)	(0.124)	(0.084)	(0.111)	(0.112)	(0.086)	(0.118)	(0.102)
<i>internet</i>	0.047*	0.051**	0.018	0.007	0.012	0.006	-0.016	-0.015	-0.015	-0.010	-0.006	0.006	-0.012	-0.011	0.015
	(0.024)	(0.024)	(0.021)	(0.015)	(0.014)	(0.015)	(0.014)	(0.014)	(0.016)	(0.015)	(0.014)	(0.014)	(0.015)	(0.015)	(0.013)
<i>hc</i>	0.132	0.187	0.474	0.222	0.292	0.148	0.595	0.601	0.018	-0.100	-0.044	-0.175	0.028	0.045	-0.249
	(0.694)	(0.689)	(0.627)	(0.441)	(0.410)	(0.438)	(0.415)	(0.419)	(0.458)	(0.440)	(0.421)	(0.416)	(0.447)	(0.450)	(0.378)
<i>paraiso</i>	0.583	0.919	-0.808	0.547	0.983***	-0.515	0.557*	0.595	-0.229	0.307	0.659*	-0.284	2.007***	2.116***	-0.438
	(0.551)	(0.595)	(0.533)	(0.350)	(0.355)	(0.372)	(0.329)	(0.363)	(0.389)	(0.349)	(0.364)	(0.353)	(0.355)	(0.389)	(0.321)
<i>VAmanpcprov95</i>	0.022	-0.076	0.086	-0.009	-0.135	0.076	0.208	0.197	0.030	0.025	-0.077	0.225	-0.083	-0.114	0.354***
<i>* ingreso medio</i>	(0.227)	(0.235)	(0.217)	(0.144)	(0.140)	(0.152)	(0.136)	(0.143)	(0.158)	(0.144)	(0.144)	(0.144)	(0.146)	(0.154)	(0.131)
<i>EXPttotal</i>		0.263			0.042			0.917**			0.228			0.761**	
		(0.525)			(0.313)			(0.320)			(0.321)			(0.343)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.277*			1.124**			0.827*			1.169**			1.402***
			(0.665)			(0.465)			(0.485)			(0.441)			(0.401)
<i>Intercepto</i>	12.046*	7.203	-10.729*	5.717	3.175	-4.654	2.258	-6.900*	-12.931***	8.325**	2.592	-9.411**	5.824	-0.913	-12.668***
	(6.279)	(6.763)	(6.393)	(3.990)	(4.027)	(4.469)	(3.754)	(4.119)	(4.667)	(3.977)	(4.139)	(4.242)	(4.045)	(4.421)	(3.852)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.391	0.747	0.762	0.342	0.854	0.834	0.489	0.866	0.815	0.270	0.793	0.783	0.641	0.883	0.821
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.285	0.698	0.715	0.228	0.826	0.801	0.400	0.840	0.778	0.144	0.752	0.741	0.579	0.860	0.785
<i>AIC</i>	222.300	221.886	210.115	166.071	157.586	165.712	158.497	160.380	171.098	165.677	160.990	159.241	167.770	169.170	147.276

Tabla 6-55 Estimaciones de los modelos de corte transversal con interacción con el nivel de ingreso, 2014, con el indicador VA de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes de 1995 (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS)									Servicios de infraestructura de red					
	Servicios de información			Otros serv. de negocios			Publicac. y audiovisuales			Telecomunicaciones			Intermediación financiera		
	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc	VCR	Exp. pc	Ind. pc
<i>VAmanpbc95</i>	0.532*	0.628*	0.021	0.268	0.452**	0.026	-0.049	-0.061	0.428**	0.163	0.338*	-0.098	0.271	0.294	-0.131
	(0.292)	(0.315)	(0.286)	(0.188)	(0.192)	(0.195)	(0.174)	(0.189)	(0.205)	(0.184)	(0.188)	(0.193)	(0.191)	(0.207)	(0.172)
<i>ingreso medio</i>	0.571	1.518	-2.593	1.238	3.041	-2.042	-4.022*	-4.136*	1.539	0.629	2.339	-4.575*	1.114	1.342	-4.915**
	(3.508)	(3.698)	(3.429)	(2.257)	(2.252)	(2.339)	(2.090)	(2.217)	(2.461)	(2.206)	(2.208)	(2.312)	(2.290)	(2.429)	(2.064)
<i>PBIpc</i>	-1.546**	-1.116	-0.697	-0.390	0.447	-0.495	0.072	0.017	0.543	-0.159	0.635	-0.573	-0.193	-0.087	-0.418
	(0.727)	(0.901)	(0.984)	(0.468)	(0.549)	(0.671)	(0.433)	(0.540)	(0.707)	(0.457)	(0.538)	(0.664)	(0.475)	(0.592)	(0.593)
<i>PPP</i>	0.472	0.577	0.144	0.084	0.291	-0.654*	-0.040	-0.053	0.087	0.333	0.528	0.115	-0.111	-0.085	0.323
	(0.548)	(0.564)	(0.496)	(0.352)	(0.344)	(0.338)	(0.326)	(0.338)	(0.356)	(0.344)	(0.337)	(0.334)	(0.358)	(0.371)	(0.298)
<i>pob</i>	-0.152	-0.254	0.125	-0.070	-0.267**	0.189	0.067	0.080	-0.013	-0.302***	-0.489***	0.320**	-0.157*	-0.182	0.360***
	(0.141)	(0.189)	(0.178)	(0.091)	(0.115)	(0.121)	(0.084)	(0.113)	(0.128)	(0.089)	(0.113)	(0.120)	(0.092)	(0.124)	(0.107)
<i>internet</i>	0.043*	0.044*	0.015	0.005	0.009	0.004	-0.017	-0.018	-0.018	-0.011	-0.007	0.002	-0.014	-0.013	0.011
	(0.024)	(0.024)	(0.021)	(0.015)	(0.015)	(0.015)	(0.014)	(0.014)	(0.015)	(0.015)	(0.014)	(0.014)	(0.015)	(0.016)	(0.013)
<i>hc</i>	0.451	0.498	0.570	0.325	0.417	0.236	0.708*	0.702	0.200	-0.041	0.046	-0.059	0.133	0.145	-0.114
	(0.698)	(0.703)	(0.634)	(0.450)	(0.428)	(0.432)	(0.416)	(0.421)	(0.455)	(0.439)	(0.420)	(0.427)	(0.456)	(0.462)	(0.382)
<i>paraiso</i>	0.522	0.698	-0.843	0.483	0.826**	-0.543	0.593*	0.571	-0.379	0.232	0.558	-0.315	1.978***	2.022***	-0.484
	(0.564)	(0.606)	(0.539)	(0.363)	(0.369)	(0.367)	(0.336)	(0.363)	(0.387)	(0.355)	(0.362)	(0.363)	(0.368)	(0.398)	(0.324)
<i>VAmanpbc95</i>	-0.068	-0.157	0.175	-0.136	-0.306	0.153	0.263	0.274	-0.157	-0.071	-0.233	0.369*	-0.146	-0.167	0.449**
<i>* ingreso medio</i>	(0.293)	(0.313)	(0.292)	(0.189)	(0.191)	(0.199)	(0.175)	(0.188)	(0.209)	(0.184)	(0.187)	(0.197)	(0.191)	(0.206)	(0.176)
<i>EXPttotal</i>		0.582			0.189			1.053***			0.230			0.897**	
		(0.513)			(0.312)			(0.308)			(0.306)			(0.337)	
<i>EXPttotalorigen</i>			1.543**			1.257***			0.905*			1.560***			1.699***
			(0.669)			(0.456)			(0.480)			(0.451)			(0.403)
<i>Intercepto</i>	9.545	2.599	-12.136*	4.151	-0.082	-5.059	2.282	-7.503*	-15.492***	7.591*	0.949	-11.129**	4.494	-3.054	-13.830***
	(6.394)	(6.717)	(6.268)	(4.115)	(4.091)	(4.276)	(3.810)	(4.028)	(4.500)	(4.022)	(4.012)	(4.227)	(4.175)	(4.412)	(3.774)
<i>N</i>	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
<i>R<sup>2</sup></i>	0.393	0.742	0.761	0.327	0.844	0.841	0.494	0.867	0.820	0.283	0.798	0.775	0.632	0.879	0.820
<i>adj R<sup>2</sup></i>	0.287	0.691	0.714	0.210	0.814	0.810	0.406	0.841	0.785	0.159	0.759	0.731	0.569	0.855	0.785
<i>AIC</i>	222.104	223.246	210.346	167.455	161.755	162.902	157.893	159.823	169.234	164.599	159.332	161.477	169.253	171.127	147.428

### 6.8.6 Modelos de datos de panel – exportaciones indirectas en manufactura

Tabla 6-56 Estimaciones de los modelos de datos de panel sin interacciones, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos manufactureros cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de infraestructura de red				Servicios de infraestructura de red	
	Servicios de información		Otros servicios de negocios		Intermediación financiera	
	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc
<i>indirecta</i>	0.039 (0.049)	0.054 (0.048)	-0.102** (0.041)	-0.099** (0.041)	0.086 <sup>†</sup> (0.044)	0.081 <sup>†</sup> (0.044)
<i>PBIpc</i>	-1.432*** (0.417)	-0.493 (0.509)	0.669*** (0.240)	1.138*** (0.302)	0.242 (0.270)	1.115*** (0.342)
<i>PPP</i>	-0.295*** (0.088)	-0.436*** (0.092)	-0.158*** (0.052)	-0.201*** (0.056)	0.041 (0.057)	-0.040 (0.061)
<i>pob</i>	-0.827 (0.777)	0.511 (0.766)	-0.081 (0.450)	0.364 (0.453)	-0.789 (0.505)	-0.126 (0.512)
<i>internet</i>	0.004 (0.003)	0.015*** (0.003)	-0.001 (0.002)	0.003* (0.002)	0.001 (0.002)	0.009*** (0.002)
<i>hc</i>	0.353 (0.544)	0.665 (0.531)	-0.549* (0.318)	-0.343 (0.317)	-0.472 (0.352)	-0.331 (0.353)
<i>EXPTtotal</i>		0.318 (0.211)		0.710*** (0.126)		0.493*** (0.141)
<i>N</i>	609	609	609	609	609	609
<i>R<sup>2</sup></i>	0.039	0.558	0.108	0.754	0.024	0.647
<i>adj R<sup>2</sup></i>	-0.078	0.503	-0.0003	0.724	-0.095	0.603
<i>F Statistic</i>	3.694*** (df = 6; 542)	97.516*** (df = 7; 541)	10.965*** (df = 6; 542)	237.135*** (df = 7; 541)	2.203** (df = 6; 542)	141.676*** (df = 7; 541)

