



NACIONES UNIDAS

CEPAL

SEDE SUBREGIONAL EN MÉXICO

Desarrollo Económico

PRODUCTIVIDAD Y CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA: ¿POR QUÉ LA PRODUCTIVIDAD CRECE MÁS EN UNAS ECONOMÍAS QUE EN OTRAS?

Jaime Ros



NACIONES UNIDAS

CEPAL

SEDE SUBREGIONAL EN MÉXICO

**PRODUCTIVIDAD Y CRECIMIENTO
EN AMÉRICA LATINA:
¿POR QUÉ LA PRODUCTIVIDAD CRECE MÁS
EN UNAS ECONOMÍAS QUE EN OTRAS?**

Jaime Ros

Este documento fue elaborado por el profesor Jaime Ros, consultor de la Unidad de Desarrollo Económico de la Sede Subregional de la CEPAL en México, en el marco de las actividades del Programa de Trabajo.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor, y pueden no coincidir con las de la Organización.

ÍNDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	9
I. EL MARCO INSTITUCIONAL Y EL DESEMPEÑO ECONÓMICO COMPARATIVO RECIENTE	11
1. Convergencia institucional y de política económica	11
2. La diversidad de las experiencias de crecimiento.....	17
II. CRECIMIENTO, ACUMULACIÓN DE FACTORES Y PRODUCTIVIDAD EN EL ENFOQUE NEOCLÁSICO	20
1. El crecimiento de la PTF como resultado del avance tecnológico	21
2. El crecimiento de la PTF y la brecha tecnológica: La hipótesis de Gershenkron	23
ANEXO II-1: CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO Y LA BRECHA TECNOLÓGICA	26
III. EL CAPITAL HUMANO COMO FACTOR DE PRODUCCIÓN Y VEHÍCULO DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA.....	29
1. El crecimiento de la PTF y la acumulación de capital humano	29
2. El enfoque de Nelson y Phelps y el capital humano como vehículo de difusión tecnológica	32
ANEXO III-1: CRECIMIENTO DE LA PTF, TASA DE ACUMULACIÓN Y NIVEL DE CAPITAL HUMANO	37
ANEXO III-2: EFECTOS FIJOS POR PERÍODO	39
IV. EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD COMO FENÓMENO ENDÓGENO	40
1. La tradición Smith-Young-Kaldor.....	40
2. Un modelo kaldoriano de crecimiento de la productividad	42
3. Evaluación empírica	44
4. El crecimiento de América Latina desde una perspectiva Kaldoriana.....	48
ANEXO IV-1: TASAS DE CRECIMIENTO DEL VALOR AGREGADO (Q), EMPLEO (E) Y PRODUCTIVIDAD (P)	50
V. LAS INTERACCIONES ENTRE CRECIMIENTO, ACUMULACIÓN DE CAPITAL Y PRODUCTIVIDAD: UNA SÍNTESIS Y RECAPITULACIÓN.....	57
ANEXO V-1: VARIABLES UTILIZADAS EN EL CAPÍTULO V EN PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA	62
VI. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES PARA LA POLÍTICA ECONÓMICA	63
APÉNDICE METODOLÓGICO.....	65
BIBLIOGRAFÍA	67

Índice de cuadros

CUADRO 1: APERTURA AL COMERCIO EXTERIOR Y A LA INVERSIÓN EXTRANJERA EN PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA, 1985 Y 2010	12
CUADRO 2: CAMBIOS EN LA POLÍTICA COMERCIAL EN 11 PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1985 Y 2010	13
CUADRO 3: COMERCIO EXTERIOR COMO PORCENTAJE DEL PIB EN 11 PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1980 Y 2008	13
CUADRO 4: IED DE LA INVERSIÓN BRUTA FIJA EN 11 PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1980 Y 2009	14
CUADRO 5: REFORMAS LABORALES EN 20 PAÍSES DE AMÉRICA LATINA	15
CUADRO 6: AUTONOMÍA DEL BANCO CENTRAL Y REGLAS FISCALES EN 20 PAÍSES DE AMÉRICA LATINA	16
CUADRO 7: PERCENTIL EN EL INDICADOR DE IMPERIO DE LA LEY EN 20 PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1966 Y 2009	17
CUADRO 8: DESEMPEÑO DEL CRECIMIENTO COMPARADO EN PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA, 1990-2008	18
CUADRO 9: DESEMPEÑO COMPARADO DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO Y EL CAPITAL EN 11 PAÍSES DE AMÉRICA LATINA	19
CUADRO 10: EPISODIOS DE MAYOR CRECIMIENTO EN PAÍSES SELECCIONADOS AMÉRICA LATINA.....	22
CUADRO 11: EPISODIOS DE MENOR CRECIMIENTO EN PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA	22
CUADRO 12: LA PTF DURANTE LA DÉCADA PERDIDA EN PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA	23
CUADRO 13: REGRESIÓN DE LA PTF^{\wedge} CON RESPECTO A LA BRECHA TECNOLÓGICA.....	24
CUADRO 14: LA ACUMULACIÓN DE CAPITAL HUMANO COMO DETERMINANTE DE LAS DIFERENCIAS EN EL CRECIMIENTO DE LA PTF	30
CUADRO 15: REGRESIÓN DE LA PTF_H^{\wedge} CON RESPECTO A LA BRECHA TECNOLÓGICA.....	31
CUADRO 16: CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO	32
CUADRO 17: EL CAPITAL HUMANO COMO VEHÍCULO DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA	35
CUADRO 18: CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y DEL EMPLEO EN SECTORES NO INDUSTRIALES	46
CUADRO 19: EPISODIOS DE MAYOR CRECIMIENTO EN PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA.....	48
CUADRO 20: EPISODIOS DE MENOR CRECIMIENTO EN PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA.....	49
CUADRO 21: ESTIMULACIÓN DE $P = A_0 + A_1 K^{\wedge} + A_2 E$ PARA LOS PERÍODOS C. 1990 A 2011	59

CUADRO 22: ESTIMACIÓN DE $K^{\wedge} = B_0 + B_1 U + B_2 TCR + B_3 P$ PARA LOS PERÍODOS c. 1990 a 2011	61
---	----

Índice de gráficos

GRÁFICO 1: EL MODELO DE NELSON Y PHELPS.....	33
GRÁFICO 2: DETERMINACIÓN SIMULTÁNEA DE P Y 1/K	58

RESUMEN

En este estudio se examinan las causas del desempeño diferenciado en términos de crecimiento económico en América Latina, destacando su relación con la productividad. Contrastan, teórica y empíricamente, tres conjuntos de hipótesis. El primero tiene su origen en la teoría neoclásica del crecimiento, el modelo de Solow (1956) y Swan (1956), y concibe el crecimiento de la productividad total de los factores, el residuo no explicado por la acumulación de factores, como un fenómeno exógeno, es decir, independiente del propio crecimiento del producto y la acumulación de capital físico. El segundo se refiere al papel del capital humano en el proceso del crecimiento. En estas hipótesis se destacan, por una parte, el papel de la acumulación de capital humano como factor de producción (Mankiw, Romer y Weil, 1992) y, por otra, el papel del capital humano como vehículo de difusión de la tecnología, enfatizado en la contribución de Nelson y Phelps (1966). El tercero se remonta a la visión de Young (1928) y Kaldor (1967) y ha sido rehabilitado por la moderna teoría del crecimiento endógeno, y concibe el crecimiento de la productividad como endógeno, un subproducto en gran medida del propio crecimiento del producto y la acumulación de capital físico. En esta visión la tasa de crecimiento de la productividad a largo plazo está determinada en gran medida por la tasa de acumulación de capital en los sectores de la economía sujetos a rendimientos crecientes a escala. En su parte empírica, el estudio explora las principales hipótesis de la literatura, utilizando una muestra amplia de países latinoamericanos, de entre 9 y 11 países para el período 1950-2011. El análisis de estas hipótesis arroja luz sobre las preguntas centrales del crecimiento económico en América Latina, que se abordan en los capítulos finales del estudio, tales como ¿cuáles son los principales determinantes próximos, sugeridos por la teoría del crecimiento económico, de las diferencias de productividad y tasas de crecimiento de ingresos per cápita?, ¿cómo se relaciona este desempeño con el de la productividad total y sectorial?, ¿cuáles son sus canales de interrelación y causalidades?

ABSTRACT

This study examines the causes of the differential growth performance in Latin American countries, with special emphasis on its relationship to productivity. It contrasts, theoretically and empirically, of three sets of hypothesis. The first has its origin in neoclassical growth theory, The Solow (1956) and Swan (1956) model, and views total factor productivity growth, the residual unexplained by factor accumulation, as an exogenous phenomenon, i.e. independent of output growth and physical capital accumulation. The second refers to the role of human capital in the growth process. These hypotheses highlight, on one hand, the role of human capital as a factor of production (Mankiw, Romer, and Weil, 1992) and, on the other, the role of human capital as a vehicle of technological diffusion, emphasized in the Nelson and Phelps (1966) contribution. The third goes back to the vision of Young (1928) and Kaldor (1967) and has been rehabilitated by modern endogenous growth theory, and views productivity growth as endogenous, a byproduct in large measure of the growth of output itself and physical capital accumulation. In this vision the long run rate of productivity growth is determined to a large extent by the rate of capital accumulation in the increasing returns to scale sectors of the economy. In its empirical part, the study explores the main hypotheses in the literature with a wide simple of Latin American countries, between 9 and 11 countries over the period 1950-2011. The analysis of these hypotheses sheds light on key questions about Latin America's economic growth that are addresses in the final chapters, such as: which are the main proximate determinants, suggested by growth theory, of differences in productivity and incomes per capita?; how do these performances relate to that of total and sectoral productivity?; what are their interrelationships and causalities?

INTRODUCCIÓN

En este estudio se examinan las causas del desempeño diferenciado en términos de crecimiento económico en América Latina, destacando su relación con la productividad y tomando en cuenta las principales especificidades nacionales. El trabajo contiene una reflexión teórica sobre los determinantes de la productividad y su liga con el crecimiento. En su parte empírica, explora las principales hipótesis de la literatura, utilizando una muestra amplia de países latinoamericanos. La selección de países contempla economías grandes, medianas y pequeñas de la región, para las cuales existen datos comparables internacionalmente sobre el acervo de capital y el empleo. La Penn World Table 8.0 provee información sobre estos agregados para 11 países latinoamericanos de 1950 a 2011: Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Perú y Venezuela (República Bolivariana de). Además se utiliza información sobre producto y empleo por sectores. Timmer y De Vries (2007) tienen estimaciones de valor agregado y empleo por sectores económicos para 9 de los países anteriores (Argentina, Estado Plurinacional de Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú, y República Bolivariana de Venezuela) para el período 1950-2005, que se actualizaron usando fuentes nacionales. Estas series de valor agregado, capital y empleo son indispensables para poder estimar la productividad total de los factores y poner a prueba distintas hipótesis sobre las relaciones entre productividad, acumulación de capital y crecimiento.

Un primer conjunto de hipótesis, que se examina en el capítulo II, tiene su origen en la teoría neoclásica del crecimiento, el modelo de Solow (1956) y Swan (1956), y concibe el crecimiento de la productividad total de los factores (PTF), el residuo no explicado por la acumulación de factores, como un fenómeno exógeno, es decir, independiente del propio crecimiento del producto y la acumulación de capital físico. En la visión original de Solow y Swan, este residuo era resultado del progreso científico y tecnológico que se veía como determinado esencialmente por fuerzas que operan fuera del sistema económico. Se examinará esta hipótesis y también la hipótesis alternativa, según la cual el crecimiento de la productividad total de los factores (el residuo) es una función creciente de la brecha tecnológica que separa una economía de los líderes tecnológicos, la idea de que los países con amplias brechas tecnológicas tienen la posibilidad que no poseen los países más avanzados, de dar saltos tecnológicos (cuentan con las “ventajas del atraso” de Gershenkron, 1962). La literatura sobre la PTF se ha desarrollado mucho desde las contribuciones originales de Solow y Swan. Cualquier factor que afecte la eficiencia con que se usan los factores de producción es un candidato para explicar el residuo. Las extensiones del modelo que están presentes en la literatura sobre el rol de las instituciones en el proceso de crecimiento, la relación entre informalidad y productividad, y los efectos de la competencia en los mercados de bienes, proporcionan varias hipótesis complementarias.

Un segundo conjunto de hipótesis, examinado en el capítulo III, se refiere al papel que desempeña el capital humano en el proceso de crecimiento. Estas hipótesis destacan, por una parte, el papel de la acumulación de capital humano como factor de producción (Mankiw, Romer y Weil, MRW, 1992) y, por otra, el papel del capital humano como vehículo de difusión de la tecnología enfatizado en la contribución de Nelson y Phelps (1966). En este caso, el crecimiento de la productividad depende de la brecha tecnológica (la distancia que separa a la productividad de un país de aquella prevaleciente en los líderes tecnológicos) y del capital humano, cuyo nivel actúa como vehículo de difusión tecnológica: entre mayor sea el nivel de capital humano, más rápidamente se adoptan y adaptan las nuevas tecnologías generadas en los países líderes y más rápido tiende a cerrarse la brecha tecnológica. Nótese que en esta hipótesis el nivel de capital humano (relativo al de los líderes tecnológicos), y no su acumulación en el tiempo (como en Mankiw, Romer y Weil), es el factor importante en el crecimiento de la productividad.

Otro enfoque, que se remonta a la visión de Young (1928) y Kaldor (1967), y ha sido rehabilitada por la moderna teoría del crecimiento endógeno, concibe el crecimiento de la productividad como endógeno, un subproducto en gran medida del propio crecimiento del producto y la acumulación de capital físico. Este enfoque, que se analiza en los capítulos IV y V, se basa, por un lado, en la función del progreso técnico de Kaldor (1957) y, por otro, en la llamada ley de Verdoorn, rehabilitada por Kaldor en sus escritos tardíos (1966, 1967, 1968), que explica el crecimiento de la productividad por la tasa de crecimiento de la producción al interior de la industria manufacturera como resultado de la presencia de rendimientos crecientes a escala en las manufacturas, es decir, de economías de escala estáticas y, aún más importante, dinámicas. Una ley de Verdoorn puede también establecerse al nivel del conjunto de la economía. Además de los mecanismos prevalecientes en las manufacturas, la absorción de fuerza de trabajo en sectores de alta productividad (cuando éstos crecen más rápidamente que el promedio) o de baja productividad (cuando los sectores de alta productividad se estancan) es otra manera mediante la cual la expansión de la producción influye indirectamente en la tasa global de crecimiento de la productividad. Esto ocurre tanto por las ganancias de productividad generadas por la reasignación de trabajo, como por el hecho de que en los sectores no industriales, caracterizados por la ausencia de rendimientos crecientes de escala y la presencia de excedentes de trabajo, mientras más rápida es la tasa de crecimiento del empleo, más lenta tenderá a ser la tasa de crecimiento de la productividad. De esta manera, la acumulación de capital y la tasa de expansión del sector industrial de alta productividad también influyen en el cambio de la productividad en los sectores no industriales y afectan indirectamente a la tasa global de crecimiento de la productividad.

El análisis de las hipótesis anteriores arroja luz sobre las preguntas centrales del crecimiento económico en América Latina, que se abordan en los capítulos finales del estudio: ¿cuáles son los principales determinantes próximos, sugeridos por la teoría del crecimiento económico, de las diferencias de productividad y las tasas de crecimiento de ingresos per cápita?, ¿cómo se relaciona este desempeño con el de la productividad total y sectorial?, ¿cuáles son sus canales de interrelación y causalidades?, ¿de qué manera influyó el legado del ajuste a la crisis de la deuda de los años ochenta en el desempeño posterior?, ¿por qué las reformas de mercado han tenido resultados en productividad y crecimiento tan distintos en los diferentes países?, ¿qué papel han tenido las políticas macroeconómicas en ese desempeño diferenciado?, ¿cuál ha sido el de las estrategias de transformación productiva y cómo se liga con el papel que han desempeñado los distintos patrones de inserción en la economía internacional que se observan en la región?, y ¿qué políticas pueden impulsar un mejor desempeño de la economía y su productividad?

I. EL MARCO INSTITUCIONAL Y EL DESEMPEÑO ECONÓMICO COMPARATIVO RECIENTE

El crecimiento del PIB y de la productividad en América Latina, como es bien sabido, han sido lentos y decepcionantes en las últimas tres décadas, y más considerando las grandes expectativas creadas por el cambio en sus políticas de desarrollo. Esto es así aun cuando dejemos de lado la década perdida de los años ochenta. De 1990 a 2008, es decir, sin tomar en cuenta tampoco la crisis reciente, el crecimiento promedio del PIB per cápita de América Latina ha sido 1,8% al año, muy por debajo del 2,7% al año del período 1950-1980 y menos que la tasa de crecimiento promedio de la economía mundial. El incremento del PIB por trabajador ha sido aún más bajo: 0,7% al año de 1990 a 2008, frente a 2,7% en 1950-1980, de manera que la mayor parte del pequeño aumento en el PIB per cápita desde 1990 ha sido el resultado del bono demográfico proveniente de la desaceleración del crecimiento de la población de 2,7% a 1,5% al año en el marco de un todavía rápido crecimiento de la fuerza de trabajo (2,6% por año, similar al 2,8% del período 1950-1980) (Ros, 2009). La productividad total de los factores (promedio simple de los 11 países con información), que había crecido a un ritmo de 1,56% al año entre 1950 y 1980, redujo su expansión a una tasa de 0,08% entre 1980 y 2008 (y de 0,80% entre 1990 y 2008).

