

# Perspectivas

*Análisis de temas críticos  
para el desarrollo sostenible*

Vol. 4 N° 1 Julio 2006



**Título:** *Perspectivas. Análisis de temas críticos para el desarrollo sostenible • Vol. 4 - N° 1*  
**ISSN:** 1690-6268

El objetivo de esta publicación es divulgar el resultado de trabajos de investigación realizados por investigadores CAF e investigadores auspiciados por el Programa de Apoyo a la Investigación o por otros programas de la Corporación. Perspectivas busca acercar al sector académico al debate de las políticas públicas en la región, por lo que cuenta con la colaboración de actores de los sectores público, privado y académico de los países de la región, quienes participan en la discusión de los trabajos y los acercan a los problemas de la misma.

**Editores:** *Miguel Castilla – Osmel Manzano*  
Oficina de Políticas Públicas y Competitividad  
Corporación Andina de Fomento (CAF)  
Correo electrónico: *desarrollo@caf.com*

Las ideas y planteamientos contenidos en la presente edición son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición oficial de la CAF.

**Coordinación y producción editorial:**

Dirección de Secretaría y Comunicaciones Corporativas  
Unidad de Publicaciones de la CAF  
Teléfono: (58 212) 209.2249 - Fax: 209.2211  
Correo electrónico: *publicaciones@caf.com*

**Impreso en:** Norma Color. N° de ejemplares: 1.000  
Caracas, Venezuela – Julio de 2006

**Diseño gráfico:** Jaqueline Carpena Romero

La versión digital de este libro se encuentra en: [www.caf.com/publicaciones](http://www.caf.com/publicaciones)

© **Corporación Andina de Fomento**

# C Contenido

---

<b><i>Presentación</i></b>	<b>5</b>
<b><i>Documentos de Investigación</i></b>	<b>7</b>
■ <i>Determinantes del papel de la educación en el crecimiento: análisis multivariado</i>	<b>9</b>
José G. Pineda S.	
■ <i>¿La inversión extranjera facilita las exportaciones? Evidencia del sector manufacturero venezolano</i>	<b>39</b>
Maurice Kugler	
<b><i>Debates</i></b>	<b>75</b>
■ <i>La diversificación de las exportaciones: un análisis empírico</i>	<b>77</b>
Ricardo N. Bebczuk y N. Daniel Berrettoni	
■ <i>Comentarios</i>	<b>101</b>
Adriana Arreaza Coll	
José Luis Evia	
Respuesta a los comentarios	
■ <i>Incidencia del ambiente de incertidumbre en la formación de acuerdos cooperativos entre empresas: evidencia para América Latina</i>	<b>109</b>
Eduardo Pablo	
■ <i>Comentarios</i>	<b>143</b>
Julio José Prado	
Respuesta a los comentarios	

## *P*resentación

---

Siguiendo con la tradición iniciada hace un año, este número de Perspectivas refleja la mayor focalización de la agenda de investigación alrededor del tema a desarrollar en el Reporte de Economía y Desarrollo (RED) 2006. El número anterior del RED se enfocó alrededor de la presencia de América Latina en la economía mundial. Este año la temática central es lo que hemos denominado como transformación productiva. En vista de que América Latina está apostando a una mayor presencia en los mercados internacionales, es importante que la oferta de la región esté acorde con las exigencias del mercado. Por ello, hemos destacado la necesidad de que los países de la región emprendan un proceso de transformación productiva, que no es otra cosa que lograr una mayor diversificación de la oferta exportable, acompañada de ganancias en productividad.

En una estrategia de mayor productividad resulta evidente que la educación juega un rol fundamental. En este sentido, el primer trabajo de este número presenta el rol de la educación en el crecimiento económico. El estudio desarrollado por José Pineda de la Corporación Andina de Fomento, utiliza un análisis multivariado para explorar las posibles relaciones entre estas dos variables, crecimiento y educación. Un tema que, como bien reseña el autor, no ha sido resuelto en la literatura.

Adicionalmente, la investigación incorpora la dimensión de la calidad de la educación, aspecto que ha tomado relevancia en el debate reciente. Los resultados son interesantes porque, quizás como era de esperarse, la relación entre estas variables no es sencilla. Las grandes diferencias en el crecimiento de los países se explican por sus niveles de educación –tanto su calidad como su cantidad. Sin embargo, dentro de aquellos que tienen mayor crecimiento se puede destacar que se ha debido a un alcance de mayores niveles de calidad en su educación.

A partir del segundo trabajo, se pasa a discutir los temas de las posibles estrategias que pueden tomar los países para lograr una mayor diversificación. Para este caso se enfoca más en los temas relacionados con la inversión extranjera directa, como se evidencia en el trabajo de Maurice Kugler y en uno de los temas de la sección Debates, que explicaremos más adelante. El artículo realizado por Kugler del Departamento de Economía de la Universidad de Southampton en Inglaterra, argumenta que pueden existir importantes costos fijos para un productor local que trate de entrar en mercados foráneos, en particular costos asociados a la necesidad de información. En este sentido, las empresas multinacionales pueden ayudar a resolver estos problemas.

El estudio utiliza información de la encuesta industrial venezolana para explorar este tema. El mismo encuentra efectos positivos en este sentido, pero por canales quizás distintos a lo esperado. En particular, el autor halla que los productores del sector industrial venezolano tienen una mayor probabilidad de exportar y exportan más si existe un proceso de *outsourcing* por parte de las empresas multinacionales que genere mejoras en la oferta de insumos para ellas.

Adicionalmente, estos efectos se presentan sólo si las empresas multinacionales están orientadas a la exportación. Por otro lado, encuentra que no hay efectos demostrativos horizontales –es decir, en otras empresas dedicadas a actividades similares a las multinacionales– ni de transmisión vertical de información –es decir, con los compradores de las multinacionales. Por lo tanto, las multinacionales pueden ser un mecanismo útil de diversificación, pero en ciertos contextos.

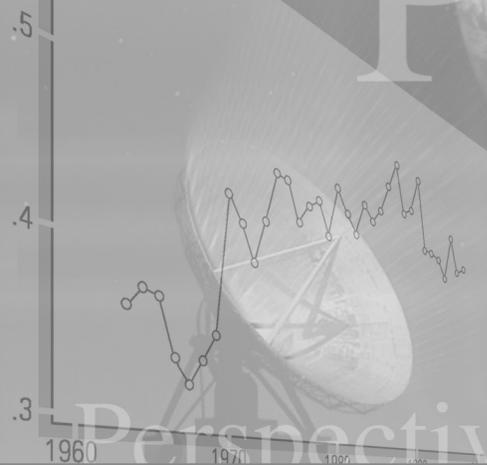
La sección Debates comienza por discutir, en general, la importancia de la diversificación. El trabajo presentado por Ricardo Bebczuk y Daniel Berrettoni, de la Universidad Nacional de la Plata en Argentina, constituye una contribución al debate sobre diversificación y desarrollo. Como en otros trabajos de la literatura, los autores encuentran que esta relación no es monótona. En otras palabras, en etapas iniciales del desarrollo pareciera que la diversificación implica un mayor ingreso. Sin embargo, una vez que se alcanza cierto nivel –el cuál todavía es lejano para la mayoría de los países de la región– pareciera que la estrategia es la especialización.

De manera interesante, los autores también encuentran que variables que están asociadas a una mejor infraestructura, que implican menores costos de transacción, aumentan la especialización. No sólo eso, encuentran que variables relacionadas con una mejor asignación de recursos en la economía, como la mayor disponibilidad de crédito, también aumentan la especialización. Por lo tanto, pareciera que la diversificación es deseable, pero hay que tomar en cuenta el contexto en el cuál se realiza.

Finalmente, se retoma el tema de la inversión extranjera directa. En esta oportunidad desarrollado por Eduardo Pablo, profesor del IESA (Venezuela) y del Tecnológico de Monterrey (México). El autor destaca la importancia de los aspectos regulatorios y del ambiente de negocios en una estrategia de transformación productiva. En líneas generales siempre se ha argumentado del rol de estos temas en aumentar la productividad de las empresas. Sin embargo, este estudio da un paso más allá y destaca su posible implicación en una estrategia de promoción de inversión extranjera directa.

El autor encuentra que ambientes económicos inciertos inciden en la forma organizacional que las empresas extranjeras deciden adoptar en un país foráneo. Adicionalmente, halla posibles efectos, incluso, en las decisiones de transferir conocimiento a dichos países. Por lo tanto, estos aspectos son también importantes si se piensa que las empresas multinacionales pueden convertirse en herramientas para una estrategia de diversificación y penetración de nuevos mercados.

# Perspect



## Documentos de Investigación

- Determinantes del papel de la educación en el crecimiento:  
análisis multivariado

*José G. Pineda S.*

- ¿La inversión extranjera facilita las exportaciones?  
Evidencia del sector manufacturero venezolano

*Maurice Kugler*

# Determinantes del papel de la educación en el crecimiento: análisis multivariado<sup>1</sup>

José G. Pineda S.<sup>2</sup>

## INTRODUCCIÓN ■ ■ ■

La literatura empírica sobre el papel que tiene la educación en el crecimiento económico tienen como punto de partida la correlación fuertemente positiva entre algún indicador del nivel de educación inicial y la subsiguiente tasa de crecimiento del PIB *per cápita* entre países, conclusión alcanzada por primera vez por Barro (1991). El autor, utilizando datos de corte transversal para un conjunto heterogéneo de países, obtiene una asociación positiva entre incrementos en la tasa de escolaridad y la tasa de crecimiento del producto *per cápita*<sup>3</sup>.

Sin embargo, recientemente la literatura sobre educación y crecimiento ha cambiado el enfoque al introducir aspectos más relacionados con la calidad de la educación. En este sentido, destaca el trabajo de Hanushek y Kimko (2000) quienes estudian el rol que tiene la calidad de la educación dentro del crecimiento, al analizar diferencias internacionales en las tasas de crecimiento. Los autores consiguen que las habilidades en matemáticas y ciencias son componentes esenciales dentro del capital humano necesario para la fuerza laboral.

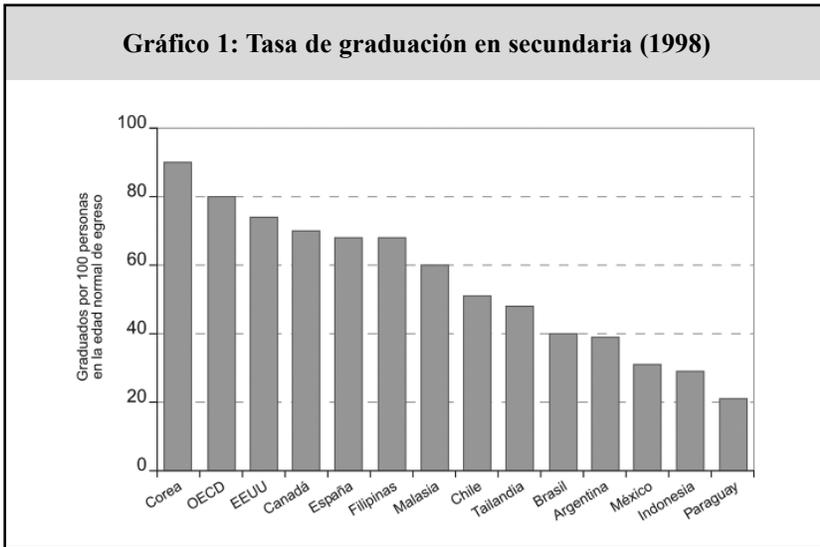
Al realizar una simple evaluación de los resultados educativos de países de la región se encuentra que los mismos son relativamente deficitarios en ambos aspectos, ya que los avances en materia de años de escolaridad han sido escasos y en términos relativos insuficientes, mientras que en términos de calidad los resultados de los países de la región en pruebas estandarizadas son relativamen-

1 El autor desea agradecer a Rodolfo Méndez, Osmel Manzano, Ramón Pineda, Giovanni Di Plácido, Daniel Ortega, Francisco Rodríguez, Gustavo García, Felipe Pérez y demás participantes del Seminario de Políticas Públicas del IESA por sus comentarios. Adicionalmente, el autor quiere agradecer a Andrea Otero y a Ricardo Isea por su excelente trabajo de asistencia en esta investigación. Todos los errores son responsabilidad exclusiva del autor, favor de dirigir cualquier correspondencia a [jpineda@caf.com](mailto:jpineda@caf.com)

2 Economista de la Oficina de Políticas Públicas y Competitividad de la Corporación Andina de Fomento.

3 Específicamente, un incremento de un punto porcentual en la tasa de escolaridad en educación primaria (secundaria) está asociado con un incremento de 2,5 (3,0) puntos porcentuales en la tasa de crecimiento del PIB *per cápita*.

te deficientes<sup>4</sup>. Igualmente, la región presenta problemas con respecto a las bajas tasas de egreso del sistema educativo. A nivel de la enseñanza secundaria, en 1998, sólo se graduaron alrededor de la mitad de los alumnos chilenos, el 30% de los alumnos mexicanos y solamente el 20% de los alumnos paraguayos matriculados en la enseñanza secundaria. Mientras que Corea alcanzó tasas de graduación incluso superiores al promedio de los países de la OECD<sup>5</sup>.



Fuente: Preal (2001) con datos del Unesco, World Education Report 1998

Dados estos pobres resultados en materia educativa para América Latina, queda claro que lo clave para la región es comprender los factores que pueden permitirle, no sólo acumular una mayor cantidad de educación, sino hacerlo con mejoras en su calidad. No basta entonces con concentrarse en una única dimensión de la educación, ya que para que los países puedan lograr mejoras sostenidas en su crecimiento, los mismos deben procurar no sólo tener un mayor nivel de educación sino, además, mejorar la calidad con la cual es impartida.

4 Según los datos de Barro y Lee (2000), desde 1960 América Latina ha tenido años de escolaridad sistemáticamente inferiores a los de la media mundial. En 1960, la región estaba un 32,6% por debajo de la media mundial mientras que en el año 2000 estaba un 14,9% por debajo. Por otro lado, Chile y Colombia presentaron la prueba estandarizada de comparación internacional TIMSS-R en 1999 y ambos países estuvieron un 20% por debajo de la media con respecto a matemáticas.

5 Por otro lado, en muchos países de la región (por ejemplo, Colombia y Nicaragua), entre un cuarto y la mitad de los niños que ingresan a la enseñanza primaria no logran llegar a quinto grado. En cambio, casi todos los alumnos que ingresan a este nivel en Corea, Malasia e Indonesia llegan a quinto grado.

En este trabajo se realiza un análisis estadístico de los datos con el objeto de poder comprender sus relaciones básicas, así como otras propiedades de las series que nos permita tener un mejor entendimiento de la educación y su influencia en el crecimiento económico de los países. Adicionalmente, se utilizan los métodos estadísticos "multivariados" <sup>6</sup> (componentes principales, correlaciones canónicas y conglomerados) para analizar la asociación entre las distintas categorías de la educación, su mezcla o combinación, sobre el crecimiento económico. Esta asociación se analiza desde una perspectiva "multidimensional", es decir, explicando la tasa de crecimiento mediante la utilización de una variable *proxy* de la educación que recoja el conjunto de variables que abarquen las múltiples dimensiones de ésta.

A través de este tipo de metodología se podrá estudiar no sólo la participación relativa de los diversos factores que explican la educación, sino también su relación con el crecimiento. Igualmente será posible agrupar los países de acuerdo a su grado de similitud con respecto a estas dimensiones.

## ÍNDICE DE EDUCACIÓN ■ ■ ■

### *Análisis de componentes principales* ■ ■

El análisis se realizó sobre los valores de seis variables para un conjunto de países: tres variables que miden la "cantidad de la educación": años de escolaridad primaria, secundaria y terciaria; y tres variables que miden la "calidad de la educación": repitencia en educación primaria y secundaria, y la tasa de deserción escolar. Los países considerados (en función de la disponibilidad de datos) son 88 agrupados del siguiente modo: OECD 24 países, América Latina 21 países, Este de Asia 7 países, y el resto del mundo 36 países<sup>7</sup>.

El análisis de componentes principales (ACP) se basa en el hecho de que muchas veces las diferencias entre individuos (en nuestro caso países) con relación a un conjunto de variables obedecen más a ciertas combinaciones particulares de las mismas que a su efecto aislado, de manera que el conjunto original de variables puede ser reducido a un número menor de índices ("componentes principales") que las combinan o sintetizan de tal modo que las variaciones entre los individuos puedan ser satisfactoriamente explicadas por las variaciones de dichos índices<sup>8</sup>.

---

6 El análisis fue realizado utilizando el programa R, en su versión 1.3.0 para Windows, un ambiente de programación para el análisis de datos y la graficación disponible bajo licencia GNU en <http://cran.r-project.org>

7 Una descripción de las fuentes y datos utilizados se presentará en el Anexo A.

8 Para mayor información técnica al respecto ver Peña (2001). Otras referencias se pueden encontrar en Manly (1993).

En nuestro caso, el ACP se utilizará para encontrar los índices o combinaciones entre ciertas variables que mejor explican las diferencias que muestran los países con respecto a su nivel de educación. Dicho índice toma en cuenta las variaciones tanto de factores de cantidad como de calidad de la educación, con el objeto de crear una variable que sintetice las influencias que dichas variables, actuando de manera individual, tienen sobre ese concepto multidimensional que es la educación. De esta manera, se pueden determinar los distintos tipos de asociación conjunta que pueden tener las variables que afectan a la educación, así como sus combinaciones.

A continuación se describe el proceso de construcción del índice de educación mediante la aplicación de las técnicas de componentes principales, donde dicho índice es el valor del primer componente principal (combinación lineal de las variables originales que tiene varianza máxima). Esta construcción se hizo para cada uno de los nueve períodos quinquenales (desde 1960 hasta 2000) para los cuales existen datos<sup>9,10</sup>.

Se calcularon tres índices por separado, el índice de educación, que resume las variaciones conjuntas tanto de las variables de calidad como de cantidad; el índice de calidad de la educación que solamente incluye las variables de calidad; y el índice de cantidad de la educación que solamente incluye las variables de cantidad. Es importante indicar que, aunque uno de los principales objetivos de esta investigación es mostrar la educación desde una visión multivariada, se calculan los subíndices de cantidad y calidad por separado para ver si los mismos tienen algún papel individual que no sea mejor recogido por el índice compuesto.

Entre los principales resultados obtenidos de los cálculos de los índices de educación destaca la gran relevancia de dichos índices, debido a que explican como mínimo un 55% de la variación conjunta de los datos. Así como la estabilidad temporal de dichos índices, la cual se puede observar en la estabilidad de los valores de los coeficientes que reciben cada una de las variables que compo-

---

9 Esta perspectiva más amplia tiene ventajas obvias, pero tiene también algunos costos asociados:

a. El análisis multivariado de los datos requiere que existan datos para todas las variables y todos los países, es decir, no acepta datos que estén desbalanceados.

b. Para el análisis de la relación de la educación con el crecimiento económico, deberemos centrarnos en una perspectiva de sección cruzada de los datos, es decir, nuestras variables son los promedios para el período 1970-1990.

c. Los hallazgos tienen un valor descriptivo pero no existen bases formales para hacer inferencia o extrapolación en referencia a otros países o períodos, en cuanto a la causalidad, etc.

d. Estas consideraciones implican que el enfoque de la sección presente y el de la sección de resultados econométricos deben ser interpretados como complementarios.

10 Las observaciones del conjunto de variables son promedios quinquenales que van desde 1960 hasta 2000, lamentablemente por problemas de disponibilidad de datos, las variables que representan calidad solamente están disponibles para cinco períodos, a partir de 1970 y hasta 1990. El período 1 es el promedio correspondiente al período 1960-64, el período 2 corresponde al período 1965-69, y así sucesivamente.

nen los índices de educación<sup>11</sup>. El Cuadro 1 muestra los valores de estas ponderaciones para los diversos períodos donde pudieron ser calculados.

**Cuadro 1: Ponderaciones de las variables en los índices de educación**

Índice de educación					
Período	3	4	5	6	7
Repitencia escolar primaria	-0,4324352	-0,4188442	-0,4457212	-0,4368404	-0,4447924
Repitencia escolar secundaria	-0,2710277	-0,1840356	-0,2855325	-0,2435443	-0,2600281
Deserción escolar	-0,416414	-0,3794617	-0,4159908	-0,4082883	-0,3917138
Años de escolaridad primaria	0,4605108	0,478224	0,4573234	0,4597993	0,4540627
Años de escolaridad secundaria	0,4407085	0,4733569	0,4262753	0,4466016	0,4506058
Años de escolaridad terciaria	0,3998113	0,4403912	0,3948419	0,415077	0,4145924

Índice de calidad de la educación					
Período	3	4	5	6	7
Repitencia escolar primaria	-0,669996	-0,6851814	-0,6273645	-0,6342281	-0,6433935
Repitencia escolar secundaria	-0,5197682	-0,5605935	-0,5478207	-0,5466995	-0,5464767
Deserción escolar	-0,5300438	-0,4650391	-0,5534495	-0,5466941	-0,5361044

Índice de cantidad de educación (1)					
Período	1	2	3	4	5
Años de escolaridad primaria	-0,5672273	-0,5705966	-0,5804934	-0,5710526	-0,5664846
Años de escolaridad secundaria	-0,5811796	-0,5786193	-0,5724094	-0,5785088	-0,5781723
Años de escolaridad terciaria	-0,5835096	-0,5827686	-0,5791156	-0,5814315	-0,5872069

Índice de cantidad de educación (2)				
Período	6	7	8	9
Repitencia escolar primaria	-0,5694126	-0,5707654	-0,5713424	-0,5690613
Repitencia escolar secundaria	-0,575793	-0,5785381	-0,5796632	-0,5772203
Deserción escolar	-0,5867126	-0,5826839	-0,5809978	-0,58565

Fuente: Barro y Lee (2000) y cálculos propios

11 Para mayor información sobre los valores de la contribución de los distintos componentes principales a la descomposición de la varianza conjunta de los datos diríjase al autor.

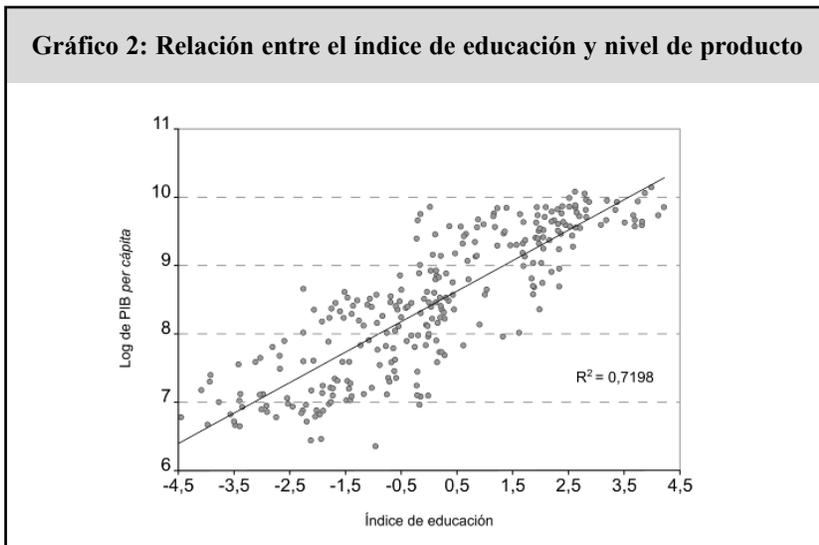
A modo de ejemplo, y con el objeto de poder entender la interpretación de los índices, a continuación procedemos a interpretar los resultados para el índice de educación (global) para el período 7.

$$\begin{aligned} \text{Índice de educación} = & -0,44 * \text{Repitencia escolar primaria} - 0,26 * \text{Repitencia escolar secundaria} \\ & - 0,39 * \text{Deserción escolar} + 0,45 * \text{Años de escolaridad primaria} + 0,45 * \text{Años de escolaridad} \\ & \text{secundaria} + 0,41 * \text{Años de escolaridad terciaria} \end{aligned}$$

Un primer aspecto a destacar es la simetría en la importancia relativa de todas las variables, ya que todas tienen un coeficiente relativamente similar (en valor absoluto). Lo segundo, es el signo de las tres variables que miden la "cantidad de la educación" (años de escolaridad primaria, secundaria y terciaria), el cual es positivo y de similar magnitud; mientras que las tres variables que miden la "calidad de la educación" (repitencia en educación primaria y secundaria y la tasa de deserción escolar), tienen el signo negativo esperado ya que un valor más alto de las mismas refleja una baja calidad de la educación.

### Algunos hechos estilizados ■ ■

Si se analizan los datos disponibles del índice de educación se puede observar que existe una correlación positiva entre el nivel del ingreso real *per cápita*, la tasa de crecimiento del ingreso real *per cápita* y el índice de educación, que incluye mediciones tanto de cantidad como de calidad de la educación. Dichas correlaciones positivas (0,8424 y 0,2857; respectivamente), y estadísticamente significativas al 1% de confianza, pueden verse claramente en el Cuadro 2, en el Gráfico 2 y en el Gráfico 3.



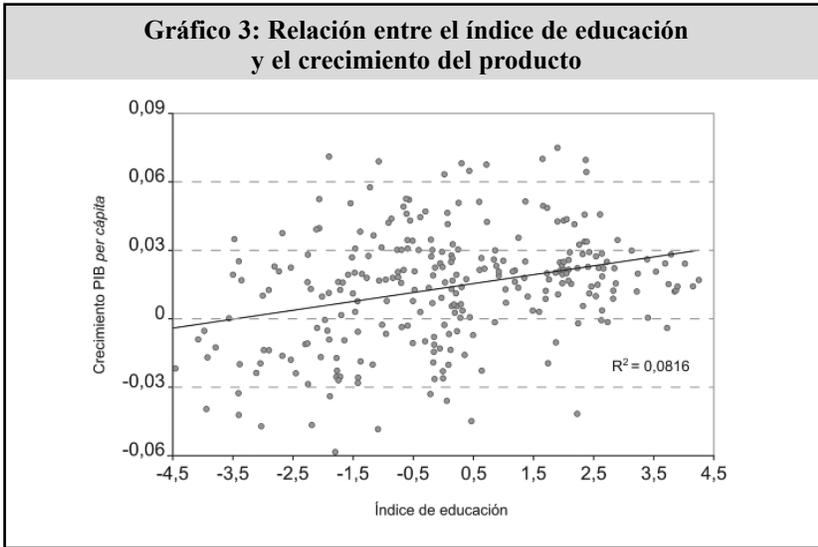
Fuente: WPT6.1, Banco Mundial y cálculos propios

Cuadro 2: Correlaciones simples de los datos

	Crecimiento	Log PIB per cápita inicial	Índice de educación	Índice de calidad la educación	Índice de calidad la educación	Log población	Esperanza de vida	Apertura	Consumo del Gobierno
Crecimiento	1								
Log PIB per cápita inicial	0,1425*	1							
Índice de educación	0,2857*	0,8424*	1						
Índice de calidad de la educación	0,2988*	0,6008*	0,8304*	1					
Índice de cantidad de educación	0,1882*	0,8092*	0,9163*	0,5505*	1				
Log población	-0,0115	0,0041	0,2104*	0,1903*	0,0939**	1			
Esperanza de vida	0,2649*	0,8568*	0,8256*	0,6602*	0,7572*	0,0710**	1		
Apertura	0,1628*	0,2443*	0,0448	0,1755*	0,0403	-0,5175*	0,2587*	1	
Consumo del Gobierno	-0,1387*	0,1816*	0,2176*	0,0919***	0,2121*	-0,2977*	0,1264*	0,2299*	1

Nota: (\*), (\*\*), (\*\*\*) indica significación estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: Cálculos propios



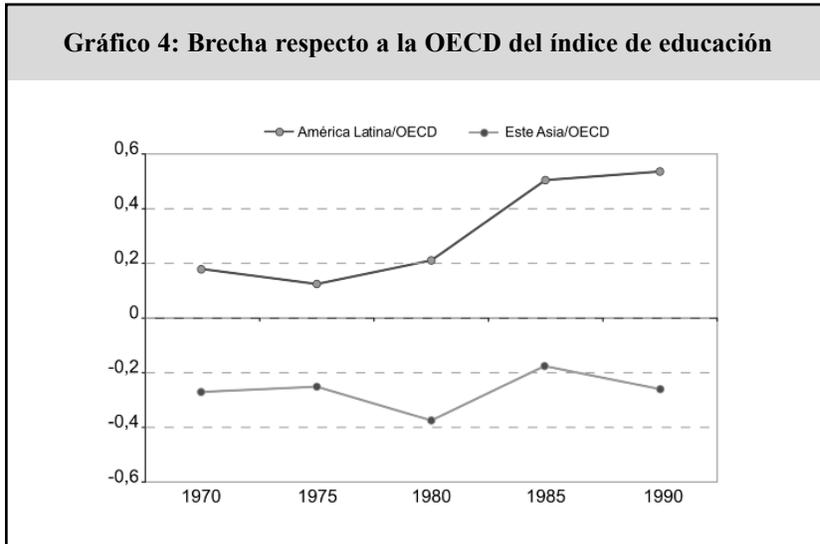
Ahora bien, si agrupamos los países por regiones, observamos que el promedio del índice de educación para América Latina es  $-0,5057$ , valor mucho más bajo que los promedios de regiones como el Este Asiático y los países de la OECD,  $0,5746$  y  $1,9103$  respectivamente. Adicionalmente, es importante mencionar que las diferencias existentes entre América Latina y el Este Asiático han ido creciendo en el tiempo, ya que mientras la región latinoamericana se ha quedado estancada con respecto a la OECD, los países del Este de Asia han logrado aumentar considerablemente su educación, sobretodo a partir de 1980, como lo evidencia el Gráfico 4.

Por último podemos destacar que si se aplica la ecuación del índice (descrita en el cuadro anterior) a los valores para las variables indicadas para un país en particular, se tendrá el valor de este índice que le corresponde a dicho país o región. En el Cuadro 3 se muestran dichos valores para algunos países de la muestra, ordenados en forma descendente para el período 7<sup>12</sup>.

Como se observa en el Cuadro 3, EE.UU tiene el valor más alto del índice de educación, reflejando que dicho país ha mantenido de manera conjunta la más alta cantidad y calidad de la educación. Adicionalmente, destaca la posición de los países del Este de Asia, Corea (octavo) y Filipinas (vigésimo), mientras que los países de América Latina ocupan una posición relativamente baja, destacando que los países con la posición más alta son Panamá (vigésimo cuarto) y México (vigé-

<sup>12</sup> Valores para todos los países de los índices para el período 7 se presentarán en el Anexo B, el resto de los valores pueden ser obtenidos mediante requerimiento al autor.

simo octavo). En último lugar se encuentra Mozambique, lo que indica que este país presenta los menores niveles de educación, tanto en su calidad como en su cantidad.



Fuente:WPT6.1, Banco Mundial y cálculos propios

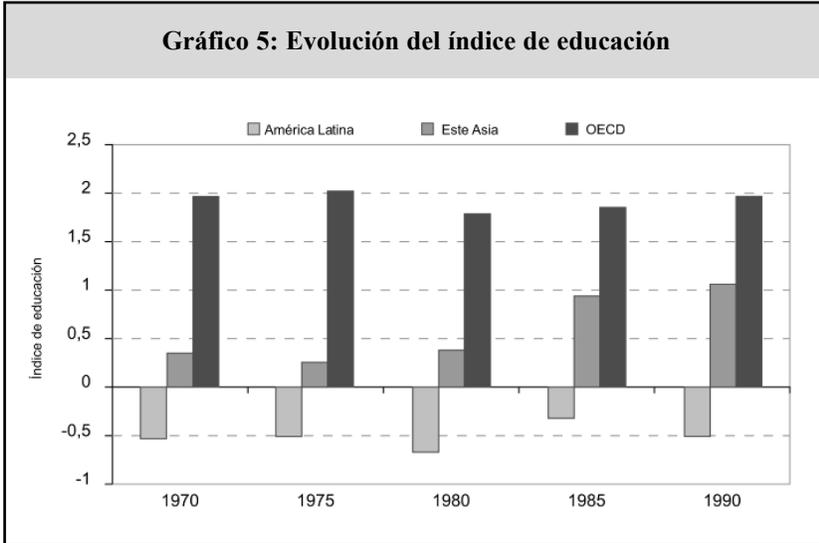
**Cuadro 3: Valores del índice de educación, período 7**

Orden	País	Índice de educación
1	EE.UU	3,91839376
2	Nueva Zelanda	3,45152483
8	Rep. Corea	2,53319001
10	Japón	2,46004294
20	Filipinas	1,2845068
24	Panamá	0,96735308
28	México	0,26518658
68	Mozambique	-3,57801584

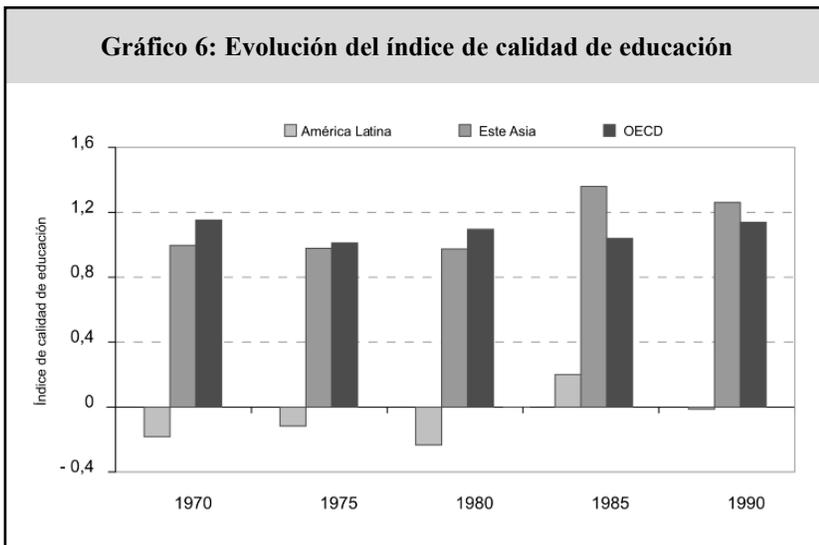
Fuente: Barro y Lee (2000) y cálculos propios

En términos regionales, los siguientes gráficos muestran las deficiencias que América Latina tiene en su educación (tanto en calidad como en cantidad). Mientras que regiones como el Este de Asia han logrado reducir considerablemente la ventaja que en materia educativa tenían los países de la OECD al principio de la muestra (en los años sesenta). Especialmente dados los avances que han

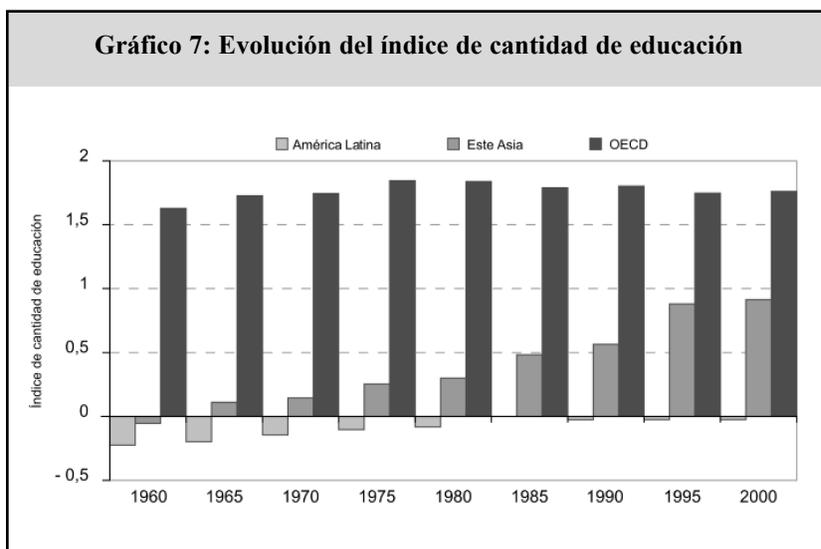
alcanzado en la calidad de su educación, la cual se refleja en el hecho de que el índice de calidad de los países del Este de Asia logra superar al de los países de la OECD a partir de 1985.



Fuente: Barro y Lee (2000) y cálculos propios



Fuente: Barro y Lee (2000) y cálculos propios



Fuente:Barro y Lee (2000) y cálculos propios

En el Cuadro 4 se muestran las correlaciones simples entre los diversos índices de educación. Asimismo, se muestra la correlación existente entre dicho índice de calidad y los resultados de las pruebas internacionales estandarizadas para los alumnos de 13 y 14 años (TIMSS).

**Cuadro 4: Correlaciones simples de los índices de educación**

	Índice de educación	Índice de calidad de educación	Índice de cantidad de educación	Resultados TIMSS 13-14
Índice de educación	1			
Índice de calidad educación	0,8304*	1		
Índice de cantidad de educación	0,9163*	0,5505*	1	
Resultados TIMSS 13-14	0,3523**	0,4437*	0,1021	1

Fuente: Cálculos propios

Como puede evidenciarse, existe una alta correlación (estadísticamente significativa) del índice de educación con los dos subíndices de calidad y cantidad. Por otro lado, se observa que la correlación entre ambos subíndices es más baja, aunque todavía estadísticamente significativa, mientras que a modo de comparación se analiza la correlación entre los índices de educación y los resulta-

dos de las pruebas internacionales estandarizadas a los estudiantes de 13 y 14 años, en la cual destaca la existencia de una correlación de 0,44 (estadísticamente significativa al 1% de confianza) entre dicha variable y el índice de calidad de la educación.

Este resultado muestra la utilidad de nuestro índice de educación, ya que por un lado el número de la muestra aumenta considerablemente, mientras que por otro se permite tener variación a nivel de panel de la data, todo esto manteniendo un nivel de correlación relativamente alto con una variable que en la literatura ha sido ampliamente reconocida como una buena *proxy* de la calidad de la educación.

### ÍNDICE DE EDUCACIÓN Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO ■ ■ ■

Ahora bien, estos índices de educación pueden ser utilizados para analizar su relación con el crecimiento económico de los países.

El ACP permitirá encontrar las combinaciones de los índices de educación que mejor explican las diferencias que muestran los países con respecto a sus tasas de crecimiento y niveles de PIB *per cápita*, tomando en cuenta además otros factores que tradicionalmente la literatura ha señalado que influyen sobre el crecimiento (población, apertura, gasto de consumo gubernamental y esperanza de vida). De esta manera se pueden hallar indicios de los distintos tipos de asociación conjunta que puedan tener los índices de educación (cantidad y calidad) y sus combinaciones con el crecimiento y el PIB *per cápita*; y se podrá también (con la ayuda del análisis de conglomerados) agrupar o clasificar a los países de acuerdo a su grado de similitud respecto a todas estas dimensiones precisando el lugar de los países de América Latina en el contexto de la muestra de países estudiada.

Los resultados de este análisis se muestran en los Cuadros 5 y 6, donde se presenta la importancia de los componentes principales en la explicación de la varianza conjunta de los datos, y los coeficientes de los dos primeros componentes principales.

Los dos primeros componentes principales logran explicar un 65% de la varianza, un porcentaje significativo de la variación conjunta de la data, por lo cual nos concentraremos en las explicaciones de las combinaciones lineales que implican estos dos componentes principales.

La ecuación del primer componente muestra la combinación o índice del conjunto de variables consideradas, donde el tamaño en valor absoluto de los coeficientes indican el peso relativo de cada variable sobre el valor del componente y el signo del coeficiente indica la dirección en que las variables afectan al componente. Esto implica que si las variables tienen magnitudes similares en valor absoluto, entonces tienen una importancia relativa similar en la explicación del indi-

ce, mientras que las variables con signos iguales son interpretadas como variables que experimentan co-movimiento.

En nuestro caso, el primer componente principal refleja una relación entre los índices de educación y el crecimiento y el nivel de PIB *per cápita*. Estos resultados nos indican que tanto la calidad como la cantidad de la educación afectan positivamente al crecimiento, en tanto que una mayor tasa de crecimiento se asocia a un mayor nivel de los índices de calidad y cantidad de educación. En otras palabras, las diferencias entre países se deben fundamentalmente a que unos países poseen de manera simultánea mayores tasas de crecimiento y una mayor educación (tanto calidad como cantidad), mientras que existen otros que no. Adicionalmente, el primer componente nos revela, además, que las diferencias entre países no se encuentran apreciablemente asociadas ni al grado de apertura ni al nivel de consumo gubernamental, lo cual se ve reflejado en los bajos valores de sus coeficientes dentro de este componente.