Tabla 6-57 Estimaciones de los modelos de datos de panel con interacciones con el nivel de ingreso, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos manufactureros cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de infraestructura de red				Servicios de infraestructura de red	
	Servicios de información		Otros servicios de negocios		Intermediación financiera	
	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc
<i>indirecta</i>	0.208*** (0.069)	0.260*** (0.069)	-0.005 (0.058)	0.005 (0.058)	0.065 (0.055)	0.066 (0.055)
<i>PBIpc</i>	-1.145*** (0.422)	0.093 (0.522)	0.699*** (0.240)	1.210*** (0.302)	0.229 (0.271)	1.103*** (0.343)
<i>PPP</i>	-0.331*** (0.088)	-0.506*** (0.093)	-0.182*** (0.053)	-0.232*** (0.057)	0.046 (0.057)	-0.036 (0.062)
<i>pob</i>	0.134 (0.820)	1.752** (0.813)	0.377 (0.489)	0.879* (0.493)	-0.877* (0.523)	-0.190 (0.530)
<i>internet</i>	-0.001 (0.003)	0.011*** (0.004)	-0.003* (0.002)	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)	0.009*** (0.002)
<i>hc</i>	0.092 (0.544)	0.377 (0.528)	-0.583* (0.317)	-0.376 (0.316)	-0.454 (0.353)	-0.319 (0.355)
<i>indirecta</i> * ingreso medio	-0.300*** (0.088)	-0.359*** (0.087)	-0.165** (0.071)	-0.180** (0.070)	0.056 (0.087)	0.041 (0.088)
<i>EXPtotal</i>		0.150 (0.212)		0.684*** (0.126)		0.496*** (0.141)
<i>N</i>	609	609	609	609	609	609
<i>R<sup>2</sup></i>	0.059	0.571	0.117	0.757	0.025	0.647
<i>adj R<sup>2</sup></i>	-0.057	0.517	0.008	0.727	-0.096	0.603
<i>F Statistic</i>	4.871*** (df = 7; 541)	89.932*** (df = 8; 540)	10.255*** (df = 7; 541)	210.445*** (df = 8; 540)	1.946 <sup>†</sup> (df = 7; 541)	123.813*** (df = 8; 540)

Tabla 6-58 Estimaciones de los modelos de datos de panel con interacciones con el nivel de ingreso, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos manufactureros cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de infraestructura de red				Servicios de infraestructura de red	
	Servicios de información		Otros servicios de negocios		Intermediación financiera	
	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc
<i>indirecta</i>	0.134 (0.109)	0.231** (0.108)	0.144 (0.113)	0.201* (0.113)	0.187* (0.101)	0.232** (0.101)
<i>PBIpc</i>	-0.929** (0.419)	0.037 (0.513)	0.873*** (0.243)	1.399*** (0.307)	0.600** (0.271)	1.465*** (0.339)
<i>PPP</i>	-0.305*** (0.087)	-0.456*** (0.092)	-0.173*** (0.051)	-0.222*** (0.055)	0.024 (0.055)	-0.052 (0.059)
<i>pob</i>	-0.686 (0.758)	0.645 (0.747)	-0.215 (0.447)	0.212 (0.447)	-0.844* (0.498)	-0.239 (0.501)
<i>internet</i>	0.0003 (0.003)	0.011*** (0.003)	-0.003* (0.002)	0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	0.007*** (0.002)
<i>hc</i>	0.227 (0.533)	0.502 (0.519)	-0.616** (0.313)	-0.411 (0.312)	-0.522 (0.343)	-0.376 (0.343)
<i>indirecta</i> * no desind	-0.400*** (0.128)	-0.479*** (0.126)	-0.391*** (0.122)	-0.452*** (0.122)	-0.659*** (0.147)	-0.741*** (0.147)
<i>indirecta</i> * prematura	0.052 (0.113)	-0.050 (0.113)	-0.151 (0.114)	-0.209* (0.114)	-0.032 (0.113)	-0.089 (0.114)
<i>EXPtotal</i>		0.315 (0.210)		0.689*** (0.125)		0.521*** (0.137)
<i>N</i>	609	609	609	609	609	609
<i>R<sup>2</sup></i>	0.091	0.582	0.138	0.764	0.082	0.671
<i>adj R<sup>2</sup></i>	-0.024	0.528	0.030	0.733	-0.033	0.628
<i>F Statistic</i>	6.717*** (df = 8; 540)	83.255*** (df = 9; 539)	10.844*** (df = 8; 540)	193.595*** (df = 9; 539)	6.054*** (df = 8; 540)	121.929*** (df = 9; 539)

### 6.8.7 Modelos de datos de panel – exportaciones indirectas en manufactura de sectores proveedores especializados

Tabla 6-59 Estimaciones de los modelos de datos de panel sin interacciones, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de infraestructura de red				Servicios de infraestructura de red	
	Servicios de información		Otros servicios de negocios		Intermediación financiera	
	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc
<i>indirecta</i>	0.127*** (0.039)	0.127*** (0.038)	-0.023 (0.036)	-0.022 (0.036)	0.086** (0.039)	0.079** (0.039)
<i>PBIpc</i>	-1.389*** (0.412)	-0.440 (0.505)	0.659*** (0.242)	1.073*** (0.303)	0.281 (0.268)	1.142*** (0.340)
<i>PPP</i>	-0.244*** (0.089)	-0.389*** (0.093)	-0.140*** (0.053)	-0.177*** (0.057)	0.061 (0.058)	-0.021 (0.063)
<i>pob</i>	-0.821 (0.769)	0.526 (0.759)	0.006 (0.451)	0.427 (0.454)	-0.789 (0.504)	-0.133 (0.510)
<i>internet</i>	0.002 (0.003)	0.014*** (0.003)	-0.002 (0.002)	0.003 (0.002)	0.0003 (0.002)	0.009*** (0.002)
<i>hc</i>	0.386 (0.539)	0.692 (0.526)	-0.657** (0.316)	-0.454 (0.316)	-0.421 (0.350)	-0.284 (0.352)
<i>EXPTtotal</i>		0.318 (0.209)		0.749*** (0.126)		0.500*** (0.141)
<i>N</i>	609	609	609	609	609	609
<i>R<sup>2</sup></i>	0.057	0.566	0.099	0.752	0.026	0.648
<i>adj R<sup>2</sup></i>	-0.058	0.512	-0.011	0.721	-0.093	0.604
<i>F Statistic</i>	5.426*** (df = 6; 542)	100.714*** (df = 7; 541)	9.895*** (df = 6; 542)	234.022*** (df = 7; 541)	2.389** (df = 6; 542)	141.971*** (df = 7; 541)

Tabla 6-60 Estimaciones de los modelos de datos de panel con interacciones con el nivel de ingreso, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de infraestructura de red				Servicios de infraestructura de red	
	Servicios de información		Otros servicios de negocios		Intermediación financiera	
	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc
<i>indirecta</i>	0.288*** (0.054)	0.298*** (0.053)	-0.027 (0.049)	-0.015 (0.049)	0.084* (0.039)	0.085* (0.039)
<i>PBIpc</i>	-1.041** (0.415)	0.090 (0.510)	0.657*** (0.242)	1.082*** (0.306)	0.280 (0.269)	1.150*** (0.341)
<i>PPP</i>	-0.283*** (0.088)	-0.448*** (0.092)	-0.138** (0.055)	-0.181*** (0.060)	0.062 (0.059)	-0.025 (0.065)
<i>pob</i>	0.137 (0.792)	1.601** (0.783)	-0.021 (0.495)	0.473 (0.502)	-0.802 (0.519)	-0.102 (0.527)
<i>internet</i>	-0.003 (0.003)	0.009*** (0.003)	-0.002 (0.002)	0.002 (0.002)	0.0004 (0.002)	0.008*** (0.002)
<i>hc</i>	0.109 (0.535)	0.414 (0.520)	-0.655** (0.317)	-0.457 (0.316)	-0.419 (0.351)	-0.288 (0.353)
<i>indirecta</i> * ingreso medio	-0.294*** (0.071)	-0.311*** (0.069)	0.008 (0.062)	-0.013 (0.062)	0.009 (0.077)	-0.018 (0.078)
<i>EXPtotal</i>		0.206 (0.207)		0.745*** (0.127)		0.497*** (0.142)
<i>N</i>	609	609	609	609	609	609
<i>R<sup>2</sup></i>	0.086	0.581	0.099	0.752	0.026	0.648
<i>adj R<sup>2</sup></i>	-0.027	0.529	-0.013	0.720	-0.095	0.603
<i>F Statistic</i>	7.270*** (df = 7; 541)	93.780*** (df = 8; 540)	8.468*** (df = 7; 541)	204.414*** (df = 8; 540)	2.046** (df = 7; 541)	124.015*** (df = 8; 540)