1. Convergencia institucional y de política económica

Esta desaceleración del desempeño productivo se ha generado en el marco de una gran convergencia institucional y de política económica en la región, comparable a la convergencia que ocurrió en las primeras décadas de la posguerra en torno a la industrialización impulsada por el Estado; sólo que ahora se produce en torno a la liberalización económica y la ortodoxia fiscal y monetaria.

Los componentes iniciales y prominentes de la agenda de reformas fueron la liberalización comercial y una integración comercial más profunda con la economía mundial, junto con una amplia apertura a la inversión extranjera directa. Como se muestra en el cuadro 1, las tarifas fueron reducidas drásticamente y la estructura arancelaria fue simplificada radicalmente, mientras que las barreras no arancelarias fueron eliminadas en gran medida. La tarifa mediana promedio, que en 1985 era de 42%, se redujo a 5% en 2010 y la tarifa promedio más alta disminuyó de 88% a 11%. Estos cambios fueron de tal alcance que, como argumentan Ocampo y Ros (2011), el objetivo de establecer aranceles bajos se alcanzó en mucha mayor medida que en el período clásico de crecimiento impulsado por las exportaciones primarias en el Siglo XIX y principios del XX.

Una ola de tratados de libre comercio o uniones aduaneras tuvo lugar con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) (1994) en el norte y el MERCOSUR (1991) en el sur, siendo las iniciativas más importantes. Además, bajo el liderazgo de México y Chile, se desató una ola de tratados de libre comercio bilaterales o multilaterales. Todo ello contribuyó a un fuerte aumento del peso del comercio exterior en la economía. Como se muestra en el cuadro 1, la participación de las exportaciones e importaciones en el PIB aumentó para el país mediano de 54,3% a 64,4%. Algunos aumentos espectaculares se registraron en Argentina (de 11,5% a 45,1%), México (de 28,4% a 58,8%), Costa Rica (de 56,9% a 100,8%) y Paraguay (de 47,4% a 105,9%). A su vez, el relajamiento de las reglamentaciones a la inversión extranjera directa condujo a un fuerte incremento en la participación de la IED en la formación bruta de capital. El país mediano elevó su participación de 4% a 13% y en algunos países esta participación ascendió a más de 30%. Para nuestra muestra de 11 países, los cuadros 2, 3 y 4 ilustran claramente lo drástico de los cambios ocurridos.

CUADRO 1
APERTURA AL COMERCIO EXTERIOR Y A LA INVERSIÓN EXTRANJERA EN PAÍSES
SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA, 1985 Y 2010

Tarifa promedio (%) ^{a/}	1985	2010
Tarifa promedio mediana	42,0	5
Tarifa promedio máxima	88 ^{b/}	11
	(República Dominicana)	(Venezuela, República Bolivariana de)
Tarifa promedio mínima	20	2
	(Bolivia)	(Costa Rica ^{c/} y Nicaragua)
Comercio exterior como % del PIB ^{d/}	1980	2008
Mediana	54,3	64,4
Valor máximo	177,9	156,5
	(Panamá)	(Panamá)
Valor mínimo	11,5	24,2
	(Argentina)	(Brasil)
IED como % de la inversión total	1980	2009
Mediana	4	13
Valor máximo	30	37
	(Panamá ^{e/})	(Chile)
Valor mínimo	0	-4
	(Cuba y Venezuela, República Bolivariana de)	(Venezuela, República Bolivariana de)

Fuentes: Para aranceles: Lora (2001), World Development Indicators.

Para comercio exterior: PWT.

Para IED: UNCTADSTAT.

^{a/} Promedio ponderado de todos los productos (%).

^{b/} 1988.

^{c/} 2009b, 1988c y 1981.

^{d/} Apertura a precios constantes de 2005 (%).

^{e/} 1981.

La liberalización comercial fue acompañada del desmantelamiento de la intervención del estado en el desarrollo productivo que había caracterizado el período anterior, no solo en el sector manufacturero sino también en el desarrollo agrícola. Esta visión fue sucintamente resumida en un lema que se repitió en varios contextos: “la mejor política industrial es no tener política industrial”. En la aplicación de este precepto, la política tecnológica, que había progresado muy poco en la fase anterior de desarrollo (salvo por la creación algunas instituciones de investigación agrícola), también se dejó de lado a pesar de que este es un aspecto de la intervención estatal sobre el cual existe mayor consenso. La liberalización comercial y el desmantelamiento de las políticas de desarrollo productivo se basó en varios argumentos: los efectos negativos de la protección comercial en la eficiencia estática (al alejar a la economía de la especialización acorde con las ventajas comparativas y al cerrar la economía frente a la competencia externa) así como por estimular la búsqueda de rentas por parte de empresas que dedican recursos a obtener ventajas más que a incrementar su eficiencia.

La liberalización del comercio exterior y de la IED estuvo acompañada, además, por la eliminación de controles de cambios y la liberalización financiera interna. Esta última incluyó la liberalización de las tasas de interés, la eliminación de la mayoría de las formas de crédito dirigido, y la reducción y simplificación de los requisitos de reserva sobre los depósitos bancarios. Aun cuando se aceptó también que la liberalización financiera requería la regulación para evitar la acumulación de

riesgos excesivos en el sistema financiero, la aceptación completa de la necesidad de la regulación sólo llegó después de varias crisis financieras domésticas (en particular, la crisis del tequila de 1994-1995).

CUADRO 2
CAMBIOS EN LA POLÍTICA COMERCIAL EN 11 PAÍSES
DE AMÉRICA LATINA, 1985 Y 2010

Arancel promedio (%)^{a/}

País	1985	2010
Argentina	28	6
Bolivia (Estado Plurinacional de)	20	6
Brasil	80	8
Chile	36	4
Colombia	83	9
Costa Rica	53	2 ^{b/}
Ecuador	50	6
Guatemala	50	2
México	34	6
Perú	64	3
Venezuela (República Bolivariana de)	30	11
Mediana de AL	42	5

Fuente: Lora (2001), World Development Indicators.

^{a/} Promedio ponderado de todos los productos (%).

^{b/} 2009.

CUADRO 3
COMERCIO EXTERIOR COMO PORCENTAJE DEL PIB
EN 11 PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1980 Y 2008

País	1980	2008
Argentina	11,5	45,1
Bolivia (Estado Plurinacional de)	46,0	82,9
Brasil	15,9	24,2
Chile	49,3	85,7
Colombia	31,2	40,0
Costa Rica	56,9	100,8
Ecuador	50,8	75,5
Guatemala	66,5	64,1
México	28,4	58,8
Perú	56,4	53,4
Venezuela (República Bolivariana de)	52,2	51,8
Promedio de América Latina	58,8	74,3

Fuente: PWT. Apertura a precios constantes de 2005 (%).

CUADRO 4
IED DE LA INVERSIÓN BRUTA FIJA EN 11 PAÍSES
DE AMÉRICA LATINA, 1980 Y 2009

(En porcentajes)

País	1980	2009
Argentina	4	6
Bolivia (Estado plurinacional de)	12	15
Brasil	4	10
Chile	4	37
Colombia	2	13
Costa Rica	4	22
Ecuador	3	3
Guatemala	8	12
México	4	8
Perú	1	19
Venezuela (República Bolivariana de)	0	-4
Mediana de AL	4	13

Fuente: UNCTADSTAT.

Otro componente de la agenda de reformas estructurales fue la privatización de un amplio conjunto de empresas públicas, junto con la apertura a la inversión privada de los sectores de servicios públicos. Una desregulación general de las actividades económicas privadas constituyó también parte de la agenda. El proceso de privatización fue más gradual que en el caso de la liberalización comercial y varios países mantuvieron bancos públicos y diversas empresas públicas en otros sectores, particularmente en el petróleo y los servicios de infraestructura (agua y drenaje más que electricidad y telecomunicaciones).

Hubo, finalmente, una agenda de liberalización al menos parcial del mercado de trabajo, pero aquí los factores políticos limitaron el alcance de las propuestas de reforma (véase Murillo y otros, 2011). Aun así, alrededor de 13 países entre los 20 del cuadro 5 realizaron cambios en las regulaciones laborales con el fin de hacer al mercado de trabajo más flexible (México se unió a este grupo en 2012).

Los regímenes de política macroeconómica también tendieron a converger. Durante y después del proceso de ajuste a la crisis de la deuda de 1982, las políticas monetaria y fiscal fueron radicalmente transformadas. En 1980, en un grupo de 20 países latinoamericanos (véase el cuadro 6), ninguno tenía un banco central independiente. Para 2012, una mayoría de esos países (11) contaba con un banco central autónomo. Además, en los países más grandes (Brasil, México, Chile, Colombia y Perú), el banco central operaba bajo un régimen de metas de inflación con un tipo de cambio flotante y la estabilidad de precios como mandato único. Chile y Colombia fueron los pioneros al adoptar metas de inflación desde 1990 y 1991, respectivamente. Perú introdujo un régimen de tipo de cambio flotante en 1994, y en 2002 el banco central reemplazó metas cuantitativas para los agregados monetarios por metas de inflación, usando la tasa de interés como el principal instrumento de política monetaria. Después de la crisis de 1994-1995, México dejó flotar el peso y en 1999 se movió hacia un régimen de metas de inflación, adoptando eventualmente la tasa de interés como instrumento de política. Brasil también se unió a este grupo de países en 1999 después de la crisis cambiaria de principios de ese año.

CUADRO 5
REFORMAS LABORALES EN 20 PAÍSES
DE AMÉRICA LATINA

País	Año de la reforma
Haití	1984
Brasil	1985
Colombia	1990
Guatemala	1990
Argentina	1991
Perú	1991
República Dominicana	1992
Paraguay	1993
El Salvador	1994
Chile	1995
Panamá	1995
Nicaragua	1996
Ecuador	1997
Venezuela (República Bolivariana de)	1999
México	2012
Bolivia (Estado Plurinacional de)	No
Costa Rica	No
Cuba	No
Honduras	No
Uruguay	No

Fuente: Vega (2005); Lora y Pagés (1996) y NATLEX, International Labor Organization.

La política fiscal registró una transformación similar. En 1980 ningún país tenía una regla de presupuesto equilibrado. Para 2012, 8 países tenían una ley de presupuesto equilibrado, generalmente un compromiso estricto de mantener el presupuesto equilibrado cada año con la excepción de Chile, que contaba con una regla de presupuesto estructural que le permite tener déficit fiscales durante las recesiones a condición de que éstos sean compensados por superávit fiscales en los auges (véase el cuadro 6).

Por último, un indicador de las percepciones sobre el imperio de la ley en América Latina, disponible de 1996 a 2010 a partir de los Worldwide Government Indicators (WGI), muestra una mejora progresiva y sostenida desde 1996. El percentil que ocupan los países latinoamericanos mejoró de 1996 a 2009 (véase el cuadro 7), con únicamente 6 excepciones (Argentina, Bolivia, Ecuador Nicaragua, Paraguay y Venezuela), además de una disminución menor en la bien situada Costa Rica.

CUADRO 6
AUTONOMÍA DEL BANCO CENTRAL Y REGLAS FISCALES
EN 20 PAÍSES DE AMÉRICA LATINA

País	Autonomía del banco central	Regla fiscal
Brasil	Si, desde 1988 ^{a'}	P. E. desde 2000
Chile	Si, desde 1989	Pres. estructural desde 2000
El Salvador	Si, desde 1991	No hay
Colombia	Si, desde 1992	P. E. desde 1997
Honduras	Si, desde 1993	No hay
México	Si, desde 1993	P. E. desde 2006
Perú	Si, desde 1993	P. E. desde 1999
Paraguay	Si, desde 1995	No hay
Uruguay	Si, desde 1995	No hay
Ecuador	Si, desde 2002	P. E. desde 2003
Guatemala	Si, desde 2002	No hay
Argentina	Si, de 1992 a 2012	P. E. desde 2000
Bolivia (Estado Plurin. de)	No	No hay
Costa Rica	No	No hay
Cuba	No	No hay
República Dominicana	No	No hay
Haití	No	No hay
Nicaragua	No	No hay
Venezuela (Rep. Boliv. de)	No	No hay
Panamá	No hay banco central	P. E. desde 2002

Fuentes: FMI, Cottarelli (2009), Jácome y Vázquez (2005) y sitios web de los bancos centrales.

^{a'} No formalmente independiente, pero opera en forma autónoma desde 1988.

P. E. = Presupuesto equilibrado.

CUADRO 7
PERCENTIL EN EL INDICADOR DE IMPERIO DE LA LEY
EN 20 PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, 1996 Y 2009

País	1996	2009	Cambio
Chile	85	87	+2
<i>Uruguay</i>	65	70	+5
Costa Rica	68	65	-3
Panamá	49	51	+2
Brasil	40	50	+10
Colombia	20	41	+21
República Dominicana	41	48	+9
México	30	35	+5
Cuba	18	35	+17
Argentina	55	30	-25
Perú	30	30	0
El Salvador	20	22	+2
Nicaragua	35	22	-13
Honduras	20	20	0
Paraguay	21	19	-2
Bolivia (Estado Plurin. de)	47	13	-34
Guatemala	12	13	+1
Ecuador	36	10	-26
Haití	5	5	0
Venezuela (Rep. Boliv. de)	20	2	-18

Fuente: Worldwide Government Indicators (WGI). Los WGI son producidos por: Daniel Kaufmann, Brookings Institution, Aart Kraay, World Bank Development Research Group, Massimo Mastruzzi y World Bank Institute.

2. La diversidad de las experiencias de crecimiento

Al mismo tiempo, en el marco de este proceso de convergencia institucional y de política económica, hay una gran variedad de experiencias de crecimiento en la región. Siete países se han expandido desde 1990 a una tasa per cápita por encima del promedio mundial (Chile, la República Dominicana, Panamá, Perú, Argentina, Uruguay y Costa Rica), seis de los cuales han crecido más que en el período anterior a la crisis de la deuda, 1950-1980 (todos los anteriores menos Costa Rica). Por otra parte, hay 11 países que se han expandido menos que el promedio mundial (Colombia, México, Brasil, Ecuador, Guatemala, República Bolivariana de Venezuela, Paraguay, El Salvador, Honduras, Estado Plurinacional de Bolivia y Nicaragua), siete de los cuales (los siete primeros en la lista anterior) han crecido menos que en el período 1950-1980 (véase el cuadro 8). Entre los 11 países que se estudiarán con detalle, tres de ellos (Chile, Perú y Argentina) se ubican en el cuadrante superior izquierdo del cuadro 8, con un desempeño mejor que el promedio mundial y que el del período 1950-1980, uno (Estado Plurinacional de Bolivia) con un mejor desempeño que en el pasado, pero inferior al promedio mundial, y seis países se ubican en el cuadrante inferior derecho con desempeños menores al promedio mundial y al de 1950-1980 (Colombia, México, Brasil, Ecuador, Guatemala y República Bolivariana de Venezuela) y uno (Costa Rica), con un desempeño mejor que el promedio mundial, pero inferior al del pasado.

CUADRO 8
DESEMPEÑO DEL CRECIMIENTO COMPARADO EN PAÍSES SELECCIONADOS
DE AMÉRICA LATINA, 1990-2008

(Tasas de crecimiento promedio anual del PIB per cápita)

		Superior	Inferior
Comparado con promedio mundial	Superior	Comparado con 1950-1980	
		Chile (4,0)	Costa Rica (2,8)
		República Dominicana (3,9)	
		Panamá (3,6)	
		Perú (3,4)	
		Argentina (3,0)	
		Uruguay (2,8)	
	Inferior	El Salvador (1,8)	Colombia (1,9)
		Honduras (1,8)	México (1,6)
		Bolivia (Estado Plurinacional de) (1,5)	Brasil (1,5)
		Nicaragua (1,5)	Ecuador (1,5)
		Guatemala (1,5)	
		Venezuela	
		(Rep. Bolivariana. de) (1,2)	
		Paraguay (0,5)	

Fuente: Ocampo y Ros (2011) basado en Maddison (2003, y actualizaciones en línea de las series).

De manera íntimamente relacionada con lo anterior, los ritmos de crecimiento de la productividad del trabajo y de la productividad total de los factores (PTF) también muestran divergencias similares. Cabe observar, sin embargo, que si se mide el desempeño del crecimiento por el producto por trabajador, midiendo su expansión entre “años pico” para reflejar las tendencias de largo plazo, éste se desacelera en los 11 países de la muestra entre el período que va de principios de los años cincuenta a la crisis de la deuda, y el de principios de los noventa en adelante (véase el cuadro 9). La magnitud de la desaceleración varía sin duda de país, yendo de menos de un punto porcentual en Argentina, Chile, Colombia, y Bolivia (Estado Plurinacional de) a más de 2 puntos porcentuales en México, Brasil, y Ecuador. Algo muy similar ocurre con las tendencias de la PTF que se desacelera (o estanca) en todos los países, con excepción de Argentina y Venezuela (República Bolivariana de) de principios de los años noventa en adelante (véase el cuadro 9).