Aunque el primer componente da cuenta de gran parte de las diferencias entre países con respecto a las variables en cuestión, 49% de la varianza no da cuenta de la totalidad de tales diferencias. Una vez que se toman en cuenta las diferencias entre países asociadas al primer componente restan aún variaciones por explicar. El segundo componente principal nos permite explicar en buena medida estas diferencias menores que presentan países con similares valores para el primer componente. En particular, este componente representa más de un 16% de las variaciones que presentan los países respecto a las variables en consideración, adicional al 49% que ya es recogido por el primer componente principal.

**Cuadro 5: Importancia de los componentes principales**

	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 1	Comp. 4
Desviación estándar	1,983429	1,129053	1,037763	0,807357
Proporción de la varianza	0,491749	0,159345	0,134619	0,081478
Proporción acumulada	0,491749	0,651094	0,785713	0,867191
	Comp. 5	Comp. 6	Comp. 7	Comp. 8
Desviación estándar	0,705861	0,550251	0,388938	0,331939
Proporción de la varianza	0,062279	0,037847	0,018909	0,013773
Proporción acumulada	0,929471	0,967318	0,986227	1

Fuente: Cálculos propios

Dentro de los resultados que se desprenden del segundo componente principal, reflejados en el Cuadro 5, destaca el hecho que existe co-movimiento entre el índice de calidad de la educación y

el crecimiento económico de los países. Por otro lado se evidencia co-movimiento entre el índice de cantidad de la educación y el PIB *per cápita*. El segundo componente sugiere que una vez tomadas en cuenta la mayor parte de las diferencias entre países, las restantes se deben a que los países que logran tener un mayor nivel de crecimiento son aquellos que han logrado alcanzar un mayor grado de calidad de su educación y no necesariamente a una mayor cantidad de la misma.

Para complementar y profundizar el análisis realizado hasta el momento, se presenta otro instrumento del análisis estadístico multivariado: el diagrama bidimensional basado en los componentes principales. En el Gráfico 8 se muestra el diagrama bidimensional de los dos componentes principales antes descritos (y que en conjunto dan cuenta del 65% de las diferencias entre países con relación a las variables bajo consideración)<sup>13</sup>.

**Cuadro 6: Ponderaciones de las variables en los componentes principales**

	Comp. 1	Comp. 2
Crecimiento del PIB <i>per cápita</i>	-0,23543675	0,65420128
PIB <i>per cápita</i> inicial	-0,41580949	-0,32889642
Índice de calidad de educación	-0,37817288	0,12593522
Índice de cantidad de educación	-0,46138212	-0,14523764
Población	0,41628683	0,05164908
Esperanza de vida	-0,47673362	0,05291264
Apertura	-0,08625027	0,4548867
Consumo gobierno	-0,08817619	-0,46314673

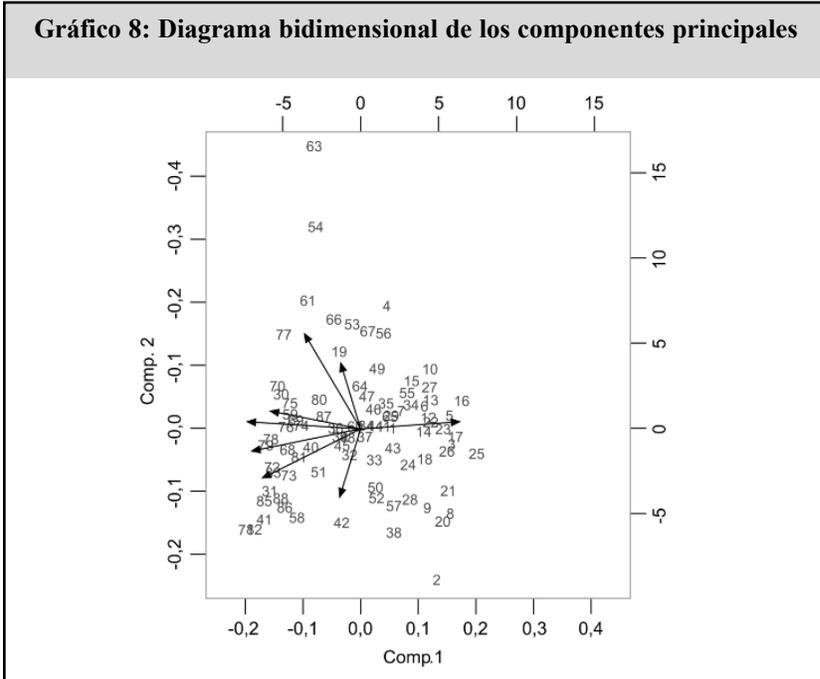
Fuente: Cálculos propios

El diagrama bidimensional de los dos primeros componentes principales sugiere que los países pueden dividirse de forma relativamente clara en ciertos grupos de acuerdo a las diferencias presentadas por los valores para las dos componentes<sup>14</sup>. En primer lugar, puede verse que los países se separan claramente en dos claros grupos: aquellos países (en el lado de la izquierda) que logran tener mayores niveles de crecimiento, conjuntamente con mayores niveles tanto de calidad como de cantidad de la educación, de aquellos que no (en el lado de la derecha). Pero más interesante aún es que aquellos países que logran tener un mayor nivel de crecimiento son aquellos que tienen

13 Los puntos con los números indican el valor de cada componente para cada uno de los países, y los puntos con las siglas de las variables (en el extremo de las flechas) indican el peso o incidencia de la variable en cuestión sobre cada componente.

14 Recuerde que los componentes principales se han calculado sobre las variables normalizadas, por lo cual tienen media cero y se forman cuatro cuadrantes en el gráfico.

mayor apertura y una mayor calidad de su educación (cuadrante superior izquierdo), y no una mayor cantidad de ella (cuadrante inferior izquierdo).



Fuente: WPT6.1, Banco Mundial y cálculos propios

### *Calidad de la educación vs. cantidad de la educación*

El análisis de las correlaciones canónicas puede ser utilizado para investigar las relaciones existentes entre dos grupos. El análisis de correlaciones canónicas simplemente busca las combinaciones lineales entre los dos subgrupos de variables de manera tal que, la correlaciones entre los grupos de variables es máxima. Este análisis es similar al de los componentes principales, excepto que en las correlaciones canónicas lo que se maximiza es la correlación entre las variables y no la varianza<sup>15</sup>.

15 Hotelling (1936) es uno de los primeros trabajos donde se explica por primera vez el análisis de las correlaciones canónicas. En el ejemplo desarrollado por Hotelling se pregunta si el tener habilidades de lecturas (medidas por dos variables: velocidad y capacidad de lectura) tenía o no influencia en las habilidades aritméticas (medidas por dos variables: velocidad y capacidad aritmética). Dicho ejemplo destaca de por sí las enormes posibilidades de este tipo de metodología de poder explicar temas relacionados a la educación. Para más información técnica sobre el tema, y los resultados del ejemplo, ver Manly (1993).

En un análisis de correlaciones canónicas es posible hallar tantos pares de variables canónicas (cada par está constituido por una variable canónica explicativa y otra de respuesta) como el mínimo entre el número de variables que forman parte del grupo de variables explicativas originales (dos en nuestro caso) y el número de variables de respuesta originales (dos en nuestro caso). El mayor grado de correlación lineal o asociación entre combinaciones del grupo de variables explicativas (en nuestro caso: índice de calidad e índice de cantidad de la educación) y combinaciones del grupo de variables de respuesta (en nuestro caso: tasa de crecimiento y PIB *per cápita*) es la que muestran la primera variable canónica explicativa (X1) y la primera variable canónica de respuesta (Y1), que en nuestro contexto resultaron ser:

*Primera variable canónica explicativa:*  $X1 = 0,016 * \text{calidad} + 0,063 * \text{cantidad}$

*Primera variable canónica de respuesta:*  $Y1 = 2,958 * \text{grch} + 0,107 * \text{pibch}$

Estas dos variables canónicas presentan una alta correlación (más de 84%), y como se señaló es la relación más fuerte y clara que puede encontrarse entre las variables de educación y las de crecimiento y nivel del PIB *per cápita*. La interpretación de estas primeras variables canónicas (dado las magnitudes y los signos de los coeficientes) nos dice que tanto la calidad como la cantidad de educación se identifican principalmente con una mayor tasa de crecimiento y, en una menor medida, con un mayor nivel del PIB *per cápita*.

Por otro lado, las segundas variables canónicas (X2,Y2) expresan otra relación, aunque de menor fuerza (menor grado de correlación) que pueda existir entre el grupo de las variables explicativas y el grupo de las variables de respuesta. En nuestro caso, las segundas variables canónicas tienen una correlación lineal del 20%, y sus características e interpretaciones se muestran a continuación:

*Segunda variable canónica explicativa:*  $X2 = -0,107 * \text{calidad} + 0,066 * \text{cantidad}$

*Segunda variable canónica de respuesta:*  $Y2 = -6,711 * \text{grch} + 0,053 * \text{pibch}$

La correlación entre X2 y Y2 nos indica que la tasa de crecimiento posee una fuerte y determinante asociación positiva con la calidad de la educación, mientras que la cantidad de la educación se encuentra más asociada con movimientos en el PIB *per cápita*<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Es importante destacar que estos resultados son consistentes con los obtenidos por el análisis hecho con los componentes principales.

## CONCLUSIONES ■ ■ ■

Todos los componentes del índice de educación tienen igual importancia relativa, ya que todas las variables tienen coeficientes de magnitud similar, este resultado es consistente en el tiempo, dado por la gran estabilidad de los coeficientes a lo largo de los distintos períodos. Cuando se analizan los resultados por país/región se observa que EE.UU tiene el valor más alto del índice de educación, lo que demuestra que dicho país ha mantenido de manera conjunta la más alta cantidad y calidad de la educación. Adicionalmente, destaca la alta posición que ocupan los países del Este de Asia, en particular Corea (octavo) y Filipinas (vigésimo), mientras que entre los países de América Latina que ocupan en conjunto una posición relativamente baja, los países con la posición más alta son Panamá (vigésimo cuarto) y México (vigésimo octavo). En último lugar se encuentra Mozambique, lo que indica que este país ha presentado los menores niveles de educación, tanto en su calidad como en su cantidad. En términos regionales, se observa un rezago de América Latina con respecto a otras regiones (Este de Asia y países de la OECD) dado por el bajo dinamismo de la capacidad de mejorar su educación, tanto en su calidad como en su cantidad.

Por otra parte, tanto las tasas de crecimiento como el PIB *per cápita* se encuentran positivamente asociados con los índices de calidad y cantidad de la educación, pero si nos concentramos en el grupo de países que logran tener mayor crecimiento, podemos observar que simultáneamente logran alcanzar elevados o más altos valores del índice de educación. Por otro lado, para el subgrupo de países que tiene mayor crecimiento, valores más altos del índice de cantidad de la educación no se asocian a un mayor nivel de crecimiento sino con un nivel más alto de PIB *per cápita*. Estos resultados son consistentes entre los diversos instrumentos del análisis multivariado, ya que tanto los componentes principales como las correlaciones canónicas mostraron que las grandes diferencias en el crecimiento de los países se explican por sus niveles de educación (tanto su calidad como su cantidad). Sin embargo, dentro de los países que tienen mayor crecimiento se puede destacar que se ha debido a que estos países han logrado alcanzar mayores niveles de calidad en su educación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ■ ■ ■

Acemoglu, D. (1998), *Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality*. Por salir en Quarterly Journal of Economics, Cambridge, MA.

Banco Mundial (2003), "Indicadores de Desarrollo Mundial", Washington, D. C.

Barro, R. (1991), *Economic Growth in a Cross Section of Countries*. Quarterly Journal of Economics 106, 407-443. Cambridge, MA.

Barro, R. y X. Sala-i-Martin (1992), *Convergence*. Journal of Political Economy, 100. Chicago, IL.

Barro, R. y X. Sala-i-Martin (1995), *Economic Growth*. Mc Graw Hill.

Barro, R. y J.W. Lee (1997), *Schooling Quality in a Cross- Section of Countries*. National Bureau of Economic Research, Working Paper N° 6198. Cambridge, MA.

Barro, R. y J.W. Lee (2000), *International Data on Educational Attainment: Updates and Implications*. National Bureau of Economic Research, Working Paper N° 7911. Cambridge, MA.

Besley, D. , A. Kuh, y R.E. Welsch (1980), *Regression Diagnostics*. John Wiley & Sons. New York, NY.

Benhabib, J. y M. Spiegel (1994), *The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data*. Journal of Monetary Economics, 34, 143-73.

Bils, M. y P. J. Klenow (1998), *Does Schooling Cause Growth or the Other Way?* National Bureau of Economic Research, Working Paper N° w6393. Cambridge, MA.

Bils, M. y P. J. Klenow (2000), *Does Schooling Cause Growth?* American Economic Review. Pittsburgh, PA.

Cameron, Proudman y Redding (1998), *Productivity Convergence and International Openness*, Chapter 6 en (eds) Proudman, J y Redding, S, *Openness and Growth*. Bank of England. London.

De Ferranti, D. , G. Perry, I. Gill, J. L. Guasch y N. Schady (2002), *Closing the Gap in Education and Technology*. World Bank Latin American and Caribbean Studies. Washington, D. C.

Dowrick, S. (2003), *Ideas and Education: Level or Growth Effects?* National Bureau of Economic Research. Working Paper N° w9709. Cambridge, MA.

Duryea, S. , O. L. Jaramillo y C. Pagés-Serra (2003), *Latin American Labor Markets in the 1990s: Deciphering the Decade*. Research Department Working Papers WP-486, Inter American Development Bank. Washington, D. C.

Griffith, R., Redding, S. y J. Van Reenen (2000), *Mapping the Two faces of R&D: Productivity, R&D, skills and trade in an OECD panel of industries' IFS*. mimeo.

- Greene, W. (2003), *Econometric Analysis*. Prentice Hall, Fifth Edition, Upper Saddle River, NJ.
- Hanushek, E. A. (1999), *The Evidence on Class Size*, en Mayer S. y Peterson P. (ed.), *Earning and Learning: How Schools Matter*. Brookings Institution, pp. 131-168. Washington, D.C.
- Hanushek, E. A. (2002a), *The Long Run Importance Of School Quality*. National Bureau of Economic Research. Working Paper N° 9071. Cambridge, MA.
- Hanushek, E. A. (2002b), *The Importance of School Quality*, en Peterson P. (ed.), *Our Schools and Our Future: Are We Still at Risk?*. Hoover Institution Press, pp. 141-173. Stanford, CA.
- Hanushek, E. A. (2003), *The Failure of Input-based Schooling Policies*. Economic Journal 113 pp. F64-F98. New York, NY.
- Hanushek, E. A. y D. Kimko (2000), *Schooling, Labor Force Quality, and the Growth of Nations*. American Economic Review 90-5, pp.1184-1208. Pittsburgh, PA.
- Hanushek, E. A., C. Ka Yui Leung y K. Yilmaz (2002), *Borrowing Constraints, College Aid, and Intergenerational Mobility*. mimeo.
- Hanushek, E. A. y S. G. Rivkin (2003), *Does Public School Competition Affect Teacher Quality*, en Caroline Minter Hoxby (ed.), *The Economics of School Choice*. University of Chicago Press. Chicago, IL.
- Hotelling, H. (1936), *Relations Between Two Sets of Variates*. Biometrika, Vol. 28, No. 3/4, pp. 321-377.
- Mankiw, N. G. , D. Romer y D. N. Weil (1992), *A Contribution to the Empirics of Economic Growth*. Quarterly Journal of Economics, 407-437. Cambridge, MA.
- Manly, B. F. J. (1993), *Multivariate Statistical Methods. A Primer*. Chapman and Hall. London-NY.
- Mincer, J. (1974), *Schooling, Experience and Earnings*. National Bureau of Economic Research Press. New York, NY.
- Meller, P. y D. Rappoport (2003), "Comparaciones Internacionales de la Dotación de Profesionales y la Posición Relativa Chilena", manuscrito.
- Nelson, R. y E. Phelps (1966), *Investment in Humans, Technology Diffusion, and Economic Growth*. American Economic Review 56(1/2): 69-75. Pittsburgh, PA.
- Peña, Daniel (2001), "Análisis Multivariado". Mc Graw Hill.
- Pritchett, L. (1999), *Where has all the education gone?* Poverty and Human Resources Division, Policy Research Department, The World Bank, Working Paper N° 1581. Washington D.C.

Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL) (2001), "Quedándonos atrás: un informe del progreso educativo en América Latina". Informe de la Comisión Internacional sobre Educación, Equidad y Competitividad Económica en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.

ROS, J. (2001), "Diferencias internacionales en los niveles de ingreso y las tasas de crecimiento: modelos y evidencia empírica". Universidad de Notre Dame.

Sianesi, B. y J. Van Reenen (2002), *The Returns to Education: A Review of the Empirical Macroeconomic Literature*. The Institute for Fiscal Studies, WPO2/05. London.

## ANEXO A. DESCRIPCIÓN Y FUENTE DE LOS DATOS ■ ■ ■

**PIB real per cápita:** en dólares constantes (*Chain Index*), expresados en precios internacionales, base 1985.

Fuente: Summers-Heston, v.6.1.

**Población total:**

Fuente: Banco Mundial (2003) Indicadores de Desarrollo Mundial.

**Esperanza de vida al nacer:** en años.

Fuente: Banco Mundial (2003) Indicadores de Desarrollo Mundial.

**Consumo general del gobierno:** incluye todos los gastos corrientes de compras de bienes y servicios hechas por todos los niveles de gobierno, excluyendo la mayoría de las empresas gubernamentales. También incluye los gastos de capital en seguridad y defensa nacional. Expresado como porcentaje del PIB.

Fuente: Banco Mundial (2003) Indicadores de Desarrollo Mundial.

**Apertura:** la suma de exportaciones e importaciones de bienes y servicios. Expresado como porcentaje del PIB.

Fuente: Banco Mundial (2003) Indicadores de Desarrollo Mundial.

**Índice de educación:**

Fuente: Cálculos propios.

**Índice de calidad de la educación:**

Fuente: Cálculos propios.

**Índice de cantidad de la educación:**

Fuente: Cálculos propios.

**Años de escolaridad primaria:**

Fuente: Barro y Lee (2000).

**Años de escolaridad secundaria:**

Fuente: Barro y Lee (2000).

**Años de escolaridad superior:**

Fuente: Barro y Lee (2000).

**Tasa de repitencia en primaria:**

Fuente: Barro y Lee (2000).

**Tasa de repitencia en secundaria:**

Fuente: Barro y Lee (2000).

**Deserción escolar:**

Fuente: Barro y Lee (2000).

**Ratio entre el número de estudiantes y maestros:**

Fuente: Barro y Lee (2000).

**Matriculados a nivel de primaria:**

Fuente: Barro y Lee (2000).

**Gasto público en educación por estudiante a nivel de primaria:**

Fuente: Barro y Lee (2000).

Cuadro A.1: Resumen estadístico general (todos los períodos)

Variable	Obs.	Media	Desviación estándar	Mín.	Máx.
Log PIB per cápita inicial	1.009	8,171454	1,068401	5,804100	10,691700
Índice de educación	308	4,57E-09	1,882713	-4,452140	4,153587
Índice de calidad de la educación	374	-7,53E-11	1,438811	-4,437427	2,169808
Índice de cantidad de la educación	930	1,84E-09	1,550084	-2,596483	5,319279
Años de escolaridad primaria	930	3,133735	1,817429	0,023000	7,667000
Años de escolaridad secundaria	940	1,199123	1,134372	0,011000	5,088000
Años de escolaridad superior	946	0,1922611	0,225862	0,000000	1,608000
Tasa de repitencia en primaria	628	11,078030	9,462861	0,000000	42,000000
Tasa de repitencia en secundaria	406	11,123150	8,366872	0,000000	46,000000
Deserción escolar	610	26,527210	23,851120	0,000000	92,000000
Ratio entre el número de estudiantes y maestros	945	33,447620	12,851120	6,100000	95,300000
Matriculados a nivel de primaria	461	79,397100	22,252530	9,483786	107,584000
Gasto público en educación por estudiante a nivel de primaria	626	601,509900	948,560400	23,000000	7003,000000
Crecimiento poblacional	903	0,018395	0,010404	-0,008187	0,060164
Log población	1.028	8,856128	1,791299	3,784781	14,045690
Esperanza de vida	1.181	59,997220	12,494230	31,814630	80,720320
Apertura	1.038	70,774120	47,003060	5,711610	393,748300
Consumo del Gobierno	906	14,979690	5,868950	4,696061	48,090150

Fuente: Cálculos propios

Cuadro A.2: Resumen estadístico. América Latina (todos los períodos)

Variable	Obs.	Media	Desviación estándar	Mín.	Máx.
Crecimiento	200	0,014844	0,025355	-0,058577	0,146468
Log PIB per cápita inicial	223	8,35E+00	0,532581	6,763781	9,705969
Índice de educación	58	-5,06E-01	0,919796	-2,464916	0,967353
Índice de calidad de la educación	63	-5,54E-02	0,841823	-1,966888	1,548828
Índice de cantidad de la educación	207	-0,094899	0,763191	-1,845074	2,302086
Años de escolaridad primaria	207	3,215063	1,106090	0,469000	5,915000
Años de escolaridad secundaria	207	1,025845	0,698860	0,115000	3,849000
Años de escolaridad superior	207	0,192285	0,165635	0,008000	0,753000
Tasa de repitencia en primaria	117	11,991450	5,526575	1,000000	25,000000
Tasa de repitencia en secundaria	67	8,179104	5,426996	1,000000	21,000000
Deserción escolar	135	35,308890	24,240120	0,000000	86,000000
Ratio entre el número de estudiantes y maestros	201	32,717910	8,520046	15,300000	57,700000
Matriculados a nivel de primaria	102	83,922150	13,424650	22,113960	105,366500
Gasto público en educación por estudiante a nivel de primaria	138	257,296200	231,412000	35,000000	1617,000000
Crecimiento poblacional	201	0,018207	0,009670	-0,006212	0,040431
Log población	229	8,227015	1,824778	4,278692	12,045940
Esperanza de vida	246	64,589830	7,332804	42,989410	77,483170
Apertura	239	67,151790	40,715290	11,839460	231,966300
Consumo del Gobierno	192	12,484080	4,870105	4,717094	32,843600

Fuente: Cálculos propios

Cuadro A.3: Resumen estadístico. Este de Asia (todos los períodos)

Variable	Obs.	Media	Desviación estándar	Min.	Máx.
Crecimiento	62	0,044345	0,024645	-0,026297	0,107010
Log PIB <i>per cápita</i> inicial	70	8,37E+00	0,854279	6,797702	10,192360
Índice de educación	19	5,75E-01	1,185401	-0,946576	2,533190
Índice de calidad de la educación	19	1,11E+00	0,694087	-0,166784	2,169808
Índice de cantidad de la educación	72	0,399527	0,953480	-1,313022	2,628791
Años de escolaridad primaria	72	3,598319	1,047861	1,026000	5,496000
Años de escolaridad secundaria	72	1,485653	1,046112	0,078000	4,067000
Años de escolaridad superior	72	0,233972	0,205638	0,000000	0,897000
Tasa de repitencia en primaria	46	4,173913	3,923175	0,000000	11,000000
Tasa de repitencia en secundaria	19	3,473684	3,255225	0,000000	12,000000
Deserción escolar	35	13,380000	14,515570	0,000000	57,000000
Ratio entre el número de estudiantes y maestros	56	33,032140	8,973377	17,800000	62,400000
Matriculados a nivel de primaria	30	94,017620	6,843273	72,368350	104,330200
Gasto público en educación por estudiante a nivel de primaria	48	318,164000	261,416100	39,000000	1114,000000
Crecimiento poblacional	63	0,019621	0,007196	0,003204	0,031514
Log población	71	9,964752	1,274602	7,465665	12,256870
Esperanza de vida	63	65,243290	8,287524	42,009760	79,820330
Apertura	62	124,551900	104,722700	19,472350	393,748300
Consumo del Gobierno	55	10,321640	2,406035	6,460499	16,691770

Fuente: Cálculos propios

Cuadro A.4: Resumen estadístico. OECD (todos los períodos)

Variable	Obs.	Media	Desviación estándar	Mín.	Máx.
Crecimiento	217	0,025238	0,017463	-0,041666	0,086075
Log PIB per cápita inicial	244	9,45E+00	0,551884	7,310043	10,691700
Índice de educación	97	1,91E+00	1,168109	-1,051825	4,153587
Índice de calidad de la educación	101	1,09E+00	0,818597	-2,169969	2,169808
Índice de cantidad de la educación	243	1,764056	1,414034	-0,954933	5,319279
Años de escolaridad primaria	243	4,953868	1,339513	1,624000	7,667000
Años de escolaridad secundaria	243	2,346490	1,285404	0,258000	5,088000
Años de escolaridad superior	243	0,375041	0,287189	0,023000	1,608000
Tasa de repetencia en primaria	164	4,524390	5,351969	0,000000	26,000000
Tasa de repetencia en secundaria	109	9,284404	7,717335	0,000000	45,000000
Deserción escolar	125	4,172000	5,322345	0,000000	28,000000
Ratio entre el número de estudiantes y maestros	196	23,838270	9,611111	6,100000	62,400000
Matriculados a nivel de primaria	127	95,864550	5,895580	77,162590	107,584000
Gasto público en educación por estudiante a nivel de primaria	168	1574,297000	1363,285000	100,000000	7003,000000
Crecimiento poblacional	218	0,007554	0,006680	-0,003501	0,032276
Log población	246	9,519401	1,570383	5,206202	12,526060
Esperanza de vida	252	73,011300	4,659613	51,270730	80,720320
Apertura	227	62,605380	38,579050	8,218998	218,390700
Consumo del Gobierno	212	15,173800	4,641460	4,717094	29,049100

Fuente: Cálculos propios

## ANEXO B: ■ ■ ■

**Cuadro B.1: Valores de los índices de educación, período 7**

Período	País	Código	Índice de educación	Índice de calidad de la educación	Índice de la cantidad de educación
7	Afganistán	AFG	-2,067210	-0,265130	-2,013240
7	Alemania	DEU	2,337679	1,682182	1,961574
7	Argelia	DZA	-0,714290	0,419556	-1,160620
7	Australia	AUS	2,556836	1,119475	2,746289
7	Bahrein	BHR	0,615253	1,345188	-0,072410
7	Bélgica	BEL	-0,012680	-1,825980	1,584530
7	Benin	BEN	-3,370970	-2,694090	-1,850580
7	Bolivia	BOL	-0,286320	0,225502	-0,083480
7	Botswana	BWA	-0,060450	1,155631	-0,748430
7	Burundi	BDI	-2,207000	-0,655890	-2,049130
7	Camerún	CMR	-2,270070	-1,090290	-1,591990
7	Canadá	CAN	3,145697	1,027680	3,785261
7	China	CHN	0,245754	1,154717	-0,376320
7	Chipre	CYP	2,307262	1,857619	1,821136
7	Colombia	COL	-1,087040	-0,875330	-0,387360
7	Costa Rica	CRI	0,152456	0,159324	0,453067
7	Egipto	EGY	-0,065970	0,820585	-0,609570
7	El Salvador	SLV	-1,277470	-0,308840	-0,790280
7	España	ESP	0,816941	1,050629	0,322420
7	Estados Unidos	USA	3,918394	0,867037	5,131849
7	Filipinas	PHL	1,284507	1,049595	1,322175
7	Finlandia	FIN	2,588118	1,890551	2,163248

Continúa

Continuación

**Cuadro B.1: Valores de los índices de educación, período 7**

Período	País	Código	Índice de educación	Índice de calidad de la educación	Índice de la cantidad de educación
7	Francia	FRA	1,340698	0,986954	1,155820
7	Gambia	GMB	-1,407670	0,689819	-2,116270
7	Ghana	GHA	-0,232230	1,309611	-1,172620
7	Grecia	GRC	1,684509	1,677010	1,041104
7	Haití	HTI	-1,977410	-0,654670	-1,597840
7	Holanda	NLD	1,894312	1,153322	1,797856
7	Hungría	HUN	1,824407	1,596472	1,398566
7	India	IND	-0,653050	0,355281	-0,883460
7	Indonesia	IDN	-0,636130	0,787895	-1,145360
7	Irak	IRQ	-2,069220	-1,918450	-0,896740
7	Irán	IRN	-0,598140	0,442505	-1,034680
7	Israel	ISR	1,932610	0,760807	2,300528
7	Italia	ITA	1,185435	1,518436	0,453482
7	Jamaica	JAM	0,181262	1,274273	-0,583770
7	Japón	JPN	2,460043	1,298809	2,422174
7	Jordania	JOR	0,863346	0,980988	0,698429
7	Kuwait	KWT	1,067766	0,889986	0,920059
7	Lesotho	LSO	-1,739520	-0,828470	-1,051280
7	Malawi	MWI	-2,138320	-0,728760	-1,590760
7	Mali	MLI	-3,410700	-2,244980	-2,267930
7	Malta	MLT	1,184309	1,774892	0,232487
7	Mauricio	MUS	0,026764	0,695858	-0,460800
7	Mauritania	MRT	-2,127300	-0,910520	-1,738680

Continúa

Continuación

**Cuadro B.1: Valores de los índices de educación, período 7**

Período	País	Código	Índice de educación	Índice de calidad de la educación	Índice de la cantidad de educación
7	México	MEX	0,265187	0,621166	0,272328
7	Mozambique	MOZ	-3,578020	-2,530350	-2,219410
7	Nicaragua	NIC	-1,454050	-0,736120	-0,671180
7	Nigeria	NER	-2,053690	-0,342330	-2,305660
7	Noruega	NOR	2,824115	1,298809	2,856080
7	Nueva Zelanda	NZL	3,451525	1,609438	3,805127
7	Panamá	PAN	0,967353	0,442626	1,383834
7	Polonia	POL	1,983295	1,633301	1,532614
7	Rep. África Central	CAF	-3,042990	-2,376340	-1,686830
7	República de Corea	KOR	2,533190	1,946432	2,048363
7	República del Congo	COG	-3,121610	-3,697040	-0,732290
7	Ruanda	RWA	-1,914160	-0,170910	-1,985580
7	Senegal	SEN	-1,445590	0,054009	-1,698740
7	Siria	SYR	-0,569060	-0,228190	-0,224960
7	Sri Lanka	LKA	0,101309	0,695858	-0,355830
7	Suazilandia	SWZ	-0,687360	0,006042	-0,539650
7	Suecia	SWE	2,473835	1,298809	2,402465
7	Suiza	CHE	2,555314	1,682182	2,269541
7	Togo	TGO	-3,416240	-3,139140	-1,527680
7	Túnez	TUN	-1,488710	-0,625150	-1,128150
7	Turquía	TUR	-0,529850	0,006234	-0,759240
7	Venezuela, RB	VEN	-0,549800	-0,272690	0,068826
7	Yugoslavia	YUG	1,490790	1,524522	0,923511

Fuente: Cálculos propios

# ¿La inversión extranjera facilita las exportaciones? Evidencia del sector manufacturero venezolano<sup>1</sup>

Maurice Kugler<sup>2</sup>

## INTRODUCCIÓN ■ ■ ■

El crecimiento basado en las exportaciones es una de las piedras angulares del desarrollo económico. Las reformas aplicadas recientemente en América Latina han estado orientadas a mejorar la reasignación de factores en beneficio de la diversificación de exportaciones y el mejoramiento de la productividad. Es importante evaluar el alcance de la expansión de la actividad exportadora y qué políticas podrían acelerar dicha expansión. En particular, el análisis del comportamiento de las exportaciones de las empresas manufactureras venezolanas puede usarse para extraer lecciones sobre la penetración en el mercado internacional. El estudio de las empresas de manufacturas venezolanas ofrece la oportunidad de evaluar si los recursos naturales son una piedra de tranca para la estrategia de crecimiento basada en la diversificación de exportaciones y en la mayor productividad.

La importancia de la extracción de petróleo ha sido usualmente identificada como un obstáculo para el desarrollo de las exportaciones de manufacturas domésticas, ya que los factores se especializan en ese sector. Sin embargo, las manufacturas podrían estimularse a través de vínculos en la cadena de producción. En particular, si los productores aguas arriba ofrecen insumos intermedios que se subcontratan por parte de las subsidiarias multinacionales, las operaciones en el extranjero podrían estimularse de alguna manera por empresas domésticas que provean de insumos intermedios y servicios a los productores extranjeros. Un aspecto importante dentro del análisis concierne a la tendencia regional de ubicación de industrias. Los *clusters* pueden ser una característica central de la diversificación de exportaciones en América Latina.

---

1 Agradezco a la Corporación Andina de Fomento por los medios suministrados para poder llevar a cabo esta investigación y al Instituto Nacional de Estadística de Venezuela por permitir el acceso a la Encuesta Industrial Anual. También me gustaría agradecer a Facundo Albornoz, Pol Antras, Jon Eaton, Germán Ríos, Stefania Scandizzo y T.N. Srinivasan por sus comentarios.

2 Departamento de Economía, Universidad de Southampton, Southampton SO17 1BJ, Reino Unido. Correo electrónico: [mdk1@soton.ac.uk](mailto:mdk1@soton.ac.uk)

Una pregunta que permanece abierta es si la concentración regional con especialización sectorial o diversificación genera el crecimiento de las exportaciones. Mientras que la especialización puede llevar a efectos derrame o *spillovers* de conocimiento, la variedad facilita los vínculos a lo largo de la cadena de producción y aumenta la eficiencia. Así que, la composición sectorial óptima de *clusters* de exportación equilibra el intercambio entre la difusión de tecnología y la variedad de insumos intermedios. En este sentido, se considera fundamental el nexo de las subsidiarias de las empresas multinacionales (EM) con las plantas locales a lo largo de la cadena de abastecimiento.

Por ejemplo, el que las subsidiarias multinacionales subcontraten algunos insumos a nivel local, podría traer oportunidades en el extranjero para los proveedores de insumos. Al mismo tiempo, la disponibilidad de mejores insumos locales debido a los *spillovers* aguas arriba de la inversión extranjera directa (IED), podría hacer que los productores de países receptores alcanzaran su frontera de productividad, permitiéndoles volverse exportadores. El impacto de la presencia de las EM podría también manifestarse a través del efecto demostración al interior de la industria, siempre y cuando los productores domésticos no sean una amenaza para la competencia dentro del mismo mercado de exportaciones de las EM. Así que, si los productores locales no están en el marco de competencia de las EM, podrían observarse *spillovers* horizontales de *know how* exportador. La data a nivel de planta es la adecuada para explorar con detalle la influencia de la inversión extranjera directa sobre el patrón de la dinámica con la que las empresas deciden o no entrar en el mercado de exportaciones. En la medida en que los costos hundidos que bloquean el surgimiento de nuevos exportadores estén sólo relacionados con la información, la presencia de las EM puede proveer de oportunidades de aprendizaje que bajen los costos de los productores del país receptor para penetrar en los mercados internacionales. Si a través de la presencia de las EM los exportadores existentes logran aprender sobre las oportunidades de mercado, la IED puede afectar no sólo al margen extensivo de las exportaciones sino también al margen intensivo.

Las características de manufacturas que se asocian con bajos costos a la entrada de los mercados de exportación pueden ser examinadas, por ejemplo: la ubicación en relación con otros productores, la tecnología sectorial, la proximidad a la infraestructura de transporte, los nexos con las EM, entre otras. El método de la función de producción de Olley y Pakes (1996) para medir la productividad usado por Blyde, Kugler y Stein (2004) muestra que las empresas manufactureras venezolanas de propiedad extranjera y las empresas exportadoras son significativamente más productivas.

En este trabajo se utiliza un amplio *set* de características de las empresas disponible en la base de datos, con la intención de explorar las fuentes de mayor productividad de las empresas exportadoras. Es precisamente en la búsqueda de mercados extranjeros que las empresas toman decisiones que incrementan su productividad. No es simplemente que las empresas más productivas deciden por sí mismas exportar, por el contrario, las empresas que de manera explícita quieren exportar

toman consistentemente distintas decisiones con respecto a la inversión, entrenamiento, tecnología y selección de insumos, lo que termina incrementando su productividad. La IED puede ser un catalizador para las exportaciones tanto extendiendo el *set* de plantas que son capaces de cubrir los costos de entrada al mercado internacional, como incrementando las oportunidades de crecimiento de mercado de los exportadores existentes. Queda abierto el tema de si la apertura, más específicamente, si las exportaciones conllevan a un mayor crecimiento de la productividad (Rodrick y Rodríguez, 2001) o al crecimiento del empleo (Haltiwanger *et al*, 2004).

En uno de los trabajos más citados sobre los *spillovers* de la IED, Aitken, Hanson y Harrison (1997) muestran que, a partir de evidencia a nivel de planta, hay una ausencia de *spillovers* intra-industriales en el sector manufacturero venezolano. Este resultado es de esperarse desde el punto de vista de la estrategia óptima de penetración al mercado de las empresas multinacionales. En particular, es probable que los *spillovers* horizontales de la IED generen más pérdidas a las EM que los *spillovers* verticales, especialmente si las subsidiarias suplen el mercado local. Manteniéndose todo lo demás constante, es más probable que la IED destinada a suplir el país receptor se dé en lugares donde no ocurren *spillovers* horizontales. Sin embargo, los autores concluyen que hay una ausencia de *spillovers* positivos de la IED en Venezuela sin considerar el rol de las exportaciones.

Ahora bien, los *spillovers* de la IED al interior de las industrias pueden efectivamente ocurrir si ello no implica pérdidas para las EM. Específicamente, si las EM utilizan al país receptor como plataforma de exportación, pueden ocurrir *spillovers* horizontales. Asimismo, podrían esperarse *spillovers* verticales de la IED cuando las EM encuentran cuán ventajoso es compartir la información técnica con los suplidores aguas arriba y los clientes aguas abajo. El análisis de Blyde, Kugler y Stein (2004) complementa los resultados de Aitken y Harrison al permitir que la IED impacte de manera distinta a la productividad doméstica dependiendo de si tiene lugar en sectores aguas arriba, de si las subsidiarias de las EM que invierten en el país receptor están orientadas hacia la exportación y del tamaño de las empresas domésticas que potencialmente sean receptoras de los *spillovers* de la IED.

Esta última dimensión pretende capturar el hecho de que es más probable que los grandes productores tengan una capacidad de absorción para adoptar nuevas tecnologías. Sólo las grandes plantas de manufacturas venezolanas son receptoras de los *spillovers* positivos de la IED en los sectores aguas arriba y, en menor grado, en el mismo sector. Además, sólo la IED de las EM orientadas a la exportación se difunden, bien sea entre sectores o al interior de ellos. Para plantas domésticas grandes, la evidencia es consistente con que la entrada de EM conlleva a la difusión de conocimiento y experiencia genéricos sobre las exportaciones y *spillovers* verticales aguas arriba (pero no aguas abajo) de la IED.

Desde el punto de vista empírico, en este documento se investiga si la IED en un país en desarrollo genera mejores oportunidades de exportación para los productores locales. Las medidas iniciales de los *spillovers*, obtenidas con un panel de datos, han encontrado una evidencia limitada en relación con las mejoras de la productividad doméstica que se obtendrían como consecuencia de la IED, debido, en parte, a que se consideran sólo los *spillovers* al interior de las industrias sin permitir los *spillovers* entre industrias. Ya que las EM ubican a sus subsidiarias evitando la erosión de renta debido a la competencia local, manteniéndose todo lo demás constante, el despliegue de subsidiarias multinacionales a través de la IED se diseña para minimizar el riesgo de propagación de conocimientos técnicos específicos a competidores potenciales. En particular, por razones estratégicas, es improbable que de las actividades manufactureras de las EM y de las subsidiarias que compiten en el mercado local ocurra la difusión de conocimientos al interior de las industrias en beneficio de las empresas del país receptor. Además, la evidencia sobre los *spillovers* de investigación y desarrollo industrial, así como la de estudios en economía urbana, revelan que la difusión de tecnología es mayor entre industrias que al interior de ellas.

