

Comercio y crecimiento: Una revisión de la hipótesis “Aprendizaje por las Exportaciones”

Por: Raymundo G. Chirinos

Universidad del Pacífico

¿Cómo el comercio internacional puede afectar la tasa de crecimiento de una economía?

- *Soto & Loayza* (BCCH) mencionan 5 factores:
 - Mayor especialización y ganancia en la productividad total de los factores (PTF)
 - Expansión de los mercados potenciales → ganancia por economías de escala
 - Difusión de innovaciones tecnológicas y mejora de las prácticas administrativas
 - Un mayor comercio reduce las prácticas anticompetitivas (proteccionistas) de las firmas locales
 - Reduce los incentivos a la búsqueda de rentas
- Debe distinguirse aquellas ganancias de una sola vez (estáticas) de las que persisten en el tiempo (dinámicas)

Evidencia empírica: *Edwards* (1998)

Método de estimación: mínimos cuadrados ponderados

	Indicador	GDP65	HUMAN65	Comercio	R ²	# obs.
(1)	OPEN	-0.011 (-2.41)	0.005 (3.27)	0.94E-2 (2.12)	0.24	51
(2)	WDR	-0.013 (-2.53)	0.004 (2.17)	0.75E-2 (3.57)	0.45	32
(3)	LEAMER	-0.005 (-0.90)	0.003 (1.94)	0.41E-2 (1.03)	0.23	44
(4)	BLACK	-0.008 (-2.43)	0.003 (2.53)	-0.022 (-3.59)	0.28	75
(5)	TARIFF	-0.010 (-2.69)	0.003 (2.99)	-0.045 (-2.77)	0.24	67
(6)	QR	-0.008 (-2.06)	0.004 (3.19)	-0.005 (-0.54)	0.16	66
(7)	HERITAGE	-0.007 (-2.81)	0.002 (2.58)	-0.58E-2 (-4.56)	0.42	58
(8)	CTR	-0.017 (-3.24)	0.004 (3.34)	-0.484 (-3.04)	0.34	45
(9)	WOLF	-0.009 (-1.91)	0.004 (2.83)	0.35E-4 (0.27)	0.14	53

La apertura es relativamente menos importante que el PBI inicial y el capital humano para explicar las diferencias de crecimiento de la PTF entre países.

Asimismo, no todos los indicadores de comercio (*proxies*) capturan el mismo aspecto de la política comercial

Los números entre paréntesis corresponden a los estadísticos t-student

Evidencia empírica: *Loayza & Soto* (BCCH)

Determinantes del crecimiento económico: panel

Variable explicativa	MCO	MMG
Convergencia tradicional: PBI inicial (en log)	-0.0139 (-3.49)	-0.0176 (-3.80)
Reversión cíclica: brecha del producto inicial (% del PBI potencial)	-0.2834 (-6.13)	-0.2371 (-6.52)
<i>Políticas estructurales e instituciones</i>		
Educación (nivel secundario, en log)	0.0085 (2.52)	0.0172 (6.70)
Profundización financiera (crédito como % PBI, en log)	0.0031 (1.57)	0.0066 (4.28)
Apertura comercial (volumen de comercio ajustado/PBI, en log)	0.0083 (2.67)	0.0096 (3.14)
Gasto público (consumo del gobierno como % PBI, en log)	-0.0125 (-3.16)	-0.0154 (-3.18)
Infraestructura pública (# líneas telefónicas por hab., en log)	0.0073 (3.08)	0.0071 (2.71)
<i>Políticas de estabilización</i>		
Ausencia de estabilidad de precios (tasa de inflación, en log)	-0.0085 (-2.61)	-0.0048 (-1.89)
Volatilidad cíclica (desviación estándar de la brecha del producto)	-3.069 (-3.58)	-0.2771 (-3.76)
Sobrevaluación del TCR (en log)	-0.0080 (-2.71)	-0.0061 (-3.90)
Crisis bancarias sistémicas (frecuencia, 0-1)	-0.0171 (-3.96)	-0.0289 (-7.42)
<i>Condiciones externas</i>		
Shocks de términos de intercambio (tasa de variación de los TI)	0.0619 (2.34)	0.0720 (4.98)

Resultados similares a los de *Edwards* (1998)

El efecto sigue siendo reducido, incluso probando con métodos alternativos de estimación