Una afirmación común es que la desaceleración del crecimiento del producto por trabajador en América Latina se “explica” en su mayor parte por la desaceleración de la expansión de la PTF y no por la caída de la acumulación de capital por trabajador (véase, por ejemplo, Pagés, 2010). Se ha afirmado, por ejemplo, que en el caso de México, la mayor parte de la reducción en la tasa de crecimiento del PIB, después de la crisis de la deuda, está asociada a la disminución del incremento de la PTF (véase, por ejemplo, Faal, 2005). Como se muestra en el cuadro 9, éste es en efecto el caso de México: mientras que el crecimiento del producto por trabajador se redujo en 2,36 puntos porcentuales entre 1951-1981 y 1994-2011, el de la PTF disminuyó en 2,30 puntos porcentuales. Casos similares, aunque con una caída menos pronunciada del crecimiento de la PTF, son los de Guatemala y Perú. Sin embargo, la realidad es más compleja en otros países. En algunos, la desaceleración del producto por trabajador “se explica” por contracciones tanto en la acumulación de capital por trabajador como en la expansión de la PTF (Colombia, Brasil y Ecuador). Y en otros países domina el rol de la acumulación de capital: en Chile y el Estado Plurinacional de Bolivia la desaceleración del producto por trabajador es un fenómeno asociado a la caída en la tasa de acumulación de capital por trabajador, mientras que en la República Bolivariana de

Venezuela y Argentina, el crecimiento de la PTF se acelera de hecho ligeramente en medio de un fuerte descenso en el crecimiento del capital y el producto por trabajador.

CUADRO 9
DESEMPEÑO COMPARADO DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD
DEL TRABAJO Y EL CAPITAL EN 11 PAÍSES DE AMÉRICA LATINA

País	Producto por trabajador		Capital por trabajador		PTF	
	1952-1980	1987-2008	1952-1980	1987-2008	1952-1980	1987-2008
Brasil	4,58	0,85	3,11	1,07	3,19	0,36
México	1951-1981 3,15	1994-2011 0,79	1951-1981 1,92	1994-2011 1,68	1951-1981 2,06	1994-2011 -0,24
Ecuador	1954-1981 3,02	1988-2008 0,49	1954-1981 1,44	1988-2008 -0,03	1954-1981 2,05	1988-2008 0,51
Chile	1953-1981 2,47	1992-2007 1,91	1953-1981 4,35	1992-2007 3,55	1953-1981 0,02	1992-2007 -0,06
Perú	1954-1981 2,45	1987-2008 0,89	1954-1981 2,15	1987-2008 1,38	1954-1981 1,52	1987-2008 0,04
Costa Rica	1955-1979 2,39	1986-2011 1,12	1955-1979 2,47	1986-2011 0,66	1955-1979 1,48	1986-2011 0,87
Guatemala	1950-1980 2,15	1991-2011 0,20	1950-1980 0,58	1991-2011 -0,01	1950-1980 1,84	1991-2011 0,21
Argentina	1951-1980 2,01	1987-2008 1,95	1951-1980 2,97	1987-2008 0,64	1951-1980 0,56	1987-2008 1,60
Colombia	1954-1980 1,99	1989-2007 0,51	1954-1980 1,30	1989-2007 1,20	1954-1980 1,36	1989-2007 -0,09
Venezuela (Rep. Boliv. de)	1952-1981 1,88	1992-2008 0,31	1952-1981 3,16	1992-2008 -0,30	1952-1981 0,02	1992-2008 0,49
Bolivia (Estado Plurin. de)	1952-1975 1,59	1989-2009 1,22	1952-1975 1,13	1989-2009 0,35	1952-1975 1,05	1989-2009 1,05

Fuente: PWT 8.0. Tasas logarítmicas estimadas entre “años pico”.

II. CRECIMIENTO, ACUMULACIÓN DE FACTORES Y PRODUCTIVIDAD EN EL ENFOQUE NEOCLÁSICO

El enfoque analizado en este capítulo tiene su origen en la teoría neoclásica del crecimiento, el modelo de Solow (1956) y Swan (1956). Sus principales supuestos se pueden resumir como sigue.¹ El producto (Y) se produce bajo una función de producción con rendimientos constantes a escala que, en su versión más simple, considera dos insumos, capital físico (K) y trabajo (L):

$$(1) \quad Y = F(K, L) \quad F_K, F_L > 0$$

Se supone que la competencia perfecta prevalece en todos los mercados de bienes y factores, de manera que el valor del producto marginal del capital y el trabajo son iguales a la tasa de beneficio (r) y al salario (w):

$$(2) \quad pF_K = r \quad pF_L = w$$

donde p es el valor unitario del producto. Si no existieran desplazamientos en la función de la producción misma, diferenciando (1) con respecto al tiempo, se obtiene:

$$dY/dt = F_K dK/dt + F_L dL/dt$$

y llamando Y^{\wedge} , K^{\wedge} y L^{\wedge} a las tasas de crecimiento del producto y de los insumos de capital y trabajo, se tiene:

$$Y^{\wedge} = F_K (K/Y) K^{\wedge} + F_L (L/Y) L^{\wedge}$$

Y usando (2), se tiene:

$$(3) \quad Y^{\wedge} = (rK/pY) K^{\wedge} + (wL/pY) L^{\wedge}$$

El crecimiento del producto debe ser, por lo tanto, igual a un promedio ponderado de las tasas de crecimiento de los insumos, siendo las ponderaciones las participaciones de cada insumo en el ingreso total. Si el producto crece a una tasa superior a la predicha por (3), el exceso debe ser atribuido a desplazamientos de la función (1) que resultan del avance tecnológico. Podemos escribir entonces:

$$(4) \quad Y^{\wedge} = a K^{\wedge} + (1-a) L^{\wedge} + PTF^{\wedge}$$

donde a es la participación de los beneficios en el ingreso (rK/pY); $(1-a)$ la participación de los salarios en el ingreso (wL/pY), y PTF^{\wedge} representa los efectos de desplazamientos en la función de producción. En la visión original de Solow y Swan, este residuo era resultado del progreso científico y tecnológico que se veía como determinado por fuerzas que operan fuera del sistema económico.

¹ Para presentaciones del enfoque, véase Jorgenson y Griliches (1967), Denison (1967), Cripps y Tarling (1973), Rada y Taylor (2006).

1. El crecimiento de la PTF como resultado del avance tecnológico

La hipótesis que surge de la versión más simple del modelo neoclásico con dos factores de producción es que, en un conjunto de países con acceso a las mismas tecnologías, el crecimiento de la PTF debe ser similar, mientras que las diferencias en el incremento del producto deben explicarse por diferencias en la acumulación de factores. O, dicho de otra manera, las divergencias en el incremento del producto por trabajador deberían estar asociadas con diferencias en el aumento del capital por trabajador, más que con desigualdades en el crecimiento de la PTF. Se sabe a partir de los trabajos de Denison (1967) que esta hipótesis no resiste la observación de los hechos en el caso de los países desarrollados. Varios trabajos posteriores para un conjunto de países desarrollados y en desarrollo desechan también la hipótesis.² Al aplicar la hipótesis a una muestra muy heterogénea de economías, lo que se rechaza en este caso es el supuesto de que estas economías tienen acceso a la misma función de producción.

En nuestra muestra de 11 países latinoamericanos, la hipótesis no resiste la observación de la experiencia de crecimiento. Hay varios hechos estilizados que no encajan bien con esta versión del modelo. En primer lugar, si se comparan tasas de crecimiento para periodos similares, las diferencias en el incremento de la PTF están lejos de ser pequeñas y están fuertemente correlacionadas con la tasa de crecimiento del producto. Por ejemplo, en el primer periodo (los años 1950) el aumento de la PTF varía entre 3,9% anual en Brasil y México (los países, junto con la República Bolivariana de Venezuela, de mayor crecimiento en el producto) y -0,5 en el Estado Plurinacional de Bolivia, el país de menor expansión. En el último periodo (los años 2000), el crecimiento de la PTF varía entre 2,7% anual en Perú, el país de mayor incremento en el producto y -1,1 en Chile (a pesar de una tasa de crecimiento del producto de 4% anual, derivada de una rápida acumulación de factores). Para el conjunto de los países y periodos, el coeficiente de variación del aumento de la PTF es de 2,2, sustancialmente superior al coeficiente de variación de la tasa de crecimiento del producto (0,5).

Los países y periodos de mayor expansión del producto corresponden a los de mayor crecimiento de la PTF. Como puede verse en el cuadro 10, considerando periodos que comprenden ciclos económicos completos (véase el anexo II-1), los 11 episodios con aumento del producto superior al 6% anual comprenden los periodos de mayor crecimiento de la PTF, 6 de ellos con tasas de más de 2% anual. Y viceversa. Los 15 episodios con incremento del producto inferior al 2% anual (en su mayoría durante la década perdida de los 1980) muestran todos, con solo dos excepciones, tasas negativas de crecimiento de la PTF (véase el cuadro 11).

En segundo lugar, a lo largo del tiempo la variación del crecimiento de la PTF es difícil de explicar con el modelo neoclásico más simple. Es difícil explicar por ejemplo por qué cayó la PTF en los años ochenta en todos los países, con excepción de Colombia y Chile (véase el cuadro 12) y sería absurdo concluir que esa reducción es producto de un retroceso tecnológico, cuando muchos otros países en desarrollo (en el este de Asia, en particular) no sufrieron tal retroceso de la PTF. Mucho más razonable resulta atribuir la caída de la PTF en los 9 países donde lo hizo a la propia contracción del producto en condiciones de aguda inestabilidad macroeconómica (más sobre esto se detalla más adelante). Colombia y Chile son la excepción precisamente por tratarse el primero de un deudor menor que no sufrió en el mismo grado que lo hicieron los demás países de la crisis de la deuda externa de los ochenta y por tratarse el segundo de un deudor que se recuperó muy pronto de la recesión inducida por la crisis, en gran parte por la posibilidad que tuvo de financiar altos déficit en la balanza de pagos en cuenta corriente con financiamiento multilateral (véase sobre el tema Fanelli, Frenkel y Rozenwurcel, 1993). Éstos son los únicos países donde el crecimiento del producto superó el 2% anual.

² Véase, en particular, Klenow y Rodríguez Clare (1997), Easterly y Levine (2001).

CUADRO 10
EPISODIOS DE MAYOR CRECIMIENTO EN PAÍSES
SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA
(Tasas de crecimiento anual)

País/periodo	Producto	PTF
Brasil, 1961-1974	7,8	3,3
Venezuela (Rep. Boliv. de), 1952-1957	7,5	0,9
Ecuador, 1964-1973	7,4	4,1
Brasil, 1952-1961	7,4	3,9
Perú, 2003-2008	7,4	2,7
Brasil, 1974-1980	6,6	1,9
México, 1970-1981	6,6	0,8
Chile, 1992-1998	6,5	1,5
México, 1957-1964	6,2	3,1
México, 1951-1957	6,1	3,9
Costa Rica, 1970-1979	6,0	0,3

Fuente: Elaboración propia con base en PWT 8.0. Véase el anexo II-1.

CUADRO 11
EPISODIOS DE MENOR CRECIMIENTO EN PAÍSES
SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA
(Tasas de crecimiento anual)

País/periodo	Producto	PTF
Bolivia (Estado Plurin. de), 1952-1957	-1,9	-0,5
Argentina, 1980-1987	-0,1	-1,7
Bolivia (Estado Plurin. de), 1975-1989	0,5	-1,7
Perú, 1987-1997	1,0	-1,2
Costa Rica, 1979-1986	1,1	-0,9
Guatemala, 1980-1991	1,1	-1,0
Venezuela (Rep. Boliv. de), 1992-1998	1,3	-1,2
Venezuela (Rep. Boliv. de), 1976-1981	1,5	-3,2
Brasil, 1987-1995	1,7	0,0
Argentina, 1974-1980	1,8	-0,4
México, 1981-1994	1,8	-1,2
Perú, 1981-1987	1,8	-1,6
Brasil, 1995-2001	1,9	-0,2
Bolivia (Estado Plurin. de), 1967-1975	1,9	0,2
Ecuador, 1981-1988	1,9	-1,3

Fuente: Elaboración propia con base en PWT 8.0. Véase el anexo II-1.

Finalmente, en una regresión del crecimiento del producto por trabajador (PT^{\wedge}) con respecto al incremento de la relación capital-trabajo (K/L^{\wedge}) y el aumento de la productividad total de los factores (PTF^{\wedge}), el coeficiente de esta última variable es positivo y altamente significativo, confirmando claramente que hay diferencias importantes en el crecimiento de la PTF y que están correlacionadas con las que existen en la expansión del producto por trabajador. Los resultados de esta regresión son:

$$PT^{\wedge} = -0.003 + 0,53 (K/L)^{\wedge} + 0,98 PTF^{\wedge}R^2(aj.) = 0,99 \quad N = 78$$

$$(-0,12) \quad (53,4) \quad (71,4)$$

Estadísticos t entre paréntesis.

CUADRO 12
LA PTF DURANTE LA DÉCADA PERDIDA EN PAÍSES
SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA
(Tasas de crecimiento anual)

País/período	Producto	PTF
Argentina, 1980-1987	-0,1	-1,7
Bolivia (Estado Plurin. de), 1975-1989	0,5	-1,7
Perú, 1981-1987	1,8	-1,6
Ecuador, 1981-1988	1,9	-1,3
Brasil, 1980-1987	2,4	-1,3
México, 1981-1994	1,8	-1,2
Guatemala, 1980-1991	1,1	-1,0
Costa Rica, 1979-1986	1,1	-0,9
Venezuela (Rep. Boliv. de), 1981-1992	2,0	-0,3
Chile, 1981-1992	3,8	0,5
Colombia, 1980-1989	3,3	1,0

Fuente: Elaboración propia con base en PWT 8.0. Véase el anexo II-1.

2. El crecimiento de la PTF y la brecha tecnológica: La hipótesis de Gershenkron

La versión simple que se acaba de analizar supone que los países tienen acceso a las mismas tecnologías. Si esto no es así, los países más atrasados tecnológicamente tienen más espacio para hacer crecer su PTF. Esta hipótesis se remonta a Gershenkron (1962), quien destacó el papel de las “ventajas del atraso”: entre mayor sea la brecha tecnológica que separa a un país de los líderes tecnológicos, más rápida será la tasa de progreso técnico, ya que las oportunidades de beneficios y los saltos tecnológicos potenciales son mayores. Abramovitz formuló esta hipótesis como sigue: “La hipótesis afirma que estar atrasado en el nivel de productividad conlleva un potencial para el avance rápido. Formulada de manera más definitiva, la proposición es que en comparaciones entre países, las tasas de crecimiento de la productividad en cualquier período largo tienden a estar inversamente correlacionadas con el nivel inicial de productividad” (Abramovitz 1986, pág. 386).

¿Están correlacionadas las tasas de crecimiento de la PTF con la productividad inicial y más precisamente con la productividad inicial relativa a los líderes tecnológicos? Para responder a esta pregunta, se construyeron dos índices de productividad relativa o brecha tecnológica. Ésta se define como $(P_{EU} - P_i)/P_i$, donde P_{EU} y P_i son, respectivamente, indicadores de productividad en los Estados Unidos y el país considerado.

Se estudiaron dos indicadores de productividad. Uno es la productividad del trabajo en dólares, ajustados por la paridad de poder de compra (PPC) relativa a los Estados Unidos al inicio de cada

período. Más precisamente, la productividad del trabajo es la variable $RGDP^O/EMP$ en la Penn World Table 8.0 (PWT 8.0), donde $RGDP^O$ es el PIB real en dólares ajustados por PPC de 2005, y EMP es el número de personas empleadas.

El segundo indicador es la PTF relativa a los Estados Unidos, donde la PTF para los años iniciales de cada período se obtiene como el cociente entre el producto y el índice de cantidad de insumos de Tornqvist. Más precisamente, para el país i la definición de la brecha tecnológica (BT_i) es: $BT_i = \{[(CGDP_{EU}/CGDP_i)] / Q_{EU/i}^T\} - 1$, donde $CGDP$ en la PWT 8.0 se refiere al PIB a precios corrientes en dólares ajustados por PPP, $Q_{EU/i}^T$, que es el índice de cantidad de insumos de Tornqvist en los Estados Unidos con respecto al país i que se calcula como:

$$\ln Q_{EU/i}^T = 0,5 (a_{EU} + a_i) \ln (K_{EU}/K_i) + [1 - 0,5 (a_{EU} + a_i)] \ln (L_{EU}/L_i),$$

donde a es la participación del capital en el ingreso (1-LABSH en la PWT 8.0), K es el capital en dólares corrientes ajustados por PPP (CK) y L es el número de personas empleadas (EMP en la PWT).