Tabla 6-61 Estimaciones de los modelos de datos de panel con interacciones con el nivel de ingreso, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos de los sectores manufactureros proveedores especializados cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de infraestructura de red				Servicios de infraestructura de red	
	Servicios de información		Otros servicios de negocios		Intermediación financiera	
	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc
<i>indirecta</i>	0.308*** (0.092)	0.346*** (0.090)	0.122 (0.096)	0.163 <sup>+</sup> (0.096)	0.185** (0.081)	0.194** (0.081)
<i>PBIpc</i>	-0.848** (0.415)	0.098 (0.503)	0.943*** (0.244)	1.439*** (0.309)	0.500 <sup>+</sup> (0.266)	1.398*** (0.335)
<i>PPP</i>	-0.277*** (0.088)	-0.429*** (0.092)	-0.165*** (0.052)	-0.213*** (0.057)	0.015 (0.057)	-0.072 (0.062)
<i>pob</i>	-0.380 (0.756)	0.976 (0.746)	0.090 (0.445)	0.513 (0.446)	-0.677 (0.497)	-0.015 (0.501)
<i>internet</i>	-0.001 (0.003)	0.010*** (0.003)	-0.004** (0.002)	0.0005 (0.002)	-0.001 (0.002)	0.008*** (0.002)
<i>hc</i>	-0.008 (0.533)	0.281 (0.520)	-0.793** (0.311)	-0.578 <sup>+</sup> (0.310)	-0.540 (0.345)	-0.403 (0.346)
<i>indirecta</i> * <i>no desind</i>	-0.458*** (0.111)	-0.485*** (0.109)	-0.334*** (0.106)	-0.375*** (0.108)	-0.494*** (0.118)	-0.536*** (0.118)
<i>indirecta</i> * <i>prematura</i>	-0.100 (0.096)	-0.149 (0.095)	-0.065 (0.097)	-0.112 (0.098)	-0.056 (0.093)	-0.073 (0.093)
<i>EXPtotal</i>		0.311 (0.205)		0.700*** (0.125)		0.486*** (0.138)
<i>N</i>	609	609	609	609	609	609
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.104	0.588	0.140	0.763	0.071	0.666
<i>adj R</i> <sup>2</sup>	-0.009	0.535	0.032	0.733	-0.046	0.623
<i>F Statistic</i>	7.836*** (df = 8; 540)	85.435*** (df = 9; 539)	11.004*** (df = 8; 540)	193.174*** (df = 9; 539)	5.170*** (df = 8; 540)	119.430*** (df = 9; 539)

### 6.8.8 Modelos de datos de panel – exportaciones indirectas en manufactura de sectores basados en ciencia

Tabla 6-62 Estimaciones de los modelos de datos de panel sin interacciones, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de infraestructura de red				Servicios de infraestructura de red	
	Servicios de información		Otros servicios de negocios		Intermediación financiera	
	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc
<i>indirecta</i>	-0.068 (0.045)	-0.058 (0.044)	-0.086** (0.038)	-0.081** (0.038)	0.044 (0.040)	0.047 (0.040)
<i>PBIpc</i>	-1.343*** (0.418)	-0.472 (0.509)	0.681*** (0.241)	1.110*** (0.302)	0.281 (0.270)	1.178*** (0.340)
<i>PPP</i>	-0.306*** (0.087)	-0.444*** (0.092)	-0.142*** (0.051)	-0.181*** (0.055)	0.037 (0.057)	-0.046 (0.061)
<i>pob</i>	-0.710 (0.778)	0.598 (0.767)	0.055 (0.449)	0.482 (0.453)	-0.891* (0.503)	-0.209 (0.510)
<i>internet</i>	0.006* (0.003)	0.017*** (0.003)	-0.001 (0.002)	0.003 (0.002)	0.001 (0.002)	0.009*** (0.002)
<i>hc</i>	0.364 (0.543)	0.660 (0.530)	-0.546* (0.319)	-0.348 (0.319)	-0.467 (0.354)	-0.329 (0.355)
<i>EXPtotal</i>		0.364* (0.212)		0.737*** (0.125)		0.474*** (0.141)
<i>N</i>	609	609	609	609	609	609
<i>R<sup>2</sup></i>	0.042	0.558	0.106	0.754	0.019	0.646
<i>adj R<sup>2</sup></i>	-0.075	0.504	-0.002	0.723	-0.100	0.602
<i>F Statistic</i>	3.973*** (df = 6; 542)	97.659*** (df = 7; 541)	10.753*** (df = 6; 542)	236.429*** (df = 7; 541)	1.765 (df = 6; 542)	140.894*** (df = 7; 541)

Tabla 6-63 Estimaciones de los modelos de datos de panel con interacciones con el nivel de ingreso, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de infraestructura de red				Servicios de infraestructura de red	
	Servicios de información		Otros servicios de negocios		Intermediación financiera	
	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc
<i>indirecta</i>	0.001 (0.060)	0.027 (0.059)	0.023 (0.049)	0.033 (0.048)	0.088 <sup>*</sup> (0.048)	0.108 <sup>**</sup> (0.048)
<i>PBIpc</i>	-1.230 <sup>***</sup> (0.422)	-0.239 (0.518)	0.713 <sup>***</sup> (0.238)	1.237 <sup>***</sup> (0.300)	0.285 (0.269)	1.246 <sup>***</sup> (0.340)
<i>PPP</i>	-0.338 <sup>***</sup> (0.089)	-0.494 <sup>***</sup> (0.094)	-0.186 <sup>***</sup> (0.052)	-0.238 <sup>***</sup> (0.056)	0.015 (0.058)	-0.085 (0.063)
<i>pob</i>	-0.372 (0.799)	1.044 (0.791)	0.469 (0.460)	0.959 <sup>**</sup> (0.465)	-0.697 (0.515)	0.091 (0.523)
<i>internet</i>	0.003 (0.003)	0.015 <sup>***</sup> (0.004)	-0.004 <sup>**</sup> (0.002)	0.001 (0.002)	-0.00002 (0.002)	0.008 <sup>***</sup> (0.002)
<i>hc</i>	0.200 (0.550)	0.469 (0.536)	-0.546 <sup>*</sup> (0.316)	-0.337 (0.315)	-0.500 (0.354)	-0.370 (0.354)
<i>indirecta</i> <i>* ingreso medio</i>	-0.147 <sup>*</sup> (0.083)	-0.179 <sup>**</sup> (0.082)	-0.226 <sup>***</sup> (0.064)	-0.241 <sup>***</sup> (0.064)	-0.137 <sup>*</sup> (0.083)	-0.196 <sup>*</sup> (0.083)
<i>EXPTtotal</i>		0.299 (0.213)		0.674 <sup>***</sup> (0.125)		0.431 <sup>***</sup> (0.141)
<i>N</i>	609	609	609	609	609	609
<i>R<sup>2</sup></i>	0.048	0.562	0.126	0.760	0.024	0.649
<i>adj R<sup>2</sup></i>	-0.070	0.507	0.018	0.730	-0.097	0.605
<i>F Statistic</i>	3.864 <sup>***</sup> (df = 7; 541)	86.645 <sup>***</sup> (df = 8; 540)	11.183 <sup>***</sup> (df = 7; 541)	213.620 <sup>***</sup> (df = 8; 540)	1.907 <sup>*</sup> (df = 7; 541)	124.990 <sup>***</sup> (df = 8; 540)

Tabla 6-64 Estimaciones de los modelos de datos de panel con interacciones con el nivel de ingreso, 1996-2010, con el indicador VA de servicios contenidos en las exportaciones de productos de los sectores manufactureros basados en ciencia cada mil habitantes (USD constantes).

Variables independientes	Servicios de infraestructura de red				Servicios de infraestructura de red	
	Servicios de información		Otros servicios de negocios		Intermediación financiera	
	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc	VCR	Exp. pc
<i>indirecta</i>	-0.034 (0.084)	0.026 (0.085)	0.079 (0.066)	0.103 (0.066)	0.138** (0.063)	0.189*** (0.063)
<i>PBIpc</i>	-1.102*** (0.418)	-0.269 (0.517)	0.778*** (0.239)	1.290*** (0.303)	0.283 (0.253)	1.163*** (0.320)
<i>PPP</i>	-0.351*** (0.087)	-0.488*** (0.093)	-0.182*** (0.051)	-0.233*** (0.056)	-0.074 (0.054)	-0.158*** (0.058)
<i>pob</i>	-0.507 (0.769)	0.739 (0.759)	-0.140 (0.448)	0.289 (0.449)	-0.846* (0.476)	-0.248 (0.477)
<i>internet</i>	0.002 (0.003)	0.013*** (0.003)	-0.003* (0.002)	0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)	0.006*** (0.002)
<i>hc</i>	0.282 (0.537)	0.547 (0.526)	-0.586* (0.316)	-0.379 (0.314)	-0.330 (0.332)	-0.170 (0.331)
<i>indirecta</i> * no desind	-0.268** (0.109)	-0.309*** (0.108)	-0.298*** (0.081)	-0.325*** (0.081)	-0.780*** (0.105)	-0.867*** (0.105)
<i>indirecta</i> * prematura	0.089 (0.091)	0.012 (0.092)	-0.112 (0.076)	-0.142* (0.078)	0.055 (0.080)	-0.013 (0.081)
<i>EXPtotal</i>		0.399* (0.215)		0.686*** (0.126)		0.499*** (0.132)
<i>N</i>	609	609	609	609	609	609
<i>R<sup>2</sup></i>	0.072	0.571	0.131	0.761	0.149	0.697
<i>adj R<sup>2</sup></i>	-0.044	0.516	0.021	0.731	0.042	0.658
<i>F Statistic</i>	5.274*** (df = 8; 540)	79.584*** (df = 9; 539)	10.162*** (df = 8; 540)	191.017*** (df = 9; 539)	11.834*** (df = 8; 540)	137.844*** (df = 9; 539)