Este documento se organiza de la siguiente manera: luego de esta introducción, se resume y discute la literatura relacionada, con lo que se cubren las investigaciones teóricas y empíricas de la actividad exportadora de las plantas. En relación con el rol potencial de las EM de promover las exportaciones del país receptor, se provee de una síntesis sobre las implicaciones de la literatura. En la sección siguiente, se explican el marco de estimación y los hechos de fondo, al tiempo que se describe la data. Seguidamente, la próxima sección contiene la evidencia del impacto de la IED sobre las exportaciones domésticas. Finalmente, se presentan las conclusiones.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA ■ ■ ■

Esta sección comienza con un repaso de la literatura teórica en relación con la actividad exportadora y las implicaciones del impacto de la IED sobre los productores del país receptor. La presunción general que emerge de estos modelos sobre los efectos que la IED tiene en las exportaciones de manufacturas domésticas es que las empresas multinacionales pueden facilitar las exportaciones al disminuir los costos hundidos de información en los que se incurre al penetrar nuevos mercados. Una vez revisada la literatura teórica, se ofrece una síntesis de la evidencia del panel de datos de planta. Las discusiones sobre la evidencia econométrica documentan que el impacto de las EM sobre la disponibilidad de insumos no ha sido incorporado en investigaciones previas sobre el impacto de la IED en las manufacturas domésticas en general, y en exportaciones del país receptor, en particular.

## Soporte teórico ■ ■

Ya que hay costos hundidos para entrar en nuevos mercados, las plantas necesitan alcanzar el umbral de productividad para generar ganancias suficientes que le permitan cubrir los costos de entrada. La teoría que sustenta a este proceso de selección ha sido provista en los modelos *inter alia* de Baldwin y Krugman (1989), Dixit (1989), Clerides, Lach y Tybout (1998) y Melitz (2003). El aspecto clave es que las exportaciones implican costos fijos asociados con la cobertura de nuevos mercados y, con el objeto de cubrir tales costos fijos, la productividad tiene que ser lo suficientemente alta como para permitirle a la empresa la entrada a tales mercados. Así, las empresas más productivas se auto-seleccionan para entrar a los mercados de exportación. Una vez aquí, los efectos de aprendizaje o los efectos procompetencia pueden hacer que las empresas se vuelvan aún más productivas. Clerides *et al* (1998) evalúan si los exportadores son más productivos debido a una auto-selección, tan sólo por ser productores más eficientes que pueden competir en los mercados globales, o debido al aprendizaje a través de la integración a las redes de los mercados internacionales.

Si la IED hace que las empresas domésticas adquieran información sobre los mercados de exportación, podríamos observar una respuesta de margen extensivo vía la entrada a los mercados de exportación o un incremento de la intensidad de exportaciones de los exportadores ya existentes.

Asimismo, existen modelos sobre las externalidades pecuniarias de la IED vía los vínculos aguas arriba con los mercados de insumos que la entrada de las EM pueden generar (ver por ejemplo: Rivera-Batiz y Rivera-Batiz, 1990; Rodríguez-Clare, 1996; Markusen y Venables, 1999). Finalmente, la investigación se ha centrado en el impacto de la entrada de una empresa con oportunidades tecnológicas superiores a las empresas locales (tales como las EM) sobre la industria doméstica cuando prevalecen diferentes tipos de estructuras de mercado (ver por ejemplo: Bardhan, 1982; Varian, 1996).

En primer lugar, la literatura sobre la estrategia óptima de penetración a mercados de las EM enfatiza la minimización de la probabilidad de imitación. Las opciones organizacionales pueden usarse para retrasar la imitación por parte de los productores domésticos con capacidad de absorción. En un ambiente de contratos incompletos, la transferencia de recursos e información al interior de las EM minimiza los costos transaccionales (Ethier, 1986). Además, las economías de alcance con altos niveles de investigación y desarrollo de productos específicos pueden explicar la naturaleza de integración vertical de las EM (Helpman, 1984). Los secretos de comercio y los salarios de eficiencia se usan también para mitigar la fuga de tecnologías de la IED. A lo largo del tiempo, la disipación del conocimiento técnico rinde beneficios si los *spillovers* al interior de las industrias se mitigan al tiempo que las EM organizan la producción para maximizar el rezago en la imitación

(Ethier y Markusen, 1996). En el caso de la difusión del conocimiento y experiencia de exportaciones, las EM sólo evitarían la difusión si los productores locales tienen la posibilidad de competir en los mismos mercados internacionales.

La literatura sobre las estrategias de las EM considera los riesgos de imitación y el reemplazo eventual confrontado por las subsidiarias (ver por ejemplo: Helpman, 1984; Ethier, 1986; Ethier y Markusen, 1996; Markusen y Venables, 1998). Desde este punto de vista, las EM tratarían de evitar la difusión del *know how* de exportaciones si las plantas del país receptor pueden competir con las subsidiarias en los mercados internacionales. Sin embargo, Eaton, Kortum y Kramarz (2005) señalan que si los costos asociados a la venta de productos en el exterior son específicos al país, en vez de asociarse a la actividad de exportación, es posible que las plantas más productivas sean las que consigan penetrar los mercados más remotos y que generen las mayores ganancias. Por lo tanto, dado que las subsidiarias tienen una frontera de productividad considerablemente mayor a las manufactureras del país receptor, estas últimas no entrarán en el marco de competitividad del mismo mercado de exportación de las EM.

La ubicación de las subsidiarias multinacionales minimiza la erosión de la renta producto de la copia por parte de las empresas locales. La proximidad con competidores potenciales que tienen la capacidad de absorción para revertir la tecnología de propiedad de la ingeniería sería perjudicial para las EM, por ende, las subsidiarias se establecerían en un lugar donde los rivales potenciales no puedan socavar su porción de mercado (Markusen y Venables, 1998). Sin embargo, en el caso de la transferencia de conocimientos de exportación esto no resulta un problema, ya que existe una brecha de productividad sustancial entre las manufacturas domésticas y las de las subsidiarias, la cual termina cubriendo los diferentes mercados de exportación (Eaton *et al*, 2005). Ciertamente, la IED vertical podría facilitar la difusión del conocimiento y experiencia de exportaciones al interior de la industria, siempre y cuando los mercados de las empresas multinacionales que generen los mayores beneficios sean muy remotos para los productores del país receptor en lo que respecta a penetración, dado el nivel de su productividad.

Además, el alineamiento de incentivos entre las subsidiarias y los productores locales a lo largo de la cadena de abastecimiento puede facilitar la difusión de información útil para la entrada a los mercados de exportación. Como las EM pueden beneficiarse de la difusión de conocimientos cuando llega hasta los clientes aguas abajo y los proveedores aguas arriba, ello incentivará los flujos verticales de conocimiento genérico, los cuales pueden incrementar tanto el margen de exportación extensivo como el intensivo. Así que los nexos pueden ser un mecanismo de propagación para las externalidades de información por encima y más allá de las externalidades pecuniarias resaltadas por Hirschman (1977).

Parte de la literatura sobre los encadenamientos aguas arriba enfatiza el tema de las externalidades pecuniarias debido a la creciente demanda de insumos intermedios locales por parte de las EM. El efecto estático sobre el empleo del país receptor es considerado por Rivera-Batiz y Rivera-Batiz (1990). Los modelos más recientes enfatizan el efecto dinámico en la productividad del país receptor que sigue a la expansión tanto de la demanda como de la oferta de insumos intermedios y servicios. No sólo se benefician los productores del sector aguas arriba en cuestión, como lo señalan Markusen y Venables (1999), sino también las EM que podrían comenzar a proveer de bienes y servicios que inicialmente no estaban disponibles en el país receptor, como lo menciona Rodríguez-Clare (1996). Por lo tanto, las operaciones de las EM pueden inducir la disponibilidad local de nuevos insumos intermedios y servicios y, por ende, un nexo entre la penetración de la IED y el crecimiento de la productividad de las manufacturas aguas abajo (Romer, 1994).

Por lo tanto, el impacto de la IED va más allá de un cambio en la utilización de la dotación de factores del país receptor, el cual mejora la asignación de eficiencia, un tipo de efecto típicamente enfatizado en la teoría de intercambio, el cual podría incluir mejoras en la información sobre el potencial en los mercados extranjeros. Como la entrada de las EM induce la oferta de nuevos insumos intermedios, la productividad de las empresas locales aguas abajo puede mejorarse debido a la viabilidad de un incremento de la especialización. El efecto directo de demanda sobre los sectores aguas arriba de las subsidiarias multinacionales puede propagarse por el efecto indirecto de disponibilidad de insumos sobre los productores domésticos aguas abajo.

Aún si la IED se asocia con una situación en la que haya pocos competidores directos y muchos suplidores de insumos, resultando en una limitada transferencia de conocimientos y experiencia de exportaciones al interior de las industrias, la propagación de la información a través de los encadenamientos aguas arriba podría ofrecerle a los suplidores ciertas oportunidades en el extranjero. Al mismo tiempo, la mejora en la disponibilidad de los insumos intermedios, gracias a la IED, podría estimular la productividad de algunas plantas más allá del umbral de ganancias que cubre los costos asociados a la entrada a los mercados de exportación.

Los modelos de la literatura implican que la difusión del *know how* de las exportaciones que sigue a la IED puede ocurrir a través de una variedad de canales. Para las EM, es óptimo el minimizar los *spillovers* horizontales del *know how* específico de la industria con relación a los competidores potenciales, al tiempo que incentivan los flujos verticales del conocimiento genérico hacia los proveedores y clientes. Los resultados de Blyde, Kugler y Stein (2004) sobre las manufacturas venezolanas demuestran que los *spillovers* de la IED emanan exclusivamente de las EM orientadas hacia la exportación, lo cual sugiere la posibilidad de que las subsidiarias facilitan el aprendizaje de las manufacturas domésticas sobre la entrada a los mercados extranjeros.

La literatura más reciente ha reconocido que la línea de producción de las EM puede estar fragmentada en varios componentes y ensamblarse en distintos países (por ejemplo Venables, 1999). En el caso de que la EM utilice al país receptor como plataforma de exportación, la subsidiaria podría no tener ningún competidor doméstico directo. Por ende, la difusión del *know how* de exportaciones horizontal y vertical podría ocurrir si ninguno hace que las subsidiarias multinacionales incurran en pérdidas. Por supuesto, si los productores del país receptor pudieran surgir como competidores potenciales de exportación, las EM evitarían conceder información que sea útil para penetrar los mercados. La teoría sugiere que para que los efectos de demostración horizontal ocurran, la brecha de productividad entre las plantas locales y extranjeras debe ser suficientemente amplia. Al mismo tiempo, si los proveedores del país receptor pudieran llegar a operar en el exterior con competidores de las EM, éstas evitarían facilitar el aprendizaje sobre las exportaciones. Por ende, es más probable la difusión de información vertical asociada al hecho de compartir conocimientos por las EM a lo largo de la cadena de abastecimiento cuando los proveedores de insumos mantienen su mercado a nivel local y no exportan.

Así que hemos caracterizado cuatro canales principales a través de los cuales la IED puede facilitar las exportaciones, bien sea en el margen extensivo como en el intensivo. Primero, puede haber un efecto de demostración horizontal a otros productores en la misma industria en la que las subsidiarias operan. Segundo, puede haber un efecto de compartir conocimientos de manera vertical con los proveedores y clientes de las subsidiarias a lo largo de la cadena de producción. Tercero, las EM pueden proveer de nuevos y mejores insumos intermedios y servicios a los productores domésticos mejorando las oportunidades de producción. Cuarto, debido a la subcontratación local por parte de las EM, la demanda puede ser un catalizador de las exportaciones, estimulando la calidad y variedad de los insumos. A continuación, consideraremos la literatura empírica del efecto de la IED sobre la actividad de exportación, la cual se ha enfocado, básicamente, en el primer canal.

### *Evidencia empírica* ■ ■

En primer lugar, la metodología de Roberts y Tybout (1997) se utiliza para medir la magnitud de los costos hundidos en los que los productores domésticos incurren al colocar sus exportaciones en los mercados internacionales. Estos costos están ampliamente relacionados con la información. Para considerarlos, se utiliza un modelo de selección discreto dinámico del comportamiento de exportación, el cual separa los roles de la heterogeneidad de la productividad y los costos hundidos, con miras a explicar el estatus de las exportaciones.

Hasta hace poco, las limitaciones impuestas por la data indujo a que la evidencia empírica de los *spillovers* de la IED se elaborara a partir de casos de estudio. Lo que se obtuvo a partir de esta literatura inicial ha sido importante para el progreso de la teoría sobre la IED. La evidencia ha provis-

to de información sobre los mecanismos a través de los cuales la entrada de las EM y su presencia pueden afectar la organización industrial del país receptor. Esta investigación enfatiza los encadenamientos, rotación de mano de obra y los efectos de demostración. El avance en cuanto a la base de datos ha logrado que la econometría pueda someter a prueba a los *spillovers*. Sólo muy recientemente se ha llevado a cabo el análisis dinámico, al tiempo que el panel de datos ha reemplazado a los datos de corte transversal.

Un canal inmediato para los *spillovers* de las exportaciones es el que las empresas aprendan de las actividades de exportación de las subsidiarias extranjeras en el país receptor a través de las externalidades de información, una posibilidad enfatizada por Aitken, Hanson y Harrison (1997). La operación de las subsidiarias multinacionales orientadas a la exportación en México se asocia con una mayor propensión de empresas domésticas a entrar a mercados externos. Los resultados resaltan el potencial efecto positivo sobre las manufacturas del país receptor proveniente de la difusión del conocimiento y experiencia genérico de las EM sobre cómo exportar, incluyendo información sobre los estándares, acceso a mercados y canales de distribución. Las subsidiarias podrían tener un acceso más fácil a la información de mercados internacionales porque ellas forman parte de una empresa multinacional. Krugman (1989) y Clerides *et al* (1998) demuestran que las exportaciones involucran costos fijos. Esto podría incluir el establecimiento de una cadena de distribución, la creación de una infraestructura de transporte, la inversión en publicidad con la intención de ganar exposición pública, la investigación sobre los mercados internacionales para obtener conocimiento de los gustos del consumidor, estructura de mercado, competidores y regulaciones, entre otros. Estos costos serán más bajos para las EM debido a que ellas ya tienen el conocimiento y experiencia de operar en mercados internacionales y pueden beneficiarse de las redes de economía y el *know how* de gerencia de mercadeo internacional, distribución y servicio de sus productos. La transferencia de este conocimiento por parte de las EM hacia las empresas domésticas se constituiría como un *spillover* de información.

Las EM pueden también ser una fuente de otro tipo de información, la cual no está directamente relacionada con las exportaciones, tales como nuevas tecnologías y técnicas gerenciales, información de la que las empresas domésticas podrían también beneficiarse a través de la demostración e imitación, por ejemplo, por vía del contacto con los clientes y proveedores locales y del entrenamiento del personal y *staff* de gerencia. Por lo que la presencia de las EM complementaría las actividades de innovación de las empresas locales y contribuiría al surgimiento de un *pool* local de empresas más competitivas orientadas a la exportación.

Al menos en una primera etapa, la entrada de compañías extranjeras conllevaría al incremento de la competencia. Este es el caso particular en el que las EM invierten en sectores con altas barreras a la entrada y por lo tanto, con estructuras de mercado más oligopolísticas. Se ha discutido en la

literatura que la innovación tecnológica juega un papel importante en el desenvolvimiento de la promoción de exportaciones. La evidencia empírica sustenta este punto de vista, particularmente en las economías industrializadas (ver Hirsch y Bijaoui, 1985; Wakelin, 1998).

En ciertos sectores, la entrada de las EM conllevó a una disminución de porciones de mercado de algunas empresas de la Unión Europea. La mayor competencia en el mercado doméstico podría ser también responsable del refuerzo del efecto de imitación, ya que constituye un incentivo para captar técnicas de producción más eficientes, las cuales facilitan la entrada a mercados extranjeros (ver Wang y Blomstrom, 1992; Cantwell, 1989).

A pesar de que sea posible identificar los canales a través de los cuales ocurren los *spillovers* de las exportaciones, la demostración de su existencia a través de la evidencia empírica está muy limitada. Hay algunos casos de estudio que ofrecen cierto sustento para los países en desarrollo, por ejemplo, Rhee y Belot (1990). Sin embargo, Aitken *et al* (1997) fueron los primeros en probar la hipótesis de que las EM actúan como catalizadores de exportación para las empresas locales en el país receptor. Usando un panel de datos de 4.104 plantas de manufacturas mexicanas para el período 1986-1990, los autores analizan la decisión de la empresa de servir en el mercado doméstico o de exportar, considerando los costos fijos de suplir los mercados internacionales. Estos autores discuten que estos costos decrecen debido a las externalidades de información resultantes de la concentración local de actividades de exportación en general y del desempeño de las exportaciones de las EM en particular.

Estos autores utilizan un modelo *probit* para probar el impacto que las EM tienen sobre la decisión de exportar de las empresas domésticas, considerando la concentración local de actividades de exportación por parte de las EM, la concentración sectorial de las actividades de exportación en general y la concentración geográfica global de la actividad económica. Sus resultados sustentan la hipótesis de que los *spillovers* de las actividades de exportación de las EM y de la actividad de exportación en general son importantes. Sin embargo, sus resultados no son robustos al generar cambios en la muestra. Cuando se excluyen industrias intensivas en el uso de recursos naturales e industrias que incurran en altos costos de transporte, la concentración local de actividades exportadoras se vuelve insignificante.

Sin embargo, los *spillovers* de las exportaciones provenientes de las EM se mantienen significativos. En pruebas subsecuentes de robustez, los autores reemplazan las actividades de exportación de las EM por una medida de producción general de las EM y obtienen la misma relación positiva y estadísticamente significativa que con la variable de exportación. De allí surge la pregunta de si el impacto de las EM sobre el comportamiento de las exportaciones de las empresas domésticas se asocia con el desempeño de sus exportaciones o si ocurre por su presencia en el mercado doméstico.

Kokko *et al* (1997) investigan también la difusión de las exportaciones utilizando un corte transversal de empresas manufactureras en Uruguay para 1988. Ellos estiman un modelo *probit* utilizando como regresores variables a nivel de empresa y a nivel sectorial, incluyendo una medida del impacto de las EM foráneas a nivel sectorial. Sus resultados sugieren que la probabilidad de exportar aumenta con la presencia de EM foráneas establecidas después de 1973, período de apertura en Uruguay. Para las empresas extranjeras establecidas antes de 1972 (período uruguayo de orientación hacia dentro), no existe evidencia de *spillovers*. Ellos también exploran el rol del destino geográfico, encontrando mayor evidencia de *spillovers* de exportación fuera de los mercados vecinos a Uruguay (Brasil y Argentina). Los autores justifican dicho resultado argumentando que las exportaciones a estos países están dirigidas, principalmente, por costos transaccionales bajos y acuerdos institucionales preferenciales.

El modelo de estimación considera otras variables, las cuales se cree pueden afectar la decisión de exportación. Éstas incluyen los precios de bienes finales domésticos, las variables de costo, el empleo en la planta con relación al promedio de la industria, los pagos del impuesto al valor agregado como proporción de las ventas, derechos de autor como proporción de las ventas y un conjunto de variables *dummy* para controlar el estatus de propiedad extranjera, la industria de la empresa, la región donde está ubicada y el año de la observación. Adicionalmente, los autores incluyen variables relacionadas con las políticas de intercambio del país, tales como promedio de tarifas y requerimientos de licencias de importación.

La evidencia reportada sobre la difusión de la IED en Costa de Marfil, la República Checa, Marruecos y Venezuela constituye el primer esfuerzo sistemático para medir las externalidades de las actividades de las EM utilizando una data longitudinal. El resultado general es la ausencia de *spillovers*, el cual contrasta con la evidencia previa a partir de datos de corte transversal. Sin embargo, el carácter exclusivo otorgado en la especificación empírica a las externalidades al interior de la industria es muy limitante. Si bien la correlación positiva entre la productividad sectorial y los flujos de la IED sectorial de la data de corte transversal puede reflejar una relación causal en cualquiera de las direcciones, la correlación no positiva en el panel de datos confirma una de las implicaciones de la literatura teórica.

Los estudios de los efectos intersectoriales de la IED en Indonesia (Blalock, 2001), Lituania (Smarzynska, 2002), México (López-Córdova, 2002) y Venezuela (Blyde *et al*, 2004) están confinados a evaluar el impacto de la transferencia tecnológica sobre sus receptores, es decir, los proveedores de insumos. Así como Kugler (2005) analizó la difusión de la IED en Colombia, el presente estudio analiza el impacto indirecto que la IED ejerce sobre las plantas que no son receptoras de transferencia tecnológica proveniente de las EM.

Contrastando el presente documento con otras investigaciones empíricas previas sobre la IED en las que se emplea una base de datos longitudinal, en este documento, la estimación de las oportunidades de nuevas tecnologías para manufactureras domésticas derivadas de operaciones de EM incluye los efectos potenciales al interior del sector de las subsidiarias, así como entre otros sectores, pero no se limita a los productores aguas arriba. Esto ocurre tanto de manera directa, a través de los nexos con los proveedores o clientes, como de manera indirecta, a través de mejoras en la disponibilidad de insumos. El marco de estimación no sólo incluye los *spillovers* de la información sino también las externalidades pecuniarias. Asimismo, se admite la heterogeneidad del impacto de la IED sobre los productores domésticos dependiendo de la orientación de exportaciones de las EM y de la ubicación de la subsidiaria.

## DATOS Y ESTIMACIÓN ■ ■ ■

### *Estadísticas básicas y descripción de la base de datos* ■ ■

Debido a la naturaleza dinámica del proceso de difusión, la estimación de la *spillovers* de exportación de la IED requiere un seguimiento longitudinal de los sectores. En consecuencia, la información para analizar los *spillovers* de la IED se utiliza para construir un panel de datos con suficientes variables para las medidas de productividad y para la información sobre la estructura de propiedad extranjera.

El Cuadro 1 muestra la media, la desviación estándar, el máximo y el mínimo de cada variable. Es necesario resaltar la alta dispersión de las variables que miden los insumos y productos de las plantas. La variable de participación de capital extranjero muestra también una variación sustancial con una participación media del 13,6%. Las variables que miden la exposición de la planta a los flujos de la IED presentan, en general, menos dispersión. Sin embargo, hay una alta variación entre plantas en términos de la exposición intra-regional a la IED y a las EM orientadas a la exportación.

En el presente documento se utiliza un panel de plantas manufactureras obtenido a partir de datos de la Encuesta Industrial de Venezuela por año. El período seleccionado es 1995-2000. La encuesta anual incluye todas las plantas con más de 50 empleados. Adicionalmente, la Oficina de Manufacturas de Venezuela incluye cada año una muestra aleatoria para aquellas plantas con 50 ó menos empleados. El número de plantas varía enormemente de año en año, mostrando un máximo de 3.759 plantas en 1996 y un mínimo de 1.788 en 1998. La construcción de un panel balanceado y la exclusión de valores atípicos conllevan a un número final de 896 plantas por año.

Cuadro 1: Estadísticas descriptivas

	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Producción	5.376	335.059	9.917.788	0	209.000.000
Insumos intermedios	5.376	4.110.975	12.800.000	0	201.000.000
Número de empleados	5.376	209	288	0	3.474
Stock de capital	5.376	543.468	1.984.922	0	28.100.000
Exportaciones	5.376	607.576,5	4.060.349	0	98.600.000
Participación en las exportaciones (%)	5.376	7,8	18,4	0	99,9
Participación del capital extranjero (%)	5.376	13,6	31,9	0	100
Horizontal	5.376	28,3	18,4	0	67,1
Aguas arriba	5.376	26,7	10,6	12,5	59,4
Aguas abajo	5.376	33,5	13,8	7,4	58
Horizontal (misma región)	5.376	2,6	7,9	0	52,4
Horizontal (otras regiones)	5.376	23,9	17,3	0	64
Aguas arriba (misma región)	5.376	1,6	4,5	0	45,7
Aguas arriba (otras regiones)	5.376	23,4	10,8	5,2	59,4
Aguas abajo (misma región)	5.376	2,6	6,9	0	41,9
Aguas abajo (otras regiones)	5.376	29,5	14,3	4,1	58
Horizontal (basado en mercado local)	5.376	25,1	17	0	63
Horizontal (basado en exportaciones)	5.376	3,1	5,3	0	22,1
Aguas arriba (basado en mercado local)	5.376	22,8	9,6	8,7	57,7
Aguas arriba (basado en exportaciones)	5.376	3,8	3,3	0,3	18,5
Aguas abajo (basado en mercado local)	5.376	28,9	14,3	4,6	55,6

Fuente: Elaboración propia

La data recolectada incluye la ubicación geográfica de la planta, el tipo de industria, el tiempo de operación, la estructura del capital, los flujos de inversión, gastos en mano de obra y materiales y el valor del producto vendido. Las variables de la base de datos a nivel de planta conllevan a un gran número de características observables.

La data de cada planta incluye la producción bruta por trabajador (basada en los ingresos por ventas) y el capital por trabajador (basado en el valor en libros). La fuerza de trabajo se clasifica por actividad y el *stock* de capital por tipo. Los insumos intermedios y materiales se reportan, según sea el caso, como importados o domésticos. La participación extranjera en la empresa nos permite construir medidas del impacto de la IED en la manufactura y controlar la estimación de la función de producción de cada planta respecto a la importancia de los nexos con las EM. Se utilizan tres medidas diferentes de IED sectorial en manufacturas, a dos dígitos de la clasificación SIC. Para los *spillovers* horizontales se considera una variable que agrega la IED al interior de las plantas de la industria. También se emplean dos variables que agregan la IED en los sectores aguas abajo y aguas arriba usando la matriz insumo-producto como ponderación. Dichas variables miden los *spillovers* verticales propagados por encadenamientos hacia delante y hacia atrás, respectivamente. El producto bruto se deflactó utilizando el Índice de Precios al Productor (IPP) sectorial, los materiales intermedios se deflactaron empleando el IPP de ventas al por mayor ponderando con la matriz insumo-producto.

El *stock* de capital de cada planta se construyó siguiendo el método de inventario perpetuo. Todos los valores de inversión se pasaron a precios de 1995 utilizando los precios de ventas al por mayor de varios tipos de equipos. La tasa de depreciación se calculó utilizando el monto de depreciación de activos reportados durante un año y el valor de los activos al comienzo de ese año. Comenzando con el *stock* de capital a principios de 1995, se actualizó el *stock* de capital utilizando los valores de inversión y las tasas de depreciación.

### Marco de estimación ■ ■

Se estima una función de producción aumentada utilizando los datos a nivel de planta para medir la productividad. En este contexto, hay dos aspectos que considerar al estimar los mínimos cuadrados ordinarios. En primer lugar, existe un problema de simultaneidad generado por la endogeneidad de los insumos a los choques de productividad observados por la gerencia de las plantas, aunque no por el econométrista. En segundo lugar, existe un sesgo de selección inducido por el cierre de las plantas. Para tratar estos dos aspectos, se utiliza el método de estimación propuesto por Olley y Pakes (1996).

## Reducción con heterogeneidad de plantas

Se asume que las plantas son heterogéneas en relación con su nivel de productividad. Para todo período están dados los precios de los factores y la estructura de mercado, con lo que la gerencia selecciona la salida o entrada al negocio. La selección de salida es irreversible. Las decisiones gerenciales se toman luego de observar un choque de productividad idiosincrásico, el cual es una selección al azar generado por un proceso exógeno de Markov. Si la empresa continúa operando, la gerencia hace uso de sus factores variables y decide cuanto invertir en capital. Si la empresa decide salir, se obtiene el valor de venta  $\Phi$  de la planta. La opción de salida se basa en la maximización del valor esperado descontado de la ganancia neta de los flujos de capital.

El problema gerencial es el siguiente:

$$V_t(w_t, k_t) = \max_{i_t \geq 0} \{ \Phi, \sup \pi_t(w_t, k_t) - c(i_t) + \beta E_t V_{t+1}(w_{t+1}, k_{t+1}) \}$$

donde  $V_t(\cdot)$  es el valor de la función en el período  $t$ , y  $\pi_t(\cdot)$  es la función de beneficios de la planta. Ambos dependen de los valores actuales de las dos variables estado: capital  $k_t$  y productividad  $w_t$ . Entonces,  $c(i_t)$  representa el costo de inversión,  $\beta$  es el factor de descuento y  $E_t$  es la expectativa del operador condicionada por toda la información conocida en tiempo  $t$ . El indexar las funciones en el tiempo permite un cambio de las estructuras de mercado y un cambio en los precios de los factores y productos.

La ley de movimiento del capital viene dada por:

$$k_{t+1} = (1 - \delta) k_t + i_t$$

donde  $i_t$  es la inversión bruta del período actual.

En este contexto, tal y como lo muestran Ericson y Pakes (1995), al condicionar en el *stock* de capital  $k_t$ , la regla de decisión de salida óptima es cerrar las operaciones si la productividad realizada está por debajo del umbral  $w_t^*(k_t)$ . Si  $w_t \geq w_t^*(k_t)$ , la producción continúa, de lo contrario la planta cierra. La función  $w_t^*(k_t)$  es decreciente (es decir,  $w_t^*(k_t) < 0$ ) si las plantas con más capital instalado soportan mayores pérdidas de salida que las plantas dotadas con menor capital.

Esto significaría que la diferencia entre el valor esperado descontado de las ganancias netas y el valor de liquidación aumenta con el *stock* de capital. Así que, manteniendo todo lo demás constante, es óptimo para las plantas grandes mantenerse en el negocio incluso si la productividad

actual es relativamente baja. Finalmente, si la planta continúa produciendo, la demanda de inversión viene dada por  $i_t = i_t(w_t, k_t)$ . Esta función es estrictamente creciente en  $w_t$ , para cualquier *stock* de capital, siempre que la inversión sea estrictamente positiva, como lo muestra Pakes (1994). La monotonicidad de la función de la productividad  $w_t^*(k_t)$  y la función de demanda de inversión  $i_t(w_t, k_t)$  es esencial para el algoritmo de estimación que se señalará a continuación. Las series del capital observado y la inversión pueden usarse para inferir los choques de productividad no observados.

### *El algoritmo de Olley y Pakes (1996)*

Dentro del marco teórico anterior, la estimación de la función de producción no puede realizarse directamente ya que la productividad, una variable de estado del problema de decisión gerencial, no pasa desapercibida. Los dos sesgos mencionados al comienzo de esta sección perjudican la estimación de la función de producción MCO. Debido al problema de simultaneidad, como las demandas de factores están positivamente correlacionadas con el término de productividad no observado, los estimadores MCO de los coeficientes correspondientes están sesgados hacia arriba. Además, la expectativa de productividad decrece con el *stock* de capital ya que las empresas con mayor *stock* de capital pueden sobrevivir con un nivel de productividad relativamente bajo. Así que, como se observan sólo las plantas que continúan produciendo, el coeficiente de estimación del capital está sesgado hacia abajo<sup>3</sup>.

Se implementa el algoritmo de Olley-Pakes en tres pasos. En el primer paso, se estima de manera consistente los coeficientes correspondientes a los factores variables. Dejando que la función de producción de la empresa  $i$  en tiempo  $t$  sea:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln K_{it} + \beta_2 \ln L_{it} + \beta_3 \ln M_{it} + w_{it} + \mu_{it}$$

donde  $Y_{it}$  es producto,  $K_{it}$  es el *stock* de capital de la planta,  $L_{it}$  es el número de trabajadores,  $M_{it}$  es el gasto real en insumos intermedios,  $w_{it}$  es la productividad de una planta en específico y  $\mu_{it}$  es un término distribuido alrededor de cero, el cual se considera una medida de error y de los choques de productividad inesperados que no afectan las opciones de insumos.

En términos de las variables medidas,  $Y_{it}$  es el producto bruto real de la empresa  $i$  en tiempo  $t$ , el cual se calcula ajustando las ventas reportadas a los cambios de inventarios de los bienes ter-

---

3 El problema de simultaneidad se considera sólo de manera parcial en la estimación de efecto fijo, dado el supuesto de que el término de productividad es constante en el tiempo.

minados y deflactando el valor resultante con el IPP del sector SIC de dos dígitos correspondiente. El capital,  $K_{it}$ , se define igual que antes e incluye la maquinaria y equipos, oficina, maquinaria de contabilidad y computación, maquinaria eléctrica y aparatos, vehículos automotores, camiones y otros equipos de transporte. El empleo,  $L_{it}$ , se mide a través del número de trabajadores. Los insumos,  $M_{it}$ , son iguales al valor de los insumos materiales ajustados según los cambios en los inventarios de materiales, ajustados por el deflactor de los insumos materiales calculados para cada sector con base en la matriz insumo-producto de dos dígitos, y los deflactores para el sector SIC de dos dígitos relevante.  $FS_{it}$  mide la participación del capital extranjero en el total del capital de la empresa.

Para inferir el término de productividad no observado  $w_{it}$ , se invoca la monotonicidad de la función de inversión  $i_t(w_t, k_t)$ , con la intención de invertirla y así obtener una expresión para el término de productividad no observado como una función de los observados, es decir,  $w_{it} = f(i_{it}, k_{it})$ .

Definiendo  $\varphi(i_{it}, k_{it}) \equiv \beta_0 + \beta_1 \ln K_{it} + f(i_{it}, k_{it})$ , la función de producción se reduce a:

$$\ln Y_{it} = \beta_2 \ln L_{it} + \beta_3 \ln M_{it} + \varphi(i_{it}, k_{it}) + \mu_{it}$$

Como la función  $\varphi(\cdot)$  es desconocida, se aproxima a través de una expansión polinómica de la inversión y el capital. Ya que no se puede aclarar la contribución directa del capital como un insumo a partir de su efecto indirecto vía inversión, esta regresión casi lineal puede estimarse semi-paramétricamente para obtener estimadores consistentes de  $\beta_2$  y  $\beta_3$ , ya que se considera tanto al *stock* de capital como la productividad no observada.

En el segundo paso del algoritmo y con la intención de atender el problema de selección, estimamos la probabilidad de salida de cada planta. Sea  $P_t$  la probabilidad de que una planta continúe operando. Entonces,  $P_t = P_r \{w_{t+1} \geq w_{t+1}^*(k_{t+1}) / i_t, k_t, w_t\}$  es la probabilidad de que la productividad del próximo período sea más grande que el umbral apropiado, condicionado por la información disponible en tiempo  $t$ . Nótese que por la ley de movimiento del *stock* de capital se puede escribir  $w_{t+1}^*(k_{t+1}) = w_{t+1}^*(i_t + (1 - \delta)k_t)$ . Así se sustituirá  $w_t$  por  $w_{t+1}^*$  para obtener  $P_t = P_t(i_{it}, k_{it})$ . Como la familia de las funciones de distribución para  $w_t$  es desconocida, la probabilidad de subsistencia se estima de forma no paramétrica. Se utiliza un modelo *probit* con una expansión polinomial de la inversión y del capital como regresores.

En el tercer paso, se estima el coeficiente del *stock* de capital. Se tiene que considerar que el capital está correlacionado con el término de productividad no observado y que las plantas que sobreviven tienen un nivel de productividad que excede al umbral, lo cual depende del *stock* de capital.

Se asume que la productividad del próximo período depende de la productividad del período actual, lo cual puede escribirse en términos de la inversión observada y del capital.

A continuación se define  $g(w_{t+1}^*, w_t) = \beta_0 + E[w_{it+1} \mid w_t, w_{t+1} \geq w_{t+1}^*]$ , es decir, la expectativa de la productividad del próximo período condicionada en la productividad del período actual y en la supervivencia, más la constante  $\beta_0$ . Ahora se considera la expectativa de  $\ln Y_{it} - \beta_2 \ln L_{it} - \beta_3 \ln M_{it}$  condicionado a  $k_{it}$  y supervivencia,

$$E[\ln Y_{it} - \beta_2 \ln L_{it} - \beta_3 \ln M_{it} \mid k_{it+1}, w_{t+1} \geq w_{t+1}^*] = \beta_1 \ln K_{it} + g(w_{t+1}^*, w_t)$$

Sea  $\eta_{it}$  la innovación en productividad en  $t+1$ , la cual se asume independiente al *stock* de capital a comienzos del período  $t+1$ . Esto es,  $\eta_{it} = w_{it+1} - E[w_{it+1} \mid w_t, w_{t+1} \geq w_{t+1}^*]$ . La función de producción del próximo período puede escribirse como:

$$\ln Y_{it+1} - \beta_2 \ln L_{it+1} - \beta_3 \ln M_{it+1} = \beta_1 \ln K_{it+1} + g(w_{it+1}^*, w_{it}) + \eta_{it+1} + \mu_{it+1}$$

Como el *stock* de capital no está correlacionado con ninguno de los términos de error, el coeficiente del capital puede estimarse de manera consistente controlando por  $w_{t+1}^*$  y  $w_t$ . Como estas variables son no observables, se puede aproximarlas al invertir la función de probabilidad de supervivencia y expresando  $w_{t+1}^*$  como una función de  $P_t$  y  $w_t$ . Para completar el último paso del algoritmo, se corre la regresión de mínimos cuadrados no lineales:

$$\ln Y_{it+1} - \bar{\beta}_2 \ln L_{it+1} - \bar{\beta}_3 \ln M_{it+1} = \beta_1 \ln K_{it+1} + g(\bar{P}_t, \bar{\varphi}_{it} - \beta_1 \ln K_{it+1}) + \varepsilon_{it+1}$$

donde los términos con techo representan las estimaciones del primer y segundo paso sustituidos por los verdaderos valores respectivos y en la que la función desconocida es aproximada por una expansión polinomial de estos argumentos<sup>4</sup>.

4 Tal y como lo señala Syverson (2001), el algoritmo asume que la única variable de estado que afecta las decisiones de las empresas, pero que no es observable por el econometrista, es el choque de productividad. Sin este supuesto, la demanda de inversión no puede invertirse con la intención de obtener la productividad como una función de observables. Si la inversión depende de otros valores que también son no observables, la relación uno a uno entre la productividad y la inversión, manteniendo fijo el stock de capital, no puede mantenerse y si la opción de insumos depende de la expectativa (no observada) de variables tales como el estado de la demanda y los precios de los insumos, el algoritmo puede producir estimadores sesgados para los coeficientes de la función de producción.

## Estimación

Para evaluar el nexo entre las exportaciones de planta y la presencia extranjera dentro de una misma industria o los sectores aguas abajo, se deben examinar los determinantes de la probabilidad de exportar y la intensidad de la actividad exportadora de la planta. También se han incluido los efectos indirectos de la demanda de insumos de la EM en otros sectores aguas abajo. Se han considerado las EM que están orientadas hacia la exportación así como su ubicación.

Muchas variaciones de la siguiente ecuación son estimadas para capturar el efecto de la IED en el margen extensivo de las exportaciones locales:

$$E_{it} = \Omega'_{it} \gamma_1 + \Gamma'_{it} \gamma_2 + \alpha_t + \alpha_r + \alpha_j + \varepsilon_{ijrt}$$

donde  $E_{it}$  es una variable dicotómica que representa el estatus de las exportaciones de la planta  $i$  en el tiempo  $t$ .  $\Omega_{it}$  es un vector de las características de la planta, el cual incluye variables que describen los atributos tecnológicos y  $\Gamma_{it}$  es un vector de variables que miden la presencia de las EM para capturar los cuatro canales a través de los cuales la IED puede generar exportaciones. Se utilizan técnicas de estimación *probit* y *logit*, así como también se permiten los rezagos en el vector de variables, obteniendo resultados robustos.

Para capturar la intensidad de las exportaciones, se utiliza la siguiente especificación *tobit* para considerar aspectos de selección controlando por el caso de los no exportadores:

$$x^*_{it} = e(\Omega_{it}, \Gamma_{it}; \alpha_t, \alpha_r, \alpha_j) + u_{ijrt}$$

$$x_{it} = \begin{cases} x^*_{it} & \text{si } x^*_{it} > 0 \\ 0 & \text{de lo contrario} \end{cases}$$

donde  $x^*_{it}$  es una variable latente que representa la fracción óptima de exportaciones del producto exportado por la planta dada la productividad de la misma, la cual es capturada en el vector de características  $\Omega_{it}$  y los costos de exportaciones obtenidos por  $\Gamma_{it}$ ,  $\alpha_t$ ,  $\alpha_r$  y  $\alpha_j$ , los cuales incluyen el impacto de la IED así como los efectos temporales, regionales y sectoriales. Únicamente se observa esta variable latente en las plantas para las que sea óptimo entrar al mercado de exportaciones y esto crearía, obviamente, un sesgo en la selección si se empleara MCO. Al usar un modelo *tobit*, se estima el impacto de la IED sobre la fracción observada del producto exportado  $x_{it}$  por la planta.