Con estos indicadores, se corren regresiones de la forma: $PTF^{\wedge} = a + b BT$, donde BT es la brecha tecnológica, con y sin efectos fijos por países para controlar por características de cada país. Los resultados de la estimación se presentan en el cuadro 13.

CUADRO 13
REGRESIÓN DE LA PTF[^] CON RESPECTO A LA BRECHA TECNOLÓGICA

	Sin efectos fijos	Con efectos fijos	Con <i>dummy</i> crisis	Sin efectos fijos	Con efectos fijos	Con <i>dummy</i> crisis
Constante	0,41 (1,38)	0,22 (0,44)	0,70 (2,40)	0,24 (0,76)	-0,72 (-1,35)	0,55 (1,85)
BT ₁	0,08 (1,0)	0,14 (0,90)	0,06 (0,86)			
BT ₂				0,40 (1,66)	1,30 (2,73)	0,31 (1,37)
<i>Dummy</i> crisis			-1,62 (-3,66)			-1,58 (-3,57)
R ² aj.	-0,00	-0,07	0,14	0,02	0,03	0,15

Fuente: Elaboración propia. Véase el anexo II-1.

Número de observaciones = 78. Estadísticas t entre paréntesis.

BT1 es la brecha tecnológica basada en diferencial de producto por trabajador.

BT2 es la brecha tecnológica basada en diferencial de PTF.

Los resultados no son favorables a la hipótesis de Gershenkron. Aun cuando el coeficiente b es positivo, no es significativo más que en una especificación (con la brecha tecnológica basada en el diferencial de PTF y sólo una vez que se ha controlado por efectos fijos por país). En todos los casos, el poder explicativo de los diferenciales en productividad inicial es extremadamente bajo. El período de estancamiento asociado con la crisis de la deuda y la década perdida no es responsable por la falta de significación de las especificaciones basadas en diferenciales de producto por trabajador. Si se controla este período con una variable *dummy*, los resultados siguen siendo similares, aunque sin duda el valor del coeficiente R^2 aumenta debido a la alta significación de la variable *dummy*.

Varias características del crecimiento de la PTF explican estos resultados. En primer lugar, este crecimiento puede variar mucho de un período al siguiente. La contracción durante la crisis de la deuda y

la década perdida es un ejemplo pero está lejos de ser el único. La evolución de la brecha tecnológica es, en cambio, mucho más gradual (véase el anexo II-1). Por otra parte, algunos países con una brecha tecnológica inicial alta registraron un rápido crecimiento de la PTF (como Brasil), pero otros con condiciones iniciales similares registraron un lento crecimiento (Estado Plurinacional de Bolivia). Entre los países con brecha tecnológica inicial baja, algunos registraron un lento crecimiento de la PTF (Chile y la República Bolivariana de Venezuela), mientras que otros tuvieron un crecimiento inicial alto (Colombia, Costa Rica y México).

Por último, vale la pena observar que la literatura sobre la PTF se ha desarrollado bastante desde las contribuciones originales de Solow y Swan. Cualquier factor que afecte la eficiencia con que se usan los factores de producción es un candidato para explicar el residuo. Esta literatura presenta una situación un tanto paradójica. Por una parte, se continúa estimando la PTF bajo los supuestos de mercados competitivos de factores y productos, participaciones de los factores en el ingreso de acuerdo con su productividad marginal y rendimientos constantes a escala en la tecnología, y luego se intenta explicar los cambios en la PTF, es decir, en la eficiencia productiva, a partir de distorsiones de todo tipo a la competencia que violan los supuestos que se hicieron para estimar esa eficiencia.

ANEXO II-1
CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO Y LA BRECHA TECNOLÓGICA

El cuadro AII-1 presenta para los 11 países las tasas de crecimiento del PIB, el acervo de capital (K), el empleo (L), y la PTF, así como el nivel de la brecha tecnológica (BT, estimada con el índice de cantidad de insumos de Tornqvist) en varios períodos que comprenden ciclos económicos completos a fin de captar las tendencias de mediano plazo de las variables y evitar que sus tasas de crecimiento reflejen los altibajos del ciclo económico (véase el apéndice metodológico). Las tasas de crecimiento (g) son logarítmicas es decir, siguiendo la siguiente fórmula:

$$\log X_t = \log X_0 + gt,$$

lo que implica: $g = [\log X_t - \log X_0]/t$, donde log es el logaritmo natural, 0 se refiere al año inicial del período y t al año final de cada período. La tasa de crecimiento de la PTF (PTF[^]) se calcula como sigue: PTF[^] = PIB[^] - a K[^] - (1-a) L[^], donde [^] se refiere a la tasa de crecimiento anual y 1-a a la participación de los salarios en el producto (la variable LABSH en PWT 8.0).

CUADRO AII-1
CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO Y BRECHA TECNOLÓGICA
EN PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA

Argentina	PIB	K	L	PTF	BT
1951-1960	2,90	4,25	1,47	0,06	1,32
1960-1969	3,69	3,84	0,63	1,47	1,50
1969-1974	3,57	4,03	1,27	0,94	1,59
1974-1980	1,76	3,71	0,66	-0,40	1,62
1980-1987	-0,08	1,75	1,43	-1,67	1,73
1987-1998	3,18	1,65	0,81	1,94	1,75
1998-2008	2,86	1,79	1,37	1,24	0,91
Bolivia (Estado Plurin. de)					
1952-1957	-1,91	1,65	-4,24	-0,50	1,69
1957-1967	4,36	1,81	1,90	2,50	2,14
1967-1975	1,90	1,54	1,86	0,19	1,93
1975-1989	0,51	1,11	3,18	-1,74	2,08
1989-1996	5,08	3,01	4,42	1,30	2,91
1996-2001	2,86	3,83	3,20	-0,62	1,99
2001-2009	4,00	2,67	2,80	1,26	2,81
Brasil					
1952-1961	7,39	3,95	3,08	3,92	2,87
1961-1974	7,82	5,98	3,33	3,31	2,07
1974-1980	6,64	8,91	1,45	1,85	1,43
1980-1987	2,43	4,53	3,11	-1,31	1,38
1987-1995	1,72	2,48	1,08	0,01	1,61
1995-2001	1,88	3,26	1,04	-0,17	1,35
2001-2008	3,89	2,49	2,79	1,24	1,83

(continúa)

CUADRO AII-1 (Continuación)

Chile	PIB	K	L	PTF	BT
1953-1960	2,89	4,48	0,58	0,11	0,12
1960-1966	4,84	7,08	1,22	0,31	0,16
1966-1971	4,20	7,15	1,01	-0,28	0,22
1971-1981	2,26	3,58	0,72	-0,07	0,19
1981-1992	3,82	2,63	4,13	0,54	0,33
1992-1998	6,52	7,66	1,64	1,50	0,55
1998-2007	4,03	6,01	4,10	-1,12	0,67
Colombia					
1954-1961	3,71	3,87	1,30	1,16	1,07
1961-1974	5,41	4,07	2,58	2,11	1,26
1974-1980	4,73	4,47	5,04	-0,04	0,85
1980-1989	3,26	4,19	0,48	0,98	0,68
1989-1997	3,90	5,17	3,32	-0,33	0,89
1997-2007	3,01	3,22	2,56	0,11	1,21
Costa Rica					
1955-1960	5,44	4,65	1,52	2,79	0,49
1960-1970	5,94	5,27	3,38	1,87	0,41
1970-1979	6,01	7,40	4,66	0,32	0,42
1979-1986	1,08	2,53	1,64	-0,90	0,51
1986-1994	4,98	3,74	3,78	1,21	0,54
1994-2002	3,98	4,31	3,76	0,01	0,67
2002-2011	4,72	5,54	3,10	0,66	1,08
Ecuador					
1954-1964	4,33	3,28	2,01	1,46	1,28
1964-1973	7,43	3,47	2,95	4,14	1,34
1973-1981	5,88	6,32	3,63	0,43	0,74
1981-1988	1,94	2,89	3,96	-1,30	0,58
1988-1998	2,84	2,21	2,89	0,46	1,19
1998-2008	3,74	3,34	2,71	0,55	1,95
Guatemala					
1950-1956	3,34	1,30	1,87	1,78	0,96
1956-1963	4,87	2,47	2,03	2,60	0,99
1963-1968	5,32	3,69	2,34	2,25	0,80
1968-1974	5,91	3,64	3,78	2,20	0,81
1974-1980	4,96	5,57	3,60	0,30	0,71
1980-1991	1,12	1,70	2,63	-1,01	0,67
1991-2001	3,90	3,83	3,44	0,25	0,82
2001-2006	3,57	3,54	3,11	0,22	1,18
2006-2011	3,31	2,63	3,90	0,14	1,26

(continúa)

CUADRO AII-1 (Conclusión)

México	PIB	K	L	PTF	BT
1951-1957	6,12	3,00	1,22	3,89	0,49
1957-1964	6,23	4,09	1,93	3,08	0,27
1964-1970	5,94	5,98	2,66	1,39	0,19
1970-1981	6,58	6,27	5,18	0,78	0,22
1981-1994	1,80	3,01	3,06	-1,23	0,01
1994-2000	3,37	3,46	2,59	0,25	0,62
2000-2011	1,97	3,30	1,17	-0,51	0,60
Perú					
1954-1962	5,63	4,42	2,20	2,49	1,42
1962-1971	4,50	3,33	1,34	2,31	1,39
1971-1981	3,72	4,95	2,70	0,04	1,17
1981-1987	1,77	2,68	3,94	-1,59	1,13
1987-1997	0,98	2,92	1,06	-1,17	1,42
1997-2003	2,04	2,80	0,78	-0,04	1,62
2003-2008	7,35	4,56	4,92	2,67	1,84
Venezuela (Rep. Boliv. de)					
1952-1957	7,45	8,99	3,00	0,91	0,24
1957-1964	4,95	4,49	1,61	1,63	0,26
1964-1970	5,63	4,94	2,27	1,78	0,30
1970-1976	5,41	6,97	7,30	-1,69	0,22
1976-1981	1,53	6,98	1,50	-3,21	0,38
1981-1992	1,97	1,91	2,76	-0,29	0,55
1992-1998	1,34	1,85	3,43	-1,16	0,92
1998-2008	3,30	2,03	1,56	1,46	1,99

Fuente: Elaboración propia con base en PWT 8.0.

III. EL CAPITAL HUMANO COMO FACTOR DE PRODUCCIÓN Y VEHÍCULO DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA

Este capítulo examina dos hipótesis sobre el papel del capital humano en el proceso de crecimiento. La primera se deriva de la extensión del modelo neoclásico de crecimiento para incorporar el capital humano como un factor de producción junto con el capital físico y el trabajo en la función de producción. En esta visión, asociada a la extensión de Mankiw, Romer y Weil (1992) del modelo de Solow, el crecimiento del producto es función creciente de la acumulación de capital físico y humano y de la fuerza de trabajo, o lo que es igual, la acumulación de capital humano, afecta positivamente el crecimiento de la productividad total del capital físico y el trabajo. La segunda hipótesis, asociada al modelo de Nelson y Phelps (1966), considera al papel del capital humano no como un factor de producción sino como un vehículo de difusión tecnológica y postula que entre mayor es el nivel de capital humano mayor es el ritmo de actualización tecnológica.

1. El crecimiento de la PTF y la acumulación de capital humano

En el capítulo anterior, se consideró un modelo con dos factores, capital físico y trabajo. En su extensión del modelo de Solow, Mankiw, Romer y Weil (1992), ellos introducen el capital humano como un factor de producción junto con el capital físico y el trabajo en la función de producción. ¿En qué medida puede explicar la acumulación de capital humano las diferencias observadas en el crecimiento de la PTF? ¿En qué grado, una vez que se toma en cuenta el capital humano en la función de producción, se pueden explicar las diferencias en el crecimiento de la PTF como resultado del avance tecnológico?

Para responder a la primera pregunta, ¿en qué medida las variaciones en el crecimiento de la PTF se correlacionan con el ritmo de acumulación de capital humano (H)?, se estimaron dos tipos de regresiones (con y sin efectos fijos por país):

$$1) \quad PTF^{\wedge} = a + b H^{\wedge}$$

$$2) \quad PTF^{\wedge} = a + b H^{\wedge} + c BT$$

donde se utilizaron dos indicadores de capital humano: a) el indicador de años de escolaridad ajustados por retornos a la educación de la PWT 8.0, y b) el indicador de años promedio de escolaridad de la población con 25 años y más de Barro y Lee (esta base de datos presenta desde 1950 los valores de cada cinco años; en este caso se obtuvieron los valores intermedios de cada quinquenio que nos interesan con una interpolación lineal logarítmica).

En el cuadro 14 se muestran los resultados de estas estimaciones. Los dos indicadores de la tasa de crecimiento del capital humano presentan paradójicamente coeficientes negativos y estadísticamente significativos en la primera regresión, mientras que la inclusión de la brecha tecnológica en la segunda regresión (no mostrada en el cuadro 14) en cualquiera de sus especificaciones no modifica el signo negativo del coeficiente de la acumulación de capital humano. Una mayor tasa de acumulación de capital conlleva una disminución del crecimiento de la PTF y viceversa.

CUADRO 14
LA ACUMULACIÓN DE CAPITAL HUMANO COMO DETERMINANTE
DE LAS DIFERENCIAS EN EL CRECIMIENTO DE LA PTF

	Sin efectos fijos	Con efectos fijos por país	Sin efectos fijos	Con efectos fijos por país
Constante	1,66 (5,06)	1,83 (5,34)	1,36 (4,67)	1,56 (5,09)
H ¹	-1,02 (-3,44)	-1,20 (-3,82)		
H ²			-0,36 (-2,84)	-0,47 (-3,41)
R ² aj.	0,12	0,12	0,08	0,08

Fuente: Elaboración propia con base en PWT 8.0. Véase el anexo III-1.

Número de observaciones = 78. Estadísticas t entre paréntesis.

H¹: Tasa de crecimiento del capital humano ajustado por retornos a la educación (PWT 8.0).

H²: Tasa de crecimiento del capital humano medido por años de escolaridad (Barro-Lee, con datos interpolados).

La explicación de esta paradoja tiene que ver con algunas características particulares de los períodos que cubre este estudio (véase el anexo III de este capítulo). El período 1950-1980 fue en la mayoría de los países analizados uno de muy rápido crecimiento demográfico que, al elevar sustancialmente la participación de los grupos de la población en edad escolar, diluyó los esfuerzos que el gobierno y las familias hicieron en la inversión en educación e impidió un rápido avance de los años promedio de escolaridad en la población. Casos típicos de bajas tasas de acumulación de capital humano (de alrededor de 1% anual o menos, midiendo el capital humano por años de escolaridad ajustados por retornos a la educación) son Brasil (hasta 1980), Costa Rica (hasta 1970), Guatemala (hasta 1974), México (hasta 1970) y la República Bolivariana de Venezuela (hasta 1970). Al mismo tiempo, éstos son los años en los que la industrialización produjo relativamente altas tasas de crecimiento del producto y de la productividad. Los países menos exitosos en este período en términos de crecimiento, como Argentina y Chile en la muestra, también registran bajas tasas de acumulación de capital humano, pero lo hacen partiendo de niveles de capital humano superiores a los demás y, al haber iniciado la transición demográfica antes que éstos y sin una alta presión demográfica, lo hacen a tasas que resultan superiores a las que habrían de registrar después de 1980.

Al ingresar varios de los países de industrialización rápida en la fase de la transición demográfica hacia bajas de crecimiento de la población, y modificarse la estructura de edades de la población al reducir el porcentaje de la población en edad escolar, la tasa de acumulación de capital humano despega en varios de ellos, saltando a tasas del orden de 2% anual en Brasil (entre 1980 y 2001), de entre 1% y 2% en Costa Rica (entre 1970 y 1994), de entre 0,9% y 2% en Guatemala entre 1974 y 1991, y de entre 1.1% y 1,5% en México entre 1970 y 2011. Pero éste es el período que incluye la crisis de la deuda de los años ochenta que hace estragos con el crecimiento del producto y de la PTF, seguido de una expansión decepcionante durante el período posreformas de mercado. Donde esto último no sucede es precisamente en aquellos países, como Argentina y Chile, que mejoraron su desempeño económico después de 1990 (en relación con el período de industrialización) y al mismo tiempo registraron relativamente bajas tasas de acumulación de capital humano (con respecto a sus tasas históricas) en parte porque ya se habían agotado los beneficios del bono demográfico. Estas interacciones entre demografía, avance del capital humano y las características del desempeño productivo explican la paradoja de que la tasa de

acumulación de capital humano esté negativamente correlacionada con el crecimiento de la PTF, tanto si se controla o no por efectos fijos por país.

No resultará sorprendente después de esta discusión que la respuesta a la segunda pregunta sea negativa. Para investigar esta cuestión, es decir, en qué medida, una vez que se toma en cuenta el capital humano en la función de producción, se pueden explicar las diferencias en el crecimiento de la PTF como resultado del avance tecnológico asociadas a la brecha tecnológica, se corren regresiones del tipo $PTF_H^{\wedge} = a + b BT$, donde PTF_H^{\wedge} es la PTF ajustada para tomar en cuenta el efecto del capital humano en la acumulación de factores (estimada como la variable RTFPNA en la PWT 8.0), y la brecha tecnológica se refiere a nuestros dos indicadores, BT_1 y BT_2 , descritos en el capítulo anterior.