## 7 Bibliografía

- Abeles, M., Cimoli, M. y Lavarello, P. (2017). Manufactura y cambio estructural. Aportes para pensar la política industrial en la Argentina. En *Desarrollo Económico*. CEPAL.
- Aboal, D. y Garda, P. (2015). Technological and non-technological innovation and productivity in services vis-à-vis manufacturing sectors. *Economics of Innovation and New Technology*, 25(5), 435-454. <https://doi.org/10.1080/10438599.2015.1073478>
- Abramovsky, L. y Griffith, R. (2006). Outsourcing and offshoring of business services: How important is ICT? *Journal of the European Economic Association*, 4(2-3), 594-601. <https://doi.org/10.1162/jeea.2006.4.2-3.594>
- Adler, P. S. y Clark, K. B. (1991). Behind the Learning Curve: A Sketch of the Learning Process. *Management Science*, 37(3), 267-281. <https://doi.org/10.1287/mnsc.37.3.267>
- Amiti, M. y Wei, S. J. (2009). Service offshoring and productivity: Evidence from the US. *World Economy*, 32(2), 203-220. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2008.01149.x>
- Andersen, E.-S., Dalum, B. y Villumsen, G. (1981). The importance of the home market for technological development and the export specialization of manufacturing industry. *Technical innovation and national economic performance*.
- Anderson, J. E., Milot, C. A. y Yotov, Y. V. (2014). How much does geography deflect services trade? Canadian answers. *International Economic Review*, 55(3), 791-818. <https://doi.org/10.1111/iere.12071>
- Andreoni, A. (2014). Structural learning: Embedding discoveries and the dynamics of production. *Structural Change and Economic Dynamics*, 29, 58-74. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2013.09.003>
- Andreoni, A. y Anzolin, G. (2019). *A revolution in the making? Challenges and opportunities of digital production technologies for developing countries* (N.º 7; Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series).
- Andreoni, A. y Gregory, M. (2014). Why and How Does Manufacturing Still Matter: Old Rationales, New Realities. En *Revue d'économie industrielle* (Número 143). <https://doi.org/10.4000/rei.5613>
- Andreoni, A. y Lopez Gomez, C. (2012). Can we live on services? Exploring manufacturing-services interfaces and their implications for industrial policy design. *DRUID Academy Conference 2012*.
- Aquilante, T., Bustinza, O. F. y Vendrell-Herrero, F. (2016). Services in European manufacturing: servinomics explained. En *Bruegel Blog Post* (pp. 1-5).
- Araujo, R. A. y Lima, G. T. (2007). A structural economic dynamics approach to balance-of-payments-constrained growth. *Cambridge Journal of Economics*, 31(5), 755-774. <https://doi.org/10.1093/cje/bem006>
- Ariu, A. (2016). Services versus goods trade: a firm-level comparison. *Review of World Economics*, 152(1), 19-41. <https://doi.org/10.1007/s10290-015-0230-0>
- Ariu, A., Breinlich, H., Corcos, G., Mion, G., Ariu, A. y Breinlich, H. (2018). The interconnections between services and goods trade at the firm-level. *Journal of International Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2018.10.005>
- Amarson, B. T. y Gullstrand, J. (2016). *Linking Services to Manufacturing Exports* (2016:27; Working Paper, Número October 2016).
- Arocena, R. y Sutz, J. (2000a). Interactive Learning Spaces and Development Policies in Latin America. En *Druids's Summer Conference on the Learning Economy Rebuild* (Vol. 1, Número 00).
- Arocena, R. y Sutz, J. (2000b). Looking at National Systems of Innovation from the South. *Industry and Innovation*, 7(1), 55-75. <https://doi.org/10.1080/713670247>
- Auty, R. M. (2002). Sustaining development in mineral economies: the resource curse thesis. En *APACE Newsletter*. Routledge.
- Azpiazu, D. y Schorr, M. (2010). *Hecho en Argentina. Industria y economía, 1976-2007*. Siglo XXI.

- Baldwin, R. (2017). *La gran convergencia*. Antoni Bosch editor.
- Barras, R. (1986). Towards a theory of innovation in services. *Research Policy*, 15(4), 161-173. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(86\)90012-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(86)90012-0)
- Bas, T. G., Amoros, E. y Kunc, M. (2008). Innovation, Entrepreneurship and Clusters in Latin America Natural Resource: Implication and Future Challenges. *Journal of technology management & innovation*, 3(4), 52-65. <https://doi.org/10.4067/s0718-27242008000200005>
- Basevi, G. (1970). Domestic Demand and Ability to Export. *Journal of Political Economy*, 78(2), 330-337. <https://doi.org/10.1086/259631>
- Baumol, W. J. (1967). Macroeconomics of unbalanced growth : the anatomy of urban crisis. *American Economic Association*, 57(3), 415-426.
- Baumol, W. J. (2012). *The cost disease*. Yale University Press.
- Baumol, W. J. y Bowen, W. G. (1966). *Performing arts-the economic dilemma: a study of problems common to theater, opera, music and dance*. Gregg Revivals.
- Bell, D., García, R. y Gallego, E. (1976). *El advenimiento de la sociedad post-industrial: un intento de prognosis social*.
- Boschma, R. (2005). Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61-74. <https://doi.org/10.1080/0034340052000320887>
- Bosworth, B. y Triplett, J. E. (2007). The early 21st century US productivity expansion is still in services. *International Productivity Monitor*, 14(Spring), 3-19.
- Bravo-Ortega, C. y Muñoz, L. (2018). Mining services suppliers in Chile: A regional approach (or lack of it) for their development. *Resources Policy*, July 2017, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.06.001>
- Breinlich, H. y Criscuolo, C. (2011). International trade in services: A portrait of importers and exporters. *Journal of International Economics*, 84(2), 188-206. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2011.03.006>
- Breinlich, H., Soderbery, A. y Wright, G. C. (2018). From selling goods to selling services: Firm responses to trade liberalization. *American Economic Journal: Economic Policy*, 10(4), 79-108. <https://doi.org/10.1257/pol.20150116>
- Brixner, C., Isaak, P., Mochi, S., Ozono, M., Suárez, D. y Yoguel, G. (2020). Back to the future. Is industry 4.0 a new tecno-organizational paradigm? Implications for Latin American countries. *Economics of Innovation and New Technology*, 29(7), 705-719. <https://doi.org/10.1080/10438599.2020.1719642>
- Broadberry, S. y Ghosal, S. (2002). From the counting house to the modern office: Explaining Anglo-American productivity differences in services, 1870-1990. *Journal of Economic History*, 62(4), 967-998. <https://doi.org/10.1017/S0022050702001614>
- Broadberry, S. y Gupta, B. (2010). The historical roots of India's service-led development: A sectoral analysis of Anglo-Indian productivity differences, 1870-2000. *Explorations in Economic History*, 47(3), 264-278. <https://doi.org/10.1016/j.eeh.2009.09.004>
- Brunschweiler, C. N. (2008). Cursing the Blessings? Natural Resource Abundance, Institutions, and Economic Growth. *World Development*, 36(3), 399-419. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.03.004>
- Brynjolfsson, E. y McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress , and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton.
- Brynjolfsson, E., Rock, D. y Syverson, C. (2017). Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: a Clash of Expectations and Statistics. En *NBER Working Paper 24001* (Número October 2017).
- Bunyaratavej, K., Hahn, E. D. y Doh, J. P. (2007). International offshoring of services: A parity study. *Journal of International Management*, 13(1), 7-21. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2006.05.002>
- Cantner, U., Graf, H., Prytkova, E. y Vannuccini, S. (2018). The compositional nature of productivity and innovation slowdown. *Jena Economic Research Paper, 2018-006*.
- Cassini, L., García Zanotti, G. y Schorr, M. (2021). Globalización y senderos nacionales de desarrollo:

- algunos hechos estilizados para reflexionar sobre el caso argentino. *Revista CEPAL*, 133.
- Cassini, L. y Robert, V. (2020). Services as drivers of economic growth. Is there an opportunity for Latin America countries? *Economics of Innovation and New Technology*, 29(7), 762-783. <https://doi.org/10.1080/10438599.2020.1719636>
- Castaldi, C. (2009). The relative weight of manufacturing and services in Europe: An innovation perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 709-722. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2008.08.001>
- Castellacci, F. (2008). Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. *Research Policy*, 37(6-7), 978-994. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.03.011>
- Castellacci, F. (2010). The internationalization of firms in the service industries: Channels, determinants and sectoral patterns. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(3), 500-513. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2009.10.012>
- Castellacci, F. (2020). Paradigmas tecnológicos, regímenes y trayectorias: industria manufacturera y de servicios en una nueva taxonomía de patrones sectoriales de innovación. En «*Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos : herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje*» compilado por Diana Suárez ; Analía Erbes ; Florencia Barletta. Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Castells, M. (1999). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura* (Vol. 1). Siglo XXI.
- Castillo, M. y Martins, A. (2016). Premature deindustrialization in Latin America. *ECLAC- Production Development Series*, 205, 1-29.
- CECIMO. (2010). *Thematic Report by the Working Team on Advanced Manufacturing Systems* (Número December).
- CECIMO. (2011). *CECIMO study on the competitiveness of the European machine tool industry*.
- CEPAL. (1964). *El comercio internacional y el desarrollo de América latina*. Fondo de Cultura Económica. <https://doi.org/10.2307/2510677>
- CEPAL. (2007). *Progreso técnico y cambio estructural en América Latina*. 142.
- CEPAL. (2014). *Latin America's emergence in global services*.
- Choi, I. (2001). Unit root tests for panel data. *Journal of International Money and Finance*, 20(2), 249-272. [https://doi.org/10.1016/S0261-5606\(00\)00048-6](https://doi.org/10.1016/S0261-5606(00)00048-6)
- Cimoli, M. y Porcile, G. (2011). Tecnología, Heterogeneidad Y Crecimiento: Un Caja De Herramientas Estructuralista. *University Library of Munich*, 1-31.
- Cimoli, M. y Porcile, G. (2014). Technology, structural change and BOP-constrained growth: A structuralist toolbox. *Cambridge Journal of Economics*, 38(1), 215-237. <https://doi.org/10.1093/cje/bet020>
- Clark, G. (2016). Winter Is Coming: Robert Gordon and the Future of Economic Growth. *American Economic Review*, 106(5), 68-71. <https://doi.org/10.1257/aer.p20161072>
- Cohen, S. S. y Zysman, J. (1987). *Manufacturing matters*. New York: Basic Books.
- Cohen, W., Nelson, R. y Walsh, J. (2000). *Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not)*. <https://doi.org/10.3386/w7552>
- Crespi, G., Criscuolo, C., Haskel, J. y Hawkes, D. (2006). Measuring and understanding productivity in UK market services. *Oxford Review of Economic Policy*, 22(4), 560-572. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grj033>
- Crespi, G., Katz, J. y Olivari, J. (2018). Innovation, natural resource-based activities and growth in emerging economies: The formation and role of knowledge-intensive service firms. *Innovation and Development*, 8(1), 79-101. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2017.1377387>
- Crozet, M. y Milet, E. (2014). *The servitization of French manufacturing firms* (CEPII Working Paper). <https://doi.org/10.2139/ssrn.2182588>
- Dabla-Norris, E., Kim, M., Zdzienicka, A., Kochhar, K., Haksar, V., Wiseman, K. y Guo, S. (2015). The