Ahora se describen los componentes de  $\Gamma_{it}$  en detalle. Primero, puede haber un efecto de demostración horizontal hacia otros productores dentro de la misma industria en la que las subsidiarias

operan.  $Horizontal_{jt}$  captura la magnitud de la presencia extranjera en el sector y se define como la participación de capital foráneo promedio con respecto a todas las firmas del sector, ponderado por la porción de cada firma dentro de su sector de producción. En otras palabras,

$$Horizontal_{jt} = [ \sum_{i \text{ para todo } i \in j} FS_{ijt} Y_{ijt} ] / \sum_{i \text{ para todo } i \in j} Y_{ijt}$$

donde  $FS_{it}$  mide la proporción del capital foráneo en el total del capital de la empresa.

En segundo lugar, puede compartirse el conocimiento a nivel vertical tanto a los proveedores como a los clientes de las subsidiarias a lo largo de la cadena de producción. La variable "Aguas arriba" es una *proxy* de la presencia extranjera en las industrias suplidas por el sector al que la empresa en cuestión pertenece, con lo que se pretende capturar el alcance de los contactos potenciales entre los proveedores domésticos y los clientes multinacionales. Se define de la siguiente manera:

$$Aguas \ arriba_{jt} = \sum_{k \text{ si } k \neq j} \delta_{jk} Horizontal_{kt}$$

donde  $\delta_{jk}$  es la proporción de la producción del sector  $j$  ofrecido al sector  $k$  tomado de la matriz insumo-producto 1995 al nivel SIC de dos dígitos. La proporción se calcula excluyendo los productos ofrecidos para consumo final pero incluye las importaciones de productos intermedios. Tal y como se indica en la fórmula, no se incluyen los insumos ofrecidos dentro del sector, ya que lo que se quiere es que este efecto sea capturado por la variable "Horizontal". Así que a mayor presencia extranjera en los sectores suplidos por la industria  $j$ , y mientras más se comparta con los intermediarios que suplen a las industrias con presencia multinacional, mayor será el valor de la variable. Se utiliza la especificación básica para caracterizar el patrón sectorial de difusión de los *spillovers* de la IED.

En tercer lugar, las empresas multinacionales (EM) pueden ofrecer nuevos y mejores insumos intermedios y servicios a los productores domésticos, mejorando las oportunidades de producción. Así que el valor de la variable se incrementa con el producto de las empresas de inversión extranjera y la proporción de capital extranjero en estas empresas. La variable "Aguas abajo" mide la presencia extranjera en las industrias que suplen al sector al que la planta pertenece, por lo que está destinada a capturar el alcance de contactos potenciales entre los proveedores de las multinacionales y los clientes domésticos. Se define de la siguiente manera:

$$Aguas \ abajo_{jt} = \sum_{k \text{ si } k \neq j} \delta_{jk} Horizontal_{kt}$$

donde  $\delta_{jk}$  es la proporción de la producción del sector  $k$  ofrecida al sector  $j$ , la cual se toma de la matriz insumo-producto 1995 al nivel SIC de dos dígitos.

En cuarto lugar, la demanda derivada de la subcontratación por parte de las EM puede ser un catalizador de las exportaciones al aumentar la calidad y variedad de los insumos. La variable "Indirecto" se construye para capturar el impacto de la demanda aguas arriba de las EM sobre la disponibilidad de los insumos entre sectores de productores domésticos:

$$Aguas\ abajo_{jt} = \sum_{k\ si\ k \neq j} \delta_{jk} Horizontal_{kt}$$

donde  $\delta_{jk}$  es la proporción de la producción del sector  $k$  ofrecida al sector  $j$ , la cual se toma de la matriz insumo-producto 1995 al nivel SIC de dos dígitos.

En cuarto lugar, la demanda derivada de la subcontratación por parte de las EM puede ser un catalizador de las exportaciones al aumentar la calidad y variedad de los insumos. La variable "Indirecto" se construye para capturar el impacto de la demanda aguas arriba de las EM sobre la disponibilidad de los insumos entre sectores de productores domésticos:

$$Indirecto_{jt} = \sum_{k\ si\ k \neq j} \delta_{jk} Aguas\ arriba_{kt}$$

donde  $\delta_{jk}$  es la proporción de la producción del sector  $k$  ofrecida al sector  $j$ , la cual se toma de la matriz insumo-producto 1995 al nivel SIC de dos dígitos. Aquí, el impacto directo de la IED sobre los proveedores aguas arriba se agrega entre sectores que son aguas abajo para los proveedores de insumos de las EM. Por lo tanto, la variable mide el efecto indirecto de la demanda de insumos locales de la EM sobre otras plantas del país receptor, que como resultado experimenta un aumento en la calidad y variedad de los insumos.

Estas dos especificaciones son estimadas considerando el tiempo y los efectos fijos de la industria y la región, con el objeto de controlar por los factores que puedan afectar la correlación entre las exportaciones de la planta y la presencia de la actividad extranjera. Esto incluye, entre otras variables, la variación del tipo de cambio (a lo largo del tiempo), las ventajas comparativas sectoriales (entre industrias) y la heterogeneidad de la infraestructura de transporte (entre regiones). De las características de la planta que se han incluido se encuentra una medida de productividad. Con la intención de considerar la posibilidad de una relación endógena entre los insumos y la productividad, como lo sugieren Olley y Pakes (1996), se utiliza la corrección de Olley-Pakes para generar la medida de productividad.

## EL IMPACTO DE LA IED SOBRE LAS EXPORTACIONES VENEZOLANAS

Se considera el impacto de la IED tanto en el margen de exportación extensivo como intensivo al incorporar los cuatro canales a través de los cuales las actividades de las EM pueden facilitar la entrada de plantas domésticas a los mercados internacionales. El cuadro 1 presenta la estadística descriptiva de las variables utilizadas en las estimaciones *probit* y *tobit*. En primera instancia, se estimó la productividad. Los resultados presentados en el Cuadro 2 muestran que las plantas extranjeras experimentan una mayor productividad. Luego de caracterizar el nexo entre la productividad y las exportaciones, se exploró el efecto de la IED sobre las exportaciones.

**Cuadro 2: Función de producción**

	1eras diferencias		2das diferencias	
	Todas las empresas	Empresas domésticas	Todas las empresas	Empresas domésticas
M	0,5449 (14,72)***	0,5199 (14,33)***	0,3163 (6,70)***	0,3154 (6,14)***
L	0,3814 (11,37)***	0,4119 (8,15)***	0,336 (4,80)***	0,3047 (3,59)***
K	0,1422 (6,75)***	0,1319 (6,02)***	0,0267 (1,25)	0,0345 (1,43)
Participación extranjera	0,0018 (5,39)***		-0,0005 (1,48)	
Nº de observaciones	4.480	3.490	3.584	2.792
R <sup>2</sup>	0,56	0,55	0,23	0,19

Nota: todas las regresiones incluyen variables *dummies* de tiempo, industria y regionales. OP: se aplicó el algoritmo de Olley-Pakes. Estadístico t entre paréntesis. \*\*\*, \*\*, \* denota nivel de significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia

### Efectos de demostración horizontal

Se consideran los potenciales efectos de demostración horizontal que facilitan las exportaciones. Al hacer esto, la especificación permite que el efecto de la IED sobre las exportaciones de las plantas dentro del sector de la planta varíe dependiendo de la orientación de las exportaciones y de la ubicación de la subsidiaria multinacional. Aún considerando todas estas características, la evidencia de un efecto de demostración es mixta (ver Cuadros 3 y 4). La ausencia del efecto demostración puede explicarse considerando la estrategia de las EM y los resultados de los *spillovers* de la IED en la industria manufacturera venezolana encontrados por Blyde, Kugler y Stein (2004).

La evidencia apunta a los *spillovers* horizontales de la IED (en términos de las mejoras en la productividad) de las EM orientadas a la exportación hacia los productores. La explicación yace en el hecho de que tan pronto como los productores locales no se encuentren en el marco de competencia de las subsidiarias multinacionales, éstas no evitarán la difusión de la tecnología. En el caso en el que dichas subsidiarias cubran el mercado del país receptor, la IED no difundirá conocimiento ya que los productores locales se encuentran en el marco de competencia. En el caso en el que las subsidiarias multinacionales utilicen al país receptor como plataforma de exportación, la IED generará *spillovers* horizontales sugiriendo que los productores locales no se encuentran en el marco de competencia. Pero si hubiese difusión del conocimiento y experiencia de exportación, los productores locales podrían, eventualmente, estar en el marco de competencia<sup>5</sup>. Cuando no se incluyen controles regionales e industriales, hay una cierta sugerencia de asociación entre las exportaciones de manufacturas y la IED al interior del sector. Una vez que se incluye el *set* de controles, los resultados de los Cuadros 3 y 4 muestran que la correlación entre el estatus de exportación y la propensión a exportar con la IED en el interior de la industria se vuelven no significativas.

**Cuadro 3: Entrada en los mercados de exportación y transferencia de conocimiento de las empresas multinacionales**

	Nacional		Igual región	
	Todas las empresas	Empresas domésticas	Todas las empresas	Empresas domésticas
PTF Planta (O-P)	0,2069 (0,0274)***	0,1647 (0,0328)***	0,1996 (0,0282)***	0,187 (0,0615)***
Empleados	0,6269 (0,0322)***	0,7241 (0,0386)***	0,7005 (0,0324)***	0,7214 (0,0364)***
Capital por trabajador	0,5176 (0,0483)***	0,1319 (6,02)***	0,4862 (0,0541)***	0,4848 (0,0308)***
Participación extranjera	0,0043 (0,0006)***		0,0040 (0,0006)***	0 0
Horizontal	-0,0048 (0,0034)	-0,0052 (0,0039)	-0,0062 (0,0035)	-0,0044 (0,0038)
Aguas arriba	0,0013 (0,0035)	0,0008 (0,004)	-0,0001 (0,0037)	0,0051 (0,0038)

Continúa

5 A pesar de lo señalado anteriormente, es posible que los productores locales exporten a mercados distintos a los de las EM, ya que la alta productividad de éstas implicaría que exporten hacia mercados más remotos y que generen mayores ganancias. Sin embargo, en el caso de la industria manufacturera venezolana, parece posible que las exportaciones de las subsidiarias multinacionales sean más regionales que globales.

Continuación

**Cuadro 3: Entrada en los mercados de exportación y transferencia de conocimiento de las empresas multinacionales**

	Nacional		Igual región	
	Todas las empresas	Empresas domésticas	Todas las empresas	Empresas domésticas
<b>Aguas abajo</b>	-0,0028 (0,0053)	-0,0047 (0,0063)	0,0004 (0,0054)	0,0002 (0,0058)
<b>Nº de observaciones</b>	5341	4155	5341	4155
<b>Pseudo R<sup>2</sup></b>	0,2628	0,2572	0,276	0,2754

Nota: regresiones Probit con *status* de exportaciones como variable dependiente. Todas las regresiones incluyen variables *dummies* de tiempo, industria, regionales y control de cambio. OP: se aplicó el algoritmo de Olley-Pakes en la regresión preliminar de la PTF. Error estándar entre paréntesis. \*\*\*, \*\*, \* denota nivel de significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 4: Intensidad de exportación y transferencia de conocimientos de las empresas multinacionales**

	Nacional		Igual región	
	Todas las empresas	Empresas domésticas	Todas las empresas	Empresas domésticas
<b>PTF Planta (O-P)</b>	<b>0,0106</b> <b>(0,0143)***</b>	<b>0,0386</b> <b>(0,0065)***</b>	<b>0,0199</b> <b>(0,0028)***</b>	<b>0,0293</b> <b>(0,0057)***</b>
<b>Empleados</b>	<b>0,6573</b> <b>(0,0277)***</b>	<b>0,5932</b> <b>(0,0084)***</b>	<b>0,6975</b> <b>(0,0324)***</b>	<b>0,5214</b> <b>(0,0674)***</b>
<b>Capital por trabajador</b>	<b>0,5107</b> <b>(0,0491)***</b>	<b>0,162</b> <b>(0,0153)***</b>	<b>0,4834</b> <b>(0,0541)***</b>	<b>0,1823</b> <b>(0,0157)***</b>
<b>Participación extranjera</b>	<b>0,0039</b> <b>(0,0006)***</b>		<b>0,0054</b> <b>(0,0012)***</b>	
<b>Horizontal</b>	-0,0015 (0,0029)	0,0057 (0,0822)	0,4814 (0,0329)	-0,0014 (0,0083)
<b>Aguas arriba</b>	0,0015 (0,0036)	0,0044 (0,0151)	0,3802 (0,5533)	0,0072 (0,0156)
<b>Aguas abajo</b>	-0,0294 (0,4606)	-0,0055 (0,0066)	0,0082 (0,0075)	-0,0105 (0,0783)
<b>Nº de observaciones</b>	5,359	4,165	5,359	4,165
<b>Pseudo R<sup>2</sup></b>	0,2628	0,2572	0,2751	0,3347

Nota: regresiones Tobit con la fracción del producto que es exportado como variable dependiente. Todas las regresiones incluyen variables *dummies* de tiempo, industria, regionales y control de cambio. OP: Se aplicó el algoritmo de Olley-Pakes en la regresión preliminar de la PTF. Error estándar entre paréntesis. \*\*\*, \*\*, \* denota nivel de significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia

### *Transferencia vertical de conocimiento* ■ ■

La posibilidad de transferencia vertical del *know how* de exportaciones a través de los encadenamientos aguas arriba es también considerada en los Cuadros 3 y 4. Cuando las subsidiarias de las EM subcontratan en el mercado local, se comparte conocimiento técnico para acentuar las especificaciones de los componentes que compran. En este contexto, la información recibida por los proveedores locales puede permitirles elevar la categoría de su producto de manera tal que ofrece oportunidades de exportación. Aquí se evalúa si es éste en realidad el caso.

Desde el punto de vista estratégico, podría sorprender que una EM que subcontrate a nivel local tome el riesgo de compartir sus conocimientos con el proveedor local, quien podría más adelante exportar a competidores potenciales de la EM. Efectivamente, el proveedor del insumo a nivel local ofrecería oportunidades en el extranjero a empresas foráneas exportándole componentes a éstas. Lo más probable es que esto vaya en detrimento de las subsidiarias multinacionales que hayan subcontratado para obtener sus insumos a nivel local. Así que las EM evitarían la difusión vertical del *know how* de exportaciones. La especificación considera también la orientación de las exportaciones y la ubicación geográfica de las subsidiarias.

Cuando no se incluyen controles regionales e industriales, existe alguna sugerencia de asociación entre las exportaciones de manufacturas y los sectores aguas arriba de la IED. Una vez que se introduce el *set* de controles completo, la correlación entre el estatus de exportaciones y la propensión a exportar con la subcontratación por parte de la EM se torna no significativa. Aún cuando los flujos de la IED se desagregan por regiones, al interior de los sectores y entre sectores aguas arriba y aguas abajo, no hay evidencia de transferencia vertical del *knowhow* de exportaciones cuando ambos tipos de controles, regionales e industriales, están presentes.

### *Oferta de insumos de las empresas multinacionales a través de los encadenamientos aguas abajo* ■ ■

En principio y desde un punto de vista estratégico, no existe peligro en que las subsidiarias de las EM faciliten las exportaciones al proveer de insumos a los productores locales. En la práctica, la relevancia de este mecanismo parece estar limitado. No existe evidencia alguna que sugiera que las subsidiarias multinacionales provean de insumos que permitan que las plantas locales penetren los mercados internacionales. En principio, las EM pueden proveer de componentes claves que incrementen la productividad o calidad del proceso de manufactura por encima del umbral, lo que hace lo suficientemente competitivas a las plantas domésticas y por ende, que puedan exportar. Al mismo tiempo, las subsidiarias de las EM que proveen componentes pueden transferir el conocimiento y la experiencia de exportaciones a sus clientes locales. Los resultados de los Cuadros 5 y

6 revelan que la oferta de insumos de las EM no es un canal a través del cual la IED promueve las exportaciones en los márgenes extensivo e intensivo.

**Cuadro 5: Entrada en los mercados de exportación y externalidades pecuniarias de la IED**

	Efecto hacia abajo (no ponderado)		Efecto hacia abajo (interrelacionado con la intensidad del uso de material)	
	Todas las empresas	Empresas domésticas	Todas las empresas	Empresas domésticas
<b>PTF Planta (O-P)</b>	<b>0,2259</b> (0,0274)***	<b>0,1946</b> (0,0322)***	<b>0,4861</b> (0,0542)***	<b>0,162</b> (0,0153)***
<b>Empleados</b>	<b>0,4754</b> (0,0223)***	<b>0,4951</b> (0,0267)***	<b>0,7012</b> (0,0325)***	<b>0,6781</b> (0,0385)***
<b>Capital por trabajador</b>	<b>0,4855</b> (0,0541)***	<b>0,5176</b> (0,0483)***	<b>0,4861</b> (0,0542)***	<b>0,4537</b> (0,0627)***
<b>Participación extranjera</b>	<b>0,0047</b> (0,0006)***		<b>0,0041</b> (0,0006)***	
<b>Horizontal</b>	-0,0047 (0,0034)	0,0046 (0,0039)	-0,0046 (0,0041)	0,0048 (0,0036)
<b>Aguas arriba</b>	0,0006 (0,0034)	0,0006 (0,0040)	0,0002 (0,0037)	0,0011 (0,0039)
<b>Aguas abajo</b>	-0,0028 (0,0053)	-0,0036 (0,0062)	-0,0039 (0,0063)	-0,0037 (0,0063)
<b>Indirecto</b>	<b>0,0231</b> (0,0100)***	<b>0,0096</b> (0,0001)***	<b>0,0238</b> (0,0105)***	<b>0,0261</b> (0,0114)***
<b>N° de observaciones</b>	5.341	4.164	5.341	4.155
<b>Pseudo R<sup>2</sup></b>	0,2562	0,2381	0,2758	0,2456

**Nota:** regresiones Probit con *status* de exportaciones como variable dependiente. Todas las regresiones incluyen variables *dummies* de tiempo, industria, regionales y control de cambio. OP: Se aplicó el algoritmo de Olley-Pakes en la regresión preliminar de la PTF. Error estándar entre paréntesis. \*\*\*, \*\*, \* denota nivel de significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

**Fuente:** Elaboración propia

**Cuadro 6: Intensidad de exportación  
y externalidades pecuniarias de la IED**

	Efecto hacia abajo (no ponderado)		Efecto hacia abajo (interrelacionado con la intensidad del uso de material)	
	Todas las empresas	Empresas domésticas	Todas las empresas	Empresas domésticas
<b>PTF Planta (O-P)</b>	<b>0,0342</b> <b>(0,0065)***</b>	<b>0,0339</b> <b>(0,0052)***</b>	<b>0,0385</b> <b>(0,0085)***</b>	<b>0,0461</b> <b>(0,0085)***</b>
<b>Empleados</b>	<b>0,1753</b> <b>(0,0086)***</b>	<b>0,1759</b> <b>(0,0062)***</b>	<b>0,1924</b> <b>(0,0084)***</b>	<b>0,313</b> <b>(0,1426)***</b>
<b>Capital por trabajador</b>	<b>0,1481</b> <b>(0,0155)***</b>	<b>0,1124</b> <b>(0,0125)***</b>	<b>0,1615</b> <b>(0,0152)***</b>	<b>0,1753</b> <b>(0,0085)***</b>
<b>Participación extranjera</b>	<b>0,0011</b> <b>(0,0002)***</b>		<b>0,0014</b> <b>(0,0001)***</b>	
<b>Horizontal</b>	0,1274 (0,0827)	-0,0005 (0,0009)	-0,0008 (0,0009)	0,1274 (0,0827)
<b>Aguas arriba</b>	0,0271 (0,1481)	0,0004 (0,0010)	0,0026 (0,0044)	-0,0005 (0,0010)
<b>Aguas abajo</b>	-0,0007 (0,0015)	-0,0008 (0,0015)	-0,0012 (0,0058)	-0,0007 (0,0015)
<b>Indirecto</b>	<b>0,0057</b> <b>(0,0029)**</b>	<b>0,0061</b> <b>(0,0028)**</b>	<b>0,0104</b> <b>(0,0037)***</b>	<b>0,0072</b> <b>(0,0028)***</b>
<b>N° de observaciones</b>	5.359	4.165	5.359	4.165
<b>Pseudo R<sup>2</sup></b>	0,3341	0,3333	0,3041	0,304

*Nota:* regresiones Tobit con la fracción del producto que es exportado como variable dependiente. Todas las regresiones incluyen variables *dummies* de tiempo, industria, regionales y control de cambio. OP: se aplicó el algoritmo de Olley-Pakes en la regresión preliminar de la PTF. Error estándar entre paréntesis. \*\*\*, \*\*, \* denota nivel de significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

*Fuente:* Elaboración propia

## *Demanda de insumos de las empresas multinacionales y externalidades pecuniarias*

Otro canal a través del cual la IED puede estimular el crecimiento es que la demanda de componentes locales de las EM puede ser un catalizador para los mercados de insumos intermedios. Así que, la especialización de los proveedores locales podría ser promovida por la IED y esto podría resultar en una mejor disponibilidad de los insumos para las manufacturas locales en términos de variedad y calidad. Este proceso fue modelado por Rodríguez-Clare (1996), quien indicó que la presencia de las EM crearía una demanda de insumos intermedios especializados. Con insumos intermedios diferenciados horizontalmente, la creciente demanda puede ser un catalizador para la introducción de nuevas variedades de insumos intermedios. La disponibilidad de nuevos insumos y componentes tiene el efecto de incrementar la productividad. En este contexto, la eficiencia

aumenta al asociarla con la viabilidad de los insumos claves que pueden facilitar la manufactura de productos con estándares de exportación.

La evidencia en los Cuadros 5 y 6 sugiere que aunque las manufacturas venezolanas tienen mejores oportunidades de exportación como resultado de la IED, el canal a través del cual esto ocurre es la externalidad pecuniaria, en la que la demanda de insumos locales de las EM resulta en una mejora en la disponibilidad de insumos para otros productores. En las regresiones con un *set* de control completo, incluyendo las *dummies* anuales, las *dummies* sectoriales y las *dummies* regionales, el impacto agregado de la demanda de insumos de las EM provee de una mejor variedad y calidad de intermediarios, lo que induce de manera indirecta a las exportaciones, tanto en el margen extensivo como intensivo. Este es el único efecto robusto de la IED sobre las exportaciones para los productores del país receptor.

Un incremento de una desviación estándar de la demanda de insumos de las EM en los sectores que proveen los productores locales, genera un incremento de la probabilidad de las plantas domésticas de convertirse en exportadoras de 19,2%. Un incremento similar favorece a los exportadores existentes, los que experimentan un aumento en la porción de su ingreso acumulado por concepto de ventas en el extranjero en 8,3%.

### *Exportaciones y ubicación de las subsidiarias y rezagos de tiempo* ■ ■

Las regresiones presentadas en los Cuadros del 3 al 6 fueron también corridas permitiendo efectos heterogéneos que dependen tanto de las EM orientadas a la exportación como de la ubicación de las subsidiarias en relación con otros productores. Se permitieron los efectos de demostración horizontal, de transferencia vertical y de externalidades pecuniarias para impactar de manera heterogénea a las exportaciones dependiendo del tipo de actividad exportadora de las EM y de si las subsidiarias están en la misma región que las plantas, cuyo comportamiento de exportación es caracterizado. Los efectos reportados anteriormente se confirmaron en estas regresiones. En particular, la ausencia de difusión horizontal del *know how* de exportaciones o aguas arriba no puede explicarse por la ausencia de controles de las exportaciones o ubicación de las EM.

También, se permitieron los rezagos en el efecto que la IED tiene sobre las exportaciones de manufacturas. Dado que la duración del panel es de seis años, la extensión del rezago se limitó a un año. En particular, esto captura el impacto de la IED sobre las exportaciones, el cual ocurre durante dos años, período razonable para que la gerencia de la planta reaccione a las nuevas oportunidades de exportación. Ya que la difusión del conocimiento y aprendizaje de exportaciones toma tiempo para materializarse, podría ser importante considerar tales rezagos. Las regresiones muestran que per-

mitir estos rezagos no cambia la conclusión de que el impacto de la IED sobre las exportaciones ocurre a través de las externalidades pecuniarias de la demanda de insumos sobre otros productores aguas abajo, en vez de la difusión horizontal del *know how* de exportaciones o aguas arriba por las EM.

### *Tamaño de la planta y el impacto de la producción de petróleo* ■ ■

Las regresiones presentadas en los Cuadros del 3 al 6 incluyen el tamaño de la planta como uno de los principales determinantes del volumen de exportación. Para los exportadores existentes, un incremento en el número de los empleados de una desviación estándar (suficiente como para hacer de una empresa mediana una "grande") induce a un incremento de 44 puntos porcentuales en la fracción de ingresos generados por concepto de ventas internacionales. El acceso al mercado de exportación puede, potencialmente, expandir la demanda. Esto podría permitir que las plantas pequeñas y medianas salgan de la trampa de baja productividad y bajo crecimiento.

Dados los resultados de Blyde, Kugler y Stein (2004), en los que las plantas grandes pueden beneficiarse de la IED más no las plantas pequeñas, es importante evaluar la magnitud en que las exportaciones pueden promoverse gracias a la IED al darse la expansión manufacturera. La evidencia aquí presentada indica que la demanda de insumos de las EM facilita las exportaciones de manufacturas. Esta externalidad pecuniaria de la IED se manifiesta a través de la disponibilidad de los insumos intermedios y la mejora de la especialización, lo cual provee acceso al mercado foráneo.

En lo que respecta a la influencia de la producción de petróleo, es importante destacar que todas las regresiones reportadas incluyen, tanto la volatilidad cíclica como las fluctuaciones del tipo de cambio. Así que los resultados presentan el impacto macroeconómico neto del sector petrolero. Ya que este sector absorbe recursos, los que en caso contrario serían utilizados por otros sectores, las manufacturas podrían expandirse lentamente. Se verifica que el efecto de las actividades petroleras podría ocurrir cuando una expansión de este sector induce, probablemente, a una apreciación del tipo de cambio real. En particular, si las exportaciones de manufacturas son lo suficientemente elásticas a las fluctuaciones del tipo de cambio, la actividad petrolera podría supeditar el impacto positivo que la IED pueda tener sobre las exportaciones. De hecho, no se encuentra que este sea el caso ya que una apreciación real de una desviación estándar (lo que corresponde al 17%) induce una caída en la probabilidad de volverse exportador de sólo 4,5%. Por lo tanto, a pesar que la producción de petróleo vía la apreciación del tipo de cambio mitiga los incentivos a la exportación, ello no paraliza el acceso a los mercados internacionales.

## CONCLUSIONES ■ ■ ■

Tal y como se señala en Kugler (2000), es improbable que las subsidiarias multinacionales difundan sus conocimientos a otras plantas que sean competidoras directas. La propagación de conocimiento técnico a los competidores podría terminar resultando en una pérdida de la participación de mercado.

Sin embargo, las EM no son adversas a la difusión tecnológica que no implique pérdida de la participación de mercado. Por esta razón, observamos que existe difusión del conocimiento y experiencia de exportaciones asociada a la IED, la cual parece ocurrir a través de externalidades pecuniarias en los mercados de insumos.

La subcontratación local por parte de las EM genera una propagación de las mejoras, posiblemente tanto en variedad como en calidad, de la disponibilidad de insumos, lo cual facilita las exportaciones. Esta evidencia sustenta la importancia del canal resaltado por Rodríguez-Clare (1996) en el que las EM impactan el desarrollo industrial del país receptor al expandir los mercados de insumos. La idea es que a través de las externalidades pecuniarias de la demanda de insumos de las EM, el país anfitrión mejora sus oportunidades de producción. La evidencia de este trabajo muestra que las manufacturas venezolanas tienen más probabilidad de exportar y de exportar más, cuando la subcontratación local por parte de las EM genera mejoras en la oferta de insumos.

En Blyde, Kugler y Stein (2004) la evidencia de los *spillovers* de la IED por parte de las EM orientadas a la exportación depende del tamaño de las plantas que reciben información técnica. Los *spillovers* positivos de la IED que surgen de las EM orientadas a la exportación (horizontal y vertical a través de los encadenamientos aguas arriba) aparece sólo en la muestra de empresas grandes<sup>6</sup>. El tamaño es un indicador importante de la capacidad de absorción para capturar los potenciales *spillovers* positivos debido a la difusión tecnológica de la IED por parte de las EM.

En contraste, las plantas pequeñas y medianas son incapaces de utilizar nuevas tecnologías. De hecho, las plantas pequeñas pueden caer en una trampa que previene su crecimiento. Ya que no producen tanto, no es viable que se incurra en inversiones asociadas con la adopción de nuevas tecnologías, lo cual impide que la capacidad de absorción se desarrolle. Así que, el acceso a los mercados de exportación podría, potencialmente, expandir la demanda. Esto permitiría que las plantas pequeñas y medianas salgan de la trampa de baja productividad y lento crecimiento.

---

6 La Oficina de Estadísticas de Venezuela agrupa a las empresas de acuerdo al siguiente criterio: pequeñas (hasta 20 empleados), mediana (entre 21 y 100 empleados) y grandes (con más de 100 empleados).

Dados estos resultados, en el que las plantas se benefician de la IED (pero no las pequeñas), es importante evaluar hasta que punto las exportaciones pueden ser promovidas por la IED una vez que la expansión de las manufacturas comience. Aquí la evidencia indica que la demanda de insumos de las EM puede facilitar la exportación de manufacturas. Esta externalidad pecuniaria de la IED se manifiesta a través de la disponibilidad de insumos intermedios y de una mayor especialización, lo cual proporciona acceso a los mercados internacionales.

Se verifica que el efecto de las actividades petroleras apunta hacia el hecho de que una expansión del sector petrolero probablemente induzca a una apreciación del tipo de cambio real. En particular, si las exportaciones de manufacturas son lo suficientemente elásticas con respecto a las fluctuaciones del tipo de cambio, las actividades del sector petrolero podrían revertir el impacto positivo de la IED sobre las exportaciones. De hecho, no se encuentra que este sea el caso ya que una apreciación real del tipo de cambio de una desviación estándar (lo que corresponde al 17%) induciría a una caída de la probabilidad de volverse exportador en sólo 4,5%. A pesar que la producción petrolera a través de la apreciación del tipo de cambio mitiga los incentivos a las exportaciones, ello no impide el acceso a los mercados internacionales.

Si las EM utilizan al país receptor como plataforma de exportación, se esperarían los *spillovers* horizontales de la IED debido a la ausencia de competidores domésticos directos. Blyde, Kugler y Stein (2004) encuentran que sólo la IED de las EM orientadas a la exportación generan *spillovers* de productividad, bien sea al interior de los sectores o entre ellos. Por lo tanto, la actividad exportadora de las subsidiarias multinacionales es el determinante fundamental de los *spillovers* de productividad de la IED en Venezuela.

Nótese que la difusión de tecnología a los sectores aguas arriba proveniente de las subsidiarias multinacionales, como la difusión horizontal, ocurre sólo cuando la IED proviene de EM orientadas a la exportación. Esto es así porque, como en el caso de los *spillovers* intra-industria, si la EM está orientada al mercado local, ello mejora sustancialmente las oportunidades tecnológicas de los proveedores de insumos intermedios, lo cual podría ofrecer beneficios importantes a los competidores directos. En ese caso, las EM preferirían importar sus componentes, cerrando los encadenamientos aguas arriba que se constituyen como canales potenciales de difusión tecnológica.

Los resultados de Blyde, Kugler y Stein (2004) muestran que, en el caso de las manufacturas venezolanas, lo importante para los *spillovers* de la IED es el hecho de que las EM exporten o no, en vez de si las EM compran los insumos locales. Esta evidencia podría ser consistente con la transferencia del conocimiento y experiencia de exportaciones por parte de las subsidiarias a los productores locales, como lo documentan Aitken, Hanson y Harrison (1997) para el caso de las manu-

facturas mexicanas, donde la proximidad geográfica de los productores domésticos a las plantas con participación extranjera mejora las oportunidades de exportación. En ese caso, las plantas domésticas son capaces de beneficiarse de la difusión del *know how* de exportaciones por parte de EM vecinas siempre y cuando no compitan en el mismo mercado. El *set* de resultados del análisis de Blyde, Kugler y Stein (2004) podría añadir bases empíricas a esta explicación. A pesar de ello, los resultados del presente documento muestran que los *spillovers* de la IED identificados por Blyde, Kugler y Stein (2004) no pueden atribuirse a la transferencia del conocimiento y experiencia de exportaciones.

De hecho, se encuentra que ni los efectos horizontales de demostración ni la transferencia vertical de conocimiento son canales de difusión del *know how* de exportaciones. Esto es consistente con el resultado de que los *spillovers* horizontales y aguas arriba de la IED sólo se generan por parte de las EM orientadas a la exportación. Dado que el hallazgo de los *spillovers* de la IED se explica por el hecho de que los productores domésticos no están dentro del marco de competencia de las subsidiarias que exportan, sería muy sorprendente encontrar que las EM estuvieran facilitando la entrada a los mercados de exportación.

En este caso, la plataforma de exportación de las EM estaría generando competencia en su propia contra si observáramos que los *spillovers* de productividad y la transferencia de conocimientos de exportaciones a los productores locales ocurrieran efectivamente. Se encuentra que las exportaciones estimuladas por la IED ocurren únicamente a través de la demanda de insumos de la EM. Pero, en lugar de compartir el conocimiento, lo que se observa es que las EM generan una externalidad pecuniaria. Si la demanda de insumos por parte de la subsidiaria multinacional hace viable la variedad y mejoras de la calidad, los productores locales aguas abajo de otros sectores podrían mejorar sus procesos de producción al punto de impulsar las exportaciones, en los márgenes extensivo e intensivo. Las políticas que conllevan a un efecto de promoción de exportaciones por parte de las EM deberían: (i) remover las barreras que evitan el surgimiento de proveedores de insumos intermedios domésticos y (ii) reducir los costos de transacción, los cuales distorsionan las conexiones a lo largo de las cadenas de abastecimiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ■ ■ ■

- Aitken, B., Hanson, G., y Harrison, A. (1997), *Spillovers, Foreign Investment, and Export Behavior*. *Journal of International Economics* 43(1), 103-32.
- Aitken, B., y Harrison, A. (1999), *Do Domestic Firms Benefit From Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela*. *American Economic Review* 89(3), 605-18.
- Bernard, A. y Jensen, J.B. (1999), *Exceptional exporters' performance: cause, effect or both*. *Journal of International Economics* 47, 1-25.
- Blake, A.P y Pain, N. (1994), *Investigating structural change in UK export performance: the role of innovation and direct investment*. NIESR, Documento de discusión No. 71.
- Blomstrom, M., Kokko, A. y Zejan, M. (2000), *Foreign Direct Investment: Firm and Host Country Strategies*. Macmillan, Londres.
- Blalock, G. (2001), *Technology from Foreign Direct Investment: Strategic Transfer through Supply Chains*. Mimeo, Berkeley, Universidad de California.
- Blomstrom, M. y Kokko, A. (1998), *Multinational corporations and spillovers*. *Journal of Economics Surveys* 12(3), 247-77.
- Blyde, Juan, Maurice Kugler y Ernesto Stein. (2004), *Exporting vs. Outsourcing by MNC Subsidiaries: Which Determines FDI Spillovers?* Documento de trabajo de la Universidad de Southampton.
- Cabral, S. (1995), *Comparative export behaviour of foreign and domestic firms in Portugal*. Banco de Portugal, Boletín Económico, 69-78 (marzo).
- Cantwell, J. (1989), *Technological Innovation and Multinational Corporations*. Basil Blackwell, Oxford.
- Castellani, D. (2002), *Export behaviour and productivity growth: evidence from Italian manufacturing firms*. *Weltwirtschaftliches Archiv* (Archivo de Economía Mundial) 138, 605-628.
- Clerides, Sofronis, Saul Lach y James Tybout. (1998), *Is Learning by Exporting Important? Micro-Dynamic Evidence from Colombia, Mexico and Morocco*. *Quarterly Journal of Economics*, agosto, págs. 903-947.
- Delgado, M., Farinas, J. y Ruano, J. (2002), *Firm productivity and export markets: a non-parametric approach*. *Journal of International Economics* 57, 397-422.
- Eaton, J., S. Kortum y F. Kramarz. (2005), *An Anatomy of International Trade: Evidence from French Firms*. Mimeo.

Eslava, M., Haltiwanger, A. Kugler y M. Kugler. (2004), *The Effects of Structural Reforms on Productivity and Profitability Enhancing Reallocation: Evidence from Colombia*. *Journal of Development Economics*, Vol. 75, No. 2, págs. 333-371.

Ethier, W. (1986), *The multinational firm*. *Quarterly Journal of Economics*, 101(4): 805-834.

Girma, S., Greenaway, D. y Wakelin, K. (2001), *Who benefits from foreign direct investment in the UK?* *Scottish Journal of Political Economy* 48, 119-133.

Girma, S., Greenaway, D. y Kneller, R. (2004), Does exporting lead to better performance? A microeconomics analysis of matched firms". *Review of International Economics* (disponible).

Gorg, H. y Greenaway, D. (2004), *World Bank Research Observer* 17 (disponible).

Gorg, H. y Strobl, E. (2001), *Multinational companies and productivity spillovers: a meta analysis*. *Economic Journal* 111, F723-F739.

Hallward-Driemeier, M., Iarossi G. y Sokoloff K. (2002), *Exports and Manufacturing Productivity in East Asia: A Comparative Analysis with Firm-Level Data*. Documento de trabajo NBER.

Haltiwanger J., Kugler A., Kugler M., Micco A. y Pagés C. (2004), *Effects of Tariffs and Real Exchange Rates on Job Reallocation: Evidence from Latin America*. *Journal of Policy Reform*, Vol. 7, No. 4, págs. 189-208.

Hanson, G. (2000), *Should countries promote foreign direct investment?* Documento no publicado, Departamento de Economía, Universidad de Michigan.

Hausmann, R. y Gavin M. (1996), *Securing Stability and Growth in a Shock- Prone Region: The policy Challenge for Latin America* en Ricardo Hausmann y Helmut Reisen, eds., *Securing Stability and Growth in Latin America: Policy Issues and Prospects for Shock- Prone Economies*. Paris: OCDE.

Helpman, E. (1984), *Multinational Corporations and Trade Structure*. *Review of Economics Studies* 92(3), 451-71.

Hirschman, A. (1977), *A Generalized Linkage Approach to Development, with Special Reference to Staples*. *Economic Development and Cultural Change* 25, 67-98.

Kokko, A. (1994), *Technology, market characteristics, and spillovers*. *Journal of Developments Economics*, 43(2), 279-293.

Krugman, P.R. (1989), *Exchange Rate Stability*. MIT Press, Cambridge, MA.

Kugler, M. (2000), *Essays on International Productivity Growth and Technology Diffusion*. Capítulo 1, Tesis de Doctorado, Berkeley Universidad de California.

Kugler, M. (2005), *Spillovers from Foreign Direct Investment: Within or Between Sectors?*. *Journal of Development Economics* (disponible).

López-Córdova, J. (2003), *NAFTA and Mexico's manufacturing productivity*. *Economía. Journal of LACEA* 4 (1), 55-98.

Manzano, O. y Rigobón R. (2003), *Resource Curse or Debt Overhang?* en Lederman D. y Maloney W. (eds.), *Natural Resources and Development: Are They a Curse? Are They Destiny?* Stanford University Press.

Markusen, J. y Venables, A. (1999), *Foreign Direct Investment as a Catalyst for Industrial Development*. *European Economic Review* 43(2), 335-56.

Markusen, J. y Venables, T. (1998), *Multinational Firms and the New Trade Theory*. *Journal of International Economics* 46(2), 183-203.

Melitz, M. (2003), *The Impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity*. *Econometrica* 71, 1695-1726.

Olley, S. y Pakes (1996), *The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry*. *Econometrica*, noviembre, 1263-97.

O'Sullivan, P.J. (1993), *An assessment of Ireland's export-led growth strategy via foreign direct investment: 1960-1980*. *Weltwirtschaftliches Archiv* (Archivo de Economía Mundial) 129, 139-158.

Rhee, Y.W. y Belot, T. (1990), *Export catalyst in low-income countries*. Documento de discusión del Banco Mundial, No. 72, Banco Mundial, Washington DC.

Rivera-Batiz, F. y Rivera-Batiz L. (1990), *The effects of foreign direct investment in the presence of increasing returns due to specialization*. *Journal of Economic Development* 34(2), 287-307.

Rodríguez-Clare, A. (1996), *Multinational, linkages, and economic development*. *American Economic Review* 86(4), 852-73.