Baldwin (2000) señala que esto puede ser una causa de los resultados tan encontrados que se han hallado en la relación entre comercio y crecimiento

Evidencia empírica (*Frankel & Romer, 1999*)

$$\text{Modelo: } \ln(\tau_i / PBI_i) = a'X_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

	Variable	Interacción
Constante	-6.38 (0.42)	5.10 (1.78)
Distancia	-0.85 (0.04)	0.15 (0.30)
Población (país i)	-0.24 (0.03)	-0.29 (0.18)
Área (país i)	-0.12 (0.02)	-0.06 (0.15)
Población (país j)	0.61 (0.03)	-0.14 (0.18)
Área (país j)	-0.19 (0.02)	-0.07 (0.15)
Mediterráneo	-0.36 (0.08)	0.33 (0.33)
# observaciones		3220
R ²		0.36
SCR		1.64

Errores estándar entre paréntesis.

Se utilizan los resultados de esta regresión para construir la variable instrumental \hat{T}

	(1)	(2)	(3)	(4)
<u>Método</u>	<u>MCO</u>	<u>VI</u>	<u>MCO</u>	<u>VI</u>
Constante	7.40 (0.66)	4.96 (2.20)	6.95 (1.12)	1.62 (3.85)
Comercio	0.85 (0.25)	1.97 (0.99)	0.82 (0.32)	2.96 (1.49)
Población	0.12 (0.06)	0.19 (0.09)	0.21 (0.10)	0.35 (0.15)
Área	-0.01 (0.06)	0.09 (0.10)	-0.05 (0.08)	0.20 (0.19)
# observaciones	150	150	98	98
R ²	0.09	0.09	0.11	0.09
SCR	1.00	1.06	1.04	1.27

Errores estándar entre paréntesis.

Los estimados por el método de las VI son mayores a los del de MCO

Comercio endógeno

- Esta última hipótesis se asocia a una nueva literatura empírica sobre comercio: Modelos de gravedad (a semejanza de la Ley de Newton)

Flujo comercial entre el país i y el país j

VARIABLES DE ESCALA DEL PAÍS i Y DEL PAÍS j

$$F_{ij} = G \cdot \frac{M_i M_j}{d_{ij}}$$

Constante

DISTANCIA FÍSICA ENTRE EL PAÍS i Y EL PAÍS j

M puede representar PBI, población o área geográfica del país i y/o j

El canal de difusión de la tecnología

- *Barro & Sala-i-Martin* (capítulo 8)
 - Los países que imitan tienden a alcanzar a los países que innovan debido a que los costos de imitación son menores a los de I&D
 - *Mansfield, Schwartz & Wagner* (1981) “el costo de imitación asciende en promedio a 65% del de innovación” con un rango de entre 40 y 90 por ciento
 - *Nelson & Phelps*, costo decreciente en función de cuánto capital humano acumula el país que imita → *Teece* (1977) el costo sería del orden del 20%
 - Modelo de *leapfrogging* (*Brezis, Krugman & Tssidon*, 1993) alternancia en el liderazgo entre países debido a tendencia al Status-Quo en el líder (resistencia a usar nuevas tecnologías debido a economías de escala presentes en la tecnología actualmente en uso)
- Hipótesis en este trabajo: las empresas que exportan tienden a ser las más productivas → ventajas dinámicas del comercio (*Krugman, Grossman & Helpmans*, ver *Aghion & Howitt*, capítulo 11)

Evidencia a nivel micro

- Estudios de panel a nivel de firma (uno o varios países conjuntamente)
 - *Bleaney et al* (2000) evidencia para Rusia, Bielorrusia y Ucrania
 - *Trofimenko* (2005) evidencia para Colombia, especialmente cuando éstas exportan a países desarrollados
 - *Diao et al* (2002) el canal de difusión de la tecnología se ha dado a través del comercio exterior en los países del sudeste asiático
 - *Greenaway & Kneller* (2004) evidencia para el Reino Unido
 - *Mengistae & Patillo* (2004) encuentran una ganancia de productividad del orden de 10 por ciento en empresas del África subsahariana
 - *Jan* (2004) incremento de productividad del orden del 20 por ciento para empresas en Eslovenia durante el período 1994-2000, controlada por el proceso de auto selección –las empresas pueden exportar por que son precisamente más eficientes- → *Clerides et al* (1998) muestra que en Colombia, México y Marruecos la tasa de crecimiento de la productividad no difiere entre las empresas exportadoras y las no exportadoras

¿Qué se propone en este trabajo?