- New Normal: A Sector-level Perspective on Productivity Trends in Advanced Economies. *Staff Discussion Notes*, 15(3), 1. <https://doi.org/10.5089/9781498334181.006>
- Dahlman, C. J. y Nelson, R. (1995). Social Absorption Capability, National Innovation Systems and Economic Development. En *Koo, B. H. y Perkins, D. H.: Social Capability and Long-Term Economic Growth* (pp. 82-122). Palgrave Macmillan UK. [https://doi.org/10.1007/978-1-349-13512-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-349-13512-7_5)
- Dalum, B., Laursen, K. y Verspagen, B. (1999). Does specialization matter for growth? *Industrial and Corporate Change*, 8(1956), 267-285. <https://doi.org/10.1093/icc/8.2.267>
- Dasgupta, S. y Singh, A. (2006). Manufacturing, Services and Premature Deindustrialization in Developing Countries: A Kaldorian Analysis. *UNU-WIDER Research paper*, 2006-49.
- De, P. (2013). Assessing barriers to trade in services in India: An empirical investigation. *Journal of Economic Integration*, 28(1), 108-143. <https://doi.org/10.11130/jei.2013.28.1.108>
- de Vries, E. J. (2006). Innovation in services in networks of organizations and in the distribution of services. *Research Policy*, 35(7), 1037-1051. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.05.006>
- Djellal, F. y Gallouj, F. (2006). Innovation in care services for the elderly. *The Service Industries Journal*, 26(26:03), 303-327. <https://doi.org/10.1080/02642060600570943>
- Djellal, F. y Gallouj, F. (2008). A model for analysing the innovation dynamic in services: the case of «assembled» services. *International Journal of Services Technology and Management*, 9(3/4), 285. <https://doi.org/10.1504/ijstm.2008.019702>
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, 11(3), 147-162. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(82\)90016-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(82)90016-6)
- Dosi, G. (1988). Institutions and Markets in a Dynamic World. *The Manchester School*, 56(2), 119-146. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1988.tb01323.x>
- Dosi, G., Pavitt, K. y Soete, L. (1990a). The Empirical evidence: Stylised and less stylised facts on technology, growth and trade. En *Economics of Technical Change and International Trade* (pp. 41-74).
- Dosi, G., Pavitt, K. y Soete, L. (1990b). The innovative process: International and intersectoral differences and determinants. En *Economics of Technical Change and International Trade* (pp. 75-111).
- Dosi, G., Riccio, F. y Virgillito, M. E. (2021). Varieties of deindustrialization and patterns of diversification: why microchips are not potato chips. *Structural Change and Economic Dynamics*, 57, 182-202. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.01.009>
- Drejer, I. (2002). Business services as a production factor. *Economic Systems Research*, 14(4), 389-406. <https://doi.org/10.1080/0953531022000024851>
- Drejer, I. (2004). Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective. *Research Policy*, 33(3), 551-562. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.07.004>
- Dumitrescu, E. I. y Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling*, 29(4), 1450-1460. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.02.014>
- Edquist, C. (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. Pinter.
- Edquist, C. (2001). Systems of Innovation for Development (SID). En *UNIDO World Industrial Development Report (WIDR)*. UNIDO.
- Edquist, C. (2004). Reflections on the systems of innovation approach. *Science and Public Policy*, 31(6), 485-489. <https://doi.org/10.3152/147154304781779741>
- Edvardsson, B., Gustafsson, A., Sandén, B. y Johnson, M. D. (2000). *New service development and innovation in the new economy*. Studenlitteratur.
- Eichengreen, B. y Gupta, P. (2013). Exports of services: Indian experience in perspective. *Indian Growth and Development Review*, 6(1), 35-60. <https://doi.org/10.1108/17538251311329540>
- Engman, M. (2010). Exporting information technology services: in the footsteps of India. En O. Cattaneo, M. Engman, S. Sáez, & R. M. Stern (Eds.), *International trade in services: new trends and opportunities for developing countries* (pp. 219-262). The World Bank.

- Erbes, A. y Suárez, D. (2014). Desarrollo y subdesarrollo latinoamericano. Un análisis crítico del enfoque de los sistemas de innovación para el desarrollo. *Redes*, 20(38), 97-119.
- Evangelista, R. (2000). Economics of Innovation and New Technology Sectoral Patterns Of Technological Change In Services. *Economics of Innovation and New Technology*, 93(9), 183-222.
- Evangelista, R., Lucchese, M. y Meliciani, V. (2013). Business services, innovation and sectoral growth. *Structural Change and Economic Dynamics*, 25(1), 119-132. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2012.02.005>
- Evangelista, R., Lucchese, M. y Meliciani, V. (2015). Business services and the export performances of manufacturing industries. *Journal of Evolutionary Economics*, 25(5), 959-981. <https://doi.org/10.1007/s00191-015-0400-1>
- Fagerberg, J. (1995). User—producer interaction, learning and comparative advantage. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 243-256.
- Fajnzylber, F. (1983). *La industrialización trunca de América Latina*. Nueva Imagen.
- Falk, M. y Peng, F. (2013). The increasing service intensity of European manufacturing. *Service Industries Journal*, 33(15-16), 1686-1706. <https://doi.org/10.1080/02642069.2011.639872>
- Fernandez-stark, K., Bamber, P. y Gereffi, G. (2011). *The Offshore Services Global Value Chain*. November.
- Fernández, V. R. (2015). Global Value Chains in Global Political Networks: Tool for Development or Neoliberal Device? *Review of Radical Political Economics*, 47(2), 209-230. <https://doi.org/10.1177/0486613414532769>
- Flaaen, A., Ghani, E. y Mishra, S. (2013). *How to Avoid Middle-Income Traps? Evidence from Malaysia* (6427 Abstract; Policy Research Working Paper, Número April). <https://doi.org/10.1596/1813-9450-6427>
- Francois, J., Manchin, M. y Tomberger, P. (2015). Services Linkages and the Value Added Content of Trade. *World Economy*, 38(11), 1631-1649. <https://doi.org/10.1111/twec.12307>
- Francois, J. y Woerz, J. (2008). Producer services, manufacturing linkages, and trade. En *Journal of Industry, Competition and Trade* (Vol. 8, Números 3-4 SPEC. ISS.). <https://doi.org/10.1007/s10842-008-0043-0>
- Freeman, C. (1987). *Technology, policy, and economic performance: lessons from Japan*. Burns & Oates.
- Freeman, C. (1982). Innovation and long cycles of economic development. *International seminar on innovation and development at the industrial sector*, 1-13.
- Freeman, C., Clark, J. y Soete, L. (1982). *Unemployment and technical innovation: a study of long waves and economic development* (Número 50). Westport, Conn.: Greenwood Press.
- Freeman, C. y Louçã, F. (2001). *As time goes by: from the industrial revolutions to the information revolution*. Oxford University Press.
- Frenkel, J. A. (1971). On Domestic Demand and Ability to Export. *Journal of Political Economy*, 79(3), 668-672. <https://doi.org/10.1086/259776>
- Freund, C. y Weinhold, D. (2002). The Internet and International Trade in Services. *American Economic Review*, 92(2), 236-240. <https://doi.org/10.1257/000282802320189320>
- Furtado, C. (1964). *Dialética do desenvolvimento*. Fundo de Cultura.
- Gadrey, J. y Gallouj, F. (1998). The Provider-Customer Interface in Business and Professional Services. *The Service Industries Journal*, 18:2(18:2), 1-15.
- Gallouj, F. (2002). *Innovation in the service economy: the new wealth of nations*. Edward Elgar.
- Gallouj, F. y Savona, M. (2009). Innovation in services: A review of the debate and a research agenda. *Journal of Evolutionary Economics*, 19(2), 149-172. <https://doi.org/10.1007/s00191-008-0126-4>
- Gallouj, F. y Weinstein, O. (1997). Innovation in services. *Research Policy*, 26, 537-556.
- Gallouj, F. y Zanfei, A. (2013). Innovation in public services: Filling a gap in the literature. *Structural Change and Economic Dynamics*, 27, 89-97. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2013.09.002>