Roberts, M. y Tybout J. (1997), *The Decision to Export in Colombia: An Empirical Model of Entry with Sunk Costs*. *American Economic Review*, 87(4), septiembre, págs. 545-563.

Roberts, M. y Tybout J. (1996), *Industrial evolution in Developing Countries: Micro patterns of Turnover, Productivity and Market Structure*. Nueva York: Oxford University Press.

Rodrik, D. y Rodríguez F. (2001), *Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to the Cross-National Evidence* en Ben Bernanke y Kenneth Rogoff, (eds.), *Macroeconomics Annual 2000*. Cambridge, MA: MIT Press para NBER.

Romer, P. (1994), *New goods, old theory and the welfare costs of trade restrictions*. *Journal of Development Economics* 43(1), 5-38.

Scherer F. (1982), *Inter-Industry Technology Flows and Productivity Growth*. *Review of Economics and Statistics* 64(4), 627-634.

Smarzynska, B. (2004), *Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward linkages*. *American Economic Review* 94(3), 605-627.

Venables, A. (1999), *Fragmentation and Multinational Production*. *European Economic Review* 43, 935-45.

# Perspect



## Debates

- La diversificación de las exportaciones: un análisis empírico  
*Ricardo N. Bebczuk y N. Daniel Berrettoni*
- Incidencia del ambiente de incertidumbre en la formación de acuerdos cooperativos entre empresas: evidencia para América Latina  
*Eduardo Pablo*

# *La diversificación de las exportaciones: un análisis empírico<sup>1</sup>*

Ricardo N. Bebczuk y N. Daniel Berrettoni<sup>2</sup>

## *INTRODUCCIÓN* ■ ■ ■

La concentración de las exportaciones de productos primarios en América Latina ha sido reconocida como una de las principales causas que han reprimido el desarrollo de la región. Los términos de intercambio adversos y volátiles, el lento crecimiento de la productividad y el relativamente poco valor agregado son los principales aspectos que se mencionan como causantes de la dependencia de productos primarios, desde el trabajo de Prebisch en 1959. Existen factores necesarios para alcanzar una mayor exposición a los mercados internacionales, mejores prácticas de gerencia y mercadeo y procesos de producción más eficientes. Estos factores pueden resumirse en dos: en primer lugar, la reducción de la dependencia de las fluctuaciones de los precios de los bienes y, en segundo lugar, considerado como factor vital, la diversificación en otros sectores, en especial los que utilizan intensivamente la tecnología.

Este debate fue perdiendo seguidores y no fue sino hasta hace poco que la literatura lo ha vuelto a retomar (ver, por ejemplo, Warner y Sachs (1995), Maloney (2002) y Lederman y Maloney (2003)). Éstos y muchos otros trabajos de investigación se han abocado a estudiar de manera profunda si las exportaciones y la estructura de dotación de factores tienen una influencia en el crecimiento. Asimismo, estos trabajos han presentado casos de estudio tratando de explicar por qué las estrategias de diversificación aplicadas en la región durante la última mitad de siglo no han sido exitosas.

---

1 Los autores agradecen a la CAF por el financiamiento otorgado para la elaboración del presente trabajo. En particular, agradecen a Carlos D'Elia por su eficiente trabajo como asistente y los comentarios de Manuel Agosín, Luis Miguel Castilla, Osmel Manzano, Ramón Espinasa, Andrés Rodríguez-Clare, Adriana Arreaza y José Luis Evia, y a los participantes del Encuentro de LACEA 2005.

2 Departamento de Economía, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Correos electrónicos: ricardob@lpsat.com y daniel\_berre@yahoo.com

A pesar que la relación entre concentración, volatilidad y bajo crecimiento podría sustentar la explicación, ello no significa que crecientes niveles en la diversificación de exportaciones garanticen por sí solos unos mayores niveles de crecimiento. De hecho, desde la mitad de la década de los sesenta y hasta finales de los noventa, la mayoría de los países latinoamericanos diversificaron su estructura de exportaciones (ver Cuadro 1 y Banco Mundial (2002)), sin embargo, eso no les permitió lograr una expansión considerable del Producto Interno Bruto (PIB).

En particular, los estudios recientes han desafiado la visión sobre la maldición de los recursos ("*resource curse*"), la cual indica que existe una relación inversa entre abundancia de recursos naturales y crecimiento. Basado en un análisis de países, Ng (2005) argumenta que la abundancia de recursos naturales es beneficiosa para el desarrollo económico, mostrando una relación más bien directa entre la abundancia de recursos naturales y los niveles de producción. Lederman y Maloney (2003), utilizando datos de corte transversal, encuentran evidencia de que lo que reduce el crecimiento es la concentración en los volúmenes de exportaciones y aclaran no haber hallado evidencia alguna que indique que la abundancia de recursos vaya en detrimento del crecimiento.

Los casos de estudio muestran resultados en esta misma dirección. Así, las actividades productivas basadas en los recursos naturales pueden sostener el crecimiento durante largos periodos de tiempo. Wright y Czelusta (2002) estudian la abundancia mineral en los Estados Unidos, como ejemplo histórico de crecimiento basado en los recursos. Blomström y Kokko (2003) describen de qué manera Suecia y Finlandia alcanzaron mayores niveles de diversificación económica incluyendo la tecnología en sus procesos de producción basados en los recursos naturales.

También es posible encontrar historias exitosas fuera de la OECD. Herzen y Nowark-Lehman (2004) analizaron la experiencia chilena e investigaron la hipótesis de que la diversificación de exportaciones está vinculada al crecimiento económico a través de las externalidades de actividades de aprendizaje, relacionadas con las exportaciones. Estos autores concluyen que la diversificación de exportaciones basada en los recursos naturales, tiene una influencia positiva en el crecimiento.

Si bien los hallazgos de estos estudios no pueden ser fácilmente generalizados, deberían al menos llamar la atención de los países latinoamericanos, quienes efectivamente basan sus ventajas comparativas en la abundancia de recursos naturales. También, vale la pena destacar que en la actualidad los procesos productivos basados en recursos naturales detentan un mayor contenido de tecnología y son capaces de generar el desarrollo de actividades tanto aguas arriba como aguas abajo (Bonaglia y Fukasaku, 2003).

A pesar de que muchos trabajos de investigación han tratado la relación entre la estructura de comercio y el crecimiento económico, se ha prestado cada vez menos atención a los determinantes

subyacentes de la diversificación de exportaciones<sup>3</sup>, ejercicio que podría proveer de investigaciones muy valiosas y de recomendaciones de política, ya que ofrecen campo para las intervenciones gubernamentales y los efectos esperados de dichas intervenciones. En este sentido, el presente trabajo pretende llenar ese espacio vacío en la investigación a través de: (1) la utilización de técnicas econométricas sobre una base de datos para países; (2) el análisis de la diversificación de exportaciones en el ámbito empresarial, a través de un estudio de caso para Argentina. Como resultado de la muy pronunciada devaluación del peso en los años 2002-2004, Argentina se presenta como un experimento casi natural que permite examinar, en primer lugar, si los precios relativos pueden tener una influencia en la diversificación de exportaciones y, en segundo lugar, para observar si esta diversificación es un fenómeno que ocurre entre empresas o dentro de ellas.

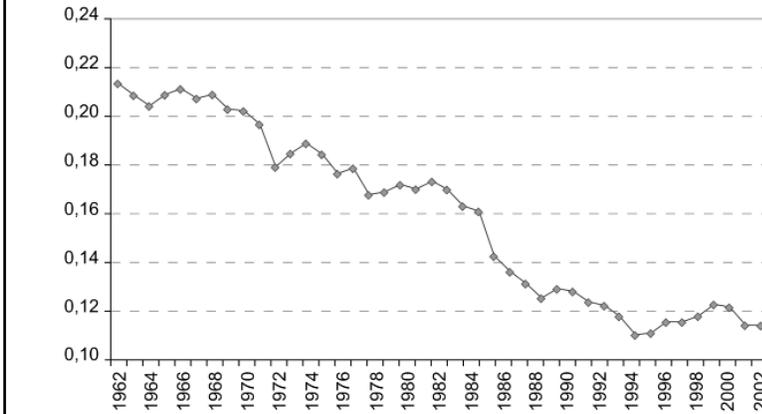
El análisis de países consiste en la utilización del índice de Herfindahl empleando datos de exportación desagregados en 2 dígitos SITC para 69 sectores. Este índice es igual a la sumatoria del cuadrado de las exportaciones proporcionales a cada sector, por lo que tiene un máximo de uno cuando el país está totalmente concentrado en un sector. Por su parte, cuando el índice presenta valores inferiores a uno, ello implica la presencia de una mayor diversificación. La información está disponible para 56 países, en series anuales desde 1962 hasta 2002<sup>4</sup>.

El promedio simple del índice de Herfindahl para el total de países (ver Gráfico 1) muestra que, aparentemente, la diversificación fue incrementándose de manera consistente hasta mediados de los años noventa. Analizando la muestra por regiones, este patrón se ha mantenido en la mayoría de los casos con la excepción de la Unión Europea (UE) y América del Norte. Ambas regiones presentan valores para el índice de Herfindahl muy por debajo tanto del promedio mundial de 1970 como de 2000, sin presentar muchas variaciones en las últimas tres décadas.

---

3 Una excepción a esto se presenta en un trabajo del Banco Mundial (2002), en el que se evidencia que la liberalización comercial y la integración regional ayudaron a reducir la concentración de exportaciones en la mayoría de los países latinoamericanos, durante la década de los noventa. Asimismo, este trabajo muestra que la calidad de las instituciones domésticas está correlacionada positivamente con la diversificación de exportaciones.

4 Agrupados por región, los países de la muestra son: en América del Sur: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela; en América del Norte: Canadá, México y los EEUU; en la Unión Europea: Austria, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Holanda, Portugal, España, Suecia, Reino Unido y Bélgica; otros países europeos: Turquía, Chipre, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Malta, Polonia y Eslovaquia; en Asia Oriental: China, Hong Kong, Indonesia, Japón, Corea del Sur, Malasia, Singapur, Tailandia y Taiwán; en África: Algeria, Egipto, Kenia, Marruecos, la República de Sur África y Túnez; y otros países: Australia, India, Nueva Zelanda, Brunei, Costa Rica y Vietnam.

**Gráfico 1: Índice de Herfindahl. Promedio muestral (1962-2003)**

Fuente: Elaboración propia basado en Comtrade, OMC y Unctad

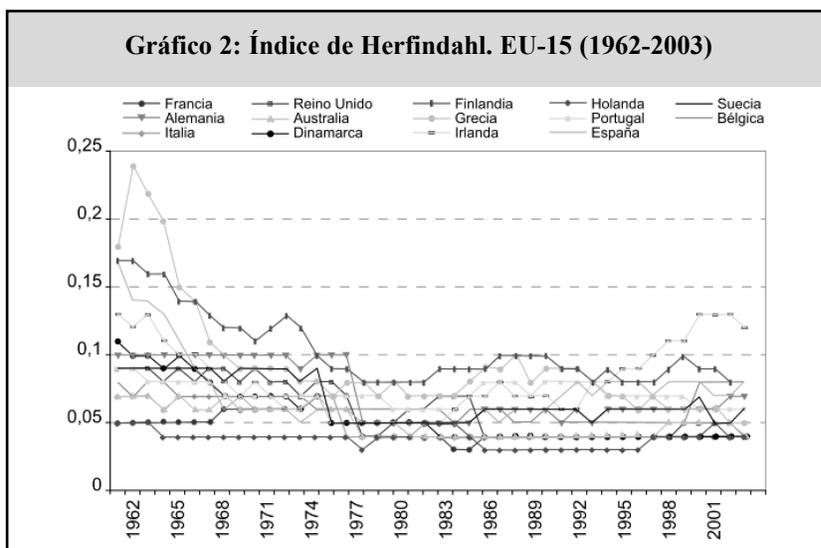
**Cuadro 1: Índice de Herfindahl por regiones (1970 y 2000)**

Región	Número de países	Índice de Herfindahl 1970	Índice de Herfindahl 2000
Total muestral	56	0,203	0,123
América del Sur	10	0,354	0,204
América del Norte	3	0,073	0,070
Unión Europea	14	0,076	0,063
Otros países europeos	9	0,163	0,124
Asia oriental	9	0,151	0,108
África	6	0,268	0,200
Otros países	5	0,365	0,092

Fuente: Elaboración propia basado en Comtrade, OMC y Unctad

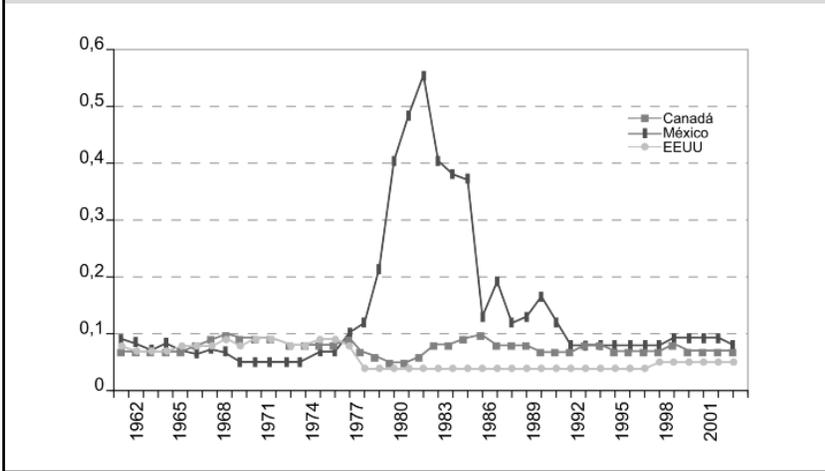
Otro aspecto importante surge al analizar la serie de tiempo por región, como se muestra en los Gráficos 2 al 8. Lo más resaltante que puede observarse es el proceso de convergencia: los países con índices de diversificación dispareja al comienzo del período en estudio, comenzaron, gradualmente (con particular intensidad en la década de los setenta y comienzos de la de los ochenta) a

presentar valores similares al interior de las regiones (pero no siempre entre regiones, como lo muestra el Cuadro 1). El índice de la mayoría de los países oscila entre 0,05 y 0,15 a comienzos de 2000. A pesar de que hay excepciones en cada región (México, Venezuela, Indonesia, Malta y Algeria) y que la tendencia a la baja es dispareja entre las regiones (por ejemplo: NAFTA, Asia Oriental y países pequeños de América del Sur tienen índices más estables a lo largo del tiempo que otras regiones) cierta similitud es aparente. Se aclarará más adelante que esta tendencia es explicada, en gran parte, por el desarrollo macroeconómico común (crecimiento económico y mayor apertura comercial); y, por otra parte, por el ámbito internacional (como es capturado por las variables *dummies* anuales).



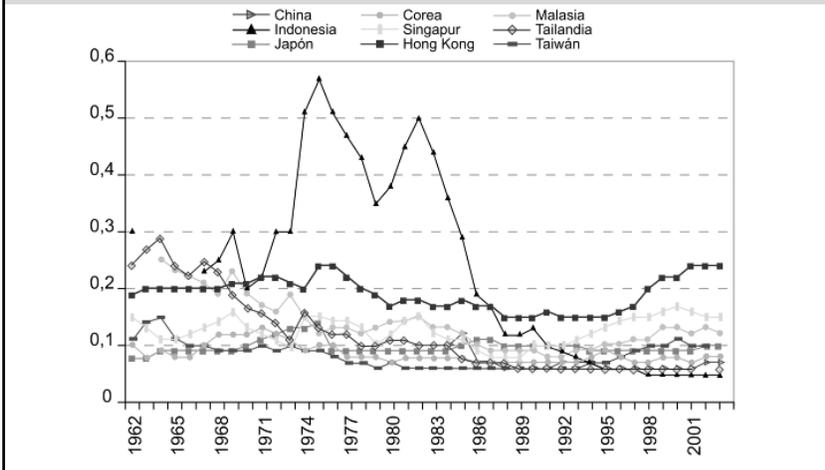
Fuente: Elaboración propia basado en Comtrade, OMC y Unctad

**Gráfico 3: Índice de Herfindahl. TLCAN (1962-2003)**



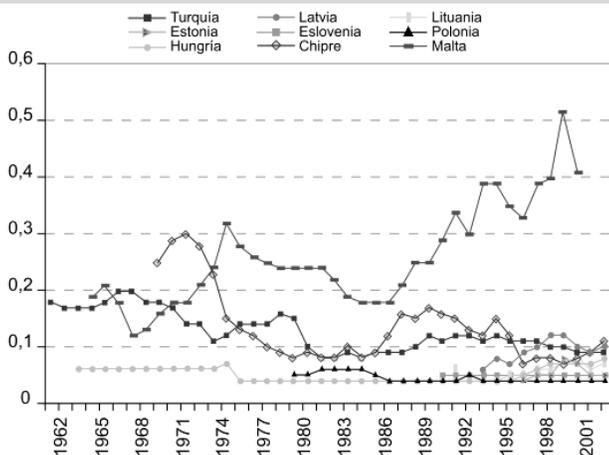
Fuente: Elaboración propia basado en Comtrade, OMC y Unctad

**Gráfico 4: Índice de Herfindahl. Asia Oriental (1962-2003)**



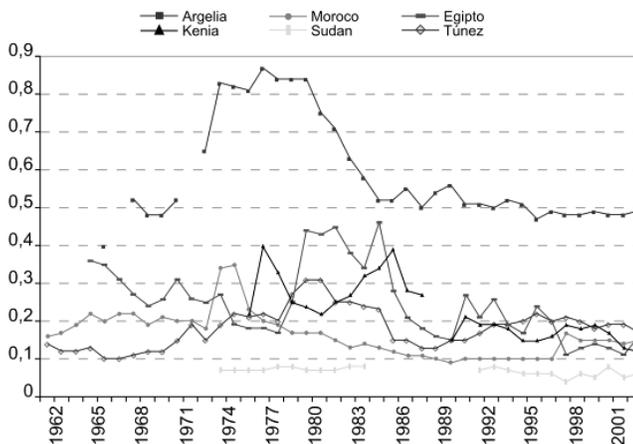
Fuente: Elaboración propia basado en Comtrade, OMC y Unctad

**Gráfico 5: Índice de Herfindahl. Resto de Europa (1962-2003)**

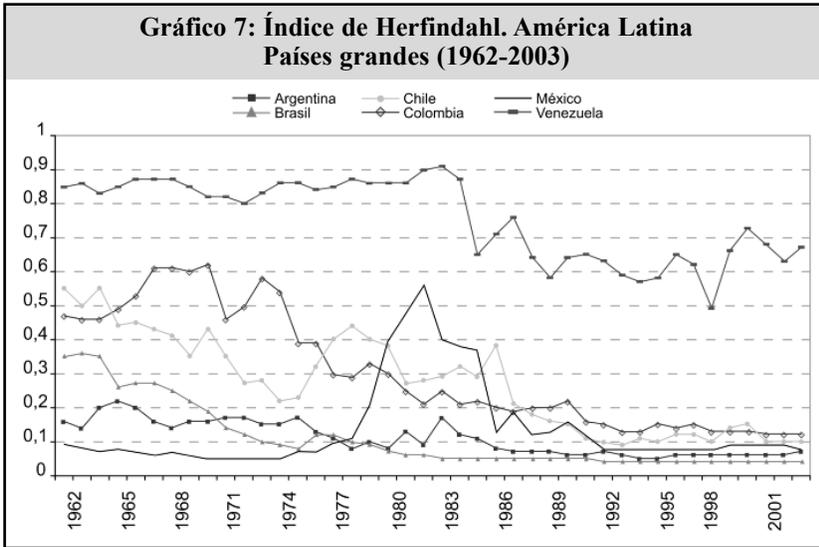


Fuente: Elaboración propia basado en Comtrade, OMC y Unctad

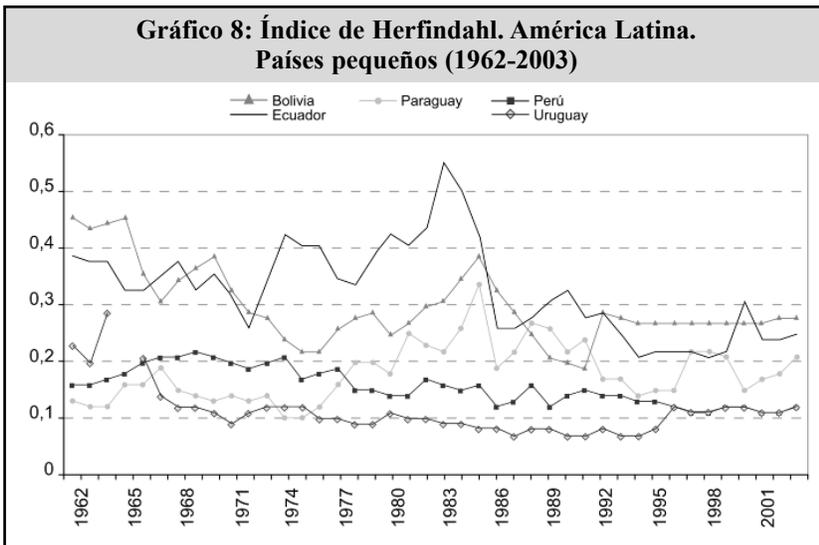
**Gráfico 6: Índice de Herfindahl. África (1962-2003)**



Fuente: Elaboración propia basado en Comtrade, OMC y Unctad



Fuente: Elaboración propia basado en Comtrade, OMC y Unctad



Fuente: Elaboración propia basado en Comtrade, OMC y Unctad

Este trabajo está estructurado en tres secciones: en la primera sección se desarrolla el marco teórico y se aplica un análisis econométrico de corte transversal; en la sección dos se presentan los resultados de la robustez del modelo; y la sección tres se dedica al caso argentino. Finalmente se presentan conclusiones y recomendaciones.

## *CONSIDERACIONES TEÓRICAS Y RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE PAÍSES* ■ ■ ■

A pesar de que los beneficios de la diversificación de exportaciones estén muy bien sustentados en la literatura, no existe un marco teórico único en el que puedan apoyarse los promotores macroeconómicos de la diversificación de exportaciones. Asimismo, la investigación en materia de intercambio comercial enfoca las exportaciones desde un punto de vista agregado, mientras que la decisión de diversificar es tomada por empresas del sector privado (asumiendo que los gobiernos no tienen una influencia decisiva en el mercado de exportaciones como es el caso en la mayoría de los países). Intuitivamente podrían extrapolarse los principios de diversificación financiera a la diversificación de exportaciones, sin embargo, esto podría acarrear conclusiones erróneas. En el primer caso, cualquier empresa o individuo puede adquirir activos financieros a bajo costo con la intención de constituir una cartera con mejores expectativas de riesgo y/o retorno. Por el contrario, en el segundo caso, a pesar de que una empresa pueda tener sus expectativas en torno al comportamiento futuro de los precios internacionales, las tasas de cambio y otros parámetros relevantes; el retorno del nuevo proyecto de exportación dependerá exclusivamente de la capacidad de la empresa de producir de una manera rentable, lo que responde a condiciones tanto microeconómicas como macroeconómicas. De la misma manera, el riesgo aumenta debido a la condición de irreversibilidad de ciertas inversiones productivas, problema del que carecen los mercados financieros más líquidos.

Desde este punto de vista, no está realmente claro el hecho de que las empresas puedan sentirse atraídas a diversificar las exportaciones de nuevos servicios o bienes. Por una parte, la búsqueda de ganancias estables y crecimiento puede conllevar a que las empresas inviertan en nuevos proyectos, especialmente en aquellos en los que los ingresos estén poco correlacionados a su gama de producción actual. Por otra parte, una estrategia de concentración en uno o varios proyectos puede permitirle a la empresa explotar las economías de escala y moverse a lo largo de la curva de aprendizaje. En este sentido, el comportamiento de las empresas en el mercado de exportaciones depende de la existencia de retornos constantes de escala (tal como se asume en la literatura económica tradicional de intercambios) o retornos de escala crecientes (como se asume en la nueva literatura económica internacional) —para un debate más detallado sobre esta materia ver Wong (1995). Además, aún cuando la empresa trate de mitigar el riesgo total, ello no necesariamente implica que se moverá hacia nuevos bienes de exportación. Por ejemplo, una empresa

podría decidir extender su producción de bienes no transables (y viceversa) para compensar los efectos de los movimientos del tipo de cambio real. Es igualmente importante considerar que la diversificación podría estar restringida por las diseconomías de escala, la estructura de ventajas comparativas del país y el propio nivel de competitividad internacional de la empresa. Finalmente, la incertidumbre genera un alto costo de descubrimiento en las economías en desarrollo (ver Hausman, Hwang y Rodrick (2005)).

En este sentido, el tema sujeto a estudio en esta investigación es analizar de qué manera el ambiente macroeconómico puede fomentar o inhibir la diversificación de exportaciones, empleando como medida el índice de Herfindahl<sup>5</sup>. A priori, la diversificación estará relacionada con la competitividad esperada (retorno), y el riesgo con la base productiva diversificada. Sin embargo, estas dos variables están correlacionadas con el entorno macroeconómico de una manera bastante compleja, lo que hace necesario la utilización de un enfoque empírico del problema. La primera variable explicativa a considerar es el cociente entre exportaciones y PIB. Este indicador refleja, entre otras cosas, la competitividad del país y su integración a los mercados internacionales. Con ello se podrían esperar dos efectos opuestos, ya que una mayor eficiencia productiva contribuye al desarrollo de nuevas líneas de producción, pero al mismo tiempo, podría implicar un mejor conocimiento de las ventajas comparativas del país y la explotación de los retornos crecientes de escala vía la especialización de exportaciones. El PIB *per cápita* es otra variable relacionada *a priori* con la diversificación. Los países más ricos tienden a ser más estables desde el punto de vista económico e institucional y en un ambiente como este se mitiga la percepción de riesgo de inversión de los productores domésticos, así que la diversificación se hace menos imperativa. Sin embargo, como estas economías se caracterizan por una elevada productividad total de los factores y por un clima más favorable para los negocios, los empresarios se ven atraídos a expandir su gama de producción. Otros indicadores de eficiencia y fortaleza macroeconómica que pueden fácilmente incrementar las expectativas de crecimiento de las empresas son: el acceso al crédito, la calidad de la infraestructura, la tasa de inversión bruta y el nivel de inversión extranjera directa (aun cuando la pregunta teórica sobre las implicaciones de la diversificación de exportaciones siga manteniéndose sin respuesta).

El impacto de la composición de exportaciones observada se estudia incluyendo la proporción de exportaciones de combustible, manufacturas y productos agrícolas con relación al total de exportaciones. Se espera que el signo de la proporción de exportaciones de combustible sea positivo, ya

---

5 El análisis a nivel de las empresas va más allá del alcance de este trabajo, ya que requeriría de una data detallada desde el punto de vista microeconómico. De alguna manera, esta discusión se retoma en la sección que analiza la experiencia reciente argentina.

que los exportadores de combustible disfrutaran de una renta sustancial que, potencialmente, reduce los beneficios de largo plazo de la diversificación de exportaciones –síndrome reconocido frecuentemente como la enfermedad holandesa<sup>6</sup>. Con relación a la proporción de exportaciones de manufacturas, se espera un signo negativo, ya que es el sector industrial el que ofrece la mayor variedad de alternativas de producción *vis-a-vis* otros sectores. Por su parte, la gran dependencia en exportaciones agrícolas podría traer como consecuencia tanto poca diversificación –por la limitada posibilidad de diversificar dentro del sector– como una mayor diversificación –ya que los exportadores agrícolas podrían desear diversificar a su vez la volatilidad y tendencia hacia la baja observada en el precio de los productos primarios. Los efectos temporales anuales se incluyen en la regresión para capturar cualquier tendencia no relacionada a los fundamentos económicos.

El Cuadro 2 muestra los resultados de la regresión. La muestra usada comprende 1.180 observaciones a lo largo del período 1970-2002. Las variables explicativas se utilizan con un rezago, bajo el supuesto de un impacto tardío sobre la diversificación<sup>7</sup>. Como se observa, los resultados de los efectos fijos y aleatorios se muestran también en el Cuadro 2<sup>8</sup>. Los resultados no cambian mucho de un método a otro, pero la prueba de Hausman sugiere darle preferencia al estimador de efectos fijos basado en la consistencia. La bondad del ajuste –observada en el R cuadrado, el estadístico de Wald y el estadístico F de significancia estadística conjunta– refleja un modelo bastante satisfactorio. Una lectura general de la evidencia sustenta la noción de que los países más ricos, eficientes, estables y de economías más abiertas tienden a concentrar sus exportaciones en vez de diversificarse. Como lo reflejan los resultados econométricos, las variables típicamente asociadas con un buen desempeño macroeconómico (exportaciones, PIB, tasa de inversión, crédito e infraestructura) tienen una incidencia positiva y altamente significativa, lo que implica que actúan a favor de una mayor concentración y no de una mayor diversificación. Este resultado, si bien bastante

---

6 Aparte de este factor a nivel del país, es posible que el superávit comercial y la baja tasa de cambio real, reduzca los incentivos productivos de los exportadores no-petroleros.

7 El uso de variables explicativas de rezago también contribuye con su endogeneidad potencial, asumiendo que los valores futuros del índice de Herfindahl no tienen influencia alguna sobre los del *set* de control. A pesar que no hay razones de peso para creer en reversiones o causales simultáneos, el uso de instrumentos adecuados es siempre recomendado con la intención de evitar cualquier sospecha de endogeneidad, pero este enfoque es extremadamente difícil de implementar, si no imposible, en las aplicaciones econométricas.

8 Incluir el índice de Herfindahl rezagado puede estar basado en consideraciones de inercia, caso en el que la presencia de efectos fijos de países terminarían por considerar de inconsistentes los métodos empleados, obligando a recurrir a estimadores GMM. Sin embargo, la autocorrelación es en algunas oportunidades una consecuencia de haber omitido fundamentos subyacentes. Para controlar esto, la inclusión del índice de Herfindahl rezagado en varios efectos (no reportados) aleatorios y fijos, así como también los GMM y regresiones, genera un estimador significativo cercano a 1, pero vuelve todas las variables de control no significativas desde el punto de vista estadístico. Esto sugiere un serio problema de multicolinealidad, explicado por la relación entre el índice de Herfindahl rezagado y el *set* de control rezagado.

robusto, contradice la creencia común de que la concentración de exportaciones se atenúa en la medida que haya un proceso de mayor desarrollo económico.

Esta creencia proviene de la observación normativa de que la concentración en productos primarios tiene efectos perversos sobre el comercio y el crecimiento económico. Sin embargo, los resultados de este trabajo tienen más que ver con los incentivos de negocios en el sector privado, que parecen inclinar a las empresas domésticas hacia la concentración con la intención de obtener las ventajas de la especialización de las economías de escala y; hacia la diversificación cuando los riesgos macroeconómicos se hacen más evidentes. En este sentido, los exportadores de manufacturas parecen estar más diversificados al compararse con los exportadores de combustible. Las variables *dummies* de tiempo (no reportadas) confirman que la diversificación ha aumentado sistemáticamente desde 1970, independientemente de los factores idiosincrásicos nacionales. Estas variables *dummies* ayudan a contrastar el resumen estadístico presentado en la introducción (el cual muestra un movimiento generalizado hacia la diversificación) con los estimadores macroeconómicos. A primera vista, el incremento en la diversificación parece no guardar relación con el enfoque de promoción de exportaciones y el PIB, dos variables que han aumentado su valor en las últimas décadas. Sin embargo, la ventaja que presentan las regresiones multivariantes es que aíslan el efecto independiente de las diferentes variables. En este caso, el sesgo global hacia la diversificación de exportaciones parece ser explicado por efectos globales más que nacionales.

**Cuadro 2: Regresiones**

<b>Variables explicativas</b>	<b>Regresión 1</b>	<b>Regresión 2</b>
<b>Variables de intercambio comercial:</b>		
Exportaciones como proporción del PIB	0,0015489 (7,01)***	0,0014591 (5,86)***
Exportaciones de manufacturas como proporción del total de exportaciones	-0,001258 (-6,08)***	-0,0006875 (-2,91)***
Exportaciones de combustible como proporción del total de exportaciones	0,0023888 (11,33)***	0,0019029 (8,63)***
<b>Otras variables macroeconómicas:</b>		
PIB <i>per cápita</i>	0,00000229 (3,0)***	0,00000265 (3,5)***
Capital bruto fijo como proporción del PIB	0,0019171 (5,06)***	0,0016043 (4,31)***
Crédito al sector privado como proporción del PIB	0,0001616 (1,97)**	0,0001098 (1,35)

Continúa

Continuación

Cuadro 2: Regresiones

VARIABLES EXPLICATIVAS	REGRESIÓN 1	REGRESIÓN 2
<b>Otras variables macroeconómicas:</b>		
Líneas de teléfono (por cada 1.000 habitantes)	0,0000711 (2,05)**	0,0001997 (5,42)**
Inversión extranjera directa neta como proporción del PIB	-0,00003634 (-0,51)	-0,0002465 (-0,36)
Método	Efectos aleatorios	Efectos fijos
Número de Observaciones	1.180	1.180
Dummies anuales	Si	Si
Wald (FE)/F (RE) Estadístico (p-valor)	820,52 (0,000)	23,02 (0,000)
R cuadrado ajustado	0,5513	0,1650

\*\*\*Significativo al 1%, \*\*Significativo al 5%, \*Significativo al 10%

Fuente: Cálculos propios

El Cuadro 3 muestra los impactos cuantitativos de las variables estadísticamente significativas bajo la estimación de efectos fijos. El incremento en una desviación estándar de las variables explicativas explican los cambios en el índice de Herfindahl, no existiendo ningún caso en que cayera por debajo del 16,1% de su valor promedio (0,158).

Cuadro 3: Efectos económicos

Variable explicativa	Promedio para el total de la muestra	Desviación estándar para el total de la muestra	Cambio asociado en el índice de Herfindahl	Cambio porcentual con relación al índice de Herfindahl promedio
Capital fijo bruto como proporción del PIB	23,8	6,4	0,010	16,10%
PIB <i>per cápita</i>	8.975,0	7.314,0	0,019	30,50%
Líneas de teléfono (por cada 1.000 habitantes)	220,8	197,3	0,039	62,10%
Exportaciones de manufacturas como proporción de las exportaciones totales	47,5	30,8	-0,021	-33,40%
Exportaciones de combustible como proporción del total de exportaciones	13,2	23,5	0,045	70,30%
Exportaciones como proporción del PIB	29,4	21,1	0,031	48,40%

Fuente: Cálculos propios

## CONTROL DE LA ROBUSTEZ ■ ■ ■

Se consideraron también un gran número de especificaciones adicionales en la evaluación de la robustez de los resultados anteriormente mostrados. Las pruebas empleadas reafirman los resultados, sin embargo, algunos valores estimados fueron bastante sorprendentes. Las variables *dummies* regionales se incluyeron (primera columna del Cuadro 4) en una regresión de efectos aleatorios tomando como referencia arbitraria a la Unión Europea. Con la excepción de Norteamérica, las variables *dummies* regionales tienen un poder explicativo positivo y significativo, por encima de los fundamentos de país. En particular, estas *dummies* presentan no menos de 19,7 y 18,5 puntos porcentuales del índice de Herfindahl para países suramericanos y africanos. En cualquier caso, el hecho de que las estimaciones del *set* de control muestren cambios poco notables y de que el R cuadrado aumente solo moderadamente; reafirma la confianza empírica del modelo. Asimismo, tanto las regresiones alternativas no reportadas que excluyen a la Unión Europea y a América del Norte como las que los incluyen, muestran que el total de exportaciones y el PIB *per cápita* permanecen significativos, a pesar de que esta última variable pierde significancia cuando se considera junto con las exportaciones. En la columna 2, la proporción de exportaciones de manufacturas es reemplazada por la de exportaciones agrícolas (no se consideran de manera conjunta por problemas de multicolinealidad). El coeficiente positivo observado está en línea con la hipótesis de que este último tipo de exportaciones es menos propenso a diversificarse.

La última regresión elimina a los países del cuartil superior de acuerdo con el PIB *per cápita* y añade el cuadrado del PIB para evaluar la presencia de no-linealidad. De los coeficientes estimados puede extraerse que para bajos niveles de ingreso (hasta US\$11.036 basado en las regresiones) la diversificación aumenta y la concentración pareciera prevalecer en los países más ricos. La creciente complejidad de la estructura económica a medida que los países se mueven de ser intensos en la producción agrícola hacia una producción más balanceada es probablemente el fondo de esta dinámica<sup>9</sup>. Sin embargo, este argumento implica de manera tácita una relación monótona en vez de la forma de U reflejada por los datos. Para ser consistentes con las discusiones de la primera sección, es indispensable considerar una cierta racionalidad en este aspecto, ya que existen factores a favor y en contra de la diversificación. La presencia de uno u otro cambia, supuestamente, en relación al proceso de desarrollo. La evidencia presentada indica una mayor tendencia hacia la diversificación de riesgos productivos en países de bajo ingreso (y probablemente de mayor volatilidad) y un mayor aprovechamiento de las economías de escala en naciones más ricas y estables.

---

9 Es necesario aclarar que el bajo valor del índice de Herfindahl presentado para países europeos y norteamericanos a comienzos del periodo atiende, en términos relativos, al mayor PIB para el momento.

Es interesante resaltar que estos resultados coinciden con los trabajos de Imbs y Wacziarg (2003), quienes caracterizan la diversificación sectorial a medida que el PIB aumenta. Utilizando la variable de empleo y medidas de valor agregado para una muestra de 99 países comprendida en el período 1969-1997, encuentran que la diversificación productiva se incrementa para bajos niveles en el PIB y disminuye con el tiempo<sup>10</sup>.

Se corrieron otras regresiones no reportadas. Con la intención de recoger cualquier efecto generado por el tipo de cambio, se calculó una aproximación de la tasa de cambio real (tipo de cambio nominal deflactado por el índice de precios al consumidor), pero los resultados no fueron significativos. Adicionalmente, se volvieron a correr las regresiones utilizando promedios de cinco años en vez de series anuales. Esta frecuencia podría ser útil en caso de que los fundamentos tengan un impacto de mayor rezago sobre la diversificación que la asumida bajo la regresión original de datos anuales. Aunque algunos coeficientes cambiaron, las exportaciones totales y efectos del PIB permanecen estables. Finalmente, se incluyeron diferentes medidas de volatilidad macroeconómica, como la tasa de inflación y los coeficientes de variación nominal y real del tipo de cambio para los tres años anteriores. Los resultados no detectaron ningún efecto significativo para la muestra total, ni para el grupo de países en desarrollo ni para los más pobres (en el cuartil de más bajo ingreso). Esto podría justificarse por dos razonamientos alternativos: en primer lugar, la volatilidad está negativamente correlacionada con otros regresores macroeconómicos, por lo que resulta difícil aislar su incidencia. En segundo lugar, los Gráficos 2 al 8 muestran que, a pesar de las diferencias en términos de estabilidad macroeconómica, la mayoría de los países se mueven hacia bajos niveles del índice de Herfindahl a medida que avanza el tiempo. Con base en esta conclusión, se podría decir que no fue la volatilidad el factor determinante que llevó a los países poco desarrollados a diversificar más que el deseo en sí mismo de independizarse de la producción exclusiva en el sector primario<sup>11</sup>.

---

10 La interpretación de estos autores va en línea con la presentada en la primera sección del presente trabajo, sin embargo, ellos añaden otro incentivo para la diversificación: en presencia de altos costos de intercambio y de preferencia del consumidor por una mayor variedad de productos, los países tienden a expandir su gama productiva a medida que el ingreso y la demanda se incrementan.