En el cuadro 15 se muestran los resultados de las estimaciones, que son similares a los del cuadro 13 en el capítulo anterior. Aun cuando el coeficiente b es positivo, no es significativo más que en una especificación (con la brecha tecnológica basada en el diferencial de PTF y sólo una vez que se ha controlado por efectos fijos por país). En todos los casos, el poder explicativo de los diferenciales en la productividad inicial es extremadamente bajo.

CUADRO 15
REGRESIÓN DE LA PTF_H^{\wedge} CON RESPECTO A LA BRECHA
TECNOLÓGICA

	Sin efectos fijos	Con efectos fijos	Sin efectos fijos	Con efectos fijos
Constante	-0,13 (-0,42)	-0,52 (-0,91)	-0,31 (-0,92)	-1,60 (-2,77)
BT_1	0,09 (1,09)	0,21 (1,26)		
BT_2			0,43 (1,64)	1,65 (3,20)
R^2 aj.	0,00	-0,08	0,02	0,05

Fuente: Elaboración propia con base en PWT 8.0. Véase el anexo III-1.

Número de observaciones = 78. Estadísticas t entre paréntesis.

BT_1 es la brecha tecnológica basada en el diferencial de producto por trabajador.

BT_2 es la brecha tecnológica basada en el diferencial de PTF.

Una manera de corroborar el signo y significación de la acumulación de capital humano (H^{\wedge}) es correr regresiones de contabilidad del crecimiento del tipo de Benhabib y Spiegel (1994, con y sin efectos fijos por país) y ver si H^{\wedge} resulta significativo. En el cuadro 16 se presentan los resultados de correr el crecimiento del PIB real (Y^{\wedge}) con respecto a las tasas de crecimiento del capital físico (K^{\wedge}), el empleo (L^{\wedge}) y el capital humano (H^{\wedge}):

$$Y^{\wedge} = a + b K^{\wedge} + c L^{\wedge} + d H^{\wedge}$$

CUADRO 16
CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO

	Sin efectos fijos	Con efectos fijos por país	Sin efectos fijos	Con efectos fijos por país
Constante	1,30 (2,80)	1,26 (2,47)	1,02 (2,26)	0,97 (1,95)
K [^]	0,61 (6,70)	0,69 (6,41)	0,61 (6,57)	0,71 (6,46)
L [^]	0,48 (4,39)	0,44 (3,77)	0,47 (4,25)	0,44 (3,62)
H [^] ₁	-1,03 (-3,36)	-1,23 (-3,75)		
H [^] ₂			-0,37 (-2,82)	-0,50 (-3,48)
R2 aj.	0,51	0,50	0,49	0,49

Fuente: Elaboración propia con base en PWT 8.0. Véase el anexo III-1.

Número de observaciones = 78. Estadísticas t entre paréntesis.

H[^]₁: Tasa de crecimiento del capital humano ajustado por retornos a la educación (PWT 8.0).

H[^]₂: Tasa de crecimiento del capital humano medido por años de escolaridad (Barro-Lee, con datos interpolados).

A diferencia de la acumulación de capital físico y el crecimiento del empleo, ambos con coeficientes positivos y altamente significativos, el crecimiento del capital humano sigue presentando un coeficiente negativo y significativo. Al igual que con los resultados de Benhabib y Spiegel para una muestra más amplia de países, ello pone en duda la capacidad explicativa de los ejercicios de contabilidad del crecimiento, en los que H entra como un factor en la función de producción. Vale la pena observar que en estos ejercicios los coeficientes del capital y del trabajo suman más que la unidad, una indicación posiblemente de la presencia de rendimientos crecientes a escala.

2. El enfoque de Nelson y Phelps y el capital humano como vehículo de difusión tecnológica

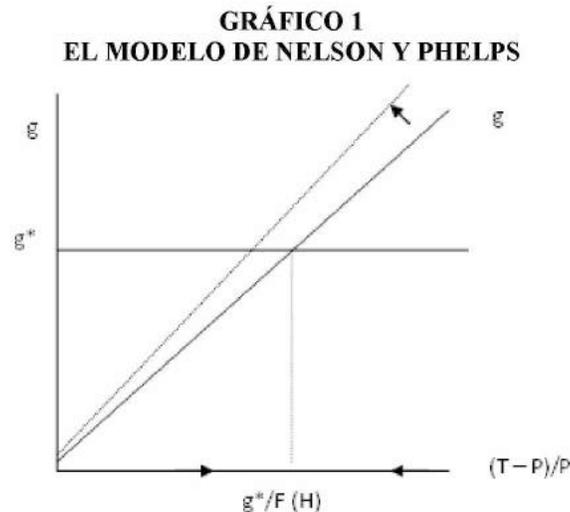
Nelson y Phelps (1966) introdujeron el capital humano en un modelo de crecimiento de una forma distinta a la convencional. Más que observar el papel de la educación como un factor de producción, lo consideraron como un factor que facilita la difusión tecnológica. La aportación básica de Nelson y Phelps consistió en combinar dos ideas. La primera se refiere a la hipótesis de Gershenkron tratada en el capítulo II, es decir, la idea de que la tasa a la que crece la productividad en una economía depende positivamente de la brecha entre su nivel actual de productividad y el correspondiente a la frontera tecnológica (o lo que Nelson y Phelps llaman el nivel teórico de la tecnología, el nivel de productividad que se podría alcanzar si la difusión tecnológica fuera instantánea). La segunda idea es que la tasa a la que la brecha se cierra depende del nivel de capital humano. Para ello, Nelson y Phelps se basan en la investigación empírica que muestra que entre mayor es el nivel de educación (de, por ejemplo, los agricultores), más rápida es la adopción de tecnologías más avanzadas. Para ellos, la verdadera importancia del nivel de educación radica no tanto en su contribución directa a la producción, sino precisamente en su contribución a la difusión tecnológica.

a) **El modelo de Nelson y Phelps y sus extensiones**

Conviene detenerse un poco más en este enfoque por tratarse de un modelo mucho menos conocido que el del capital humano como factor de producción. En la versión original del modelo de Nelson y Phelps, las ideas mencionadas fueron formalizadas como sigue:

$$g = F(H) [(T - P)/P] \quad F(0) = 0, F'(H) > 0$$

que hace a la tasa de crecimiento de la variable de productividad (g) función de la brecha tecnológica (la distancia de la productividad, P , con respecto a la frontera, T) y del nivel de capital humano (H). Esta formulación arroja dos resultados que quedan ilustrados en el gráfico 1. Primero, a largo plazo, la tasa de crecimiento de la productividad (de la “tecnología en la práctica”) converge y se estabiliza en el valor g^* , la tasa a la que aumenta la productividad en los líderes tecnológicos, independiente del índice de educación (o capital humano). Esto es simplemente porque cuando g es inferior a g^* , la brecha se agranda, lo cual acelera la expansión de la productividad, moviendo g hacia el valor g^* . Y viceversa: cuando g es mayor que g^* , la brecha se achica y ello desacelera a g , moviéndolo hacia el valor de g^* . Segundo, la brecha de equilibrio (o asintótica) es una función decreciente del índice educativo. Así, un mayor nivel educativo eleva la trayectoria de la “tecnología en la práctica” en el largo plazo. Puede mostrarse que la brecha de equilibrio $(T - P^*)/P^*$ es igual a $g^*/F(H)$.³



Fuente: Elaboración propia.

Nelson y Phelps dejaron sin explicar qué afecta la trayectoria del “nivel teórico de la tecnología”, es decir, el crecimiento de la frontera tecnológica (g^*). Benhabib y Spiegel (1994) adoptaron la formulación de Nelson y Phelps y la combinaron con la contribución de Romer (1990), quien postula que el capital humano puede influir directamente sobre la productividad al determinar la capacidad de los países de generar nuevas tecnologías (y no sólo, como en Nelson y Phelps, de adoptar las tecnologías ya existentes). En la formulación de Benhabib y Spiegel, se tiene así:

³ En efecto, la brecha de equilibrio, $(T - P^*)/P^*$, cumple con la condición $g^* = F(H) [(T - P^*)/P^*]$, lo cual implica $(T - P^*)/P^* = g^*/F(H)$.

$$g = G(H) + F(H) [(T - P)/P] \quad F(0) = 0, G'(H), F'(H) > 0$$

La combinación de las dos fuerzas, innovación doméstica y actualización tecnológica, produce varios resultados. Primero, bajo ciertas condiciones (en particular cuando el parámetro de la innovación predomina), las tasas de crecimiento pueden diferir entre países por largos períodos de tiempo debido a diferencias en los acervos de capital humano. Segundo, un país que está por debajo del país líder en tecnología, pero posee un acervo de capital humano más grande, alcanzará y sobrepasará al líder eventualmente. Tercero, el país que tiene el mayor acervo de capital humano siempre emerge como el líder tecnológico, y mantiene su liderazgo mientras conserve su ventaja en capital humano.

En su artículo de 1994, Benhabib y Spiegel encuentran en una sección cruzada de países desarrollados y en desarrollo, que mientras el cambio en el capital humano contribuye en forma insignificante (y con frecuencia con un signo negativo) al crecimiento del producto, el nivel del capital humano afecta positivamente la tasa de crecimiento de la productividad.⁴ Los autores ilustran estos resultados con la experiencia de varios países pobres en África al sur del Sahara, que han registrado grandes cambios proporcionales en el acervo de capital humano, en parte porque comenzaron de niveles muy bajos, que se combinan con un muy pobre desempeño en términos de crecimiento.

El análisis más reciente y comprehensivo de este tipo de enfoque es el artículo de Benhabib y Spiegel escrito para el *Handbook of Economic Growth* (2005). En esta contribución, los autores consideran dos variantes de las hipótesis originales de Nelson y Phelps y las someten a investigación empírica. La primera es la ya expuesta, correspondiente a su artículo de 1994. La segunda consiste en agregar un término (P/T), a la ecuación que gobierna el crecimiento de la productividad:

$$g = G(H) + F(H) (P/T)[(T - P)/P]$$

El término adicional hace que la tasa de difusión tecnológica se frene a medida que aumenta la distancia con respecto al líder tecnológico, reflejando una dificultad de adoptar tecnologías muy distantes (en la medida en que como argumentan Basu y Weil, 1998, la frontera tecnológica puede no ser apropiada para los países seguidores si las diferencias en las proporciones de factores entre el líder y los seguidores son muy grandes).

La diferencia fundamental, en términos de predicciones sobre tasas de crecimiento y niveles de ingreso, entre las dos variantes es la siguiente. En la primera, a pesar de efectos de escala y de diferencias educacionales, todos los países convergen a largo plazo a la misma tasa de crecimiento (al igual que en la formulación original de Nelson y Phelps); además, en la transición, entre mayor es el nivel de productividad, menor es la brecha tecnológica con respecto al líder y menor es la tasa de crecimiento (de manera similar a la tendencia a la convergencia del modelo neoclásico). Esta convergencia en tasas de crecimiento es el resultado de la fuerza de la difusión tecnológica (y, como resultado, la tendencia a la actualización tecnológica) en el modelo. En la segunda variante, hay un nivel crítico de capital humano por debajo del cual la tasa de crecimiento de los seguidores con nivel educativo bajo diverge y la relación de equilibrio entre el nivel de productividad del país seguidor y el del país líder tiende a cero. En otras palabras, en esta variante el proceso de actualización tecnológica puede ser lento, tanto cuando el país seguidor está muy cerca como cuando está muy lejos de la frontera tecnológica y, en cambio, relativamente rápido cuando la distancia con respecto al líder es intermedia. Benhabib y Spiegel (2005) someten a investigación empírica estas dos variantes y encuentran apoyo para la segunda. Más precisamente, en una muestra de 84 países de

⁴ Véase también Pritchett (2001). Krueger y Lindahl (2001) están en desacuerdo, pero argumentan que la presencia de error de medición es lo que genera la ausencia de relación entre crecimiento en ingreso per cápita y acumulación de capital humano.

1960 a 1995, encuentran que el nivel crítico de educación en 1960, necesario para garantizar convergencia a la tasa de crecimiento de los Estados Unidos (el líder tecnológico) era de 1,78 años de escolaridad. Bajo este criterio, identifican 27 países en la muestra que el modelo predice tendrían un crecimiento de la PTF menor al de los Estados Unidos y encuentran que 22 de esos 27 países efectivamente divergieron.

b) Evaluación empírica del modelo

Se somete ahora a prueba la hipótesis, que tiene su origen en el enfoque de Nelson y Phelps, de que el capital humano es relevante sólo como vehículo de difusión tecnológica y factor de innovación tecnológica. De acuerdo con este enfoque, la tasa de crecimiento de la PTF (PTF^{\wedge}) es una función creciente del producto del nivel de capital humano y la brecha tecnológica (la hipótesis de que la actualización tecnológica es mayor entre mayor es el capital humano), y del nivel de capital humano como factor que acelera la innovación tecnológica doméstica. Estas dos ideas quedan captadas por la siguiente ecuación:

$$PTF^{\wedge} = a + b \log H \times BT + c \log H$$

donde BT es la brecha tecnológica que separa a una economía de la del líder tecnológica (al inicio del período) y H es el nivel de capital humano promedio del período. La brecha tecnológica se define como: $BT = (P_{EU} - P_i)/P_i$, donde P_{EU} y P_i son indicadores de productividad en los Estados Unidos y el país considerado, respectivamente (se usa el inverso de la PTF relativa a los Estados Unidos, como en el capítulo II, para los años iniciales de cada período, obtenida como el cociente entre el producto y el índice de cantidad de insumos de Tornqvist). Como indicador del nivel de capital humano, se utilizan los años promedio de escolaridad ajustados por retornos a la educación de la PWT 8.0.

Los resultados de las estimaciones se presentan en el cuadro 17. El apoyo que recibe la hipótesis de Nelson-Phelps-Romer es mixto. El coeficiente del término interactivo tiende a apoyar la hipótesis de que la actualización tecnológica es mayor entre mayor es el capital humano, pero el término que refleja la influencia del capital humano en la innovación doméstica tiene un coeficiente negativo y significativo. Este es el caso en ésta y muchas otras especificaciones, usando distintos indicadores de productividad, capital humano y brecha tecnológica.⁵

CUADRO 17
EL CAPITAL HUMANO COMO VEHÍCULO DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA

	Sin efectos fijos por período	Con efectos fijos por período	Períodos pre 1980	Períodos post 1980
Constante	2,60 (5,70)		3,58 (5,87)	-1,71 (-1,93)
LogHxBT	0,74 (2,40)	0,51 (1,94)	1,15 (1,93)	0,43 (1,48)
Log H	-3,77 (-4,76)	-1,81 (-2,14)	-5,64 (-4,62)	1,64 (1,38)
R ² aj.	0,21	0,47	0,33	0,13

Fuente: Elaboración propia con base en PWT 8.0. Véase el anexo III-1.

Número de observaciones = 78 (40 pre-1980, 38 post-1980). Estadísticas t entre paréntesis.

⁵ Ello incluye el capital humano medido en años de escolaridad (sin ajustar por retornos a la educación) y el capital humano relativo al de los Estados Unidos (ambos medidos por años de escolaridad ajustados por retornos a la educación), la brecha tecnológica medida por el diferencial con respecto a los Estados Unidos en producto por trabajador, y la brecha medida por PTF ajustada por la influencia del capital humano.

Un factor que puede estar dando lugar a este resultado es que los niveles más altos de capital humano ocurren en los períodos más recientes precisamente cuando la productividad se desacelera durante la década perdida y el período posajuste y reforma. La estimación de las ecuaciones de regresión con efectos fijos por período (para controlar por este factor), presentadas en el cuadro 17, no permite llegar a esa conclusión: aunque el valor del coeficiente del término del capital humano se reduce (al igual que su significación) cuando se controla por efectos por período, el coeficiente sigue siendo negativo y significativo.⁶ En todo caso, habría que concluir que el capital humano no desempeña un papel positivo como factor de innovación tecnológica en la muestra de los países que se están estudiando.

Es interesante observar que cuando se parte en dos la muestra para tomar en cuenta en un caso sólo los períodos anteriores a la crisis de la deuda y, en el otro caso, los períodos posteriores, el coeficiente del nivel del capital humano se vuelve positivo en el segundo caso (post 1980), aunque no es estadísticamente significativo. La explicación de este resultado tiene que ver con el aumento gradual y sostenido del nivel de capital humano en todos los países para el conjunto del período considerado (véase el anexo III-1). Como en los períodos pre 1980, la PTF tendió a desacelerarse hacia el final del período, esta desaceleración coincidió con los períodos en que el nivel de capital humano era más alto. De ahí el signo negativo del coeficiente del capital humano en estos períodos. En el período post 1980, el período inicial (la década perdida) es el que muestra el menor nivel de capital humano y también las menores tasas de crecimiento de la PTF, menores a las que registra la recuperación de 1990 en adelante. De ahí el signo positivo del coeficiente del capital humano post 1980.