- Gereffi, G. (2010). The global economy: Organization, governance, and development. *The Handbook of Economic Sociology*, 160-182. <https://doi.org/10.1017/9781108559423.006>
- Geroski, P. A. (1991). Innovation and the Sectoral Sources of UK Productivity Growth. *The Economic Journal*, 101(409), 1438-1451. <https://doi.org/10.2307/2234894>
- Girolimo, U. (2020). *Ciudades, actores y redes. Los procesos de innovación sociotecnológica en el sector software y servicios informáticos en Tandil y Bahía Blanca (2003-2018)*. Universidad de Buenos Aires.
- Gordon, R. J. (2016). Perspectives on the rise and fall of American growth. *American Economic Review*, 106(5), 72-76. <https://doi.org/10.1257/aer.p20161126>
- Gordon, R. J. (2017). *The rise and fall of American growth: The US standard of living since the civil war* (Vol. 70). Princeton University Press.
- Goswami, A., Mattoo, A. y Saez, S. (2011). *Exporting services: A developing country perspective*. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8816-7>
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. En *Econometrica* (Vol. 37, Número 3, pp. 424-438). <https://doi.org/10.1017/ccol052179207x.002>
- Griliches, Z. (1992). Output Measurement in the Service Sectors. En *Studies in Income and Wealth* (Vol. 56). University of Chicago Press. <https://doi.org/10.2307/2235032>
- Griliches, Z. (1994). Productivity, R&D, and the data constraint. En *R&D and productivity: The econometric evidence* (Número January, pp. 347-374). University of Chicago Press.
- Guerrieri, P. y Meliciani, V. (2005). Technology and international competitiveness: The interdependence between manufacturing and producer services. *Structural Change and Economic Dynamics*, 16(4), 489-502. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2005.02.002>
- Harhoff, D., Stahl, K. y Woywode, M. (1998). Legal form, growth and exit of west German firms - Empirical results for manufacturing, construction, trade and service industries. *Journal of Industrial Economics*, 46(4), 453-488. <https://doi.org/10.1111/1467-6451.00083>
- Haverkamp, K. y Clara, M. (2019). *Four shades of deindustrialization* (N.º 2; Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series).
- Herrera Bartsis, G. (2018). *El ciclo de desindustrialización de la Argentina y sus consecuencias estructurales. Un análisis de la etapa 1976-2010*. Universitat de Barcelona.
- Hertog, P. Den, Gallouj, F. y Segers, J. (2011). Measuring innovation in a «low-tech» service industry: The case of the Dutch hospitality industry. *Service Industries Journal*, 31(9), 1429-1449. <https://doi.org/10.1080/02642060903576084>
- Heuser, C. y Mattoo, A. (2017). Services trade and global value chains. En *Global value chain development report 2017: measuring and analyzing the impact of GVCs on economic development 141-159* (pp. 141-159). World Bank. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hipp, C. (1999). Knowledge-intensive business services in the new mode of knowledge production. *AI and Society*, 13(1-2), 88-106. <https://doi.org/10.1007/BF01205260>
- Hirschman, A. (1958). *The strategy of development*. Yale University Press.
- Hoekman, B. y Primo Braga, C. A. (1997). Protection and Trade in Services: A Survey. *Open Economies Review*, 8(3), 285-308. <https://doi.org/10.1023/A:1008246932328>
- Hoekman, B. y Shepherd, B. (2015). Services productivity , trade policy and manufacturing exports. *The World Economy* (2015). <https://doi.org/10.1111/twec.12333>
- Howells, J., Tether, B., Gallouj, F., Djellal, F., Gallouj, C., Blind, K., Edler, J., Montobbio, F. y Corrocher, N. (2004). *Innovation in Services: Issues at Stake and Trends* ([Research Report]).
- Hughes, A. y Wood, E. (2000). *Rethinking Innovation Comparisons Between Manufacturing and Services: The Experience of the CBR SME Surveys in the UK*. 105-124. [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4425-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4425-8_6)
- Ian, M. (1993). Services in the new industrial economy. *Futures*, 25(6), 653-672.

- Inklaar, R., Timmer, M. P. y van Ark, B. (2008). Market services productivity across Europe and the US. *Economic Policy*, January.
- Johnson, B. (1992). Institutional Learning. En P. Publishers (Ed.), *Lundvall (ed.): National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*.
- Joshi, S. (2011). Can IT and ITES be an engine of growth for India: An empirical analysis. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 8(1), 25-39. <https://doi.org/10.1504/IJBIDM.2008.020518>
- Kaldor, N. (1966). *Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom: an inaugural lecture*. Cambridge University Press.
- Kaldor, N. (1970). The New Monetarism. *Lloyds Bank Review*, 97(1), 1-18.
- Kandilov, I. T. y Grennes, T. (2010). The determinants of service exports from Central and Eastern Europe. *Economics of Transition*, 18(4), 763-794. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0351.2010.00392.x>
- Kang, M., Kim, H. H., Lee, H. y Lee, J. (2010). Regional production networks, service offshoring, and productivity in East Asia. *Japan and the World Economy*, 22(3), 206-216. <https://doi.org/10.1016/j.japwor.2010.04.001>
- Kataishi, R. y Morero, H. (2020). Taxonomías, oportunidades tecnológicas y cadenas globales de valor en países en vías de desarrollo: una sistematización conceptual y una propuesta de abordaje. *Investigación & desarrollo*, 28, 168-220.
- Katz, J. y Pietrobelli, C. (2018a). Natural resource based growth, global value chains and domestic capabilities in the mining industry. *Resources Policy*, 58(January), 11-20. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.02.001>
- Katz, J. y Pietrobelli, C. (2018b). Natural resource based growth , global value chains and domestic capabilities in the mining industry ☆. *Resources Policy*, October 2017, 0-1. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.02.001>
- Ke, S., He, M. y Yuan, C. (2014). Synergy and Co-agglomeration of Producer Services and Manufacturing: A Panel Data Analysis of Chinese Cities. *Regional Studies*, 48(11), 1829-1841. <https://doi.org/10.1080/00343404.2012.756580>
- Kelle, M. y Kleinert, J. (2010). *German firms in service trade* (N.º 3; Economics Working Paper).
- Kim, J. B. (2014). Entrenchment of regionalism: WTO legality of MFN clauses in preferential trade agreements for goods and services. *World Trade Review*, 13(3), 443-470. <https://doi.org/10.1017/S1474745613000311>
- Kimura, F. y Lee, H. H. (2006). The gravity equation in international trade in services. *Review of World Economics*, 142(1), 92-121. <https://doi.org/10.1007/s10290-006-0058-8>
- Kox, H. L. M. y Rubalcaba, L. (2007). Analysing the contribution of business services to European economic growth. En *Bruges European Economic Research Papers*. <https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000349921.14519.2A>
- Krugman, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483-499.
- Kuan, M. L. (2017). Does Manufacturing Colocate with Intermediate Services? Analyzing the World Input-Output Database. En J. Stiglitz & A. Noman (Eds.), *Efficiency, finance, and varieties of industrial policy: guiding resources, learning and technology for sustained growth* (pp. 447-482). Columbia University Press.
- Kuznets, S. S. (1965). *Economic growth and structure: selected essays*. Norton.
- Lanaspa, L., Sanz-Gracia, F. y Vera-Cabello, M. (2016). The (strong) interdependence between intermediate producer services' attributes and manufacturing location. *Economic Modelling*, 57, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.04.010>
- Lancaster, K. J. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy*, 74(2), 132-157.
- Langlois, R. N. (2003). The vanishing hand: the changing dynamics of industrial capitalism. *Industrial and Corporate Change*, 12(2), 351-385. <https://doi.org/10.1093/icc/12.2.351>

- Lanz, R. y Maurer, A. (2015). Services and Global Value Chains: Servicification of Manufacturing and Services Networks. *Journal of International Commerce, Economics and Policy*, 6(3), 1-18. <https://doi.org/10.1142/S1793993315500143>
- Lee, C. W. y Park, S. (2016). Does Religious Similarity Matter in International Trade in Services? *World Economy*, 39(3), 409-425. <https://doi.org/10.1111/twec.12276>
- Lee, J. y Gereffi, G. (2015). Global value Chains, rising power firms and economic and social upgrading. *Critical Perspectives on International Business*, 11(3-4), 319-339. <https://doi.org/10.1108/cpoib-03-2014-0018>
- Lee, S. W. y Waterman, D. (2007). Theatrical feature film trade in the United States, Europe, and Japan since the 1950s: An empirical study of the home market effect. *Journal of Media Economics*, 20(3), 167-188. <https://doi.org/10.1080/08997760701290591>
- Lee, W. (2019). Services liberalization and global value chain participation: New evidence for heterogeneous effects by income level and provisions. *Review of International Economics*, 27(3), 888-915. <https://doi.org/10.1111/roie.12402>
- Lennon, C. (2009). *Trade in Services and Trade in Goods: Differences and Complementarities* (N.º 53; wiiw Working Paper).
- Levín, P. (1997). *El Capital Tecnológico*. Ed. Catálogos.
- Linder, S. B. (1961). An Essay on Trade and Transformation. *Ekonomisk Tidskrift*, 63(4), 284. <https://doi.org/10.2307/3438742>
- List, F. (1841). *The National System of Political Economy*. Longman.
- Lodefalk, M. (2013). Servicification of manufacturing - evidence from Sweden. *International Journal of Economics and Business Research*, 6(1), 87. <https://doi.org/10.1504/ijebr.2013.054855>
- Lodefalk, M. (2017). Servicification of Firms and Trade Policy Implications. *World Trade Review*, 16(1), 59-83. <https://doi.org/10.1017/S147474561600029X>
- López, A. (2018). *Los Servicios Basados En Conocimiento: ¿Una Oportunidad Para La Transformación Productiva En Argentina?* 13, 40.
- López, A. y Ramos, A. (2018). *El sector de software y servicios informáticos en la Argentina* (Documentos de Fundación CECE).
- López, A. y Ramos, D. (2008). La industria de software y servicios informáticos argentina. Tendencias, factores de competitividad y clusters. En *Documento de trabajo* (N.º 31; Documentos de trabajo).
- López, A., Ramos, D. y Torre, I. (2009). Las exportaciones de servicios de América Latina y su integración en las cadenas globales de valor. En *Colección Documentos de proyectos* (Número Marzo).
- Loungani, P., Mishra, S., Papageorgiou, C. y Wang, K. (2017). World Trade in Services: Evidence from A New Dataset. *IMF Working Papers*, 17(77), 1. <https://doi.org/10.5089/9781475589887.001>
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Lundvall, B.-Å. (1985). Product innovation and user-producer interaction. En *The Learning Economy and the Economics of Hope (2016)* (pp. 19-60). Athem Press.
- Lundvall, B.-Å. (1988). Innovation as an Interactive Process – from User- Producer Interaction to National Systems of Innovation. En G. Dosi (Ed.), *Technology and Economic Theory*. London: Pinter Publishers.
- Lundvall, B.-Å. (1992a). Introduction. En *Lundvall (ed.): National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Publishers, Pinter.
- Lundvall, B.-Å. (1992b). *National systems of innovation: An analytical framework*. Pinter Publishers.
- Lundvall, B.-Å. (2009). Sistemas nacionales de innovación. *Hacia una teoría de la innovación y el aprendizaje por interacción*. UNSAM, Buenos Aires.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31(2), 247-264. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00139-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00139-1)