- Canal de transmisión a través de las exportaciones (medidas en términos per cápita): $A_t = x_t$
- Tecnología potenciadora de la mano de obra: $\hat{L} = AL$
- Economía abierta, función de producción Cobb-Douglas y función de utilidad de elasticidad constante generan regla de crecimiento de la forma:

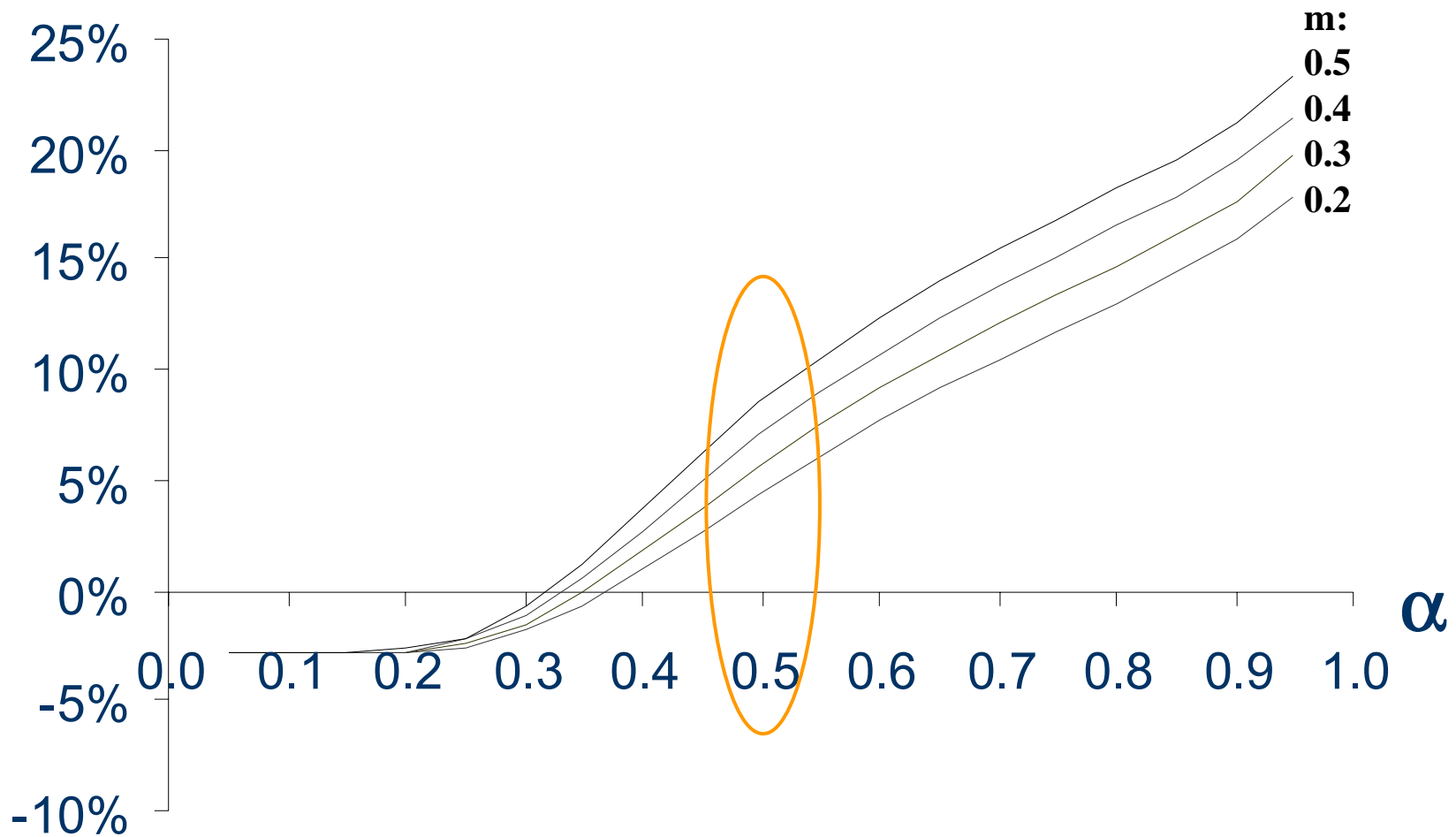
$$\frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\theta} \left[\alpha(1-\alpha)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} (1+m)^{\frac{1}{\alpha}} - \delta - \rho \right]$$