Vale la pena agregar que en ecuaciones de contabilidad del crecimiento del tipo:

$$Y^{\wedge} = a + b K^{\wedge} + c L^{\wedge} + d \log H + e BT,$$

el coeficiente del nivel de capital humano resultó sistemáticamente negativo y con frecuencia significativo. Por ejemplo, para el conjunto de países y períodos y con los indicadores de brecha tecnológica (BT) y capital humano (H) usados en el cuadro 17, las estimaciones de la ecuación arrojan los siguientes resultados:

Sin efectos fijos, por período: $Y^{\wedge} = 1,54 + 0,62 K^{\wedge} + 0,44 L^{\wedge} - 2,73 \log H + 0,57 BT$

$$(2,18) \quad (6,49) \quad (4,34) \quad (-4,11) \quad (2,38)$$

$$N = 78 \quad R^2 (aj.) = 0,55$$

Con efectos fijos, por período: $Y^{\wedge} = 0,49 K^{\wedge} + 0,59 L^{\wedge} - 0,81 \log H + 0,35 BT$

$$(5,58) \quad (6,60) \quad (-1,01) \quad (1,78)$$

$$N = 78 \quad R^2 (aj.) = 0,72$$

Una manera de interpretar este conjunto de resultados es que la trayectoria del capital humano no es un factor importante en la explicación de la desaceleración de la PTF después de principios de los ochenta. En el próximo capítulo se verá si un enfoque multisectorial puede dar luz sobre los factores que afectaron el cambio en la trayectoria de la productividad.

⁶ Véase el anexo III-1 para la definición de las variables *dummy* que controlan por efectos de período.

ANEXO III-1
CRECIMIENTO DE LA PTF, TASA DE ACUMULACIÓN Y NIVEL DE CAPITAL HUMANO

Este anexo presenta, junto con el crecimiento de la PTF, los niveles (H) y tasas de acumulación de capital humano (H[^]) en las dos definiciones utilizadas en este capítulo:

H₁: Años de escolaridad ajustados por retornos a la educación (PWT 8.0);

H₂: Años de escolaridad promedio (Barro-Lee, con datos interpolados).

CUADRO AIII-1

CRECIMIENTO DE LA PTF Y NIVELES Y ACUMULACIÓN DE CAPITAL HUMANO

	Período	PTF [^]	H [^] ₁	H [^] ₂	logH ₁	logH ₂
Argentina	1951-1960	0,06	0,87	1,42	0,66	0,48
	1960-1969	1,47	0,63	1,06	0,73	0,54
	1969-1974	0,94	1,04	1,52	0,79	0,59
	1974-1980	-	0,95	1,03	0,84	0,63
	1980-1987	-	1,05	1,76	0,91	0,68
	1987-1998	1,94	0,39	0,98	0,97	0,74
	1998-2008	1,24	0,43	0,74	1,01	0,77
Bolivia (Edo. Plurin. de)	1952-1957	-	0,80	2,09	0,37	-
	1957-1967	2,50	1,14	2,31	0,45	-
	1967-1975	0,19	1,13	2,46	0,55	0,19
	1975-1989	-	1,80	3,74	0,72	0,45
	1989-1996	1,30	1,15	2,13	0,89	0,65
	1996-2001	-	0,92	1,17	0,95	0,69
	2001-2009	1,26	1,07	2,12	1,02	0,75
Brasil	1952-1961	3,92	0,77	2,66	0,25	-
	1961-1974	3,31	0,52	1,92	0,34	-
	1974-1980	1,85	0,33	1,14	0,36	-
	1980-1987	-	2,51	4,27	0,46	0,10
	1987-1995	0,01	1,74	3,97	0,62	0,33
	1995-2001	-	1,92	3,40	0,75	0,51
	2001-2008	1,24	1,11	2,48	0,85	0,62
Chile	1953-1960	0,11	0,42	0,56	0,64	0,47
	1960-1966	0,31	0,86	1,27	0,69	0,50
	1966-1971	-	0,89	1,31	0,73	0,55
	1971-1981	-	0,96	1,33	0,80	0,59
	1981-1992	0,54	1,15	2,00	0,93	0,70
	1992-1998	1,50	0,46	0,82	0,99	0,76
	1998-2007	-	0,70	0,80	1,03	0,79
Colombia	1954-1961	1,16	0,98	2,11	0,39	-
	1961-1974	2,11	1,09	2,11	0,49	0,16
	1974-1980	-	1,07	2,10	0,59	0,33
	1980-1989	0,98	1,11	2,44	0,68	0,44
	1989-1997	-	1,20	2,05	0,77	0,56
	1997-2007	0,11	0,69	1,05	0,84	0,63

(continúa)

CUADRO AIII-1 (Conclusión)

	Período	PTF [^]	H [^] ₁	H [^] ₂	logH ₁	logH ₂
Costa Rica	1955-1960	2,79	0,37	0,83	0,52	0,25
	1960-1970	1,87	0,01	-	0,54	0,28
	1970-1979	0,32	2,31	4,12	0,64	0,39
	1979-1986	-	1,26	2,57	0,78	0,56
	1986-1994	1,21	0,77	1,94	0,86	0,65
	1994-2002	0,01	0,60	0,86	0,92	0,71
	2002-2011	0,66	0,59	0,78	0,95	0,73
Ecuador	1954-1964	1,46	1,26	2,60	0,50	0,07
	1964-1973	4,14	1,18	2,27	0,56	0,27
	1973-1981	0,43	1,96	3,71	0,68	0,44
	1981-1988	-	1,01	2,10	0,80	0,58
	1988-1998	0,46	0,27	0,83	0,86	0,65
	1998-2008	0,55	0,74	0,73	0,89	0,68
Guatemala	1950-1956	1,78	0,18	0,42	0,18	-
	1956-1963	2,60	0,15	0,29	0,19	-
	1963-1968	2,25	0,46	0,89	0,21	-
	1968-1974	2,20	0,74	2,17	0,24	-
	1974-1980	0,30	2,03	7,34	0,32	-
	1980-1991	-	0,87	2,47	0,44	0,03
	1991-2001	0,25	0,55	1,67	0,52	0,23
	2001-2006	0,22	0,15	-	0,54	0,27
México	2006-2011	0,14	1,84	2,40	0,58	0,30
	1951-1957	3,89	0,45	0,43	0,34	-
	1957-1964	3,08	0,81	1,39	0,38	-
	1964-1970	1,39	1,05	2,15	0,45	0,06
	1970-1981	0,78	1,51	2,69	0,56	0,24
	1981-1994	-	1,48	3,13	0,74	0,49
	1994-2000	0,25	1,09	2,91	0,87	0,65
Perú	2000-2011	-	1,13	1,37	0,96	0,73
	1954-1962	2,49	0,72	1,58	0,46	0,12
	1962-1971	2,31	1,36	2,33	0,55	0,25
	1971-1981	0,04	1,55	3,16	0,70	0,45
	1981-1987	-	0,97	1,77	0,80	0,57
	1987-1997	-	1,11	1,86	0,89	0,65
	1997-2003	-	0,47	1,17	0,96	0,71
	2003-2008	2,67	0,48	0,97	0,98	0,74
Venezuela (Rep. Boliv. de)	1952-1957	0,91	1,26	2,61	0,35	-
	1957-1964	1,63	0,89	1,15	0,42	-
	1964-1970	1,78	0,99	1,34	0,47	0,02
	1970-1976	-	1,99	5,34	0,56	0,20
	1976-1981	-	1,38	4,21	0,66	0,40
	1981-1992	-	-	0,16	0,67	0,47
	1992-1998	-	0,75	1,31	0,68	0,50
1998-2008	1,46	1,14	1,09	0,76	0,55	

Fuente: Elaboración propia con base en PWT 8.0.

ANEXO III-2
EFFECTOS FIJOS POR PERÍODO

Este anexo presenta las variables *dummy* utilizadas en el análisis de regresión que usa efectos fijos por período.

CUADRO AIII-2
EFFECTOS FIJOS POR PERÍODO EN PAÍSES SELECCIONADOS
DE AMÉRICA LATINA

<i>Dummy</i>	Argentina	Bolivia (Edo. Plurin. de)	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica
D1	1951-1960	1952-1957	1952-1961	1953-1960	1954-1961	1955-1960
D2	1960-1969	1957-1967	1961-1974	1960-1966	1961-1974	1960-1970
D3	1969-1974 1974-1980	1967-1975	1974-1980	1966-1971 1971-1981	1974-1980	1970-1979
D4	1980-1987	1975-1989	1980-1987	1981-1992	1980-1989	1979-1986
D5	1987-1998	1989-1996 1996-2001	1987-1995 1995-2001	1992-1998	1989-1997	1986-1994 1994-2002
D6	1998-2008	2001-2009	2001-2008	1998-2007	1997-2007	2002-2011

<i>Dummy</i>	Ecuador	Guatemala	México	Perú	Venezuela (Rep. Boliv. de)
D1	1954-1964	1950-1956	1951-1957	1954-1962	1952-1957
D2	1964-1973	1956-1963 1963-1968	1957-1964 1964-1970	1962-1971	1957-1964 1964-1970
D3	1973-1981	1968-1974 1974-1980	1970-1981	1971-1981	1970-1976 1976-1981
D4	1981-1988	1980-1991	1981-1994	1981-1987 1987-1997	1981-1992
D5	1988-1998	1991-2001	1994-2000	1997-2003	1992-1998
D6	1998-2008	2001-2006 2006-2011	2000-2011	2003-2008	1998-2008

Fuente: Elaboración propia con base en PWT 8.0.

IV. EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD COMO FENÓMENO ENDÓGENO

¿Pueden y deben los ejercicios de contabilidad del crecimiento interpretarse en términos causales, es decir, atribuir un tanto por ciento del crecimiento del producto al aumento de la PTF y otro tanto a la acumulación de factores? ¿O es la expansión de la productividad en gran medida endógena, un subproducto de la acumulación de capital y la expansión del producto como consecuencia del progreso técnico incorporado, de la presencia de rendimientos crecientes a escala, de los efectos negativos sobre la productividad de los “excedentes de trabajo” en sectores que no presentan rendimientos crecientes, y especialmente importante en países en desarrollo, del rol de las ganancias de productividad derivadas de la reasignación de la fuerza de trabajo entre sectores? Esta visión de la productividad como endógena ha sido expuesta por Nicholas Kaldor, pero se remonta a los escritos de Adam Smith y Allyn Young. La moderna teoría del crecimiento endógeno, a partir de los artículos de Romer (1986, 1990) y Lucas (1988) ha incorporado algunas de estas ideas, en particular lo que Kaldor llamó economías de escala dinámicas (es decir, irreversibles) asociadas con el “aprendizaje en la práctica” y el progreso técnico incorporado.

En este capítulo se revisan y se someten a prueba empírica la visión de Kaldor en sus escritos tardíos sobre el desarrollo económico.⁷ Se comienza por revisar brevemente la visión kaldoriana que pone en el centro del proceso de crecimiento la presencia de rendimientos crecientes a escala. Después de ello, se presenta una formalización sencilla de esa visión, que se resume en la determinación de la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo en la economía en su conjunto por la tasa de crecimiento de la producción industrial, el nivel de industrialización y el ritmo de expansión de la fuerza de trabajo. Finalmente, se presenta una evaluación empírica basada en información sobre 9 países latinoamericanos de las relaciones involucradas en el modelo kaldoriano.

1. La tradición Smith-Young-Kaldor

En sus escritos tardíos, Kaldor criticó fuertemente la economía basada en el equilibrio general y remitió a los trabajos de Adam Smith y Allyn Young como fuentes de enfoques alternativos a la teoría económica, en particular a la teoría del crecimiento económico (véase Kaldor 1972, 1975, 1979, 1981, 1985). En este enfoque alternativo desempeñan un papel crucial los rendimientos crecientes, cuyas raíces deben encontrarse en “la naturaleza de los procesos tecnológicos” (Kaldor 1972, pág. 1242).

Kaldor indica tres fuentes de rendimientos crecientes. La primera se remonta a Adam Smith y resulta de la especialización y división creciente del trabajo que hace posible la expansión del mercado. Éste es simplemente el aprendizaje en la práctica (*learning by doing*), las calificaciones y habilidades adquiridas como subproducto de la producción misma y de la especialización que permite la ampliación del mercado.

La segunda tiene que ver con economías de escala que se deben a la naturaleza tridimensional del espacio. Sobre esto, Kaldor da el ejemplo de un ducto: cuando se construye un tramo de un ducto, el aumento en el producto (el líquido transportado) es mayor que el incremento en los insumos (los materiales usados para construir el cilindro). Este ejemplo tenía la intención de ilustrar diferentes tipos de economías de escala a nivel de planta que surgen directamente de un crecimiento de la producción.

Una tercera fuente surge de la especialización interindustrial y la división del trabajo y está tomada directamente de Young. Tiene que ver con las economías que surgen de la utilización de

⁷ En la sección siguiente se intentará sintetizar esta visión con la de los escritos tempranos de Kaldor sobre la función de progreso técnico.

máquinas especializadas, es decir, de la sustitución de trabajo directo por trabajo indirecto (que resulta en un aumento de la relación capital-trabajo). Young criticó a Smith por su visión del proceso preciso a través del cual la especialización conduce a la utilización de maquinaria, o sea, de métodos más indirectos de producción ⁸ y consideró que la cuestión central es entender cuando una empresa decide asumir el costo de una máquina nueva y especializada, ya sea construyéndola o comprándola fuera o, para decirlo de otro modo, cuando una empresa decide usar trabajo indirecto en lugar de directo. En un pasaje famoso, Young escribe: “En el uso de maquinaria y la adopción de procesos indirectos hay una división adicional del trabajo, cuyas economías están de nuevo limitadas por la extensión del mercado. Sería dispendioso hacer un martillo para clavar un solo clavo...Sería dispendioso proveer a una fábrica con un equipo elaborado de [máquinas], especialmente construidas para construir cien automóviles”. Y también: “la mayor ventaja derivada de la división del trabajo entre industrias es la realización más completa de las economías derivadas de métodos capitalísticos o indirectos de producción” (Young, 1928: 539).

Es sobre estas bases que Kaldor, en algunos de sus escritos tardíos, desarrolló su crítica radical de la economía dominante. En ella, Kaldor criticó la división tradicional entre el análisis “estático” de la asignación de recursos y el análisis “dinámico” del crecimiento, así como el análisis del crecimiento como resultado de dos fuerzas separadas, acumulación de factores y progreso técnico, separación que deviene demasiado artificial en presencia de rendimientos crecientes. Una reasignación de recursos (hacia o desde actividades con rendimientos crecientes) puede, en esas condiciones, tener efectos duraderos en el crecimiento, y el crecimiento mismo tendría que ser visto como un proceso de cambio estructural más que como una mera acumulación de factores combinada con cambio técnico. Después de subrayar la relevancia de los rendimientos crecientes, Kaldor examinó las consecuencias para la teoría económica. Hizo notar que el concepto de equilibrio interpretado como una asignación óptima de recursos dados queda seriamente minado:

“Todo el asunto está, como señaló Young, en si el “equilibrio de costos y ventajas” es una noción que tiene sentido en presencia de rendimientos crecientes. Cuando cada cambio en el uso de los recursos —cada reorganización de actividades productivas— crea la oportunidad para otro cambio futuro, que de otra manera no se habría dado, la noción de una asignación “óptima” de recursos —en la que cada recurso particular hace una contribución tan grande o mayor al producto en su uso actual como en cualquier uso alternativo—, deviene una noción sin sentido y contradictoria: el patrón del uso de recursos en cualquier momento dado no es más que un eslabón en la cadena de una secuencia sin fin y la distinción misma, vital para la economía del equilibrio, entre creación de recursos y asignación de recursos pierde su validez”. (Kaldor, 1975: 355, traducción propia). En el mismo pasaje, Kaldor concluye: “No puede haber cosa tal como un estado de equilibrio con asignación óptima de recursos donde no es posible una reorganización posterior ventajosa, dado que cada una de dichas reorganizaciones crearía la oportunidad para una siguiente reorganización” (Kaldor, 1975).