- Malerba, F. y Orsenigo, L. (1997). Technological Regimes and Sectoral Patterns of Innovative Activities. *Industrial and Corporate Change*, 6(1), 83-118. <https://doi.org/10.1093/icc/6.1.83>
- Marin, A., Navas-alemán, L. y Pérez, C. (2015). Natural resource industries as a platform for the development of knowledge intensive industries. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografi*, 106(2), 154-168. <https://doi.org/10.1111/tesg.12136>
- Mariotti, S., Nicolini, M. y Piscitello, L. (2013). Vertical linkages between foreign MNEs in service sectors and local manufacturing firms. *Structural Change and Economic Dynamics*, 25(1), 133-145. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2012.07.001>
- Markusen, J., Rutherford, T. F. y Tarr, D. (2005). Trade and direct investment in producer services and the domestic market for expertise. *Canadian Journal of Economics*, 38(3), 758-777. <https://doi.org/10.1111/j.0008-4085.2005.00301.x>
- Maroto-Sánchez, A. y Cuadrado-Roura, J. R. (2009). Is growth of services an obstacle to productivity growth? A comparative analysis. *Structural Change and Economic Dynamics*, 20(4), 254-265. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2009.09.002>
- Massini, S. y Miozzo, M. (2012). Outsourcing and Offshoring of Business Services: Challenges to Theory, Management and Geography of Innovation. *Regional Studies*, 46(9), 1219-1242. <https://doi.org/10.1080/00343404.2010.509128>
- Mattoo, A. y Rathindran, R. (2006). How health insurance inhibits trade in health care. *Health Affairs*, 25(2), 358-368. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.25.2.358>
- McCombie, J. S. L. y de Ridder, J. R. (2015). Increasing Returns, Productivity, and Output Growth: The Case of the United States. *Journal of Post Keynesian Economics*, 5(3), 373-387. <https://doi.org/10.1080/01603477.1983.11489377>
- Meliciani, V. (2010). Exports of knowledge-intensive services and manufactures: The role of ICTs and intersectoral linkages. En Robert M. Solow & Jean-Philippe Touffut (ed.), *The Shape Of The Division Of Labour: Nations, Industries and Households* (pp. 75-100). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781849809122.00014>
- Meliciani, V. y Savona, M. (2015). The determinants of regional specialisation in business services: Agglomeration economies, vertical linkages and innovation. *Journal of Economic Geography*, 15(2), 387-416. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbt038>
- Míguez, P. (2013). Del General Intellect to the thesis of “capitalismo cognitivo”: aportes para el estudio del capitalismo del siglo XXI. *Bajo el Volcán*, 13(21), 27-57.
- Miles, I. (2005). Knowledge intensive business services: Prospects and policies. *Foresight*, 7(6), 39-63. <https://doi.org/10.1108/14636680510630939>
- Miles, I., Kastrinos, N., Flanagan, K., Bilderbeek, R., Den Hertog, P., Huntink, W. y Bouman, M. (1995). Users, Carriers and Sources of Innovation. *Report to DG13 SPRINT-EIMS, March*, 1-117.
- Miozzo, M. y Soete, L. (2001). Internationalization of services: A technological perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 67(2-3), 159-185. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(00\)00091-3](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(00)00091-3)
- Miroudot, S. y Cadestin, C. (2017). Services in global value chains. *OECD Trade Policy Papers*, 197. <https://doi.org/10.1142/10073>
- Mishra, S., Lundström, S. y Anand, R. (2011). Service export sophistication and economic growth. *World Bank Policy Research Working Paper, March*. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-5606>
- Mold, A., Acevedo, A. y Pérez, E. (2009). The sectoral drivers of economic growth: A long-term view of Latin American economic performance. *Cuadernos Económicos de ICE*, 78. <https://doi.org/10.32796/cice.2009.78.5971>
- Montagu, H. (2017). *Industrialisation and economic growth, a missing link or a missing point? Reflections about the Latin American case at the beginning of the 21st century. December*.
- Motta, J., Moreno, H. y Ascúa, R. (2019). *Industria 4.0 en mipymes manufactureras de la Argentina*. 66.
- Muller, E. y Doloreux, D. (2009). What we should know about knowledge-intensive business services. *Technology in Society*, 31(1), 64-72. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2008.10.001>
- Musolesi, A. y Huiban, J. P. (2010). Innovation and productivity in knowledge intensive business services.

- Journal of Productivity Analysis*, 34(1), 63-81. <https://doi.org/10.1007/s11123-009-0163-5>
- Naciones Unidas. (2009). Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Revisión 4. En *Informes estadísticos* (Número 4). Naciones Unidas - Departamento de Asuntos Económicos y Sociales - División de Estadística.
- Neary, J. P. y Corden, W. M. (1982). The Economic Journal. *The Economic Journal*, 92(368), 825-848.
- Nelson, R. R. (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press.
- Nelson, R. R. y Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. The Belknap Press of Harvard University Press.
- Niembro, A. (2017). Servicios Intensivos En Conocimiento Y Los Determinantes De Su Competitividad Internacional. *Estudios Gerenciales*, 33(142), 64-75. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.12.004>
- Nijssen, E. J., Hillebrand, B., Vermeulen, P. A. M. y Kemp, R. G. M. (2006). Exploring product and service innovation similarities and differences. *International Journal of Research in Marketing*, 23(3), 241-251. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2006.02.001>
- Nordås, H. K. (2010). Trade in goods and services: Two sides of the same coin? *Economic Modelling*, 27(2), 496-506. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2009.11.002>
- Nordås, H. K. (2014). *Producer services and trade in manufactured goods* (Número April).
- North, D. C. (1990). Institutions, Institutional Change and Economic Performance. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511808678>
- Oddone, P. N. y Padilla, R. (2014). *Upgrading Value Chains Through Professional and Supporting Services: Lessons From Three Agro-Industry Chains in El Salvador and Guatemala*. 35.
- OECD. (2001). *Innovation and Productivity in Services*. <https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.1787/9789264189997-en>
- OECD. (2005). *Enhancing the Performance of the Services Sector*. <https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.1787/9789264010307-en>
- OECD. (2019). *Guide to OECD's Trade in Value Added (TiVA) Indicators, 2018 edition. December*.
- Oulton, B. N. (2001). *Must the growth rate decline ? Baumol ' s unbalanced growth revisited*. 53, 605-627.
- Palma, J. G. (2005). Four Sources of “De-Industrialisation” and a New Concept of the “Dutch Disease”. En J. A. Ocampo (Ed.), *JA Ocampo (ed.), Beyond Reforms: Structural Dynamics and Macroeconomic Vulnerability*. Stanford University Press and World Bank.
- Palma, J. G. (2014). De-industrialisation, ‘premature’ de-industrialisation and the dutch-disease. *Revista NECAT*, 5, 7-23.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343-373. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0)
- Pavitt, K., Robson, M. y Townsend, J. (1988). Sectoral patterns of production and use of innovations in the UK: 1945–1983. *Research Policy*, 17(1), 1-14. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(88\)90017-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(88)90017-0)
- Peres, W. y Primi, A. (2009). Theory and Practice of Industrial Policy - Evidence from the Latin American Experience. En *Desarrollo Productivo* (N.º 187; Vol. 187, Número February). United Nations Publications.
- Pérez, C. (1985). MICROELECTRONICA, ONDAS LARGAS Y CAMBIO ESTRUCTURAL MUNDIAL. Nuevas perspectivas para los países en desarrollo. *World Development*, 13(3), 464-486.
- Pérez, C. (2001). Desarrollo Como Blanco Móvil. *Cepal*, 1, 44.
- Pérez, C. (2005). Revoluciones tecnológicas y paradigmas tecnoeconómicos. *Tecnología y Construcción*, 21(1), 77-86.
- Pérez, C. (2010). Technological revolutions and techno-economic paradigms?. *Cambridge Journal of Economics*. *Cambridge Journal of Economics*, 34(1), 185-202.
- Pilat, D. (2001). Innovation and Productivity in Services: State of the Art. *Innovation and Productivity in Services*, 17-58.