11 Para otro enfoque, ver la nota de página 8.

Cuadro 4: Pruebas de robustez

Variables explicativas	Dummies regionales	Exportaciones agrícolas	No linealidad del PIB (*)
<b>Variables de intercambio comercial:</b>			
Exportaciones como proporción del PIB	0,0013596 (6,22)***	0,0015622 (6,42)***	0,0016715 (5,11)***
Exportaciones de manufacturas como proporción del total de exportaciones	-0,0006425 (-2,96)***		0,0005411 (-1,84)*
Exportaciones de combustible como proporción del total de exportaciones	0,0024769 (12,0)***	0,0024769 (12,0)***	0,0021234 (8,03)***
Exportaciones agrícolas como proporción del total de exportaciones		0,0010053 (4,28)***	
<b>Otras variables macroeconómicas:</b>			
PIB <i>per cápita</i>	0,00000268 (3,57)***	0,000003 (4,13)***	-0,0000213 (-3,16)***
(PIB <i>per cápita</i> ) <sup>2</sup>			9,65E-11 (2,96)**
Capital bruto fijo como proporción del PIB	0,0017534 (4,68)***	0,0015773 (4,35)***	0,0018299 (3,89)**
Crédito al sector privado como proporción del PIB	0,0000974 (1,19)	0,0000987 (1,23)	0,0003809 (2,92)***
Líneas de teléfono (por cada 1.000 habitantes)	0,0001411 (4,0)***	0,0002023 (5,5)***	0,0002871 (4,31)***
Inversión extranjera directa neta como proporción del PIB	-0,0003273 (-0,47)	-0,0005127 (-0,75)	
<i>Dummy</i> de América del Sur	0,196704 (7,48)***		
<i>Dummy</i> de América del Norte	0,0311319 (0,91)		
<i>Dummy</i> de países europeos no miembros de la UE	0,0525172 (2,06)**		
<i>Dummy</i> de Asia Oriental	0,0624618 (2,2)**		
<i>Dummy</i> de África	0,1854285 (6,22)***		
<i>Dummy</i> de otros países	0,0692758 (2,18)**		

Continúa

Continuación

**Cuadro 4: Pruebas de robustez**

Método	Efectos aleatorios	Efectos fijos	Efectos fijos
Número de observaciones	1.180	1.170	879
<i>Dummies</i> anuales	Si	Si	Si
Wald (FE)/F (RE) Estadístico (p-valor)	953,17 (0,000)	23,57 (0,000)	18,25 (0,000)
R cuadrado ajustado	0,664	0,1602	0,4195

\*\*\*Significativo al 1%, \*\*Significativo al 5%, \*Significativo al 10%

(\*) Para un PIB &lt; \$12.860 (excluyendo el cuarto cuartil)

Fuente: Cálculos propios

## DATOS Y REFLEXIONES SOBRE EL CASO ARGENTINO ■ ■ ■

La intención de esta sección es estudiar la concentración de las exportaciones a través de la reciente experiencia de Argentina. Después de la acentuada devaluación de 2002, la crisis en este país representa un interesante experimento natural para evaluar los cambios en los patrones de exportación en un entorno de ajustes macroeconómicos<sup>12</sup>. Específicamente, se trata de identificar si el cambio experimentado por la situación económica como consecuencia de la devaluación de comienzos de 2002, constituye un nuevo ambiente que favorece la diversificación de exportaciones entre las empresas argentinas, y especialmente si el proceso de diversificación ocurre entre o dentro de las empresas. Este aspecto es de suma importancia para la política económica, ya que si la diversificación de exportaciones ocurre entre empresas, se hace necesario que nuevas empresas se introduzcan en el negocio de exportaciones. Por el contrario, si la diversificación es un fenómeno que ocurre al interior de las empresas, es entonces necesario que las decisiones de política apoyen a las empresas exportadoras ya existentes.

Como se mencionó en la primera sección, desde el punto de vista teórico no está muy claro si las empresas debiesen diversificar o concentrar su oferta de exportaciones. Es por ello que la duda debe contrastarse con el trabajo empírico. Para llevar a cabo este análisis se emplean dos bases de datos del país: los datos sobre exportaciones agregadas provienen del INDEC<sup>13</sup>, mientras que la data de exportaciones a nivel de empresa se obtiene de la DGA<sup>14</sup>. Ésta última recoge los valores de

12 El análisis descriptivo elaborado en el presente trabajo sólo cubre un breve período de tiempo para un caso en particular, por lo que no puede ser comparado de manera estricta con el análisis de largo plazo de países de la sección previa.

13 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

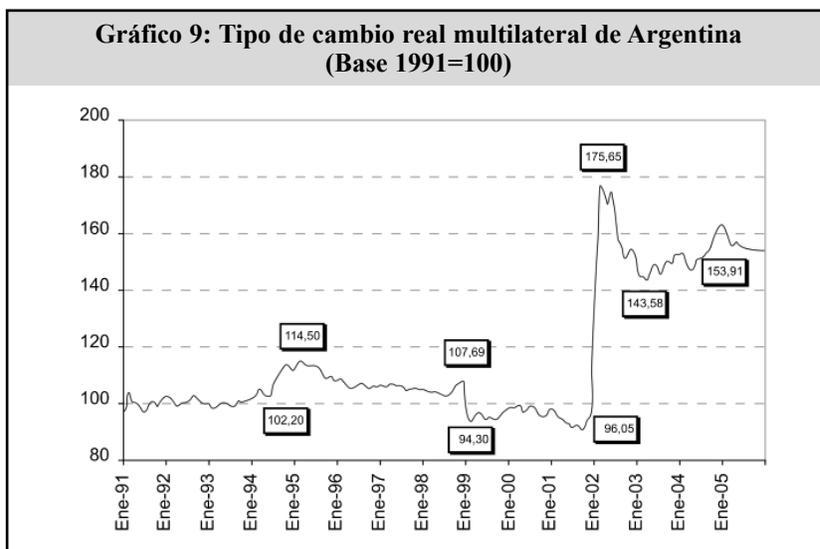
14 Dirección General de Aduana.

exportación de todas las empresas exportadoras. Para el presente análisis se considera el nivel de seis dígitos usado en 1998, 2001 (antes de la devaluación) y 2004<sup>15</sup>.

Esta sección describe los cambios en el tipo de cambio real y la concentración de exportaciones de Argentina después de la crisis. Asimismo, discute la diversificación de exportaciones a nivel de empresa.

### *Precios relativos y diversificación de exportaciones después de la crisis* ■ ■

La devaluación argentina ocurrió a comienzos de 2002 luego de haber tenido un tipo de cambio fijo por más de diez años. El valor del dólar se incrementó en 266% entre diciembre de 2001 y julio de 2002. Seguidamente, el dólar mostró una tendencia hacia la baja y se estabilizó durante 2004 en 196% por encima del valor antes de la devaluación.



Fuente: Centro de Economía Internacional

15 Para el nivel de desagregación se utilizan seis y ocho dígitos del Sistema Armonizado para los años 2001 y 2004, respectivamente. Por lo tanto, para hacer posible la comparación en el análisis se usó el nivel de seis dígitos. Esto incluye 4.200 productos exportados desde Argentina en 2004.

El Gráfico 9 ilustra de una mejor manera los ajustes que experimentaron los precios relativos en Argentina. Allí se presenta la evolución del tipo de cambio real multilateral (una medida de competitividad entre los socios comerciales argentinos<sup>16</sup>) desde 1991, el mismo año en que se implementó el régimen de tipo de cambio fijo. Esta variable se incrementó en un 81% entre diciembre de 2001 y junio de 2002. A pesar de que el peso se ha revaluado desde entonces, el nivel promedio para el año 2004 se encontraba todavía en un 61,5% por encima del promedio registrado en 2001.

Al considerar estos valores, no queda la menor duda de que hubo un importante cambio en los precios relativos, que estimularon un cambio en los recursos destinados a la producción de bienes transables. Este cambio fue el principal causante del rápido incremento en las exportaciones: entre 2001 y 2004 el valor de los bienes vendidos en el extranjero aumentó aproximadamente en un 30%, de US\$ 26.000 millones a US\$ 34.550 millones<sup>17,18</sup>.

Analizando más a fondo los patrones de diversificación, resalta un aspecto importante y aun no explorado, que es hasta qué punto la expansión de las exportaciones es explicada por el incremento en el volumen de la canasta de exportaciones antes de la crisis y/o por nuevos bienes provenientes de una oferta de exportaciones más diversificada. El Cuadro 5 muestra que, de acuerdo con los datos a seis dígitos del Sistema Armonizado, la concentración de exportaciones aumentó muy poco desde 2001 (antes de la devaluación) y 2004 (después de la devaluación). El índice de Herfindahl muestra sólo un incremento de 3% en este período. Sin embargo, los números agregados esconden patrones específicos sectoriales, los cuales muestran una gran disparidad. De hecho, sólo la industria manufacturera y la de combustibles y energía siguieron una tendencia hacia la diversificación de su oferta exportable.

Para entender el impacto que la crisis tuvo en la diversificación de exportaciones a nivel de empresas, es necesario responder las siguientes dos preguntas: (a) ¿han cambiado los patrones de diversificación de exportaciones de los mayores negocios de exportación después de la crisis de 2002? Estas empresas representaban alrededor del 82% del total de exportaciones de Argentina en 2004; y (b) ¿la diversificación de exportaciones ha ocurrido entre empresas o dentro de ellas?

---

16 El índice consiste en ajustar la tasa de cambio nominal empleando el total de precios de venta al por mayor y ponderando cada socio comercial con su participación en las exportaciones argentinas.

17 Las cantidades exportadas se incrementaron en 13% durante el mismo período.

18 Es importante resaltar que en 2002 el gobierno de Argentina introdujo cambios en los impuestos a la exportación. El nivel medio para este tipo de impuestos es 5,3%. El impuesto para productos primarios (8,8%) es más elevado que el de las manufacturas agrícolas (5,8%) e industrias manufactureras (5,1%).

**Cuadro 5: Índice de Herfindahl en Argentina por tipo de bien (1990-2004)**

Sector / Período	1991-2000	2001	2004
Productos primarios	0,108	0,125	0,147
Manufacturas agrícolas	0,088	0,133	0,133
Industria manufacturera	0,017	0,014	0,012
Combustibles y energía	0,476	0,331	0,225
<b>Total</b>	<b>0,025</b>	<b>0,029</b>	<b>0,033</b>

Fuente: Cálculos propios

El siguiente paso es el análisis de la diversificación entre y dentro de las empresas de los mayores exportadores que hayan reportado en los años 1998, 2001 y 2004<sup>19</sup>. Para medir la diversificación al interior de las empresas, se calcula el índice de Herfindahl para cada empresa de la muestra y para cada uno de los tres años considerados. Con la intención de obtener una idea bastante agregada de la diversificación, se calculan tanto el promedio simple como el ponderado por volumen de exportación. Un procedimiento similar se utiliza para medir la diversificación entre empresas.

**Cuadro 6: Diversificación de los 500 mayores exportadores de Argentina. Índice de Herfindahl**

	Total	Promedio simple		Promedio ponderado	
		Entre empresas	Dentro de las empresas	Entre empresas	Dentro de las empresas
1998	0,032	0,802	0,601	0,394	0,418
2001	0,035	0,795	0,606	0,409	0,477
2004	0,048	0,783	0,576	0,355	0,457

Fuente: Cálculos propios a partir de datos de la DGA

19 Los 500 mayores exportadores de 2004 que hayan también exportado en 2001 alcanzan la cantidad de 442 en 1998.

Como puede observarse en el Cuadro 6, los valores promedio y nominal del índice de Herfindahl entre y al interior de las empresas disminuyeron entre 2001 y 2004. Ello implica que después de la devaluación de 2002 la oferta de productos se diversificó para las 500 mayores empresas exportadoras<sup>20</sup>.

Sin embargo, la primera columna del Cuadro 6 indica que la concentración aumentó entre 2001 y 2004 (considerando la muestra total) lo cual confirma resultados previos relacionados a las exportaciones agregadas. En virtud de lo anterior, este resultado pudiera ser bastante asombroso. Una explicación plausible es que la devaluación hace rentable las ventas en el extranjero de una gran cantidad de empresas, que antes del cambio en los precios relativos. Dichos productos pueden ser exportados sólo por empresas capaces de competir en el mercado internacional. En este sentido, las empresas diversifican su gama de productos a exportar (diversificación dentro de las empresas). Al mismo tiempo, estos productos son exportados por más empresas (diversificación entre empresas). Sin embargo, como algunos de estos productos pesan más en la canasta de bienes a exportar, esto se traduce en un incremento del índice de Herfindahl.

## CONCLUSIONES ■ ■ ■

Con base en los datos para 56 países que cubre el período 1962-2002, este estudio ha revelado una cierta cantidad de regularidades relacionadas a los determinantes de la diversificación de exportaciones alrededor del mundo. A continuación los resultados:

- La diversificación ha ido en aumento en la mayoría de los países.
- Contrario a la idea generalizada, el buen desempeño macroeconómico se muestra como un estímulo a la concentración de exportaciones en vez de a la diversificación.
- El nexo entre desarrollo y diversificación de exportaciones parece estar dominado por un patrón con forma de U, en el que la diversificación aumenta para bajos niveles de ingreso y la concentración prevalece con altos niveles de ingreso.
- Los exportadores de productos primarios tienden a tener una mayor concentración de exportaciones que los productores de manufacturas, manteniéndose todo lo demás constante.

---

20 Las diferencias entre años son estadísticamente significativas al 5% de acuerdo con las pruebas de la diferencia media respectiva.

- América del Sur y África muestran niveles de concentración mayores a los de otras regiones, los cuales no pueden ser explicados por factores medibles desde el punto de vista macroeconómico.

El análisis presenta el caso particular de Argentina después de la crisis de 2002. De allí se obtiene evidencia de una mayor concentración, sin embargo, al analizar los promedios entre y dentro de las empresas del índice de Herfindahl se observa una mayor diversificación. Esto puede estar probablemente relacionado con el cambio masivo de muchas empresas hacia algunos nuevos productos de exportación que generen más beneficios, lo que en sí mismo incrementa el número de exportadores (diversificación entre empresas) y el número de bienes exportados (diversificación dentro de las empresas).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ■ ■ ■

Baltagi B. (2003), *Econometric Analysis of Panel Data*.

Banco Mundial (2002), *From Natural Resources to the Knowledge Economy: Trade and Job Quality*. Estudios Latinoamericanos y del Caribe del Banco Mundial, Washington, D.C.

Bebczuk R. (2001), "Promoción de exportaciones en Argentina", reporte preparado por la Fundación Capital, Buenos Aires, Argentina.

Berrettoni D. (2003), "Oportunidades y Amenazas de un Acuerdo Mercosur-Comunidad Andina para Argentina y Brasil". Estudios del CEI Nro. 5, Centro de Economía Internacional, septiembre.

Berrettoni D. y J. Carrera (2002), "Oportunidades y Amenazas del ALCA para la Argentina. Un Estudio de Impacto Sectorial". Estudios del CEI Nro. 2, Centro de Economía Internacional, diciembre.

Blomström M. y A. Kokko (2003), *From natural resources to high-tech production: the evolution of industrial competitiveness in Sweden and Finland*, Documento de Discusión Nro. 3.804 del CEPR.

Bonaglia F. y K. Fukasaku (2003), *Export Diversification in Low-Income Countries: An International Challenge after Doha*, Documento de Trabajo Nro.209, OCDE.

Fanelli J. y R. Medhora (2002), eds., *Finance and Competitiveness in Developing Countries*, Routledge, Londres y Nueva York.

Hausman R., J. Hwang y D. Rodrik (2005), *What you export matters*. NBER Documento de Trabajo Nro. 11.905, diciembre.

Herzer D. y F. Nowak-Lehmann (2004), *Export Diversification, Externalities and Growth*. Documento de Discusión Nro. 99, Instituto de Investigación Económica Iberoamericano, Gottinger, Alemania.

Herzer D. y F. Nowak-Lehmann (2005), *What Does Export Diversification Do For Growth? An Econometric Analysis*. Documento de Trabajo, Instituto de Investigación Económica Iberoamericano, Gottinger, Alemania.

Imbs J. y R. Wacziarg (2003), *Stages of Diversification*. "American Economic Review", Vol. 93, No.1, 63-86.

Lederman D. y W. Maloney (2003), *Trade Structure and Growth*. Documento de Trabajo para Investigaciones de Política, Nr. 3.025, Banco Mundial.

Maloney W. (2002), *Missed Opportunities: Innovation and Resource-Based Growth in Latin America*. Documento de Trabajo para Investigaciones de Política, Nro. 2.935, Banco Mundial.

Ng, C. (2005), *Is Natural Resource Abundance A Curse or A Blessing?*, mimeo.

Prebisch R. (1959), *Commercial Policy in the Underdeveloped Countries*, "American Economic Review", Vol. 49, Nro. 2, mayo.

Ross S., R. Westerfield y J. Jaffee (1996), *Corporate Finance*, Irwin.

Sachs J. y A. Warner (1995), *Natural Resource Abundance and Economic Growth*, Documento de Trabajo del NBER, Nro. 5398.

Strobl E. (2004), *Export Diversification and Price Uncertainty in Developing Countries: A Portfolio Theory Approach*, mimeo, Universidad de Paris X-Nanterre.

Wright G. y J. Czelusta (2002), *Exorcising the Resource Curse: Minerals as a Knowledge Industry, Past and Present*. Universidad de Stanford, Documento de Trabajo Nro. 02-008.

Wong (1995), *International Trade in Goods and Capital Mobility*. MIT Press, Cambridge.

## Comentarios

---

*Adriana Arreaza Coll\**

Los siguientes comentarios y sugerencias tienen la intención de contribuir a posibles mejoras y extensiones de esta interesante y pertinente investigación.

El artículo parte del hecho estilizado de que la concentración de las exportaciones en productos primarios en Latinoamérica es alta, aún cuando esta se ha reducido en los años noventa. A partir del trabajo seminal de Sachs y Warner (1995) hay una creciente literatura que ha estudiado el efecto de la estructura de las exportaciones y de la dotación factorial sobre el crecimiento. En esta corriente, Lederman y Maloney (2003) encuentran que lo que realmente reduce el crecimiento es la concentración de los ingresos por exportaciones y no necesariamente la abundancia de recursos naturales.

Una pregunta natural que de ello se deriva es precisamente la que plantea el presente artículo: ¿cuáles son entonces los determinantes de la diversificación de las exportaciones?

Abordan el análisis por dos vías:

- Realizan un análisis econométrico con un panel de datos de países.
- Analizan el caso de la diversificación de las exportaciones en Argentina luego de la devaluación con datos a nivel de firmas.

Para el análisis con panel de datos los autores elaboraron una medida de concentración que aproximaron mediante el índice de Hirshman-Herfindahl (IHH) para cada uno de los 56 países de la muestra entre 1962-2002, con datos de exportaciones desagregados para 69 sectores.

El hecho estilizado que se desprende es que a pesar de la reducción de la concentración observada en promedio, hay una alta dispersión entre las regiones, con algunos *outliers*. Las regiones menos concentradas (Norteamérica y la Unión Europea) no han variado su concentración, mientras que

---

\*Economista de investigación, Banco Central de Venezuela, Departamento de Investigaciones Económicas.

América del Sur y Asia siguen siendo las regiones más concentradas. En los gráficos individuales saltan a la vista los casos de México, Indonesia, Ecuador y Argelia. En ambos casos existe un incremento marcado en los niveles de concentración en los años setenta y ochenta, seguido de una fuerte disminución en los noventa.

Seguramente, esto se debió al incremento de los precios del petróleo. Esto da lugar a sospechar la influencia de los términos de intercambio en la composición de las exportaciones, y que éstos deberían ser incluidos en la especificación.

Los autores señalan que pareciera no haber un cuerpo teórico que explique claramente que lleva a las firmas a tomar la decisión de invertir en nuevos sectores de exportables dadas las irreversibilidades de ciertas inversiones productivas. El estudio analiza empíricamente cómo el ambiente macroeconómico puede fomentar o inhibir la diversificación de las exportaciones, aproximada mediante el IHH. Se supone que la diversificación depende de la relación riesgo-retorno esperada por las empresas, pero estos a su vez dependen de los precios relativos que se ven afectados por las condiciones macroeconómicas.

Las variables explicativas que los autores incluyen en el modelo son:

- El ratio de exportaciones al PIB: refleja el grado de competitividad internacional e integración con los mercados.
- El nivel de PIB *per cápita*: los países más desarrollados tienden a ser económica e institucionalmente más estables, reduciendo los riesgos y haciendo la diversificación menos imperativa.

Esta última variable tiene un componente endógeno potencial, que los autores reconocen. En este sentido, si lo que quieren es controlar por estabilidad económica e institucional, existen una serie de indicadores de riesgo macroeconómico (volatilidad del los términos de intercambio o del producto mismo) y que tal vez tengan menos problemas de endogeneidad. Por otra parte, existen indicadores de probabilidad de cambios en las políticas públicas basados en los pesos y contrapesos del sistema político (Henizs, 2002) que podrían emplearse también como *proxies* de la estabilidad institucional.

Otros indicadores que los autores incluyen en la especificación son:

- El nivel de inversión extranjera directa, el acceso al crédito, la tasa de inversión, la calidad de la infraestructura, que se asocian al grado de eficiencia macroeconómica.

Pareciera que estas variables más bien son propicias al clima de inversión, pero no está claro por qué podrían explicar la diversificación, como los autores reconocen. En este sentido, quizás sería bueno mencionar algunos posibles canales que puedan conectar estos fundamentos con la diversificación.

Kalemli-Ozcan, Sorensen y Yosha (2001<sup>1</sup> y 2003<sup>2</sup>) encuentran que hay una relación que corre de integración de mercado de capitales hacia concentración industrial, particularmente a nivel de regiones entre países. La idea es que en la medida en que haya más medios para compartir riesgos (*risk sharing*) entre regiones o países, habría más espacio para la especialización industrial. Sería interesante incluir una medida de integración de los mercados de capitales en el análisis.

Otra variable que puede afectar la especialización es la dotación factorial: la presencia de recursos naturales debería llevar a la especialización en industrias relacionadas (alimentos o minería). Los autores tratan de controlar en parte por este efecto incluyendo los ratios de exportaciones mineras, agrícolas, entre otros, con respecto a las exportaciones. Se podría intentar también controlar por las dotaciones factoriales relativas.

Otras variables que los autores no incluyen y que podrían afectar la especialización son:

- Pertenencia o no a un acuerdo aduanero (ello permitiría una mayor especialización).
- Medidas de volatilidad del ingreso (se indicó anteriormente).
- La ubicación del país con respecto a sus socios comerciales (efectos sobre los costos).

En un conjunto de regresiones adicionales los autores encuentran un resultado consistente con hallazgos anteriores en Imbs y Wacziarg (2003): en estadios iniciales de desarrollo, las economías tienden a ser menos diversificadas y a medida que se desarrollan tienden a concentrarse. ¿Cuál es la recomendación de política en este sentido? Sería interesante aclarar cómo determinan el nivel de US\$ 11.036 a partir del cual los países comienzan nuevamente a concentrarse.

Para comprobar si estos fundamentos afectan la especialización con rezagos, los autores realizan regresiones con promedios quinquenales. Sería también oportuno probar con rezagos de las variables explicativas, con lo cual se tendría una idea más rica de la estructura de rezagos y se perdería menos información que con los promedios quinquenales.

---

1 *Economic Integration, Industrial Specialization, and the Asymmetry of Macroeconomic Fluctuations*, *Journal of International Economics*, Vol. 55, 2001.

2 *Risk Sharing and Industrial Specialization: Regional and International Evidence*, *American Economic Review*, Vol. 93, junio 2003.

Los autores encuentran que la volatilidad medida en términos de la tasa de inflación y de las variaciones del tipo de cambio real no son significativas para explicar la diversificación y que los países a lo largo del tiempo se diversificaron para eliminar la dependencia de productos primarios. En este sentido, creo que una medida más relevante de volatilidad sería la volatilidad del ingreso por exportaciones o del producto nacional. La concentración de las exportaciones implica un ingreso más volátil y es precisamente para reducir este riesgo que los países optaron por la diversificación.

Por su parte el estudio del caso argentino persigue verificar empíricamente si la situación económica luego de la devaluación de 2002 creó un ambiente más propicio para la diversificación de las exportaciones en Argentina, y si esta diversificación ocurrió entre las empresas o dentro de las mismas. Como señalan los autores, este hecho tiene implicaciones de política, siendo que si la variación ocurre por la transformación de empresas existentes, en lugar de por la entrada de nuevas empresas, habría espacio para políticas dirigidas a las empresas exportadoras existentes.

Los autores asocian el incremento de las exportaciones de 30% entre 2001 y 2004 al cambio en los precios relativos con la devaluación, que abarató los productos argentinos.

La pregunta es: ¿este cambio es producto de un incremento en el volumen de la cesta de productos existente antes de la crisis y/o de la entrada de nuevos productos implicando ello una canasta más diversificada?

El análisis de los productos exportados sugiere que de hecho la concentración se incrementó ligeramente durante este período. Esto se debe principalmente a la mayor concentración de productos agrícolas, dado que las exportaciones de manufacturas y combustibles se diversificaron. Esto seguramente se debe en parte al impacto de las exportaciones de soya, sobre lo cual sería interesante especular un poco.

Analizando datos a nivel de firmas, los autores se preguntan si hubo un cambio en los patrones de diversificación de los mayores exportadores y si la diversificación ha ocurrido entre firmas o dentro de ellas. Para verificar si hubo diversificación dentro de las firmas, calcularon IHH para cada una de las firmas por período.

Encuentran que hubo una reducción estadísticamente significativa de la oferta de productos de las 500 firmas exportadoras más grandes del país. Sería muy interesante hacer este análisis por sector: agrícola, minero y manufacturero, pues según el estudio anterior la dinámica de los niveles de concentración fue diferente en cada uno de los sectores. En particular, en los de manufacturas y minas los cuales se diversificaron un poco.

*José Luis Evia\**

Hay varias hipótesis que surgen del documento, creo que las más interesantes son:

- A nivel global existe un proceso de diversificación de exportaciones en el tiempo.
- Si se excluye este proceso de diversificación, el crecimiento de los países parece seguir en el tiempo un patrón tipo U, donde países de menores ingresos y cuyas exportaciones están concentradas, van diversificando sus exportaciones, pero a cierto nivel de desarrollo comienzan otra vez a concentrar sus exportaciones.

Sobre el primer resultado del trabajo, que en el mundo las exportaciones se van diversificando en el tiempo, creo que valdría la pena tratar de adelantar algunas hipótesis sobre el por qué sucede esto en el tiempo. Es claro que el trabajo descarta que esto se deba al crecimiento de los países. ¿Qué es entonces lo que genera esta mayor diversificación a nivel global en el tiempo?

El segundo resultado es, creo, lo más motivador del documento, pues parece encontrar un patrón para los países en vías de desarrollo, donde mayores niveles de ingreso están relacionados con una mayor diversificación de las exportaciones a cierto nivel de ingresos, pero luego las exportaciones vuelven a concentrarse en niveles de PIB *per cápita* más elevados. Creo que sería interesante adelantar algunas hipótesis de por qué sucede esto, qué modelo teórico podría generar este patrón.

Uno podría pensar, tal como sugiere el documento, que el desarrollo de los países más pobres pasa por la migración de la actividad de un sector económico a otro, y que este proceso de migración tiende a diversificar las exportaciones a principios de la migración, pues aparecen los nuevos sectores de exportación junto a los antiguos sectores, y luego las exportaciones se concentran en los nuevos sectores de exportación asociados a mayores niveles de ingreso. Si esto es así se podría pensar que existen sectores de exportación asociados a mayores ingresos *per cápita* y sectores asociados a menores ingresos *per cápita*, lo que en principio es cuestionado por el documento, pues está de acuerdo con los argumentos más recientes sobre que la concentración de las exportaciones de materias primas no están necesariamente asociadas a niveles bajos de ingresos.

No obstante, creo que este tipo de modelo-explicación puede reconciliarse con las observaciones sobre recursos naturales. La distinción que podría hacerse, y que es sugerida por varios trabajos, tiene que ver con la flexibilidad de los sectores para cambiar las características del producto y los procesos de producción, de manera de generar ganancias de competitividad y mejoras tecnológicas.

---

\*Director, Banco Central de Bolivia.

cas, lo que no necesariamente está relacionado con la naturaleza del producto (si es materia prima o producto elaborado o servicios), aún cuando la flexibilidad parece ser en principio mayor para los sectores de servicios y manufacturas que para los sectores de materias primas.

Algunos productos clasificados como materias primas pueden también tener capacidad de absorber el cambio tecnológico. Una explicación alternativa que adelanta el documento es que de esta diversificación estaría la política económica y el deseo de los países con menor ingreso *per cápita* de dejar de depender de exportaciones de materias primas. Así la diversificación a niveles bajos no estaría justificada en términos de las políticas económicas que siguen ciertos países. ¿Es este tipo de políticas beneficiosa o perjudicial al crecimiento?

La explicación que optan los autores, en cambio, se relaciona con la elección de los productores en los países de bajos ingresos (que escogerían diversificación, siendo más adversos al riesgo), y las preferencias de los productores en los países más ricos que optarían aprovechar las economías de escala (están dispuestos a asumir más riesgo a cambio de mayor retorno), aún cuando hay que señalar que al principio del documento este tipo de extrapolación de diversificación financiera no es considerado totalmente adecuado para considerar el problema.

Uno podría argumentar que esto se debe a que a un mayor nivel de ingreso las sociedades son menos adversas al riesgo. No obstante, creo que una explicación más satisfactoria podría provenir del hecho de que los distintos sectores tienen diferentes niveles de flexibilidad. Así la flexibilidad o la velocidad a la que pueden absorber el cambio tecnológico es diferente en servicios, en manufacturas y en materias primas. Exportaciones concentradas en servicios pueden tener más flexibilidad y, por lo tanto, podrán adaptarse a cambios tecnológicos más rápidamente a otras actividades que exportaciones concentradas en agricultura o las exportaciones de minerales. Es posible entonces que exportaciones concentradas en un grupo de bienes tenga implicaciones totalmente diferentes, que exportaciones concentradas en otro tipo de bienes. Medir solamente la concentración, puede llevarnos a conclusiones de política erróneas.

El documento debería explorar las consecuencias de los resultados que se obtienen para las posibles explicaciones teóricas sobre la relación entre concentración de las exportaciones y crecimiento. Esto podría dar mayor respaldo al esfuerzo de introducir algunas variables al modelo econométrico y a la selección del tema argentino como estudio de caso en el documento.

En principio no resulta claro por qué debería esperarse que una variación muy fuerte del tipo de cambio generara mayor diversificación de las exportaciones. Esta modificación en los precios relativos, en la extrapolación del modelo de riesgo, no parece, a primera vista justificado. La variabilidad del tipo de cambio parece ser más justificada a la luz de este modelo, pero los resultados no

brindan evidencia sobre su influencia. Es más, el modelo parece ser rechazado por los autores para los países con ingresos bajos, pues sugieren que la volatilidad no está detrás de la diversificación.

### *Respuesta a los comentarios*

En primer lugar, deseamos agradecer enormemente el inusual y bienvenido esfuerzo y entusiasmo puesto de manifiesto por ambos comentaristas. Sus puntos son agudos y altamente relevantes para el perfeccionamiento de nuestro trabajo.

Para evitar duplicaciones, haremos una respuesta conjunta a ambos comentarios. Deseamos ser breves y a la vez satisfacer de la mejor forma las inquietudes expuestas. Un punto clave para entender los objetivos y logros del trabajo es que se trata, hasta donde llega nuestro conocimiento, de la primera exploración estadística y econométrica sobre un punto general que sobrevuela ambos comentarios. Por tal motivo, el empeño mayor estuvo dedicado a la recopilación y procesamiento de la base de datos y al diseño de un modelo empírico para identificar los factores macroeconómicos que están detrás del grado de diversificación exportadora de los países. El hecho de ser el primer trabajo en esta línea tiene la ventaja de la originalidad, pero la desventaja de no contar con un soporte formal y empírico que sirva de guía al estudio. De allí, que el trabajo debería ser visto más como un generador de preguntas que de respuestas definitivas.

Aún así, el estudio aporta algunos hechos estilizados robustos sobre los cuales ambos comentarios han puesto su acento, tanto para remarcarlos como para plantear algunos legítimos cuestionamientos. Por ejemplo, no se brinda una explicación acabada sobre la tendencia internacional a la diversificación, la cual no parece venir explicada por factores macroeconómicos domésticos. La mayor volatilidad de la economía mundial a partir de los años setenta puede formar parte de tal explicación, pero se necesitará un análisis más detenido a partir de series largas a nivel mundial, unido a una clara comprensión de los patrones de comercio internacional, para resolver este enigma. Evidentemente, los resultados también invitan a revisar el nexo entre apertura, diversificación y crecimiento, un tópico que excede el alcance del presente estudio.

Aunque se reconoce el peligro de una potencial endogeneidad de las variables explicativas (por ejemplo, el nivel de exportaciones), creemos que no es una dificultad crucial. Por un lado, se utilizan variables rezagadas para mitigar el problema. Si bien existen métodos de variables instrumentales más sofisticados (como GMM) la debilidad de los instrumentos atenta frecuentemente contra su confiabilidad. Por el otro lado, y todavía más importante, no hay argumentos teóricos potentes para esperar causalidad del índice de diversificación sobre la mayoría de las variables explicativas. Sin embargo, al margen de ello, tomamos nota de la falta de un marco teórico convincente y preciso sobre la relación entre la variable explicada y las explicativas, que en nuestro trabajo reposa más bien sobre la

idea de que las variables macro incluidas reflejan la fortaleza, competitividad y calidad institucional de las economías bajo análisis. Ciertamente, esa teoría debería pasar a integrar la agenda de investigación futura.

Lo mismo aplica al rol de la volatilidad. En el trabajo no se halla un efecto significativo, pero ello puede deberse a una errónea definición del término, el cual admite numerosas interpretaciones. Diferentes medidas de volatilidad, tal como sugiere la economista Arreaza, deberían ser incluidas para profundizar sobre el punto.

Por último, ha quedado pendiente el desarrollo de conclusiones de política emergentes de este análisis. No visualizamos una aplicación inmediata de estos resultados, pero sí estamos convencidos de que ellos invitan a pensar que los gobiernos deberían estar más atentos y permeables a los estudios de esta naturaleza. En el presente caso, se está refutando una arraigada creencia según la cual la diversificación es siempre beneficiosa y que existe una polarización entre países ricos diversificados y países pobres concentrados. Esta es una peligrosa simplificación, que puede alentar intervenciones distorsionantes sobre la actividad económica.

# *I*ncidencia del ambiente de incertidumbre en la formación de acuerdos cooperativos entre empresas: evidencia para América Latina<sup>1</sup>

Eduardo Pablo<sup>2</sup>

## INTRODUCCIÓN ■ ■ ■

El crecimiento experimentado por los acuerdos cooperativos entre empresas (*cooperative ventures*) durante las últimas dos décadas ha capturado la atención de la comunidad académica (Chan, Kensinger, Keown y Martin (1997); Allen y Phillips (2000); Bleeke y Ernst (1995); Rondinelli y Black (2000); Cinnamon (2000); Murray (2001); y Pablo y Subramanian (2003)). En general, los acuerdos cooperativos pueden ser clasificados en alianzas estratégicas y en *joint ventures*.

A través de una alianza estratégica, dos o más empresas intercambian conocimientos y recursos corporativos en búsqueda de un objetivo común. Una alianza estratégica puede formarse bien sea como un contrato de mercado o puede ser que exista un nexo patrimonial entre los socios. En lo que sigue, estos tipos de alianza se reconocerán como alianzas de no capital y alianzas de capital, respectivamente. Es posible que en una alianza de capital sólo uno de los socios compre el capital del otro socio. A veces, sin embargo, el nexo patrimonial se estructura de manera tal que cada socio toma una posición del capital de su otro socio. James y Weidenbaum (1993) se refieren a este tipo de alianzas como de intercambio de capital conjunto. Es importante resaltar que estas posiciones de capital no implican nunca un control sobre el socio.

1 Agradezco a la Corporación Andina de Fomento (CAF) por el financiamiento otorgado. Quisiera agradecerle a Carlos Molina, Stefania Scandizzo, a los participantes de LACEA 2005 y a la Conferencia Anual 2005 del IESA por sus interesantes comentarios. Asimismo, le agradezco a Edgar Guerrero y a los estudiantes de mis cursos en EGADE-ITESM por su asistencia en la recolección de anuncios de eventos relevantes.

2 Profesor asociado del Instituto de Estudios Superiores de Administración (IESA) y profesor adjunto de la Escuela de Graduados en Administración y Dirección de Empresas (EGADE) del Instituto Tecnológico de Monterrey (ITESM).

La diferencia principal entre los *joint ventures* y las alianzas estratégicas es que en el primer caso se establece una nueva forma organizacional. En comparación con las alianzas estratégicas, los *joint ventures* son un tipo más rígido de acuerdo cooperativo entre empresas. Esta nueva organización se funda entre los socios involucrados en la asociación. De acuerdo con Doz y Hamel (1998), las alianzas estratégicas difieren de los *joint ventures* en dos aspectos: (1) los *joint ventures* se forman con la intención de explotar oportunidades de negocios específicas, las cuales no necesariamente se relacionan de manera directa con las actividades llevadas a cabo por sus compañías matrices. Las alianzas, por su parte, se concentran más en los intereses de negocios actuales de sus socios, y (2) en un *joint venture*, los recursos invertidos y los riesgos que se toman son mejor conocidos o medidos por las compañías socias. Los insumos y productos de una alianza estratégica son más difíciles de conocer con anterioridad a la firma del contrato entre los socios. Los *joint ventures* también implican una mayor inversión monetaria, en promedio, por parte de los socios.

Cinnamon (2000) considera que los *joint ventures* y las alianzas estratégicas son formas organizacionales importantes para entrar al mercado cuando se pretenden expandir las actividades en el exterior. Al estudiar los flujos de capital recibidos en América Latina y el Caribe durante 1998, Cinnamon concluye que los factores relevantes involucrados en la negociación internacional son similares a los presentes entre dos compañías dentro de un mismo país. Sin embargo, las diferencias culturales, en las expectativas y en los sistemas legales hacen que la negociación internacional se vuelva más costosa en términos monetarios y de tiempo<sup>3</sup>.

Este estudio busca determinar, desde el punto de vista empírico, los factores relevantes en el marco internacional que determinan la entrada al mercado de formas organizacionales elegidas por dos compañías cuando buscan una oportunidad de negocio. Específicamente, se evalúa si un elevado nivel de incertidumbre en el país donde se lleva a cabo el negocio determina: (1) la forma organizacional a adoptar por los socios, y (2) el nivel potencial de transferencia de conocimientos de la oportunidad de negocio.

En primer lugar, se analiza si los *joint ventures* difieren de las alianzas estratégicas en su forma de manejar la incertidumbre tanto económica como del entorno de negocio. Controlando por el tipo de contrato, se encuentra evidencia de que los ambientes de negocios con alta incertidumbre determinan la forma organizacional a adoptar. Cuando uno de los socios es una empresa de América Latina y no comparte el mismo código legal que el de su socio extranjero, existe una baja probabilidad de estructurar el acuerdo cooperativo como un *joint venture*. Este resultado es consistente con la idea de que una mayor incertidumbre legal está asociada con una menor probabilidad de

---

3 Ver por ejemplo La Porta *et al* (1998, 2000) para un análisis de los efectos que tienen las diferencias en el entorno legal.

comprometer los recursos corporativos por parte del socio extranjero. Además, los *joint ventures* tienen menor probabilidad de formarse si existe una gran diferencia tanto en el nivel de protección de los derechos de propiedad como en las regulaciones entre los países de los socios.

Cuando se prueba el efecto de la incertidumbre económica sobre la forma organizacional escogida, se encuentra un resultado opuesto: consistente con la economía de los costos de transacción, la mayor incertidumbre económica parece manejarse a través de estructuras más rígidas como los *joint ventures*. Este resultado es estadísticamente significativo en los análisis univariable y multivariable. La incertidumbre económica parece ser un determinante importante, particularmente en aquellas alianzas en las que ambos socios no son compañías latinoamericanas.

Finalmente, se encuentra también evidencia estadística convincente asociada con un efecto negativo y significativo del ambiente de negocios sobre la probabilidad de generar un acuerdo cooperativo con altos niveles de transferencia de conocimientos. Los acuerdos de tecnología se forman con mayor probabilidad si ambos socios comparten el mismo código legal y si los países comparten niveles similares de regulación y protección a los derechos de propiedad.

Este documento se organiza de la siguiente manera: la sección 2 formula las hipótesis relacionadas con el efecto de la incertidumbre sobre la elección de la forma organizacional y el nivel potencial de transferencia de conocimientos. En la sección 3 se describe la data y se definen las variables. La sección 4 muestra el análisis de los resultados. Finalmente, en la sección 5 se presenta las conclusiones.

## INCERTIDUMBRE Y FORMA ORGANIZACIONAL ■ ■ ■

Muchas teorías en la literatura sobre economía organizacional se podrían utilizar para explicar la adopción y la utilidad de los diferentes tipos de formas organizacionales que se pueden estructurar entre un contrato de mercado y una fusión completa entre las empresas que participan en el desarrollo de la actividad económica cuando existen distintos tipos y niveles de incertidumbre. A continuación, se presenta una breve descripción de estas teorías y se formulan las hipótesis extraídas de ellas.