Además, como Kaldor y otros acostumbraban señalar, la distinción entre movimientos a lo largo de una función de producción y progreso técnico (desplazamientos de la función de producción) se vuelve borrosa bajo rendimientos crecientes a escala. Con el crecimiento del producto, métodos de producción más intensivos en capital (o “indirectos”) se vuelven rentables y son adoptados. Esto sucede así, ya sea

⁸ Para Smith la especialización de los trabajadores hace más probable que éstos inventen nuevas máquinas. Young enfatiza que lo que importa es que la simplificación de algunas fases del proceso de producción se presta a la introducción de máquinas: “Se está de acuerdo generalmente que Adam Smith, cuando sugirió que la división del trabajo conduce a invenciones porque los trabajadores involucrados en tareas rutinarias especializadas llegan a ver mejores maneras de alcanzar los mismos resultados, perdió de vista el punto principal. Lo importante, desde luego, es que con la división del trabajo un grupo de procesos complejos se transforma en una sucesión de procesos más simples, algunos de los cuales, al menos, se prestan al uso de maquinaria” (Young, 1928: 530).

que estas técnicas fueran ya conocidas pero no utilizadas debido a que no eran rentables a una escala más baja de producto, o que fueran verdaderamente nuevas y se volvieron parte del acervo de conocimiento en la medida en que, con la expansión del mercado, aparecen los incentivos para su invención. En las economías en desarrollo, a diferencia de aquellas de los países desarrollados, estos cambios técnicos resultan en su mayoría de la adopción de tecnologías provenientes de otros lados. Desde esta perspectiva, constituyen un movimiento a lo largo de una función de producción. No obstante, su adopción, a diferencia de un movimiento típico a lo largo de una función de producción, no es la consecuencia de un cambio en los precios de los factores que lleva a la sustitución de trabajo por capital, sino más bien el resultado de que estas técnicas más intensivas en capital se vuelven rentables en la medida en que la escala del producto se incrementa.

2. Un modelo kaldoriano de crecimiento de la productividad

En esta sección se presenta una formalización de la visión kaldoriana del crecimiento económico y de la productividad agregada como un proceso de reasignación de recursos en condiciones de rendimientos crecientes a escala en sectores clave. Se empezará por observar el crecimiento de la productividad agregada (p) como un promedio ponderado de las tasas de crecimiento de la productividad en los sectores industriales (p_{IND}) y no industriales (p_{NI}):

$$(1) \quad p = \alpha p_{IND} + \beta p_{NI}$$

En los sectores industriales, sujetos a rendimientos crecientes a escala, el crecimiento de la productividad es función de un componente autónomo (p_0) y del propio incremento del producto (q_{IND}). Ésta es la llamada ley de Verdoorn⁹ que establece, al interior de la industria manufacturera, una asociación estrecha entre la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo y la tasa de crecimiento de la producción:

$$(2) \quad p_{IND} = p_0 + v q_{IND}$$

Kaldor sostiene que en esta relación la causalidad va de crecimiento del producto a crecimiento de la productividad como resultado de la presencia de rendimientos crecientes a escala en las manufacturas, es decir, de economías de escala estáticas y, aún más importante, dinámicas.¹⁰ Se espera, además, que el coeficiente de Verdoorn (v) sea positivo e inferior a la unidad, de manera que exista una relación positiva entre aumento del empleo y el de la productividad dentro del sector industrial (lo cual es importante para los efectos de productividad del crecimiento industrial en los sectores no industriales).¹¹

En los sectores no industriales, caracterizados por la ausencia de rendimientos crecientes de escala y la presencia de excedentes de trabajo, no existe una relación positiva entre crecimientos del empleo y de la productividad y éste último queda determinado por así decirlo “residualmente” como la diferencia entre el crecimiento del producto y el del empleo (ecuación 3). A su vez, el aumento del producto está determinado por el propio crecimiento de la producción industrial que determina la tasa de incremento del flujo de bienes intermediados por los sectores de servicios tales como el comercio al

⁹ Nombrada por Verdoorn (1949) que encontró una fuerte relación empírica entre crecimiento de la productividad y del producto en los sectores industriales.

¹⁰ Para una discusión más amplia, véase Ros 2000 y 2013.

¹¹ En efecto, la ecuación (2) y la identidad $q_{IND} = e_{IND} + p_{IND}$, donde e_{IND} es la tasa de crecimiento del empleo industrial, implican que $e_{IND} = -p_0/v + [(1-v)/v]p_{IND}$. Para que la relación entre crecimiento del empleo y de la productividad sea positiva, se requiere $v < 1$.

mayoreo y al menudeo ¹² (ecuación 4). Por su parte, el crecimiento del empleo en los sectores no industriales resulta de la expansión de la fuerza de trabajo y la absorción de una parte de ésta por el sector industrial (ecuación 5). Tenemos así:

$$(3) \quad p_{NI} = q_{NI} - e_{NI}$$

$$(4) \quad q_{NI} = c_0 + c_1 q_{IND}$$

$$(5) \quad e_{NI} = (1/\psi_{NI}) n - (\psi_{IND}/\psi_{NI}) e_{IND}$$

Nótese que (5) se deriva de la identidad $e = \psi_{IND} e_{IND} + \psi_{NI} e_{NI}$, donde ψ_{IND} y ψ_{NI} se refieren a las participaciones en el empleo total de los sectores industriales y no industriales, y del supuesto $e = n$, donde n es el crecimiento de la fuerza de trabajo total.

Así, además de los mecanismos prevaecientes en las manufacturas (la ley de Verdoorn), la absorción de fuerza de trabajo en sectores de alta productividad (cuando éstos crecen más rápidamente que el promedio) o de baja productividad (cuando los sectores de alta productividad se estancan) es otra manera mediante la cual la expansión de la producción industrial influye indirectamente en la tasa global de incremento de la productividad. Esto ocurre debido a que como en la industria el crecimiento de la producción y el empleo están relacionados positivamente, un mayor ritmo de aumento de la producción industrial tiene dos consecuencias: a) conduce a una mayor tasa de absorción de empleo en los sectores de alta productividad que contribuye a una reducción de la participación en el empleo de los sectores no industriales de baja productividad, generando así ganancias de productividad por la reasignación del trabajo, y b) tiende a disminuir la tasa de crecimiento del empleo en los sectores no industriales, caracterizados por la ausencia de rendimientos crecientes de escala y la presencia de excedentes de trabajo, y en los que entre menor es la tasa de crecimiento del empleo, más rápida tenderá a ser la tasa de crecimiento de la productividad. La mayor tasa de aumento del flujo de bienes y la reducción de la informalidad en los sectores no industriales de baja productividad tienden así a elevar la productividad en los sectores no industriales. De esta manera, la tasa de expansión del sector industrial de alta productividad también influye en el cambio de la productividad en los sectores no industriales, y afecta indirectamente a la tasa global de crecimiento de la productividad. ¹³ Esta relación es una ley de Verdoorn para el conjunto de la economía. En efecto, usando las ecuaciones anteriores, se obtiene:

$$(6) \quad p = f(q_{IND}, \psi_{IND}, n) \quad f'_1, f'_2 > 0 \quad f'_3 < 0$$

que es la llamada tercera ley de Kaldor con la calificación de que es válida debido a la participación en el empleo del sector industrial y la tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo total.

¹² Como plantea Kaldor (1967): “Es tan fácil vender dos cajetillas de cigarrillos a un comprador en una tienda como lo es vender una”. En consecuencia, en el comercio, “la tasa de incremento de la productividad, a condición de que exista un exceso de capacidad, variará en este caso en respuesta automática a la tasa de crecimiento de la producción en los sectores primario y secundario, y del consecuente incremento en el consumo” (pág. 22).

¹³ Ésta es la llamada “tercera ley de Kaldor”. Véase, sobre el tema, Kaldor (1966 y 1967), Cripps y Tarling (1973) y Thirlwall (1983). Para revisiones recientes de la bibliografía sobre el tema, véase Libanio (2006) y Moncayo (2011).

3. Evaluación empírica

a) Trabajos previos

El análisis de las hipótesis de Kaldor aplicadas a países latinoamericanos tiene precedentes en tres trabajos. Libanio (2006) provee estimaciones de la ley de Verdoorn, utilizando datos de panel para una muestra de las siete economías latinoamericanas más grandes (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, y la República Bolivariana de Venezuela) durante el período 1985-2001. La información usada es anual y proviene de los World Development Indicators (WDI) del Banco Mundial. El punto de partida es la especificación de Kaldor (1966), $e_{IND} = c + d q_{IND}$, donde e_{IND} y q_{IND} son las tasas de crecimiento del empleo y el producto industrial modificadas para tomar en cuenta la influencia del incremento del acervo de capital sobre la productividad (usando los cambios en el consumo de electricidad, provenientes de WDI, como *proxy* para el aumento del acervo de capital):

$$e_{IND} = e_0 + b q_{IND} + c k_{IND}$$

en la que el grado de rendimientos a escala está dado por $(1-c)/b$. En la medida en que el acervo de capital es endógeno, el autor considera también una especificación en la cual el aumento del capital es endógeno:

$$tf_{IND} = d + f q_{IND}$$

donde tf_{IND} es la tasa de crecimiento del total de insumos definida como $tf_{IND} = a k_{IND} + (1-a) e_{IND}$, siendo $(1-a)$ la participación de los salarios en el producto. Bajo esta especificación, el grado de rendimientos a escala está dado por $1/f$.

Los resultados de las estimaciones de estas dos ecuaciones son favorables a la hipótesis de la ley de Verdoorn en el sentido de que sugieren la existencia de rendimientos significativamente crecientes a escala en el sector industrial. La especificación que trata k como exógeno provee una estimación de rendimientos a escala de alrededor de 1,4 y muestra baja significación de la variable k . En la especificación que trata a k como endógeno, el grado de rendimientos a escala es de alrededor de 2,3 con un coeficiente de Verdoorn de alrededor de 0,42.

Carton (2009) usa datos anuales de panel para 1980-2007 para 11 países (Argentina, el Estado Plurinacional de Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Paraguay, Perú, Uruguay y la República Bolivariana de Venezuela) y examina la ley de Verdoorn para el conjunto de la muestra y para cuatro grupos de acuerdo con el nivel de industrialización y urbanización. La información utilizada proviene de Conference Board Total Economy Database (CBTED) y Timmer y de Vries (2007). Las estimaciones se refieren a una versión agregada de la ley de Verdoorn, que relaciona la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo y la tasa de crecimiento del PIB para el conjunto de la economía. Los resultados son favorables a la hipótesis de rendimientos crecientes a escala y el poder explicativo del modelo es alto especialmente para el grupo de países con relativamente alta urbanización e industrialización.

Moncayo (2011) provee estimaciones de las leyes de Kaldor para el período 1950-2005, utilizando datos de panel para la misma muestra de Libanio de las siete economías latinoamericanas más grandes durante el período 1950-2005. La información usada es anual (promedios móviles de cinco años) y proviene de la CEPAL y el Conference Board Total Economy Database (CBTED). Las ecuaciones estimadas (de manera separada para los períodos 1955-1977 y 1978-2005) son:

$$q = a_0 + a_1 q_{MAN} \quad (\text{primera ley de Kaldor})$$

$$e_{MAN} = b_0 + b_1 q_{MAN} \quad (\text{ley de Verdoorn o segunda ley de Kaldor})$$

$$p = c_0 + c_1 q_{MAN} + c_2 e_{NMAN} \quad (\text{tercera ley de Kaldor})$$

donde e_{NMAN} es la tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros.

Los resultados son favorables a las tres leyes en el sentido de que los coeficientes estimados son significativos y sus valores están en el rango postulado por Kaldor.

Una dificultad común a estos estudios es el uso de datos anuales para investigar relaciones de largo plazo como las postuladas por Kaldor. Por ejemplo, la ley de Verdoorn estimada con datos anuales puede confundirse con la llamada ley de Okun, que postula que la productividad es procíclica, es decir, que por varias razones el empleo se contrae menos que el producto en la recesión y aumenta menos en el auge, haciendo así que la productividad del trabajo caiga en la recesión y aumente durante el auge. En lo que sigue se investigarán las hipótesis de Kaldor, utilizando tasas de crecimiento del producto, empleo y productividad para ciclos económicos completos, con el fin de captar las relaciones de largo plazo entre estas variables.

La información utilizada se refiere a 9 países latinoamericanos (Argentina, el Estado Plurinacional de Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú y la República Bolivariana de Venezuela); es decir, los países considerados en los capítulos anteriores, con la excepción de Ecuador y Guatemala. Para estos 9 países se cuenta con información anual, proveniente de Timmer y de Vries (2007), sobre valor agregado y empleo para 9 sectores de actividad económica de 1950 a 2005 (con excepción de Perú que no tiene información sobre los años cincuenta), que fue actualizada a 2011 con información de la CEPAL y fuentes nacionales. Con esta información y los períodos definidos en la sección 2, que cubren ciclos económicos completos, se estimaron tasas de crecimiento del valor agregado a precios constantes (q) y empleo (e), así como por diferencia las tasas de crecimiento de la productividad del trabajo ($p = q - e$).

Vale la pena aclarar que al poner a prueba las hipótesis kaldorianas no se abordarán las múltiples controversias econométricas que estas hipótesis han suscitado en torno a la causalidad entre las variables que intervienen las ecuaciones. Nos limitamos a examinar si la información disponible para los 9 países latinoamericanos es consistente con esas hipótesis, sin que con ello se deba excluir otras interpretaciones posibles. En el capítulo V se abordará el tema de la causalidad entre las principales variables involucradas.

b) La ley de Verdoorn en el sector industrial y la industria manufacturera

Como ya se mencionó, la ley de Verdoorn establece, al interior de la industria manufacturera, una asociación estrecha entre la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo y la tasa de crecimiento de la producción. Las estimaciones de esta relación para los sectores manufactureros e industrial y el conjunto de países y períodos son:

$$p_{MAN} = 0,01 + 0,41 q_{MAN} \quad R^2(\text{aj.}) = 0,25 \quad N = 62$$

(0.01) (4,64)

Con efectos fijos por país: $p_{MAN} = -0,06 + 0,43 q_{MAN}$ $R^2(aj.) = 0,23$ $N = 62$
 (-0,11) (4,49)

$p_{IND} = -0,02 + 0,34 q_{IND}$ $R^2(aj.) = 0,21$ $N = 62$
 (-0,05) (4,10)

Con efectos fijos por país $p_{IND} = -0,04 + 0,35 q_{IND}$ $R^2(aj.) = 0,17$ $N = 62$
 (-0,09) (3,88)

Estadísticas t entre paréntesis. N = 62.

Vale la pena observar que el coeficiente de regresión (el llamado coeficiente de Verdoorn), como lo postula la relación, además de ser significativo, es positivo e inferior a la unidad, lo que sugiere una relación positiva entre crecimiento del empleo y el de la productividad dentro del sector industrial.

c) La relación entre el crecimiento del empleo y de la productividad en los sectores no industriales

Otro componente del análisis kaldoriano es que en los sectores no industriales, debido a la existencia de rendimientos decrecientes (como en la agricultura y la minería) o a la presencia de excedentes de trabajo (como en el comercio y los servicios), el crecimiento del empleo y el de la productividad están inversamente relacionados. Éste es exactamente el resultado que se encuentra en nuestro conjunto de países como se muestra en el cuadro 18. Este cuadro incluye las estimaciones de regresiones del tipo: $p_i = a + b e_i$, donde p_i y e_i son las tasas de crecimiento de la productividad y del empleo en el sector i .

**CUADRO 18
 CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y DEL EMPLEO
 EN SECTORES NO INDUSTRIALES**

	Constante	Coefficiente de regresión	$R^2(aj.)$
Agricultura	2,81 (14,40)	-0,76 (-6,41)	0,40
Minería	3,52 (6,75)	-0,83 (-7,68)	0,49
Comercio	1,80 (3,17)	-0,56 (-5,09)	0,29
Transporte	3,56 (6,47)	-0,54 (-4,23)	0,22
Finanzas	1,93 (2,63)	-0,43 (-3,31)	0,14
Otros servicios	1,71 (4,08)	-0,43 (-3,91)	0,19
Total sectores no industriales	2,45 (5,31)	-0,51 (-2,96)	0,11

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Timmer y de Vries (2007).
 Estadísticas t entre paréntesis. N = 62.

d) El crecimiento de la producción y el empleo en los sectores no industriales

En los sectores no industriales, la expansión del producto está determinada por el propio crecimiento de la producción industrial, que determina la tasa de aumento del flujo de bienes intermediados por los sectores de servicios, como el comercio al mayoreo y al menudeo. La estimación de esta relación arroja los siguientes resultados:

$$q_{NI} = 1,54 + 0,50 q_{IND} \quad R^2 (aj.) = 0,55$$

(5,29) (8,68)

Con efectos fijos: $q_{NI} = 1,65 + 0,47 q_{IND} \quad R^2 (aj.) =$

(5,37) (7,72)

Estadísticas t entre paréntesis. N = 62.

Por su parte, la determinación “residual” del crecimiento del empleo en los sectores no industriales implica que ese crecimiento depende positivamente de la expansión de la fuerza de trabajo total (e) y negativamente de la absorción de una parte de ésta por el sector industrial (e_{IND}). La estimación de esta relación arroja los siguientes resultados:

$$e_{NI} = -0,01 + 1,25 e - 0,24 e_{IND} \quad R^2 (aj.) = 0,99$$

(-0,36) (57,98) (-20,65)

Estadísticas t entre paréntesis. N = 62.

e) La tercera ley de Kaldor y la productividad agregada

Las relaciones estimadas anteriormente implican, juntas, que la productividad del trabajo en el conjunto de la economía es una función positiva del crecimiento de la producción industrial (que influye positivamente en el aumento de la productividad del trabajo en el sector industrial y en la absorción de empleo desde los sectores no industriales) y una función negativa del incremento del empleo total que, dada la absorción de empleo en el sector industrial, influye negativamente en la productividad del trabajo de los sectores no industriales, al elevar el ritmo de crecimiento del empleo no industrial. La estimación de esta relación, llamada la tercera ley de Kaldor (modificada sólo por el hecho de incluir el aumento del empleo total), arroja los siguientes resultados:

$$p = 1,01 + 0,62 q_{IND} - 0,93 e \quad R^2 (aj.) = 0,75$$

(4,12) (13,12) (-9,83)

$$p = 1,04 + 0,55 q_{MAN} - 0,85 e \quad R^2 (aj.) = 0,69$$

(3,82) (11,31) (-8,25)

Estadísticas t entre paréntesis. N = 62.