- Pilat, D. y Wölft, A. (2005). *Measuring the interaction between manufacturing and services* (STI WORKING PAPER 2005/5).
- Pisano, G. P. y Shih, W. C. (2012). Does America really need manufacturing? *Harvard Business Review*, 90(3).
- Pittiglio, R. y Reganati, F. (2015). Multinational Enterprises, Technological Intensity and Firm Survival. Evidence from Italian Manufacturing and Services Firms. *Atlantic Economic Journal*, 43(1), 87-106. <https://doi.org/10.1007/s11293-014-9441-3>
- Porter, M. E. (1990). The competitive advantage of nations. *Harvard business review*, 68(2), 73-93.
- Pöyhönen, P. (1963). A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 90(1963), 93-100.
- Prebisch, R. (1949). El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas. *El trimestre económico*, 16(63 (3), 347-431.
- Prebisch, R. (1986). El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas. *Desarrollo Económico*, 26(103), 479-502.
- Ramírez Gallegos, R. y Sztulwark, S. (2018). América Latina: de la inmovilidad estructural al cambio en la matriz cognitiva. *Revista Estado y Políticas Públicas*, 21-37.
- Reinert, E. S. (1994). Catching-up from way behind. A third world perspective on first world history. *The Dynamics of Technology, Trade and Growth*, Aldershot, UK, Edward Elgar Publishing.(1999): *The role of the State in economic growth*, *Journal of Economic Studies*, 26(4-5).
- Robert, V., Moncaut, N. y Vázquez, D. (2019). Clusters de software y servicios informáticos en países pioneros y de ingreso tardío. En *Gutman, Graciela; Gorenstein, Silvia y Robert, Verónica (Coordi): Territorios y nuevas tecnologías, desafíos y oportunidades en Argentina* (pp. 79-104). PuntoLibro.
- Robert, V., Obaya, M. y Cassini, L. (2018). Tecnología , estructura productiva y desarrollo Un estudio a partir del análisis de redes y comunidades. *Desarrollo Económico*, 58, 213-246.
- Rodrik, D. (2016). Premature deindustrialization. *Journal of Economic Growth*, 21(1), 1-33. <https://doi.org/10.1007/s10887-015-9122-3>
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71--S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Rosenberg, N. (1963). Technological Change in the Machine Tool Industry, 1840–1910. *The Journal of Economic History*, 23(4), 414-443. <https://doi.org/10.1017/S0022050700109155>
- Rosenberg, N. (1969). The direction of technological change: inducement mechanisms and focusing devices. *Economic Development & Cultural Change*, 18, 1-24. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511561313.007>
- Rosenberg, N. (1982). *Inside the Black Box: Technology and Economics*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.2307/3324062>
- Rostow, W. W. (1962). *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*. Cambridge University Press.
- Rowthorn, R. (1994). *Korea at the cross-roads* (N.º 11; Working Paper).
- Sábato, J. A. (1979). *Ensayos en campera*. Juárez.
- Sachs, J. D. y Warner, A. M. (2001). The curse of natural resources. *European Economic Review*, 45(4-6), 827-838. [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(01\)00125-8](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(01)00125-8)
- Sáez, S., Taglioni, D., Marel, E. van der, Hollweg, C. H. y Zavacka, V. (2014). *Valuing services in trade*. World Bank.
- Salami, D. y Kelikume, I. (2011). Empirical analysis of the linkages between the manufacturing and other sectors of the Nigerian economy. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 150, 687-698. <https://doi.org/10.2495/SDP110571>
- Santamaría, L., Jesús Nieto, M. y Miles, I. (2012). Service innovation in manufacturing firms: Evidence from Spain. *Technovation*, 32(2), 144-155. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2011.08.006>

- Sasaki, H. (2007). The rise of service employment and its impact on aggregate productivity growth. *Structural Change and Economic Dynamics*, 18(4), 438-459. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2007.06.003>
- Schmookler, J. (2013). *Invention and Economic Growth*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674432833>
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. McGraw-Hill Book Company. <https://doi.org/10.4324/9780203075616-20>
- Schwab, K. (2016, enero). *The Fourth Industrial Revolution: what it means and how to respond*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>
- Seo, H. J., Lee, Y. S. y Kim, H. S. (2012). The determinants of export market performance in Organisation for Economic Co-operation and Development service industries. *Service Industries Journal*, 32(8), 1343-1354. <https://doi.org/10.1080/02642069.2010.550140>
- Silva, A. M., Kubota, L. C., Gottschalk, M. V. y Moreira, S. V. (2006). *Economia de serviços: uma revisão de literatura* (N.º 1173; texto para discussão).
- Singer, H. W. (1950). The distribution of gains between investing and borrowing countries. *The American Economic Review*, 40(2), 473-485.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70, 65-94.
- Stehrer, R., Baker, P., Foster-McGregor, N., Koenen, J., Leitner, S., Schricker, J., Strobel, T., Vieweg, H.-G., Vermeulen, J. y Yagafarova, A. (2015). *The Relation between Industry and Services in Terms of Productivity and Value Creation*. July, 119.
- Stehrer, R., Francois, J., Hanzl, D., Pindyuk, O., Borowiecki, M., Dachs, B., Scharfetter, D., Biege, S., Jäger, A., Lay, G., Hauknes, J. y Knell, M. (2012). *Convergence of Knowledge-intensive Sectors and the EU's External Competitiveness*. April.
- Suárez, D. (2019). El enfoque de los sistemas de innovación. En Barletta, F., Robert, V. y Yoguel, G.: *Tópicos de la teoría evolucionista neoschumpeteriana de la innovación y el cambio tecnológico* (Vol. 2, Número 13, pp. 13-52). Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Sztulwark, S. (2020). La condición periférica en el nuevo capitalismo. *Problemas del Desarrollo*, 51(200). <https://doi.org/https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2020.200.68283>
- Sztulwark, S. y Girard, M. (2014). Los servicios y el cambio estructural en el nuevo capitalismo. *Realidad Económica*, 286(286), 65-93.
- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15(6), 285-305. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(86\)90027-2](https://doi.org/10.1016/0048-7333(86)90027-2)
- Temouri, Y., Vogel, A. y Wagner, J. (2013). Self-selection into export markets by business services firms - Evidence from France, Germany and the United Kingdom. *Structural Change and Economic Dynamics*, 25(1), 146-158. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2012.02.004>
- Tether, B. S. (2005). Do services innovate (Differently)? Insights from the European innovometer survey. *Industry and Innovation*, 12(2), 153-184. <https://doi.org/10.1080/13662710500087891>
- Thirlwall, A. y McCombie, J. (2004). *Essays on Balance of Payments Constrained Growth*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203495360>
- Timmer, M. P. y de Vries, G. J. (2009). Structural change and growth accelerations in Asia and Latin America: a new sectoral data set. *Cliometrica*, 3(2), 165-190. <https://doi.org/10.1007/s11698-008-0029-5>
- Toivonen, M. (2004). Foresight in services: Possibilities and special challenges. *Service Industries Journal*, 24(1), 79-98. <https://doi.org/10.1080/02642060412331301142>
- Tomlinson, M. (1999). The Learning Economy and embodied knowledge flows. *Centre for Research on Innovation and Competition, Discussion Paper No 26*.
- Tregenna, F. (2009). Characterising deindustrialisation: An analysis of changes in manufacturing

- employment and output internationally. *Cambridge Journal of Economics*, 33(3), 433-466. <https://doi.org/10.1093/cje/ben032>
- Tregenna, F. (2011). Manufacturing Productivity, Deindustrialization, and Reindustrialization. *UNU-WIDER Research paper*, 2011/57.
- Tregenna, F. (2015). Deindustrialisation, Structural Change and Sustainable Economic Growth. En *UNIDO Working paper* (UNIDO Working paper).
- Tregenna, F. y Andreoni, A. (2020). *Deindustrialisation reconsidered: structural shifts and sectoral heterogeneity* (N.º 2020-06; Working Paper Series).
- Triplett, J. E. y Bosworth, B. P. (2004). *Productivity in the US services sector: new sources of economic growth*. Brookings Institution Press.
- UNESCO. (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. En *Publicaciones Unesco*.
- Urzúa, O. (2012). *Emergence and Development of Knowledge-Intensive Mining Services (KIMS)*. 41, 1-16.
- Utterback, J. M. y Abernathy, W. J. (1975). A dynamic model of process and product innovation. *Omega*, 3(6), 639-656. [https://doi.org/10.1016/0305-0483\(75\)90068-7](https://doi.org/10.1016/0305-0483(75)90068-7)
- Utterback, J. M. y Suárez, F. F. (1993). Innovation, competition, and industry structure. *Research Policy*, 22(1), 1-21. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(93\)90030-L](https://doi.org/10.1016/0048-7333(93)90030-L)
- Vargo, S. L. y Lusch, R. F. (2004). The Four Service Marketing Myths: Remnants of a Goods-Based, Manufacturing Model. *Journal of Service Research*, 6(4), 324-335. <https://doi.org/10.1177/1094670503262946>
- Vercellone, C. (2007). From formal subsumption to general intellect: Elements for a Marxist reading of the thesis of cognitive capitalism. *Historical Materialism*, 15(1), 13-36. <https://doi.org/10.1163/156920607X171681>
- Verdoorn, J. P. (1949). On the factors determining the growth of labor productivity. *Italian economic papers*, 2, 59-68.
- Viotti, E. B. (2002). National Learning Systems: A new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea. *Technological Forecasting and Social Change*, 69(7), 653-680. [https://doi.org/10.1016/s0040-1625\(01\)00167-6](https://doi.org/10.1016/s0040-1625(01)00167-6)
- von Hippel, E. (1976). The dominant role of users in the scientific instrument innovation process. *Research Policy*, 5(3), 212-239. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(76\)90028-7](https://doi.org/10.1016/0048-7333(76)90028-7)
- Weder, R. (2003). Comparative Home-Market Advantage: An Empirical Analysis of British and American Exports. *Review of World Economics*, 139(2), 220-247. <https://doi.org/10.1007/BF02659744>
- Whalley, J. (2004). Assessing the benefits to developing countries of liberalisation in services trade. *World Economy*, 27(8), 1223-1253. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2004.00648.x>
- Windrum, P. y Tomlinson, M. (1999). Knowledge-intensive Services and International Competitiveness: A Four Country Comparison. *Technology Analysis & Strategic Management*, 11:3, 391-408.
- Winkler, D. (2009). Services Offshoring and its Impact on the Labor Market. En *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Número 9). Physica-Verlag Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2199-4>
- Wixted, B., Yamano, N. y Webb, C. (2006). Input-Output Analysis in an Increasingly Globalised World. En *The STI Working Paper Series*. <https://doi.org/10.1787/303252313764>
- World Bank. (2009). *The Service Revolution in South Asia* (Número June).
- Zieba, M. (2013). Knowledge-intensive business services (KIBS) and their role in the knowledge-based economy. *Proceedings of the European Conference on Knowledge Management, ECKM*, 2, 785-792.