- Tasa a la que crecen todos los agregados en términos per cápita (demostración en **anexo 1**)
- Evidencia empírica mostrada en el presente trabajo

Calibración de la ecuación de crecimiento

- Supuestos sobre los parámetros: $\theta=5$; $\delta=0,10$ y $\rho=0,04$

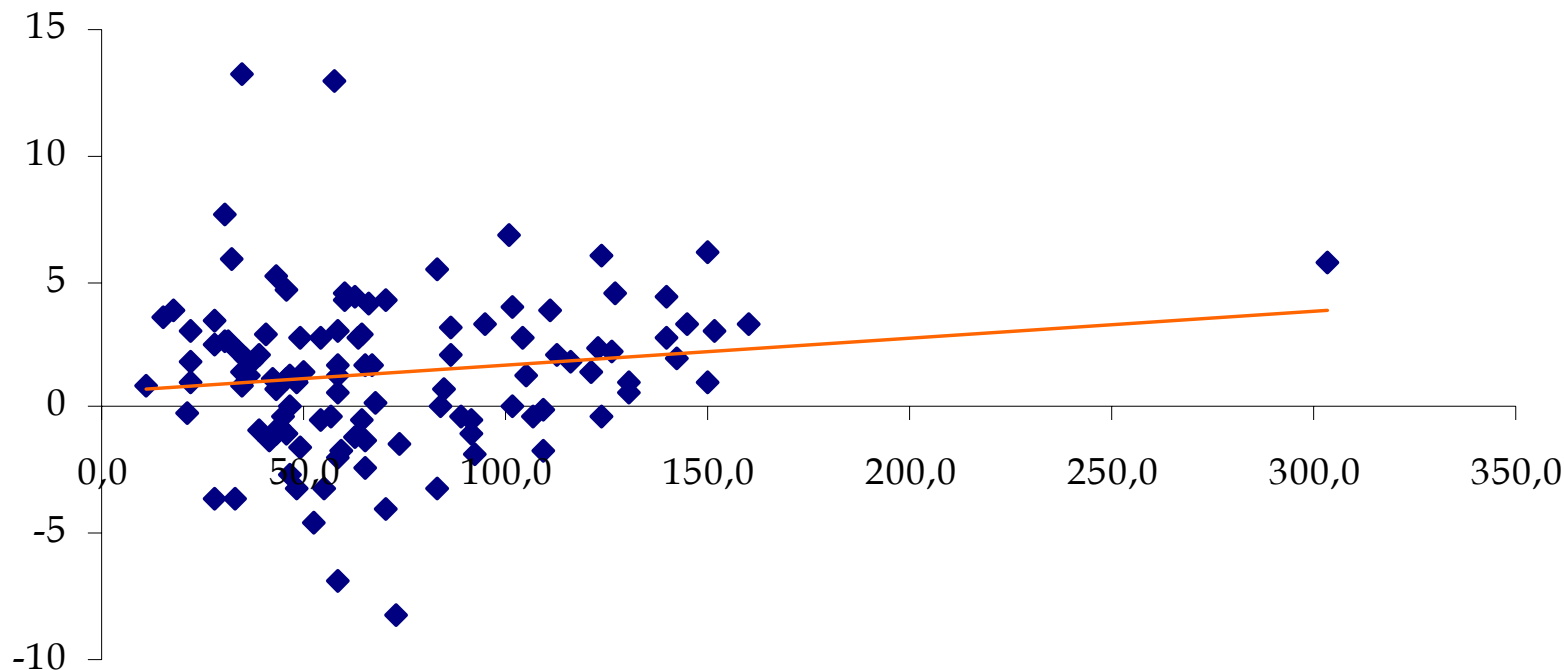
Tasa de crecimiento



Comercio y crecimiento en los 90s

- Datos del *Penn World Table* 6.1 (1950-2000), relación entre el crecimiento y el nivel de apertura al inicio de la década → relación positiva entre 1960 y 2000