### *Ambiente de incertidumbre y empresas cooperativas* ■ ■

Si una transacción requiere inversión en activos específicos y existe incertidumbre sobre el futuro, se abre la posibilidad para el comportamiento oportunista. En general, la restricción a este tipo de comportamiento demanda el reemplazo de mecanismos de mercado por mecanismos jerárquicos (Williamson, 1985, 1991). Así que, a mayor nivel de incertidumbre, *ceteris paribus*, mayor es

el número de estructuras rígidas tales como fusiones y adquisiciones en relación con el número de estructuras flexibles, tales como las alianzas estratégicas y los *joint ventures*. Estas últimas son estructuras intermedias entre una alianza estratégica y la fusión completa de dos compañías.

En el ámbito internacional, los socios potenciales no sólo confrontan la incertidumbre inherente a la actividad económica que llevan a cabo, sino que también se ven sometidos a una incertidumbre adicional sobre la economía y el entorno de negocios que rodea la actividad desarrollada conjuntamente. Burgers, Hill y Kim (1993) relacionan la formación de empresas cooperativas con ambientes de incertidumbre. Ellos argumentan que los acuerdos cooperativos (específicamente las alianzas) son un medio para reducir la incertidumbre. Dickson y Weaver (1997) extienden el análisis de Burgers, Hill y Kim (1993) identificando tres fuentes distintas de incertidumbre, siendo la tercera la creciente demanda de internacionalización. Cuando una compañía extranjera expande sus actividades fuera de sus fronteras, puede confrontar incertidumbre adicional asociada tanto al entorno económico como de negocios del país donde desea establecerse. Para reducir esta incertidumbre tiene sentido asociarse con una compañía local a través de un acuerdo cooperativo. El socio local tiene usualmente un mejor conocimiento de los medios culturales, económicos y de negocios donde se desarrollará la actividad.

Sin embargo, los altos niveles de incertidumbre hacen muy difícil la firma de un contrato que no sólo especifique la contribución exacta de cada uno de los socios al acuerdo cooperativo, sino que también defina el producto final y beneficios del acuerdo. Además, el nivel de incertidumbre que enfrenta cada socio no es simétrico. Los socios locales pueden disfrutar de ventajas de información sobre el ambiente económico y legal. Los socios extranjeros pueden disfrutar de ventajas en relación con la idea del negocio o la propiedad tecnológica. Esta asimetría en el nivel de incertidumbre crea el ambiente perfecto para un comportamiento oportunista por parte de uno de los socios o por parte de ambos.

Una manera de eliminar este problema es a través de la adquisición del negocio local por parte del socio extranjero. Sin embargo, un nexo patrimonial entre socios puede reducir significativamente el comportamiento oportunista evitando así el costo adicional asociado a la fusión de ambas compañías<sup>4</sup>.

Cuando un socio compra una pequeña porción del capital del otro socio, hay un costo explícito de comportarse de manera oportunista a través de la reducción del valor de la porción de capital com-

---

4 Para información sobre otro tipo de costos, aparte de los costos asociados a la asimetría de información mencionada anteriormente, véase Berger y Ofek (1995, 1999), Meyer, Milgrom y Roberts (1992), Rajan, Servaes y Zingales (2000) y Scharfstein y Stein (2000).

prada. Las alianzas estratégicas con nexos patrimoniales y los *joint ventures* son estructuras intermedias que podrían desenvolverse mejor en ambiente de alta incertidumbre y lidiar con el comportamiento oportunista. En consecuencia, se espera que a mayor nivel de incertidumbre, mayor sea la probabilidad de encontrar acuerdos cooperativos con nexos patrimoniales o *joint ventures* en vez de una alianza estratégica basada en contratos de mercado.

Los *joint ventures*, sin embargo, implican un mayor nivel de inversión por parte de ambos socios en relación con una alianza estratégica. La Porta *et al* (1998, 2000) muestra, entre otros aspectos, que el código legal está asociado con el nivel de protección al inversionista. Se reconoce, además, que existen otro tipo de variables diferente de las legales, que también determinan el nivel de protección al inversionista. Este nivel está usualmente relacionado con otras variables asociadas al entorno de negocio. Casi todos los países latinoamericanos comparten el mismo código legal pero son percibidos de manera muy distinta en términos de regulaciones, intervención gubernamental y protección a los derechos de propiedad, entre otros. Los acuerdos cooperativos basados en contratos proporcionan un rápido acceso al mercado extranjero sin un compromiso muy grande de recursos. Por lo tanto, se espera encontrar una mayor proporción de alianzas estratégicas en relación con los *joint ventures*, a mayor nivel de incertidumbre legal y de negocios.

### *Ambiente de incertidumbre y transferencia de conocimientos* ■ ■

El aprendizaje puede motivar la formación de empresas cooperativas (Badaracco, 1991; Lei y Slocum, 1992; Mowery, Oxley y Silverman, 1996). Chan *et al* (1997) muestra que las alianzas tecnológicas crean más valor que las alianzas no tecnológicas en promedio. En un ámbito internacional, no es difícil encontrar situaciones donde la asociación puede ser de mutuo beneficio para sus socios. Una compañía extranjera puede entrar en un acuerdo cooperativo para evadir las inversiones directas, mientras que el socio local puede estar interesado en adquirir nuevas habilidades a través de un tipo de contrato de transferencia tecnológica. Nótese que la motivación para participar en el acuerdo estratégico es diferente para cada uno de los socios involucrados.

Sin embargo, cuando una compañía extranjera entra a un nuevo mercado a través de un acuerdo cooperativo, el éxito de esta sociedad no sólo depende de la incertidumbre sobre la actividad llevada a cabo, sino también del ambiente de incertidumbre que rodea a la sociedad. Un contexto de alta volatilidad o el conocimiento de condiciones negativas preexistentes pueden descartar los intentos de formar una sociedad basada en tecnología. Por ejemplo, existe una amplia evidencia del efecto del entorno legal sobre la protección al inversionista y del uso de los mercados de capitales por parte de las compañías (La Porta, López-de-Silanes, Schleifer y Vishny, 1998, 2000). Como la sociedad de tecnología está sujeta a una alta incertidumbre específica del contrato relacionada con la actividad, es probable que se desarrolle en lugares con baja volatilidad económica

y un entorno de negocios relativamente seguro. Por lo tanto, se espera que a mayor nivel de incertidumbre en el ambiente, menor sea la probabilidad de formar sociedades de tecnología.

## DATOS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES ■ ■ ■

Con la intención de verificar las hipótesis formuladas, se requiere construir una muestra de acuerdos cooperativos que se hayan formado en países con niveles sostenidos de alta incertidumbre. América Latina parece ser un ambiente perfecto para construir esta base de datos única. Para ello, se identificó una muestra de alianzas estratégicas y *joint ventures* formados en América Latina durante el período 1998-2004, utilizando anuncios recolectados de la base de datos de *Lexis / Nexis Academic Universe* y *Factiva*. Para cada anuncio sobre empresas cooperativas, se recaudó inicialmente la información de las compañías involucradas, el país donde se encuentra basada, si son públicas, privadas o entidades propiedad del Estado, el país o área donde la sociedad tiene lugar, la fecha en la que el acuerdo fue anunciado, el objetivo y descripción del acuerdo y los nexos de capital (si existen) entre los socios.

Para resumir el análisis, se enfocó la atención en aquellas empresas formadas por dos socios, encontrando una muestra inicial de 315 acuerdos cooperativos<sup>5</sup>. En 47 de estos acuerdos, ambos socios son compañías latinoamericanas. En 199 acuerdos una compañía local (latinoamericana) se ha asociado con una compañía extranjera (no latinoamericana). En el resto de los anuncios (69), dos compañías extranjeras se asocian para formar un acuerdo en la región latinoamericana. De esta muestra inicial, se encuentran sólo diez acuerdos cooperativos en las que una compañía latinoamericana se ha asociado con otra compañía para iniciar un negocio fuera de América Latina (ocho empresas en EEUU, dos en Japón y una en Europa).

El Cuadro 1 muestra el número de alianzas y *joint ventures* por ubicación. Ya que la intención es analizar lo que ocurre en ambientes de alta volatilidad, no se consideraron las empresas cuyas localidades no se encuentran en América Latina. La muestra está compuesta por un total de 166 alianzas y de 135 *joint ventures*<sup>6</sup>. La mayoría de los acuerdos cooperativos están localizados en las economías más grandes de América Latina. Alrededor del 17% de las alianzas y del 15% de los *joint ventures* son regionales por naturaleza u orientados a cubrir toda América Latina. El Cuadro 2 muestra las estadísticas descriptivas sobre el número de alianzas estratégicas y *joint ventures* por año. Contrariamente a resultados previos (Chan *et al*, 1997; Pablo y Subramanian, 2003), los acuerdos cooperativos no se incrementan en número durante el período bajo análisis.

5 No se tomaron en consideración los acuerdos cooperativos formados en Brasil, ya que existe un sesgo evidente debido a la selección del lenguaje (español e inglés) en la base de datos seleccionada.

6 Para cuatro observaciones no fue posible determinar, a partir del anuncio, la información sobre el país.

**Cuadro 1: Características de los acuerdos cooperativos por tipo de empresa**

Localidad de la empresa	Alianzas estratégicas	Joint ventures	Total de acuerdos cooperativos por año
México	54	42	96
Chile	16	17	33
Argentina	13	19	32
Venezuela	5	8	13
Colombia	5	5	10
Puerto Rico	9	1	10
Ecuador	6	4	10
Bolivia	5	4	9
República Dominicana	5	2	7
Perú	2	4	6
Guatemala	4	0	4
Panamá	3	1	4
Paraguay	3	1	4
Uruguay	1	3	4
Bahamas	2	0	2
Belice	1	0	1
Costa Rica	0	1	1
Cuba	0	1	1
El Salvador	1	0	1
Guyana Francesa	0	1	1
Honduras	1	0	1
Nicaragua	1	0	1
Islas Vírgenes de EEUU	0	1	1
Regional	6	7	13
América Latina	23	13	36
<b>Total</b>	<b>166</b>	<b>135</b>	<b>301</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 2: Características de los acuerdos cooperativos por año de formación**

Año de formación	Alianzas estratégicas	Joint ventures	Total de acuerdos cooperativos por año
1998	19	43	62
1999	32	37	69
2000	52	13	65
2001	31	15	46
2002	4	9	13
2003	10	9	19
2004	20	11	31
<b>Total</b>	<b>168</b>	<b>137</b>	<b>305</b>

Fuente: Elaboración propia

El Cuadro 3 muestra las estadísticas relacionadas con los tipos de contrato asociados a los acuerdos cooperativos formados en América Latina. Para ello se empleó una clasificación similar a la usada en Chan *et al* (1997), identificando seis tipos de contratos, la mitad de ellos está asociada a una baja transferencia de conocimiento (contratos de licencias, mercadeo y procura). La otra mitad está asociada con una alta transferencia de conocimientos (contratos de desarrollo, tecnología y manufactura<sup>7</sup>). Se construyeron dos variables adicionales con la intención de consolidar la información individual del tipo de contrato. La primera variable se llama *dummy* tecnológica, la cual toma el valor de uno si el contrato se asocia con una alta transferencia de conocimientos, de lo contrario toma el valor de cero. La segunda variable es la *dummy* de complejidad del contrato, que vale uno si la asociación tiene más de un objetivo (por ejemplo, un contrato de desarrollo y mercadeo) y vale cero si no es así.

Al observar el cuadro, es evidente que la mayoría de los acuerdos cooperativos de América Latina están asociados a una baja transferencia de conocimientos. Tan sólo el 37% del total de proyectos se asocia a la posibilidad de una alta transferencia de conocimientos. Asimismo, sólo el 32% de los acuerdos cooperativos son complejos de acuerdo con la definición de la variable *dummy*. A pesar de que estos resultados son descriptivos y preliminares, sí respaldan la idea de que un entor-

<sup>7</sup> Los contratos de manufacturas no están siempre asociados con una mayor transferencia de conocimientos. Sin embargo, pueden permitirle al socio local la adquisición de ciertas habilidades o el aprendizaje de tecnologías del socio extranjero.

no de alta incertidumbre podría explicar de alguna manera la baja tecnología/baja transferencia de conocimientos de los acuerdos cooperativos en la región. Parece también que los contratos de alta tecnología/alta transferencia de conocimientos son gerenciados, con mayor frecuencia, a través de *joint ventures* en vez de por las alianzas estratégicas.

**Cuadro 3: Tipo de contratos inherentes a los acuerdos cooperativos y diferencias en los sistemas legales**

<b>Baja transferencia de conocimientos por tipo de contrato</b>	<b>Alianzas estratégicas</b>	<b>Joint ventures</b>	<b>Total</b>
Contratos de licencias	14	3	17
Contratos de mercadeo	124	94	218
Contratos de procura	31	8	39
<b>Total</b>			<b>274</b>

<b>Alta transferencia de conocimientos por tipo de contrato</b>	<b>Alianzas estratégicas</b>	<b>Joint ventures</b>	<b>Total</b>
Contratos de desarrollo	27	29	56
Contratos de tecnología	7	2	9
Contratos de manufacturas	17	46	63
<b>Total</b>			<b>128</b>

<b>Dummy de tecnología</b>	<b>Alianzas estratégicas</b>	<b>Joint ventures</b>	<b>Total</b>
No tecnológica	125	67	192
Tecnológica	43	70	113
<i>Proporción de la empresa tecnológica</i>	<i>0,26</i>	<i>0,51</i>	<i>0,37</i>

<b>Dummy de complejidad del contrato</b>	<b>Alianzas estratégicas</b>	<b>Joint ventures</b>	<b>Total</b>
Simple	116	90	206
Complejo	52	47	99
<i>Proporción de la complejidad de empresa</i>	<i>0,31</i>	<i>0,34</i>	<i>0,32</i>

Continúa

Continuación

**Cuadro 3: Tipo de contratos inherentes a los acuerdos cooperativos y diferencias en los sistemas legales**

<b>Dummy del sistema legal</b>	<b>Alianzas estratégicas</b>	<b>Joint ventures</b>	<b>Total</b>
Igual	69	76	145
Diferente	89	58	147
<i>Proporción de sistemas legales diferentes</i>	<i>0,56</i>	<i>0,43</i>	<i>0,50</i>

Fuente: Elaboración propia

El Cuadro A.1 de los Anexos muestra en detalle una lista de industrias en las que se llevó a cabo la formación de asociaciones durante el periodo en análisis. Se muestran los resultados sólo para una submuestra compuesta por compañías extranjeras asociadas a compañías latinoamericanas. Los nombres de las industrias fueron tomados de *Compustat Industrial, Canadian and Global*. Para probar que las compañías asociadas pertenecen a la misma industria, se construyó una variable *dummy* que toma el valor de uno si los socios comparten los mismos dos dígitos del código SIC y de cero en caso contrario. La última columna del Cuadro A.1 muestra que para la mayoría de las empresas, las dos compañías pertenecen a industrias diferentes.

La definición utilizada de incertidumbre está compuesta por dos factores, los económicos y aquellos asociados al entorno de negocios. Se compiló data macroeconómica agregada de todos los países latinoamericanos para aproximar la incertidumbre del ambiente económico. Específicamente, se obtuvo información anual sobre las tasas de inflación, porcentaje de depreciación del tipo de cambio y el crecimiento del PIB real para el periodo 1992-2004 del *Euromonitor Global Market Information Database*. Se dividen los *proxies* del entorno económico en dos tipos, las de nivel y las de volatilidad. Los *proxies* de nivel están asociados con la tasa de inflación acumulada, depreciación de la moneda y crecimiento del PIB real. Los *proxies* de volatilidad están asociados con la desviación estándar de las tres variables macroeconómicas mencionadas. Cada desviación estándar se calcula utilizando la información del año en que se formó la empresa y los dos años anteriores<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Se incluye la información macroeconómica del mismo año en que se forma el acuerdo cooperativo en el cálculo de la desviación estándar para considerar las expectativas de incertidumbre a corto plazo de los socios involucrados. Por lo tanto, no se considera que los *proxies* de volatilidad tengan un sesgo hacia delante (*look-ahead bias*).

También se construyeron variables para medir el nivel de incertidumbre sobre el entorno de negocios asociado al país donde el acuerdo cooperativo se forma y los países sedes a cada socio. Diferencias en los sistemas legales de ambos socios en relación cooperativa añaden más incertidumbre sobre el manejo de conflictos potenciales. Siendo consistente con la hipótesis bajo prueba, se espera que los acuerdos cooperativos formados por dos socios provenientes de países con distintos sistemas legales sean, con mayor probabilidad, alianzas estratégicas de no capital y, con menor probabilidad, contratos del tipo tecnológico, dada la débil protección al inversionista. Utilizando la base de datos de la *World Legal Systems* de la Universidad de Ottawa<sup>9</sup>, se creó una *dummy* de sistema legal que toma el valor de uno cuando el país de incorporación de los dos socios no comparte el mismo código legal y de cero cuando ocurre lo contrario.

Adicionalmente, se construyó un conjunto de variables usando los índices de la *Heritage Foundation*, los cuales miden los niveles de intervención gubernamental, regulación y la protección de los derechos de propiedad para el período bajo análisis. Tres variables miden la diferencia absoluta en el nivel de regulación, intervención gubernamental y protección de los derechos de propiedad del país donde se incorporan los socios. Tres variables adicionales miden el nivel de regulación, intervención gubernamental y la protección de los derechos de propiedad del país donde la empresa se establece. Para la construcción de cada una de estas variables, se utilizaron los índices del año previo a la formación de la empresa.

## RESULTADOS ■ ■ ■

El Cuadro 4 muestra el análisis univariable relacionado con el impacto de la incertidumbre en el entorno económico y legal sobre la posibilidad de elegir entre alianzas estratégicas y *joint ventures*. Siendo consistentes con la primera hipótesis, los *joint ventures* se presentan en mayor grado que las alianzas estratégicas cuando el entorno económico presenta más incertidumbre. Específicamente, a mayor volatilidad del PIB y mayor volatilidad en la depreciación de la moneda del país donde la empresa se establece, mayor será la probabilidad de adoptar un *joint venture*, en lugar de una alianza estratégica. Estos resultados parecen provenir, principalmente, de la submuestra de observaciones que involucran a dos socios extranjeros que forman un acuerdo cooperativo en América Latina (Cuadro A.2 de los Anexos). Estos resultados son estadísticamente significativos al menos a un nivel del 10%.

---

9 La información puede obtenerse en la siguiente página web:  
<http://www.droitcivil.uottawa.ca/world-legal-systems/eng-monde.html>

**Cuadro 4: Impacto del diseño del contrato, de la incertidumbre del entorno económico y de negocios sobre la selección de la forma del acuerdo cooperativo (muestra completa)**

	<b>Alianzas estratégicas</b>	<b>Joint ventures</b>	<b>p- values</b>
<b>Data relacionada con el contrato</b>			
<i>Dummy</i> de empresas tecnológicas	0,1223 (0,0000)	0,2891 (0,0000)	0,0004*** 0,0004*** 0,0004***
<i>Dummy</i> de comparación de industrias	0,8421 (1,0000)	0,6052 (1,0000)	0,0719* 0,0739* 0,0723*
<b>Data del entorno económico (niveles)</b>			
Tasa de inflación	0,1018 (0,0827)	0,1285 (0,0944)	0,0616* 0,1162 0,5266
Depreciación del tipo de cambio	0,0843 (0,0631)	0,1206 (0,0733)	0,0695* 0,0040*** 0,0098***
Crecimiento del PIB real	0,0325 (0,0340)	0,0305 (0,0303)	0,5081 0,765 0,3189
<b>Data del entorno económico (volatilidad)</b>			
Tasa de inflación	0,037 (0,0239)	0,049 (0,0254)	0,0968* 0,1437 0,6036
Depreciación del tipo de cambio	0,0755 (0,0332)	0,1122 (0,0526)	0,1353 0,0983* 0,0943*
Crecimiento del PIB real	0,0259 (0,0160)	0,0277 (0,0216)	0,5572 0,0412** 0,0168**
<b>Data del entorno de negocios</b>			
<i>Dummy</i> del sistema legal	0,5954 (1,0000)	0,4312 (0,0000)	0,0052*** 0,0054*** 0,0054***
<i>Dummy</i> de compañía privada	0,4532 (0,0000)	0,4156 (0,0000)	0,5111 0,5107 0,5102
Diferencias en el nivel de intervención gubernamental	0,7065 (0,5000)	0,6234 (0,5000)	0,3207 0,3709 0,3965
Diferencias en la protección a los derechos de propiedad	1,3043 (1,0000)	1,012 (1,0000)	0,0095*** 0,0108** 0,0274**
Diferencias en el nivel de regulación	1,1449 (1,0000)	0,8614 (1,0000)	0,0085*** 0,0108** 0,0176**

**Nota:** la media y la mediana (en paréntesis) se presentan para algunas variables seleccionadas. La última columna reporta los p-valores de la prueba de contraste t, la prueba de Wilcoxon para diferencias de medias y la prueba de las diferencias de las medianas. (\*), (\*\*) y (\*\*\*) indican significación estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

**Fuente:** Elaboración propia

Siendo consistente con la segunda hipótesis, las diferencias en el entorno de negocios también afectan negativamente la probabilidad de existencia de *joint ventures*. Cuando los socios no comparten el mismo sistema legal, se encuentra que es menos probable la formación de un *joint venture*. En promedio, para el 60% de las observaciones correspondientes a alianzas estratégicas, ambos socios se incorporan en países cuyos códigos legales son distintos, mientras que la proporción para la submuestra de *joint ventures* es de 43%. Esta diferencia es significativa al 1%. Otras dos variables relacionadas con los negocios afectan la escogencia de la forma de cooperativa organizacional. A mayor diferencia absoluta de 1) la protección de la propiedad privada y 2) de la regulación, menor será la posibilidad de adoptar un *joint venture* en relación con una alianza estratégica. Estos resultados son estadísticamente significativos al 5%.

Los Cuadros A.2 y A.3 de los Anexos muestran los mismos resultados clasificados de acuerdo a que un socio sea de la región latinoamericana. Cuando ningún socio proviene de dicha región, la *dummy* de sistema legal y otras variables relacionadas con los negocios no son significativas, mientras que los resultados para la incertidumbre económica parecen ser más significativos. La mayoría de los *proxies* sobre la incertidumbre económica son significativas al 5%. Cuando uno de los socios es latinoamericano, la mayor parte de las variables que miden incertidumbre económica pierden su significación estadística, pero la *dummy* del sistema legal y las variables asociadas con la diferencia absoluta del nivel de protección a la propiedad privada y regulaciones recobran su significación.

Los resultados globales sugieren que cuando ambos socios son extranjeros, la incertidumbre del entorno de negocios parece ser menos importante que la incertidumbre de tipo económica en cuanto a la determinación del acuerdo cooperativo seleccionado. Ante la presencia de un socio latinoamericano, las variables de entorno de negocios determinan, principalmente, la forma organizacional adoptada. Sin embargo, estos resultados globales sustentan las hipótesis.

Finalmente, siendo consistente con la literatura, las empresas tecnológicas parecen ser mejor gerenciadas a través de *joint ventures*. Los resultados son significativos al 1% sólo en la muestra en la que no hay socios latinoamericanos involucrados. Este resultado parece corroborar el bajo nivel de transferencia tecnológica hacia un socio local en la región latinoamericana.

Para poder analizar la posibilidad de transferencia tecnológica, el Cuadro 5 muestra el análisis univariante relacionado con las diferencias entre la muestra de acuerdos cooperativos con alta transferencia de conocimientos (contratos tecnológicos) y la muestra de acuerdos con baja transferencia de conocimientos (contratos no tecnológicos). Los acuerdos asociados a contratos que tiene un componente tecnológico difieren significativamente de los acuerdos sin este componente tecnológico en la proporción de socios que comparten el mismo código legal. La mayoría de los socios

que forman acuerdos tecnológicos (71%) provienen de países que comparten el mismo sistema legal, mientras que sólo una minoría de socios que forman acuerdos no tecnológicos (44%) comparten el mismo código legal. Estos resultados son estadísticamente significativos para un nivel de confianza del 1%. Resultados similares se obtienen cuando se mide la incertidumbre asociada al entorno de negocios usando las diferencias absolutas en los niveles de protección a los derechos de propiedad y regulación entre los países donde los socios tienen sede. A mayor diferencia absoluta, menor es la probabilidad de formar acuerdo de base tecnológica. La evidencia sustenta fuertemente la hipótesis de que a mayor incertidumbre sobre el entorno de negocios menor será el número de empresas que transfieran conocimientos en la región.

**Cuadro 5: Impacto del diseño del contrato, de la incertidumbre del entorno económico y de negocios sobre la selección entre un acuerdo de base tecnológica o no tecnológica (muestra completa)**

	Contrato no tecnológico	Contrato tecnológico	p- values
<b>Data relacionada con el contrato</b>			
<i>Dummy</i> de empresas tecnológicas	0,4916 (0,0000)	0,7384 (1,0000)	0,0004*** 0,0004*** 0,0004***
<i>Dummy</i> de comparación de industrias	0,7692 (1,0000)	0,5000 (0,5000)	0,0428** 0,0451** 0,0439**
<b>Data del entorno económico (niveles)</b>			
Tasa de inflación	0,1129 (0,0935)	0,1291 (0,0702)	0,3618 0,4527 0,6384
Depreciación del tipo de cambio	0,0925 (0,0631)	0,1485 (0,0708)	0,0233** 0,0501* 0,0464**
Crecimiento del PIB real	0,0322 (0,0340)	0,0284 (0,0300)	0,3168 0,2345 0,0674*
<b>Data del entorno económico (volatilidad)</b>			
Tasa de inflación	0,0414 (0,0254)	0,0515 (0,0276)	0,2582 0,1666 0,47
Depreciación del tipo de cambio	0,084 (0,0446)	0,1393 (0,0526)	0,0689* 0,0272** 0,2651
Crecimiento del PIB real	0,0259 (0,0185)	0,0308 (0,0223)	0,2146 0,4192 0,3433

Continúa

Continuación

**Cuadro 5: Impacto del diseño del contrato, de la incertidumbre del entorno económico y de negocios sobre la selección entre un acuerdo de base tecnológica o no tecnológica (muestra completa)**

	Contrato no tecnológico	Contrato tecnológico	p- values
<b>Data del entorno de negocios</b>			
<i>Dummy</i> del sistema legal	0,5633 (1,0000)	0,2903 (0,0000)	0,0001*** 0,0001*** 0,0001***
Diferencias en el nivel de intervención gubernamental	0,6589 (0,5000)	0,6692 (0,0000)	0,9198 0,7545 0,6009
Diferencias en la protección a los derechos de propiedad	1,2384 (1,0000)	0,8 (0,0000)	0,0013*** 0,0012*** 0,0012***
Diferencias en el nivel de regulación	1,046 (1,0000)	0,7846 (0,0000)	0,0463** 0,0346** 0,0207**

**Nota:** La media y la mediana (en paréntesis) se presentan para algunas variables seleccionadas. La última columna reporta los p-valores de la prueba de contraste t, la prueba de Wilcoxon para diferencias de medias y la prueba de las diferencias de las medianas. (\*), (\*\*) y (\*\*\*) indican significación estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

**Fuente:** Elaboración propia

La evidencia sobre el efecto de la incertidumbre económica sobre la posibilidad de formar un acuerdo de base tecnológica o no, es de alguna manera mixta y es más débil. El Cuadro 5 muestra que el menor crecimiento del PIB (una aproximación de incertidumbre) se asocia con una mayor probabilidad de contratos basados en tecnología. A pesar de que este resultado sustenta la hipótesis sobre la relación inversa entre la incertidumbre y la probabilidad de acuerdos tecnológicos, es sólo significativo al 10%. Se encuentra también que una mayor depreciación de la moneda local y una mayor volatilidad histórica en la tasa de cambio se asocia con una mayor probabilidad de acuerdos tecnológicos. Esta evidencia va en contra de la hipótesis puesta a prueba.

El resultado de que hay una alta proporción de acuerdos de tecnología a mayor depreciación del tipo de cambio puede ser explicado por el hecho de que se incluye a los acuerdos de manufactura en la definición de convenios de base tecnológica. Los socios extranjeros podrían estar interesados en la formación de acuerdos o convenios cooperativos en países con tasas de cambio competitivas para minimizar los costos de producción. De hecho, el Cuadro A.6 muestra que este resultado está totalmente sesgado por la submuestra de los acuerdos formados por dos socios extranjeros. Pero los resultados son, de hecho, opuestos a la hipótesis. Cuando ambos socios son extranjeros, los acuerdos cooperativos basados en tecnología se ubican en países con una mayor incertidumbre en torno a los niveles de inflación, tasa de depreciación de la moneda y crecimiento del producto.

Los Cuadros A.4 y A.5 de los Anexos muestran resultados similares cuando uno de los socios es de América Latina y cuando ambos son de dicha región, respectivamente. Los resultados globales parecen confirmar los resultados anteriores sobre la forma en que las variables relacionadas con la economía determinan el tipo de acuerdo, en el caso en que ningún socio es de América Latina. Por su parte, las variables de incertidumbre relacionadas al entorno de negocios son determinantes cuando un socio latinoamericano está involucrado.

Los Cuadros 6, 7 y 8 presentan información específica de las compañías que forman acuerdos cooperativos, así como el nivel promedio de la intervención gubernamental, violaciones a los derechos de propiedad y regulaciones. Específicamente, el Cuadro 6 muestra los resultados para el total de la muestra de acuerdos cooperativos. El socio latinoamericano es, en promedio, de alguna manera más pequeño. Su nivel de ventas es más bajo que el de su socio extranjero. Este resultado es estadísticamente significativo al menos al 5%. Adicionalmente, hay una débil evidencia estadística de que el socio latinoamericano tiene menos activos intangibles e invierte menos en investigación y desarrollo y en publicidad. Las compañías latinoamericanas tienen mayor margen de ganancias operativas y rotación de activos que sus socios. Estos resultados son estadísticamente significativos al 5%. La evidencia en relación con el entorno de negocios es convincente. Las compañías latinoamericanas en promedio tienen su sede en países con mayores niveles de intervención gubernamental, violaciones a los derechos de propiedad y regulaciones, que sus socios extranjeros.

**Cuadro 6: Diferencias en las características específicas de las empresas entre compañías latinoamericanas y su socio extranjero al momento de formar acuerdos cooperativos**

	Socio extranjero	Socio latinoamericano	p- values
<b>Data financiera</b>			
Logaritmo de los activos	8,368 (8,7999)	7,7345 (8,1124)	0,1913 0,0873* 0,2822
Logaritmo de las ventas	7,8095 (8,4717)	6,8532 (7,3159)	0,0446** 0,0062*** 0,0038***
Proporción de intangibles	0,1164 (0,0621)	0,0653 (0,0611)	0,0709* 0,2908 0,8473
Proporción de investigación y desarrollo y gastos en publicidad	0,0954 (0,0708)	0,0016 (0,0016)	0,1863 0,0336** 0,1698

Continúa

Continuación

**Cuadro 6: Diferencias en las características específicas de las empresas entre compañías latinoamericanas y su socio extranjero al momento de formar acuerdos cooperativos**

	Socio extranjero	Socio latinoamericano	p- values
Rotación de activos	0,8382 (0,6594)	0,5182 (0,4785)	0,0040*** 0,0322** 0,0121**
Margen de ganancias operativas	-0,0923 (0,1516)	0,2499 (0,3296)	0,0756* < 0,0001*** < 0,0001***
Retorno operativo de los activos	0,0623 (0,1025)	0,1450 (0,1421)	0,0396** 0,0044*** 0,0038***
<b>Data del entorno de negocios</b>			
Nivel de intervención gubernamental	2,1052 (2,0000)	2,3657 (2,5000)	0,0005*** < 0,0001*** < 0,0001***
Nivel de protección a los derechos de propiedad	1,1526 (1,0000)	2,5894 (3,0000)	< 0,0001*** < 0,0001*** < 0,0001***
Nivel de regulación	2,1157 (2,0000)	3,2000 (4,0000)	< 0,0001*** < 0,0001*** < 0,0001***

Nota: la media y la mediana (en paréntesis) se presentan para algunas variables seleccionadas. La última columna reporta los p-valores de la prueba de contraste t, la prueba de Wilcoxon para diferencias de medias y la prueba de las diferencias de las medianas. (\*), (\*\*) y (\*\*\*) indican significación estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia

Los Cuadros 7 y 8 ofrecen detalles financieros sobre los tipos de compañías involucradas en alianzas estratégicas y *joint ventures*. Los socios latinoamericanos que participan en alianzas estratégicas tienen un tamaño similar al de su contraparte extranjera. Los beneficios de las alianzas estratégicas parecen deberse al hecho de que los socios latinoamericanos reportan mejores márgenes de beneficios operativos pero menos activos intangibles e inversiones en investigación y desarrollo. Por contraste, las compañías latinoamericanas asociadas a través de *joint ventures* son más pequeñas. A pesar de que ellas presentan mayores beneficios operativos, el uso de sus activos es menos productivo. Dada la carencia de datos, no se puede probar si hay alguna diferencia entre los niveles intangibles y de inversión en investigación y desarrollo y publicidad.

**Cuadro 7: Diferencias en las características específicas de las empresas entre compañías latinoamericanas y su socio extranjero al momento de formar acuerdos cooperativos (alianzas estratégicas)**

	Socio extranjero	Socio latinoamericano	p- values
<b>Data financiera</b>			
Logaritmo de los activos	7,6387 (7,2263)	7,2795 (7,8491)	0,6342 0,9143 0,4418
Logaritmo de las ventas	6,8955 (7,1176)	6,3048 (7,0910)	0,4166 0,3965 0,7977
Proporción de intangibles	0,1498 (0,0641)	0,0628 (0,0701)	0,0733* 0,5627 0,5045
Proporción de investigación y desarrollo y gastos en publicidad	0,1167 (0,0796)	0,0016 (0,0016)	0,2 0,0502* 0,1336
Rotación de activos	0,7633 (0,5957)	0,506 (0,4623)	0,1213 0,3193 0,186
Margen de ganancias operativas	-0,1438 (0,1500)	0,1888 (0,3404)	0,1559 0,0057*** 0,0160**
Retorno operativo de los activos	0,01733 (0,0747)	0,1395 (0,1503)	0,0931* 0,0200** 0,0030***
<b>Data del entorno de negocios</b>			
Nivel de intervención gubernamental	1,9895 (2, 0000)	2,2552 (2,5000)	0,0144** 0,0002*** < 0,0001***
Nivel de protección a los derechos de propiedad	1,0625 (1,0000)	2,5937 (3,0000)	< 0,0001*** < 0,0001*** < 0,0001***
Nivel de regulación	2,0208 (2,0000)	3,1562 (4,0000)	< 0,0001*** < 0,0001*** < 0,0001***

**Nota:** la media y la mediana (en paréntesis) se presentan para algunas variables seleccionadas. La última columna reporta los p-valores de la prueba de contraste t, la prueba de Wilcoxon para diferencias de medias y la prueba de las diferencias de las medianas. (\*), (\*\*) y (\*\*\*) indican significación estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

**Fuente:** Elaboración propia

**Cuadro 8: Diferencias en las características específicas de las empresas entre compañías latinoamericanas y su socio extranjero al momento de formar acuerdos cooperativos (*joint ventures*)**

	Socio extranjero	Socio latinoamericano	p- values
<b>Data financiera</b>			
Logaritmo de los activos	8,8821 (9,6904)	8,2328 (8,4506)	0,2882 0,0891* 0,0236*
Logaritmo de las ventas	8,4538 (9,0159)	7,4538 (7,5067)	0,0920* 0,0168** 0,0057***
Proporción de intangibles	0,0953 (0,0619)	0,06789 (0,0381)	0,4152 0,2772 0,467
Proporción de investigación y desarrollo y gastos en publicidad	0,0614 (0,0708)	n.a	n.a
Rotación de activos	0,891 (0,8016)	0,5315 (0,4947)	0,0183** 0,0458** 0,0236**
Margen de ganancias operativas	-0,0562 (0,1516)	0,3168 (0,2876)	0,2186 0,0003*** 0,0008***
Retorno operativo de los activos	0,0939 (0,1051)	0,1511 (0,1330)	0,1665 0,1095 0,1851
<b>Data del entorno de negocios</b>			
Nivel de intervención gubernamental	2,2234 (2,0000)	2,4787 (2,5000)	0,0126** 0,0001*** < 0,0001***
Nivel de protección a los derechos de propiedad	1,2446 (1,0000)	2,5851 (3,0000)	< 0,0001*** < 0,0001*** < 0,0001***
Nivel de regulación	2,2127 (2,0000)	3,2446 (3,5000)	< 0,0001*** < 0,0001*** < 0,0001***

Nota: la media y la mediana (en paréntesis) se presentan para algunas variables seleccionadas. La última columna reporta los p-valores de la prueba de contraste t, la prueba de Wilcoxon para diferencias de medias y la prueba de las diferencias de las medianas. (\*), (\*\*) y (\*\*\*) indican significación estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia

Para las observaciones de la submuestra en las que una compañía latinoamericana se involucra, el Cuadro A.7 de los Anexos presenta las regresiones logísticas que explican la incidencia de la selección de *joint ventures* como una manera de organizar la actividad económica. Utilizando cada una de las variables de incertidumbre económica, se encuentra evidencia para sustentar el efecto que la incertidumbre económica tiene sobre la probabilidad de seleccionar un *joint venture* por sobre una

alianza estratégica. Cuando se emplean las variables *proxies* de niveles de incertidumbre económica, se observa que a mayor incertidumbre, es mayor también la probabilidad de formar un *joint venture*. Este resultado es estadísticamente significativo al 1% para las variables de inflación y crecimiento del PIB.

Si se emplean *proxies* de volatilidad, los resultados se mantienen significativos sólo para la inflación. Para la mayoría de los modelos considerados, la diferencia en los sistemas legales está significativamente asociada con una menor probabilidad de formar *joint ventures*. La mayoría de los resultados son estadísticamente significativos al menos al 10% (13 de 18). Dado que los *joint ventures* requieren usualmente de un gran compromiso de recursos, este resultado es consistente con la segunda hipótesis, la cual indica que a mayor incertidumbre legal, menor será el compromiso de recursos y se preferirán estructuras más flexibles. Siendo consistentes con el análisis univariable, a mayor diferencia entre los niveles de regulación, intervención gubernamental y protección a los derechos de propiedad entre los países donde los socios operan, menor será la probabilidad de formar organizaciones con nexos patrimoniales.

El Cuadro A.8 de los Anexos presenta las regresiones logísticas que explican la probabilidad de ocurrencia de acuerdos cooperativos de base tecnológica. Una mayor incertidumbre legal se asocia a una baja probabilidad de acuerdos tecnológicos. El coeficiente negativo es estadísticamente significativo al 1%. Este resultado sustenta la idea de que en un entorno legal con mayor incertidumbre, menor será la probabilidad de ocurrencia de acuerdos basados en contratos de tecnología. En contraste a la evidencia encontrada en el análisis univariable, la regulación, la intervención gubernamental y la protección a los derechos de propiedad privada no parecen determinar la escogencia de acuerdos tecnológicos, una vez que se controla por variables específicas al contrato. Los resultados asociados con el efecto de la incertidumbre económica son débiles. Se encuentra la misma evidencia de una relación directa entre la tasa de depreciación del tipo de cambio y la formación de acuerdos tecnológicos. Este resultado es estadísticamente significativo al 10% y sólo en la variable *proxy* de niveles.

## CONCLUSIONES ■ ■ ■

En este trabajo se analiza la forma organizacional adoptada por dos compañías cuando deciden asociarse para operar en un ambiente de alta volatilidad. Específicamente, se centra la atención en las formas organizacionales alternativas (distintas a las adquisiciones) adoptadas por compañías multinacionales que entran en los países latinoamericanos. Se consideran dos tipos de empresas cooperativas: las alianzas estratégicas y los *joint ventures*. Los resultados globales sustentan de mane-

ra significativa la idea de que la diferencia en el entorno de negocios en los países donde los socios tienen sede, siendo el entorno de negocio estimado a través de sus sistemas legales, niveles de regulación, la intervención gubernamental y la protección a la propiedad privada, afectan negativamente a: (1) la probabilidad de formar *joint ventures*, los cuales implican usualmente altos compromisos de recursos corporativos y (2) la probabilidad de formar acuerdos cooperativos que potencialmente permitan una alta transferencia de conocimientos.