Apertura comercial y crecimiento en los 90s



Fuente: Penn World Table

Análisis de regresión

- Relación entre estas dos variables controlada por otros determinantes del crecimiento propuestos por la literatura
- Se estima una ecuación de la forma:

$$y_{it} = \beta_0^i + \beta_1 LBE_{it} + \beta_2 X_{it} + \varepsilon_{it}$$

- Se captura el efecto LBE a través del: nivel de apertura, exportaciones de bienes per cápita, importaciones de bienes per cápita y exportaciones de servicios per cápita (efecto esperado + en cada caso)
- Variables de control:
 - o Tasa de ahorro (efecto esperado +)
 - o Tasa de crecimiento de la población (efecto esperado -)
 - o Nivel de ingreso inicial (efecto esperado -, \rightarrow convergencia condicional)
 - o Gasto público (efecto esperado -, según literatura empírica)
 - o Volatilidad del producto (efecto esperado +/-)
 - o Dummies: América Latina, África, mediterraneidad (efecto esperado -, según literatura empírica)

Análisis de regresión

Determinantes del crecimiento

Variable dependiente: tasa de crecimiento del PBI

	(9)	(10)	(11)	(12)
Total de observaciones	615	357	357	353
Período de estimación	1951-2000	1968-2000	1968-2000	1968-2000
Constante	4.846346 (5.062900)	6.568189 (10.05484)	6.929872 (9.896509)	6.688566 (11.64812)
América Latina	-0.996234 (-2.443837)	-1.619551 (-3.003676)	-1.561878 (-2.939318)	-1.687145 (-3.259514)
África	-2.177822 (-4.861068)	-2.495018 (-3.744033)	-2.452371 (-3.729305)	-2.593932 (-4.391403)
Nivel de ingreso inicial	-0.525284 (-3.160586)	-0.592655 (-5.175299)	-0.674588 (-5.408300)	-0.613666 (-6.580064)
Crecimiento de la población	-0.268200 (-2.042120)	-0.521237 (-3.965854)	-0.509306 (-4.050652)	-0.503058 (-5.625327)
Volatilidad del producto	0.189003 (6.605771)	0.219887 (5.066102)	0.217462 (5.072413)	0.207384 (6.203021)
Tasa de ahorro	0.037740 (4.808820)			
Coefficiente de apertura	0.009314 (2.918954)			
Exportaciones de bienes		0.000269 (3.035818)		
Importaciones de bienes			0.000358 (2.600030)	
Exportaciones de servicios				0.000930 (3.190120)
AR(1)	0.210549 (6.488380)	0.187335 (3.821115)	0.178793 (3.697003)	0.182292 (3.543414)
R ² ajustado	0.301813	0.421224	0.408759	0.447426
Durbin-Watson	2.086700	2.109927	2.099174	2.142576

Por cada punto porcentual en que se incrementa el grado de apertura el crecimiento promedio se incrementa en 0,009 puntos porcentuales

Por cada US\$ 100 en que se incrementan las exportaciones per cápita de bienes de un país el crecimiento promedio se incrementa en 0,03 puntos porcentuales y en 0,09 puntos si se trata de las exportaciones de servicios

Nota: las cifras entre paréntesis corresponden al estadístico t-student

Conclusiones

- El canal de transmisión de la tecnología a través de las exportaciones, aplicado a una adaptación del modelo de *Ramsey* a una economía abierta, genera un crecimiento endógeno para valores de α por encima de 0,40
- Se encuentra una relación positiva y significativa entre comercio y crecimiento para una muestra de 96 países en desarrollo (ver **anexo 2**). No obstante, su efecto es reducido comparado con el de otros determinantes del desarrollo, algo que ya había sido observado en estudios anteriores
- Los demás factores de control, con excepción del gasto público, presentaron los signos esperados por la teoría y/o el resultado de trabajos anteriores
- El modelo valida la hipótesis de convergencia condicional postulada por el modelo neoclásico
- La tasa de ahorro sólo fue significativa en el modelo con coeficiente de apertura
- Las *dummies* América Latina y África resultaron altamente significativas, más no la *dummy* Mediterráneo
- La tasa de crecimiento de la población afecta negativamente la tasa de crecimiento de una economía

Comercio y crecimiento: Una revisión de la hipótesis “Aprendizaje por las Exportaciones”

Por: Raymundo G. Chirinos

Universidad del Pacífico