Se encuentra también evidencia importante en relación con el efecto de la incertidumbre económica sobre la probabilidad de seleccionar entre alianzas estratégicas y *joint ventures*. Consistente con una de las hipótesis formuladas, la alta incertidumbre económica parece estar asociada con una alta probabilidad de formar *joint ventures* para controlar el comportamiento oportunista de los socios.

Adicionalmente, se evidencia el efecto que la incertidumbre económica tiene sobre la existencia de convenios de base tecnológica pero sólo a nivel univariable. Cuando dos socios extranjeros establecen un acuerdo cooperativo con componente tecnológico en América Latina, ellos escogen países con alta incertidumbre en los niveles de inflación, depreciación de la tasa de intercambio y crecimiento del PIB. Este resultado no es consistente con la hipótesis formulada inicialmente.

La evidencia opuesta del efecto de la incertidumbre económica y legal sobre la selección de la forma organizacional óptima se presenta como un tema interesante para la investigación futura: los *joint ventures* sirven mejor como mecanismos de control contra los comportamientos oportunistas relacionados con las alianzas estratégicas. Sin embargo, en promedio, estas alianzas se prefieren en países con sistemas legales débiles ya que requieren de menos inversiones tangibles.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ■ ■ ■

Allen J. W. y Phillips G. M. (2000), *Corporate Equity Ownership, Strategic Alliances and Product Market Relationships*. *Journal of Finance* LV, N° 6, 2791-2815.

Badaracco, J. L., Jr. (1991), *The knowledge link. How firms compete through strategic alliances*. Boston: Editorial de la Escuela de Negocios de Harvard.

Berger, P. y Ofek, E. (1995), *Diversification Effect on Firm Value*. *Journal of Financial Economics* 37, 39-65.

Berger, P. y Ofek, E. (1999), *Causes and Effects of Corporate Refocusing Programs*. *Review of Financial Studies* 12, 311-345.

Bleeke, J. y Ernst, D. (1995), *Is your Strategic Alliance Really a Sale?* *Harvard Business Review*, enero-febrero, 97-105.

Burgers, W. P., Hill, C.W., y Kim, W.C. (1993), *A theory of global strategic alliances: The case of the global auto industry*. *Strategic Management Journal*, 14, 419-432.

Chan, S., Kessinger, J., Keonw, A., y Martin, J. (1997), *Do strategic alliances create value?* *Journal of Financial Economics*. Vol. 46. N° 2.

Cinnamon, G. (2000), *Partnerships: How to Ensure Success*. Euromoney Publications.

Demski J., y Sappington D. (1991), *Resolving Double Moral Hazard Problems with Buyout Agreements*. *RAND Journal of Economics* 22, 232-240.

Dickson P. H., y Weaver K. M. (1997), *Environmental determinants and individual-level moderators of alliance use*. *Academy of Management Journal*, 40(2), 404-425.

Doz, Y. y Hamel, G. (1998), *Alliance advantage*. Boston: Editorial de la Escuela de Negocios de Harvard.

Freidheim, C., Jr. (1999), *The battle of the alliances*. *Management Review*. Vol. 88. N° 8. Nueva York.

James, H., Jr. y Weidenbaum, M. (1993), "When businesses cross international borders: Strategic alliances and their alternatives", *Praeger Publishers*, Westport, CT.

Kogut, Bruce, Singh, Harbir. (1988), *The Effect Of National Culture On The Choice Of Entry Mode*. *Journal of International Business Studies*. Washington: Otoño 1988. Vol. 19, Iss. 3; pág. 411.

La Porta, R., López de Silanes, F., Shleifer, A. y Vishny, R. (1998), *Law and Finance*. *Journal of Political Economy*.

La Porta, R., López de Silanes, F., Shleifer, A y Vishny, R. (2000), *Investor protection and corporate governance*. *Journal of Financial Economics*.

Lei, D. y Slocum J. W. (1992), "Global strategy, competence-building and strategic alliances", *California Management Review*, 80-97.

Meyer, M., Milgrom, P. y Roberts, J. (1992), *Organizational Prospects, Influence Costs, and Ownership Changes*. *Journal of Economics and Management Strategy* 1, 9-35.

Mowery, D. C., Oxley, J. E. y Silverman, B. S. (1996), *Strategic alliances and interfirm knowledge transfer*. *Strategic Management Journal*, 17 (edición especial de invierno), 77-91.

Murray, J. (2001), *Strategic alliance -based global sourcing strategy for competitive advantage: A conceptual framework and research propositions*. *Journal of International Marketing*. Chicago. Vol. 9. N° 4.

Noe T. H., Rebello M. J. y Shrikhande M. M. (2002), *Structuring International Cooperative Ventures*. *Review of Financial Studies* 15, págs. 1251-1282.

Pablo, E. y Subramaniam, V. (2003), *When is Equity More than Just Financing: Evidence from Strategic Alliances*. Documento de trabajo. Nueva Orleans. Tulane University.

Rajan, R., H. Servaes y L. Zingales. (2000), *The Cost of Diversity: The Diversification Discount and Inefficient Investment*. *Journal of Finance* 55, 35-80.

Rondinelli, D. y Sloan Black, S. (2000), *Multinational strategic alliances and acquisitions in Central and Eastern Europe*. *The Academy of Management Journal*. Vol. 14. N° 4.

Scharfstein, D. y J. Stein. (2000), *The Dark Side of Internal Capital Markets: Divisional Rent Seeking and Inefficient Investment*. *Journal of Finance* 55, 2537-2564.

Williamson, O. E. (1985), *The economic institutions of capitalism*. Nueva York. Editorial Libre.

Williamson, O. E. (1991), *Comparative economic organization: The analysis of discrete structural alternatives*. *Administrative Science Quarterly*, 36(2), 269-296.

ANEXOS **Cuadro A.1: Número de empresas diversificadas por industria**

	Socio latinoamericano	Socio extranjero	Diversificación / concentración de la empresa
Químicos para agricultura	1	0	- / -
Transporte de mercancías	0	1	- / -
Bebidas	0	1	- / -
Fábricas de tejidos de algodón	0	1	- / -
Bebidas no alcohólicas embotelladas y en lata, agua	2	0	- / -
Servicios de negocios	0	2	- / -
Cable y otros servicios pagados de TV	0	2	- / -
Cemento, hidráulica	1	0	- / -
Químicos y productos afines	0	2	2 / -
Diseño de sistemas integrados CMP	0	3	- / -
Procesamiento CMP, servicios de data	0	1	- / -
Programación CMP, procesamiento de data	1	7	- / -
Cogeneración, productor de energía	0	1	- / -
Bancos comerciales	2	5	- / 1
Impresión comercial	0	1	- / -
Servicios de comunicaciones	0	2	- / -
Computadoras y equipos de oficina	0	1	- / -
Conglomerados	0	4	4 / -
Papel convertido, cartón, excepto cajas	0	1	- / -
Agencias reportadoras de créditos	0	1	- / -
Petróleo crudo y gas natural	4	0	- / -
Transporte y cargo mar adentro	0	2	1 / -
Servicios de protección, guardia y armadura de carros	0	1	- / -
Aislamiento de cables no ferrosos	1	0	- / -
Perforación de pozos de petróleo y gas	0	1	- / -

Continúa

Continuación

**Cuadro A.1: Número de empresas diversificadas por industria**

	Socio latinoamericano	Socio extranjero	Diversificación / concentración de la empresa
Establecimientos de comida	0	1	1 / -
Instrumentos de medición y pruebas eléctricas	0	1	- / -
Electricidad y otros servicios combinados	0	1	- / -
Servicios eléctricos	3	0	- / -
Componentes electrónicos	0	1	1 / -
Computadoras electrónicas	0	1	1 / -
Partes electrónicas, venta de equipos	0	1	1 / -
Motores y turbinas	0	1	- / -
Servicios financieros	0	1	- / -
Alimentos y productos afines	0	4	- / -
Establecimientos de alimentos	0	1	- / -
Funciones relacionadas con bancos de inversión	0	1	1 / -
Comestibles y productos relacionados	1	0	- / -
Tiendas de comestibles	0	2	- / -
Gerencia de desperdicios peligrosos	0	1	- / -
Equipos de calefacción, partes de albañilería	0	1	- / -
Construcción pesada, excepto construcción de edificios	1	0	- / -
Hoteles, moteles, centros turísticos	0	1	- / -
Consultoría de inversión	0	1	- / -
Joyas, metales preciosos	0	1	- / -
Seguros de vida	0	4	- / -
Leña y productos de madera, excepto muebles	1	1	- / -
Servicios de consultoría gerencial	0	1	1 / -
Plantas de empaque de carnes	0	1	- / -
Venta de equipos médicos, dentales y hospitalarios	0	1	- / -
Minería de metales	0	3	- / -

Continúa

Continuación

**Cuadro A.1: Número de empresas diversificadas por industria**

	Socio latinoamericano	Socio extranjero	Diversificación / concentración de la empresa
Entretenimientos misceláneos y servicios recreacionales	0	1	- / -
Películas y productos de video	0	4	2 / -
Vehículos automotores y estructura de autos	1	2	- / -
Muebles de oficina, excepto los de madera	0	1	- / -
Constructores operativos	0	1	- / -
Papel y productos afines	0	1	1 / -
Refinación de petróleo	4	8	4/1
Petróleo, excluye ventas de estaciones de servicios	0	1	1 / -
Comunicación telefónica, excepto radioteléfono	10	9	3 / -
Productos plásticos	0	1	- / -
Preempaque de <i>software</i>	0	7	4 / -
Estaciones de transmisión de radio	1	1	- / 1
Radio, transmisión de TV, equipos de comunicación	0	1	- / -
Comunicación por radioteléfono	4	1	- / -
Líneas de ferrocarril y operatividad de las líneas	1	0	- / -
Venta de desechos	0	1	- / -
Corredores de bolsa y negociadores	0	2	- / -
Semiconductores y artefactos relacionados	0	1	- / -
Maquinaria industrial especial	0	1	- / -
Trabajos en acero y hornos de fundición	3	2	- / 1
Aparatos de telégrafos	0	4	2 / -
Estaciones de transmisión de TV	7	2	- / 1
Servicios de transporte	0	1	- / -
Transporte por camiones, excepto local	0	1	- / -
Establecimientos variados	2	2	- / -
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>128</b>	<b>27/8</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro A.2: Impacto del diseño del contrato, de la incertidumbre del entorno económico y de negocios sobre la selección de la forma de acuerdo cooperativo (ambos socios extranjeros)**

	<b>Alianzas estratégicas</b>	<b>Joint ventures</b>	<b>p- values</b>
<b>Data relacionada con el contrato</b>			
<i>Dummy</i> de empresas tecnológicas	0,1052 (0,0000)	0,52 (1,0000)	0,0014*** 0,0019*** 0,0019***
<i>Dummy</i> de comparación de industrias	0,75 (1,0000)	0,5 (0,5000)	0,3879 0,402 0,3749
<b>Data del entorno económico (niveles)</b>			
Tasa de inflación	0,0947 (0,0908)	0,1448 (0,0928)	0,2059 0,6438 0,825
Depreciación del tipo de cambio	0,0419 (0,0324)	0,1758 (0,1028)	0,0240** 0,0385** 0,0095***
Crecimiento del PIB real	0,0398 (0,0413)	0,0222 (0,0225)	0,0379** 0,0656* 0,0008***
<b>Data del entorno económico (volatilidad)</b>			
Tasa de inflación	0,0319 (0,0376)	0,0605 (0,027)	0,1012 0,3505 0,71
Depreciación del tipo de cambio	0,0355 (0,0300)	0,1784 (0,0656)	0,1056 0,0782* 0,5264
Crecimiento del PIB real	0,0144 (0,0136)	0,0272 (0,0206)	0,0254** 0,0355** 0,0033***
<b>Data del entorno de negocios</b>			
<i>Dummy</i> del sistema legal	0,2941 (0,0000)	0,1702 (0,0000)	0,2839 0,2852 0,2803
<i>Dummy</i> de compañía privada	0,421 (0,0000)	0,2 (0,0000)	0,0632* 0,0650* 0,0637*
Diferencias en el nivel de intervención gubernamental	0,2894 (0,0000)	0,4 (0,0000)	0,5397 0,1567 0,0792*
Diferencias en la protección a los derechos de propiedad	0,2631 (0,0000)	0,38 (0,0000)	0,5006 0,8202 0,9789
Diferencias en el nivel de regulación	0,421 (0,0000)	0,4 (0,0000)	0,9084 0,9542 0,9735

**Nota:** la media y la mediana (en paréntesis) se presentan para algunas variables seleccionadas. La última columna reporta los p-valores de la prueba de contraste t, la prueba de Wilcoxon para diferencias de medias y la prueba de las diferencias de las medianas. (\*), (\*\*) y (\*\*\*) indican significación estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

**Fuente:** Elaboración propia

**Cuadro A.3: Impacto del diseño del contrato, de la incertidumbre del entorno económico y de negocios sobre la selección de la forma del acuerdo cooperativo (un socio latinoamericano involucrado)**

	Alianzas estratégicas	Joint ventures	p- values
<b>Data relacionada con el contrato</b>			
<i>Dummy</i> de empresas tecnológicas	0,125 (0,0000)	0,1595 (0,0000)	0,4976 0,4975 0,4961
<i>Dummy</i> de comparación de industrias	0,8461 (1,0000)	0,7368 (1,0000)	0,4787 0,4863 0,4696
<b>Data del entorno económico (niveles)</b>			
Tasa de inflación	0,0977 (0,0908)	0,1214 (0,1081)	0,1473 0,1242 0,7087
Depreciación del tipo de cambio	0,0844 (0,0625)	0,089 (0,0631)	0,8329 0,1026 0,3148
Crecimiento del PIB real	0,0313 (0,0340)	0,0366 (0,0480)	0,157 0,0218** 0,1893
<b>Data del entorno económico (volatilidad)</b>			
Tasa de inflación	0,036 (0,0229)	0,0422 (0,0254)	0,4229 0,2218 0,4428
Depreciación del tipo de cambio	0,0826 (0,0332)	0,0751 (0,0489)	0,7922 0,4052 0,1646
Crecimiento del PIB real	0,0281 (0,0185)	0,0273 (0,0216)	0,8594 0,5254 0,1516
<b>Data del entorno de negocios</b>			
<i>Dummy</i> del sistema legal	0,8 (1,0000)	0,6703 (1,0000)	0,0485** 0,0490** 0,0488**
<i>Dummy</i> de compañía privada	0,4687 (0,0000)	0,5106 (1,0000)	0,566 0,5657 0,5646
Diferencias en el nivel de intervención gubernamental	0,8489 (0,7500)	0,734 (0,5000)	0,2549 0,1758 0,1466
Diferencias en la protección a los derechos de propiedad	1,6979 (2,0000)	1,468 (2,0000)	0,0599* 0,0838* 0,1919
Diferencias en el nivel de regulación	1,4687 (2,0000)	1,1808 (1,0000)	0,0264** 0,0166** 0,0060***

**Nota:** la media y la mediana (en paréntesis) se presentan para algunas variables seleccionadas. La última columna reporta los p-valores de la prueba de contraste t, la prueba de Wilcoxon para diferencias de medias y la prueba de las diferencias de las medianas. (\*), (\*\*) y (\*\*\*) indican significación estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

**Fuente:** Elaboración propia

**Cuadro A.4: Impacto del diseño del contrato, de la incertidumbre del entorno económico y de negocios sobre la selección entre un acuerdo de base tecnológica o no-tecnológica (un socio latinoamericano involucrado)**

	Contrato no tecnológico	Contrato tecnológico	p- values
<b>Data relacionada con el contrato</b>			
<i>Dummy</i> de conexión de capital	0,4846 (0,0000)	0,5555 (1,0000)	0,4976 0,4975 0,4961
<i>Dummy</i> de comparación de industria	0,7916 (1,0000)	0,7500 (1,0000)	0,8125 0,8316 0,808
<b>Data del entorno económico (niveles)</b>			
Tasa de inflación	0,1121 (0,1081)	0,0891 (0,0634)	0,334 0,673 0,2252
Depreciación del tipo de cambio	0,0887 (0,0631)	0,0727 (0,0631)	0,6161 0,8718 0,4646
Crecimiento del PIB real	0,0327 (0,0340)	0,0405 (0,0440)	0,1552 0,2061 0,3424
<b>Data del entorno económico (volatilidad)</b>			
Tasa de inflación	0,041 (0,0254)	0,0261 (0,0180)	0,1812 0,6692 0,4251
Depreciación del tipo de cambio	0,08225 (0,0417)	0,0588 (0,0489)	0,5736 0,3265 0,4131
Crecimiento del PIB real	0,0279 (0,0192)	0,0266 (0,0195)	0,8303 0,6612 0,9115
<b>Data del entorno de negocios</b>			
<i>Dummy</i> del sistema legal	0,7564 (1,0000)	0,6 (1,0000)	0,1011 0,1015 0,101
Diferencias en el nivel de intervención gubernamental	0,7852 (0,5000)	0,8333 (1,0000)	0,7399 0,3464 0,2149
Diferencias en la protección a los derechos de propiedad	1,6625 (1,0000)	1,1111 (1,0000)	0,0015*** 0,0024*** 0,0031***
Diferencias en el nivel de regulación	1,3435 (1,0000)	1,2222 (1,0000)	0,516 0,5364 0,4998

**Nota:** la media y la mediana (en paréntesis) se presentan para algunas variables seleccionadas. La última columna reporta los p-valores de la prueba de contraste t, la prueba de Wilcoxon para diferencias de medias y la prueba de las diferencias de las medianas. (\*), (\*\*) y (\*\*\*) indican significación estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

**Fuente:** Elaboración propia

**Cuadro A.5: Impacto del diseño del contrato, de la incertidumbre del entorno económico y de negocios sobre la selección entre un acuerdo de base tecnológica o no tecnológica (ambos socios latinoamericanos)**

	Contrato no tecnológico	Contrato tecnológico	p- values
<b>Data relacionada con el contrato</b>			
<i>Dummy</i> de conexión de capital	0,4166 (0,0000)	0,7000 (1,0000)	0,1176 0,1202 0,1166
<i>Dummy</i> de comparación de industria	n.a	n.a	n.a
<b>Data del entorno económico (niveles)</b>			
Tasa de inflación	0,1112 (0,0771)	0,1579 (0,0969)	0,3675 0,6572 0,9321
Depreciación del tipo de cambio	0,1011 (0,0631)	0,1687 (0,1204)	0,3037 0,1113 0,0966*
Crecimiento del PIB real	0,0301 (0,0300)	0,0256 (0,0271)	0,6076 0,6572 0,7508
<b>Data del entorno económico (volatilidad)</b>			
Tasa de inflación	0,037 (0,0180)	0,082 (0,0323)	0,1808 0,7673 0,9321
Depreciación del tipo de cambio	0,0716 (0,0635)	0,1495 (0,0666)	0,1281 0,3944 0,9302
Crecimiento del PIB real	0,0254 (0,0160)	0,0375 (0,0225)	0,29 0,29 0,9321
<b>Data del entorno de negocios</b>			
<i>Dummy</i> del sistema legal	0 (0,0000)	0,1 (0,0000)	0,0568* 0,0651* 0,0578*
Diferencias en el nivel de intervención gubernamental	0,4 (0,0000)	1,1 (1,0000)	0,0137** 0,0371** 0,0682*
Diferencias en la protección a los derechos de propiedad	0,3714 (0,0000)	1 (0,5000)	0,0359** 0,1199 0,21
Diferencias en el nivel de regulación	0,2857 (0,0000)	1,1 (1,0000)	0,0028*** 0,0116** 0,0269**

**Nota:** la media y la mediana (en paréntesis) se presentan para algunas variables seleccionadas. La última columna reporta los p-valores de la prueba de contraste t, la prueba de Wilcoxon para diferencias de medias y la prueba de las diferencias de las medianas. (\*), (\*\*) y (\*\*\*) indican significación estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

**Fuente:** Elaboración propia

**Cuadro A.6: Impacto del diseño del contrato, de la incertidumbre del entorno económico y de negocios sobre la selección entre un acuerdo de base tecnológica o no-tecnológica (ambos socios extranjeros)**

	Contrato no tecnológico	Contrato tecnológico	p- values
<b>Data relacionada con el contrato</b>			
<i>Dummy</i> de conexión de capital	0,5853 (1,0000)	0,9285 (1,0000)	0,0014*** 0,0019*** 0,0019***
<i>Dummy</i> de comparación de industria	0,6923 (1,0000)	0,3333 (0,0000)	0,1055 0,1128 0,1043
<b>Data del entorno económico (niveles)</b>			
Tasa de inflación	0,1173 (0,0908)	0,1568 (0,1329)	0,2677 0,3108 0,5264
Depreciación del tipo de cambio	0,0991 (0,0631)	0,2135 (0,1201)	0,0327** 0,0837* 0,0889*
Crecimiento del PIB real	0,032 (0,0343)	0,0178 (0,0225)	0,0657* 0,0332** 0,0417 **
<b>Data del entorno económico (volatilidad)</b>			
Tasa de inflación	0,0464 (0,0229)	0,0647 (0,0686)	0,2483 0,0451** 0,243
Depreciación del tipo de cambio	0,1002 (0,0446)	0,2124 (0,0701)	0,1056 0,0782* 0,5264
Crecimiento del PIB real	0,0189 (0,0150)	0,0323 (0,0332)	0,0087*** 0,0825* 0,0835*
<b>Data del entorno de negocios</b>			
<i>Dummy</i> del sistema legal	0,2972 (0,0000)	0,074 (0,0000)	0,0285** 0,0304** 0,0296**
Diferencias en el nivel de intervención gubernamental	0,378 (0,0000)	0,3571 (0,0000)	0,8987 0,2796 0,1086
Diferencias en la protección a los derechos de propiedad	0,2926 (0,0000)	0,4285 (0,0000)	0,3887 0,5724 0,6998
Diferencias en el nivel de regulación	0,5121 (0,0000)	0,2500 (0,0000)	0,1117 0,1167 0,1263

**Nota:** la media y la mediana (en paréntesis) se presentan para algunas variables seleccionadas. La última columna reporta los p-valores de la prueba de contraste t, la prueba de Wilcoxon para diferencias de medias y la prueba de las diferencias de las medianas. (\*), (\*\*) y (\*\*\*) indican significación estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

**Fuente:** Elaboración propia

Cuadro A.7: Regresiones logísticas para explicar la probabilidad de seleccionar el tipo de acuerdo cooperativo

Panel A (niveles)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Intercepto	0,7229* (0,0640)	0,2477 (0,4081)	0,5451* (0,0869)	0,8331** (0,0275)	0,4279 (0,1560)	0,6210** (0,0449)	0,5085 (0,2177)	0,137 (0,6717)	0,3402 (0,3360)
Dummy de nexo patrimonial	-0,6983* (0,0868)	-0,6511 (0,1036)	-0,6924* (0,0840)	-0,6497 (0,1021)	-0,5807 (0,1333)	-0,597 (0,1206)	-0,5873 (0,1424)	-0,5537 (0,1578)	-0,5371 (0,1666)
Dummy de sistema legal	-1,3475*** ( $< 0,0001$ )	-0,6149** (0,0313)	-0,4423 (0,1342)	-1,0134*** (0,0014)	-0,4804* (0,0802)	-0,3164 (0,2703)	-1,1617*** (0,0004)	-0,6231** (0,0288)	-0,5530* (0,0575)
Dummy de tecnología	0,0518 (0,8906)	-0,0474 (0,8987)	-0,3179 (0,4097)	-0,0309 (0,9333)	-0,1 (0,7831)	-0,2672 (0,4761)	-0,1895 (0,6090)	-0,3135 (0,3981)	-0,4063 (0,2812)
Diferencias en el nivel de intervención gubernamental	-0,8757*** (0,0010)			-0,6798*** (0,0058)			-0,6532** (0,0107)		
Diferencias en el nivel de regulación		-0,6126*** (0,0005)			-0,3271** (0,0316)			-0,4681*** (0,0046)	
Diferencias en la protección a los derechos de propiedad			-0,9294*** ( $< 0,0001$ )			-0,5393*** (0,0017)			-0,4737*** (0,0037)
Tasa de inflación	5,3708*** (0,0005)	6,5352*** (0,0002)	8,4079*** ( $< 0,0001$ )						
Tasa de depreciación del tipo de cambio				1,2289 (0,2359)	0,7998 (0,4287)	1,9794* (0,0728)			
Crecimiento del PIB real							15,6230*** (0,0085)	19,4669*** (0,0015)	15,7184*** (0,0074)

Continúa

Continuación

Cuadro A.7: Regresiones logísticas para explicar la probabilidad de seleccionar el tipo de acuerdo cooperativo

Panel B (volatilidad)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Intercepto	0,7172* (0,0625)	0,3184 (0,2824)	0,5777* (0,0654)	0,8942** (0,0178)	0,5185* (0,0815)	0,6663* (0,0304)	0,9190** (0,0240)	0,6400* (0,0666)	0,7243* (0,0334)
Dummy de nexo patrimonial	-0,6675* (0,0968)	-0,6166 (0,1169)	-0,645 (0,1009)	-0,6422 (0,1065)	-0,5876 (0,1301)	-0,5663 (0,1391)	-0,6462 (0,1040)	-0,5931 (0,1261)	-0,5925 (0,1235)
Dummy de sistema legal	-1,1149*** (0,0006)	-0,5431* (0,0514)	-0,4021 (0,1626)	-1,0046*** (0,0015)	-0,4985* (0,0697)	-0,3685 (0,1967)	-1,0307*** (0,0012)	-0,5679** (0,0418)	-0,4483 (0,1198)
Dummy de tecnología	0,0546 (0,8831)	-0,0113 (0,9754)	-0,1939 (0,6096)	-0,041 (0,9112)	-0,1097 (0,7627)	-0,2387 (0,5209)	-0,0637 (0,8625)	-0,1319 (0,7170)	-0,2658 (0,4764)
Diferencias en el nivel de intervención gubernamental	-0,6916*** (0,0052)			-0,6362*** (0,0088)					
Diferencias en el nivel de regulación		-0,4296*** (0,0072)			-0,3274** (0,0314)			-0,3219*** (0,0391)	
Diferencias en la protección a los derechos de propiedad			-0,6831*** (0,0002)			-0,4628*** (0,0052)			-0,4446 (0,0057)
Volatilidad en la tasa de inflación	7,4718** (0,0193)	8,9138** (0,0106)	12,3529*** (0,0018)						
Volatilidad en la tasa de depreciación del tipo de cambio				0,0713 (0,9175)					
Volatilidad en el crecimiento del PIB									-0,4918 (0,9145)
									-2,4453 (0,6002)
									1,1765 (0,8008)

Nota: La variable dependiente es 1 para *joint ventures* y 0 en el caso contrario (alianzas estratégicas). Los p-valores entre paréntesis. (\*), (\*\*), (\*\*\*) indican significación estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro A.8: Regresiones logísticas para explicar la incidencia de acuerdos de base tecnológica que implican una alta transferencia de conocimientos**

<b>Respuesta = <i>dummy</i> de tecnología</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Intercepto	-1,8741 ( $< 0,0001$ )	-1,8952 ( $< 0,0001$ )	-1,5626 ( $< 0,0001$ )	-1,8206 ( $< 0,0001$ )	-1,7425 ( $< 0,0001$ )	-1,8745 ( $< 0,0001$ )
<i>Dummy</i> del sistema legal	-1,3003*** (0,0032)	-1,1918*** (0,0081)	-1,3241*** (0,0026)	-1,2739*** (0,0040)	-1,2617*** (0,0049)	-1,2660*** (0,0044)
<i>Dummy</i> de complejidad del contrato	2,0870*** ( $< 0,0001$ )	2,0767*** ( $< 0,0001$ )	2,0644*** ( $< 0,0001$ )	2,0840*** ( $< 0,0001$ )	2,0557*** ( $< 0,0001$ )	2,0922*** ( $< 0,0001$ )
Diferencias en la protección a los derechos de propiedad	0,015 (0,9439)	-0,0116 (0,9569)	0,0485 (0,8175)	0,00634 (0,9764)	0,0142 (0,9471)	-0,00429 (0,9843)
<b>Data del entorno económico (niveles)</b>						
Tasa de inflación	1,7044 (0,2505)					
Depreciación del tipo de cambio		1,8032* (0,0806)				
Crecimiento del PIB real			-3,7022 (0,6042)			
<b>Data del entorno económico (volatilidad)</b>						
Tasa de inflación				3,2361 (0,2434)		
Depreciación del tipo de cambio					0,6739 (0,4094)	
Crecimiento del PIB real						7,3667 (0,2411)

Nota: La variable dependiente es 1 para acuerdos tecnológicos y 0 en el caso contrario. Los p-valores entre paréntesis. (\*), (\*\*), (\*\*\*) indican significación estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Fuente: Elaboración propia

## Comentarios

---

*Julio José Prado\**

Los países de América Latina se han caracterizado por su alto nivel de inestabilidad económica, y por tener un ambiente de negocios muy variable o poco desarrollado. La teoría económica reconoce ampliamente la necesidad de mantener niveles mínimos de estabilidad a nivel macro y microeconómico como un prerequisite indispensable para mantener un crecimiento sostenible, que a su vez sea la base del desarrollo económico en su sentido más amplio.

El trabajo de Eduardo Pablo, trata de hilar más fino para buscar las relaciones existentes entre la transferencia de tecnología de una empresa a otra, e identifica los principales determinantes que influyen en los inversionistas extranjeros al momento de adoptar un modelo organizacional. La investigación resulta interesante, pues genera una explicación bastante documentada sobre los motivos por los que América Latina, específicamente las empresas de la región, no son sujetos ideales para la transferencia de tecnología al momento de la implementación de aventuras empresariales cooperativas.

El autor utiliza para su análisis, básicamente, dos tipos de organización cooperativa: *joint venture* y alianza estratégica. Se desprende que la primera suele ser más intensa en transferencia de tecnología, tiene un contrato más rígido e implica una participación patrimonial conjunta por parte de los socios. En la segunda, la transferencia de tecnología es menor o inexistente y el nivel de inversión necesaria suele ser más bajo.

Aunque el estudio no es explícito en este sentido, se deja entrever que los *joint ventures* suelen ser preferibles a las alianzas desde el punto de vista de la mayor generación de valor, entendiéndose que los *joint ventures* generan mejores condiciones para el desarrollo económico sostenido de los países latinoamericanos. Pero la evidencia sugiere que la tendencia en América Latina es hacia la formación de alianzas estratégicas.

---

\*IDE-Escuela de Dirección de Empresas. Departamento de Investigación.

Resulta interesante pues, que no sólo es importante para la región la búsqueda de inversionistas bajo cualquier forma organizativa, sino que se debería poner especial énfasis en atraer socios extranjeros –y capitales– que estén dispuestos a transferir su tecnología y *know how* hacia los socios locales.

Sugiere que para lograr atraer socios extranjeros hacia nuestros países bajo el sistema de *joint venture*, no sólo es necesario mantener un nivel adecuado de estabilidad económica, sino sobretodo un nivel seguridad en el clima de negocios (marco jurídico, cumplimiento de normas, derechos de propiedad, intervención del Estado, entre otras). Esta conclusión resulta muy oportuna en la actualidad, pues en general, los países de la región han logrado mantener niveles de estabilidad económica aceptables durante los últimos tres años, y se proyecta una situación similar en el corto plazo. Es decir, que los problemas de América Latina no están, al menos por el momento, relacionados con el ambiente económico, sino particularmente con el ambiente de negocios. Algunas decisiones recientes en Venezuela, Bolivia, Ecuador y Argentina, por mencionar algunos, han generado fuertes críticas desde el lado empresarial, y levantado nuevamente la polémica sobre la débil estabilidad jurídica.

Por otro lado, los resultados encontrados por el autor, en los que se sugiere que las empresas tecnológicas pueden tener mayor inclinación hacia invertir en países con alta inestabilidad económica, abren la puerta para pensar que se trata de capitales especulativos, que buscan refugio en las devaluadas monedas latinas. Este tipo de inversiones pueden convertirse en un arma de doble filo, pues si bien son interesantes para el financiamiento de la actividad empresarial, no es menos cierto que ante una inesperada variación de los tipos de cambio o de las tasas de interés, suelen ser los primeros capitales en salir (golondrina), dejando atrás el fantasma de una crisis financiera. Las conclusiones en este sentido no son muy explícitas.

En términos generales, el presente estudio constituye un buen esfuerzo por desmenuzar los determinantes del tipo de organización cooperativa que eligen las multinacionales a la hora de asociarse con empresas de la región. Los resultados refuerzan la teoría económica, pues demuestran la importancia de la estabilidad para atraer inversión extranjera, haciendo hincapié –lo que se puede considerar como el mayor logro del autor– en aquellos tipos de asociaciones cooperativas que generan más valor para las economías latinoamericanas desde el punto de vista de la transferencia tecnológica y de conocimiento. Queda planteada la necesidad de trabajar en el mejoramiento de las condiciones microeconómicas, así como en fomentar la estabilidad jurídica, sin descuidar la siempre importante estabilidad macro.

Se ha utilizado una muestra de 166 alianzas y 135 *joint ventures*, la mayoría de acuerdos cooperativos se dan en los países económicamente más grandes de la región. Un promedio de 16% de los

acuerdos cooperativos están diseñados para cubrir toda América Latina o una región en particular. A diferencia de los análisis previos realizados por Chan y Pablo y Subramaniam, el número de acuerdos cooperativos no aumenta en el tiempo (durante el período de estudio).

¿No demuestra esto que el período de estudio puede estar influenciado por algún tipo de variable exógena, que no se está tomando en cuenta en el estudio? Por ejemplo, se aprecia que el número de *joint ventures* se comporta en forma muy similar a cómo se ha movido la economía de América Latina (creciente hasta 2000, caída hasta 2003 y recuperación), pero lo mismo ha pasado con la economía de EEUU. ¿Cómo puede afectar este comportamiento de covarianza positiva? ¿No era necesario tomar una muestra más grande? ¿No es este período "atípico" como para sacar conclusiones? No se ha hecho una referencia explícita al tamaño de la economía como un determinante de la inversión extranjera, pero se evidencia claramente que hay un sesgo hacia los más grandes. ¿De qué manera puede esto influir en las conclusiones del estudio?

La mayoría de los acuerdos cooperativos son de baja transferencia de tecnología, tan sólo 37% están asociados a la posibilidad de transferir tecnología. Y sólo 32% implican contratos "complejos", es decir, persiguen más de un objetivo. La evidencia sugiere que los contratos de alta tecnología son manejados preferentemente por *joint ventures* en lugar de alianzas estratégicas. En este sentido, hay cierta carencia de evidencia teórica que sugiera más ampliamente porqué los *joint ventures* son preferibles a las alianzas, y cómo uno u otro pueden crear más valor para las economías de la región.

Se ha utilizado en la parte macroeconómica *proxies* de nivel y de volatilidad (la primera es estática y la segunda dinámica), con variables como inflación, PIB y depreciación. Para la volatilidad se toman tres datos: el año del acuerdo cooperativo y los dos años anteriores. ¿No era necesario utilizar también datos de al menos un año después del acuerdo cooperativo, para tener un panorama que mida las expectativas de mediano plazo? Generalmente los inversionistas del mundo real sí se fijan en las proyecciones al menos de un año.

Se utilizan bases de datos que permiten determinar si los países comparten el mismo código legal o no. Se espera que a mayor similitud, exista menos transferencia de tecnología y los contratos sean del tipo de alianzas estratégicas no patrimoniales. Para el caso de los países de América Latina, más importante que tener un código legal similar al de los países desarrollados, es que éste y las leyes lleguen a cumplirse, ¿existe alguna medición o alguna *proxy* que permita medir el efecto de tal cumplimiento/incumplimiento?

Se confirma la primera hipótesis: a mayor incertidumbre macroeconómica existe más probabilidad de adoptar un *joint venture* en lugar de una alianza estratégica.

Se ratifica la segunda hipótesis: mientras mayor sea la diferencia en el sistema legal de los dos países, mayor es la posibilidad de crear alianzas estratégicas vs. *joint ventures*. Lo mismo para variables relacionadas con el ambiente de negocios.

Cuando los dos socios son extraregionales, el clima de negocios es menos importante para tomar una decisión, y el entorno económico se vuelve determinante. Cuando uno de los dos socios es de América Latina, el clima de negocios se torna determinante. Así, en muchos países de la región coexisten los dos tipos de incertidumbre: económica y de negocios. ¿Cuál debe ser la conclusión en estos casos? ¿Se opta por una alianza estratégica o por *joint venture*?

Se reafirma la hipótesis tres: dado un mayor nivel de incertidumbre en el clima de negocios, menor es la probabilidad de transferencia de tecnología. Pero una parte de la realidad es confusa. A menor crecimiento del PIB, se evidencia mayor probabilidad de contratos tecnológicos. Igualmente una alta depreciación del tipo de cambio favorecería los contratos tecnológicos (lo cual contradice las hipótesis). Esto podría explicarse porque los socios buscan países con tipos de cambio competitivos, cuando se trata de contratos para manufactura (o para la exportación); esto sólo es cierto cuando los dos socios son extranjeros.

La evidencia sugiere entonces que las compañías tecnológicas buscan países con mayor inestabilidad macroeconómica. ¿Sugiere esto que se trata de capitales especulativos, o que simplemente tienen menor aversión al riesgo? ¿Es esto bueno o malo para las economías de América Latina?

### *Respuesta a los comentarios*

Antes que nada, quisiera agradecer a Julio Prado por sus comentarios tan útiles para la guía de futura investigación en el área y en la mejora de este trabajo de investigación.

Uno de los puntos importantes que trata Julio Prado es la incidencia de una gran proporción de estructuras flexibles como las alianzas estratégicas en vez de *joint ventures*, que implican en promedio mayor inversión. En países desarrollados, existe una mayor cantidad de alianzas estratégicas de tipo tecnológico que implican intercambio o transferencia tecnológica. Buena parte de estas alianzas estratégicas tecnológicas tienen un nexo patrimonial que minimiza el comportamiento oportunista por parte de alguno de los socios.

Concuerdo con Julio Prado de que se debería poner énfasis en atraer a socios y capitales extranjeros que permitan transferencia tecnológica. Sin embargo, la única manera factible sería una disminución de la incertidumbre económica y mayor estabilidad en el entorno de negocios.

En buena medida el resultado es que existe una relación positiva entre mayor depreciación y mayor incidencia de *joint ventures*. También es cierto que los *joint ventures* tienen en promedio un mayor componente tecnológico. Este resultado poco lógico se debe a clasificar como acuerdo tecnológico los acuerdos de manufactura.

Estos acuerdos implican inversiones de largo plazo, diferentes a capitales golondrinas. Un *proxy* de inestabilidad en el estudio es la tasa porcentual de depreciación de la moneda. Ahora bien, también es cierto que una tasa elevada de depreciación no siempre está asociada a mayor volatilidad. Es aquí donde la desviación estándar de la tasa porcentual de depreciación de la moneda sería un mejor indicador de incertidumbre.

Una de las limitaciones de este estudio es que focaliza sus esfuerzos en analizar dos de las cuatro maneras más comunes de organizar la actividad económica. Una tercera forma son las fusiones y adquisiciones. El patrón encontrado no sólo puede tener un sesgo cronológico, como menciona Julio Prado, sino también obvia la estructura más rígida de todas como lo es la adquisición. Al disminuir la incertidumbre, es muy factible que las fusiones y adquisiciones sustituyan a los *joint ventures* (estructuras intermedias). En una fusión o adquisición existe una entrada rápida con una inversión importante de manera directa con transferencia de propiedad. La última forma de entrar en un país es a través de la inversión directa foránea. Las inversiones directas tampoco fueron consideradas. En la actualidad, estas limitaciones están siendo consideradas para el mejoramiento del trabajo de investigación.

En relación con la sugerencia de incluir, adicional al año del acuerdo cooperativo y los dos años anteriores, al menos un año después del acuerdo cooperativo es factible hacerlo. Sin embargo, podemos caer en el problema estadístico de *look-ahead bias*.

La idea de utilizar los subíndices del Heritage Foundation es tratar de medir el efecto de cumplimiento/incumplimiento del código legal. Aunque los subíndices no son perfectos, no tengo conocimiento de una medida similar o más idónea que permita corregir por diferencias en la efectividad de códigos legales iguales en la protección de la propiedad privada, etc.

Este libro se terminó  
de imprimir en julio de 2006  
en Caracas – Venezuela.  
La presente edición consta  
de 1.000 ejemplares