La estimación con efectos fijos por país arroja resultados muy similares. Vale la pena agregar que la participación del empleo industrial en el empleo total, contrariamente a lo que sugiere nuestra discusión en la sección 2. no resultó estadísticamente significativa cuando se le incluye en las ecuaciones anteriores.

4. El crecimiento de América Latina desde una perspectiva kaldoriana

Del análisis presentado surge una explicación del período de rápida expansión económica, previa a la crisis de la deuda, y la desaceleración que le siguió a partir de la década perdida, que enfatiza el rol central de la industrialización rápida en el primer período y la desindustrialización que siguió a partir de la crisis de la deuda como explicación de la desaceleración del crecimiento.

Volvamos a los episodios de rápido y lento crecimiento analizados en el capítulo II. Como puede verse en el cuadro 19, que reproduce el cuadro 10 del capítulo II,¹⁴ agregando el crecimiento del producto industrial (manufacturas, construcción, y electricidad) y el del producto manufacturero, los episodios de rápido crecimiento son en su casi totalidad períodos en los que el producto industrial aumentó más rápidamente que el PIB total, es decir, cuando la economía se industrializó. Éstos son también los períodos en los que la PTF y la productividad del trabajo en la economía en su conjunto creció rápidamente. Sólo en un caso (Chile, 1992-1998), el crecimiento del producto industrial resultó inferior al del PIB total. Nótese que Perú en años recientes no es una excepción: su reciente rápido crecimiento está asociado a un alto dinamismo del producto industrial y manufacturero.

CUADRO 19
EPISODIOS DE MAYOR CRECIMIENTO EN PAÍSES SELECCIONADOS
DE AMÉRICA LATINA

(Tasas de crecimiento anual)

País/período	PIB	PTF	Industria	Manufacturas
Brasil, 1961-1974	7,8	3,3	8,1	7,9
Venezuela (Rep. Boliv. de), 1952-1957	7,5	0,9	10,6	13,2
Brasil, 1952-1961	7,4	3,9	9,1	9,7
Perú, 2003-2008	7,4	2,7	8,6	8,0
Brasil, 1974-1980	6,6	1,9	7,8	6,5
México, 1970-1981	6,6	0,8	7,1	6,7
Chile, 1992-1998	6,5	1,5	5,1	4,0
México, 1957-1964	6,2	3,1	7,4	7,7
México, 1951-1957	6,1	3,9	6,6	6,1
Costa Rica, 1970-1979	6,0	0,3	8,4	7,9

Fuente: Elaboración propia con base en PWT 8.0 y Timmer y de Vries (2007).

En cambio, los episodios de lento crecimiento del producto total y la PTF son períodos de expansión lenta del producto industrial y, en general, de desindustrialización, con un producto industrial que crece menos que el PIB,¹⁵ como lo muestra el cuadro 20, que reproduce el cuadro 11 del capítulo 2, agregando la información sobre el crecimiento del producto industrial y manufacturero.¹⁶

¹⁴ Se excluye Ecuador, 1964-1973, que no está en la base de datos de Timmer y de Vries (2007).

¹⁵ El único caso de lento crecimiento del PIB con relativamente alto dinamismo industrial es Bolivia (1967-1975) para el cual los datos de Timmer y de Vries (2007), a diferencia de la PWT que es la fuente del crecimiento del PIB en el cuadro, muestran un crecimiento del PIB alto (5,4%).

¹⁶ Se excluyen Guatemala (1980-1991) y Ecuador (1981-1988) que no están en la base de datos de Timmer y de Vries (2007).

CUADRO 20
EPISODIOS DE MENOR CRECIMIENTO EN PAÍSES SELECCIONADOS
DE AMÉRICA LATINA

(Tasas de crecimiento anual)

País/periodo	Producto	PTF	Industria	Manufacturas
Bolivia (Estado Plurin. de), 1952-1957	-1,9	-0,5	-5,0	-5,2
Argentina, 1980-1987	-0,1	-1,7	-1,0	-0,6
Bolivia (Estado Plurin. de), 1975-1989	0,5	-1,7	0,4	0,6
Perú, 1987-1997	1,0	-1,2	1,5	-0,2
Costa Rica, 1979-1986	1,1	-0,9	0,6	1,3
Venezuela (Rep. Boliv. de), 1992-1998	1,3	-1,2	-0,1	0,4
Venezuela (Rep. Boliv. de), 1976-1981	1,5	-3,2	1,7	2,2
Brasil, 1987-1995	1,7	0,0	0,2	0,3
Argentina, 1974-1980	1,8	-0,4	1,3	-0,6
México, 1981-1994	1,8	-1,2	1,7	1,9
Perú, 1981-1987	1,8	-1,6	2,3	2,6
Brasil, 1995-2001	1,9	-0,2	1,3	0,9
Bolivia (Estado Plurin. de), 1967-1975	1,9	0,2	5,8	5,6

Fuente: elaboración propia con base en PWT 8.0 y Timmer y de Vries (2007).

ANEXO IV-1

CUADRO AIV-1
TASAS DE CRECIMIENTO DEL VALOR AGREGADO (Q), EMPLEO (E)
Y PRODUCTIVIDAD (P)

ARGENTINA

Período	qind	Qni	qman	Qagr	qmin	qcom	qtran	qfin	qos	Qtot
1951-1960	0,31	1,83	1,01	1,53	7,05	2,33	2,44	1,15	1,37	1,35
1960-1969	5,19	2,51	4,99	2,20	7,98	3,26	3,71	2,49	1,38	3,39
1969-1974	5,31	3,86	6,12	1,44	8,01	4,71	3,52	3,36	3,72	4,39
1974-1980	1,31	1,90	-0,57	0,56	3,51	1,68	1,48	4,29	2,05	1,68
1980-1987	-0,95	0,28	-0,64	0,81	-0,89	-1,66	2,10	0,87	1,28	-0,15
1987-1998	2,31	3,40	2,07	3,10	5,41	3,34	5,23	6,74	1,82	3,04
1998-2008	2,64	2,85	2,22	2,44	1,05	2,11	5,87	-1,08	2,76	2,79
Período	eind	Eni	eman	eagr	emin	ecom	etran	efin	eos	Etot
1951-1960	2,60	0,67	2,32	-1,34	2,93	1,25	3,12	1,59	1,59	1,28
1960-1969	0,54	1,17	-0,31	-1,05	0,22	4,03	0,12	2,06	1,40	0,96
1969-1974	1,53	1,46	0,39	-1,16	-0,49	2,36	-0,86	1,07	3,38	1,48
1974-1980	1,54	0,68	0,41	-1,93	1,54	1,67	-2,35	2,70	1,75	0,96
1980-1987	-0,33	3,20	0,43	0,76	-0,81	3,49	2,56	4,81	3,99	2,12
1987-1998	-1,99	1,59	-2,28	-1,32	-0,14	0,99	3,21	4,74	2,03	0,72
1998-2008	1,08	1,96	-0,31	1,09	-0,19	1,84	2,68	1,79	2,18	1,78
Período	pind	pnind	pman	pagr	pmin	pcom	ptran	pfin	pos	Ptot
1951-1960	-2,28	1,16	-1,31	2,88	4,12	1,08	-0,68	-0,44	-0,22	0,07
1960-1969	4,65	1,34	5,29	3,25	7,77	-0,78	3,59	0,44	-0,02	2,42
1969-1974	3,78	2,40	5,74	2,60	8,50	2,34	4,38	2,29	0,34	2,90
1974-1980	-0,23	1,22	-0,98	2,49	1,98	0,00	3,84	1,59	0,30	0,72
1980-1987	-0,62	-2,91	-1,07	0,05	-0,08	-5,15	-0,46	-3,94	-2,71	-2,27
1987-1998	4,30	1,81	4,35	4,42	5,54	2,35	2,02	2,00	-0,21	2,32
1998-2008	1,55	0,90	2,53	1,36	1,24	0,27	3,19	-2,87	0,58	1,00

BOLIVIA (Estado Plurinacional de)

Período	qind	Qni	qman	qagr	qmin	qcom	qtran	qfin	qos	Qtot
1952-1957	-4,95	-2,55	-5,19	-2,74	-4,40	-2,92	0,16	-6,09	1,21	-3,00
1957-1967	6,97	2,95	6,56	3,01	2,10	4,38	4,85	3,58	2,34	3,79
1967-1975	5,81	5,20	5,59	2,82	3,12	4,03	7,54	11,04	8,13	5,35
1975-1989	0,38	0,71	0,64	1,65	-2,22	2,07	5,70	-1,65	-0,13	0,63
1989-1996	5,10	4,22	4,70	4,00	3,57	3,96	5,52	9,26	2,44	4,44
1996-2001	2,21	3,54	2,35	1,84	2,26	2,26	4,03	10,57	3,22	3,21
2001-2009	4,22	3,48	4,34	3,00	7,41	3,26	4,00	0,54	3,03	3,67

(continúa)

Cuadro AIV-1 (Continuación)

BOLIVIA (Estado Plurinacional de)

Período	eind	Eni	eman	eagr	emin	ecom	etran	efin	eos	etot
1952-1957	-7,96	-3,80	-7,42	-4,25	-5,74	-4,62	-1,33	-4,28	0,33	-4,24
1957-1967	4,47	1,58	4,33	1,49	0,76	2,69	3,36	1,99	1,45	1,90
1967-1975	4,32	1,49	4,14	-1,09	5,86	4,59	6,76	9,57	9,05	1,88
1975-1989	0,82	3,16	0,07	1,55	-0,45	5,98	5,78	7,74	5,52	2,86
1989-1996	8,42	0,64	8,95	-0,20	-2,62	7,92	0,74	12,04	-2,86	1,77
1996-2001	3,70	3,10	3,01	-0,92	-3,55	9,52	5,04	7,73	3,38	3,21
2001-2009	5,85	2,04	4,46	-0,46	-17,56	2,88	5,68	4,10	3,68	2,84
Período	pind	Pni	pman	pagr	pmin	pcom	ptran	pfín	pos	ptot
1952-1957	3,01	1,24	2,23	1,52	1,34	1,69	1,49	-1,81	0,89	1,24
1957-1967	2,50	1,37	2,23	1,52	1,34	1,69	1,49	1,59	0,89	1,89
1967-1975	1,49	3,71	1,45	3,92	-2,74	-0,56	0,79	1,47	-0,92	3,47
1975-1989	-0,44	-2,45	0,57	0,09	-1,77	-3,91	-0,09	-9,40	-5,65	-2,22
1989-1996	-3,33	3,58	-4,26	4,20	6,19	-3,96	4,78	-2,78	5,30	2,66
1996-2001	-1,49	0,45	-0,65	2,76	5,81	-7,26	-1,01	2,84	-0,16	0,01
2001-2009	-1,63	1,45	-0,11	3,46	24,97	0,38	-1,68	-3,55	-0,66	0,83

BRASIL

Período	qind	Qni	qman	qAgr	qmin	qcom	qran	qfin	qos	qtot
1952-1961	9,08	6,07	9,70	4,55	9,67	5,71	7,60	7,20	6,82	7,02
1961-1974	8,05	6,73	7,93	2,90	10,90	7,32	8,92	8,88	7,78	7,21
1974-1980	7,79	7,13	6,45	5,21	5,48	5,68	10,60	12,24	6,02	7,39
1980-1987	1,07	3,02	1,21	3,47	8,47	1,42	3,21	3,67	2,24	2,28
1987-1995	0,23	1,31	0,25	1,90	1,68	1,65	2,74	-3,29	3,39	0,93
1995-2001	1,28	2,18	0,93	3,20	5,39	0,70	0,97	1,62	2,76	1,88
2001-2008	3,08	3,79	3,23	4,46	4,34	4,06	4,29	3,38	3,81	3,56
Período	eind	Eni	eman	eagr	emin	ecom	etran	efin	eos	etot
1952-1961	3,11	2,59	3,05	1,68	3,05	4,35	3,89	5,91	5,66	2,68
1961-1974	4,99	3,27	4,19	1,38	4,19	6,06	2,76	8,86	6,72	3,60
1974-1980	3,84	1,90	1,98	0,14	1,98	1,63	2,18	6,04	4,49	2,33
1980-1987	4,20	3,45	5,95	-0,78	5,95	8,06	3,13	4,50	6,81	3,63
1987-1995	-0,92	2,14	-0,56	0,25	-0,56	4,07	4,74	0,99	2,87	1,48
1995-2001	0,85	0,85	0,33	-3,67	0,33	2,42	2,58	1,73	2,81	0,85
2001-2008	3,12	2,65	2,95	0,27	2,95	3,31	4,17	4,54	2,86	2,75

(continúa)

Cuadro AIV-1 (Continuación)

BRASIL

Período	pind	Pni	pman	pagr	pmin	pcom	ptran	pfin	pos	ptot
1952-961	5,96	3,48	6,65	2,87	6,62	1,36	3,70	1,30	1,17	4,34
1961-974	3,05	3,46	3,74	1,51	6,71	1,25	6,16	0,02	1,06	3,61
1974-980	3,95	5,23	4,47	5,07	3,50	4,05	8,42	6,19	1,52	5,06
1980-987	-3,14	-0,43	-4,74	4,26	2,52	-6,64	0,08	-0,83	-4,57	-1,34
1987-995	1,15	-0,84	0,81	1,66	2,24	-2,42	-2,00	-4,27	0,52	-0,55
1995-001	0,44	1,33	0,61	6,87	5,06	-1,72	-1,61	-0,11	-0,05	1,03
2001-008	-0,05	1,14	0,28	4,19	1,39	0,75	0,13	-1,17	0,95	0,81

CHILE

Período	qind	Qni	qman	qAgr	qmin	qcom	qtran	qfin	qos	qtot
1953-1960	8,63	0,88	10,24	-0,35	-2,47	3,38	-0,91	0,74	1,30	3,22
1960-1966	6,63	4,42	7,26	2,86	5,51	4,69	11,30	2,75	3,77	5,25
1966-1971	4,27	3,70	4,46	2,39	3,50	3,61	4,41	10,08	2,31	3,92
1971-1981	1,15	3,24	0,30	2,62	4,11	3,12	3,63	7,05	1,58	2,46
1981-1992	3,61	3,70	3,55	6,22	3,59	3,67	5,76	4,28	2,11	3,67
1992-1998	5,10	6,41	3,95	4,25	8,43	7,52	8,50	7,99	3,44	5,96
1998-2007	2,63	4,23	3,21	4,60	3,41	3,93	6,23	4,20	3,08	3,73
Período	eind	En	eman	eagr	emin	ecom	etran	efin	eos	etot
1953-1960	4,29	0,60	3,70	0,93	-3,00	-0,13	0,74	2,30	1,00	1,43
1960-1966	3,24	0,98	3,18	0,41	-0,77	2,43	1,60	0,85	1,19	1,57
1966-1971	1,17	1,37	1,72	-0,83	-2,51	1,00	5,88	3,54	3,19	1,31
1971-1981	0,94	0,98	-1,14	-1,65	-0,83	4,26	0,68	3,18	1,65	0,97
1981-1992	3,38	4,10	4,30	2,21	3,98	6,03	4,66	8,77	3,23	3,91
1992-1998	1,53	1,84	-0,87	-4,97	-2,55	3,42	3,26	10,38	1,65	1,76
1998-2007	-0,05	3,45	-1,22	1,97	0,29	3,51	2,42	6,05	3,38	2,67
Período	pind	Pni	pman	pagr	pmin	pcom	ptran	pfin	pos	ptot
1953-1960	4,34	0,28	6,54	-1,28	0,53	3,50	-1,65	-1,56	0,30	1,79
1960-1966	3,39	3,44	4,08	2,45	6,28	2,27	9,70	1,91	2,58	3,68
1966-1971	3,10	2,33	2,74	3,22	6,01	2,61	-1,47	6,54	-0,88	2,61
1971-1981	0,22	2,26	1,44	4,27	4,94	-1,14	2,95	3,87	-0,07	1,49
1981-1992	0,23	-0,40	-0,75	4,01	-0,39	-2,36	1,09	-4,49	-1,12	-0,24
1992-1998	3,57	4,56	4,83	9,22	10,98	4,10	5,25	-2,39	1,79	4,20
1998-2007	2,69	0,77	4,43	2,63	3,13	0,42	3,81	-1,84	-0,30	1,06

(continúa)

CUADRO AIV-1 (Continuación)

COLOMBIA										
Período	qind	Qni	qman	qagr	qmin	qcom	qtran	qfin	qos	qtot
1954-1961	5,23	3,47	5,93	3,43	4,13	2,69	4,12	2,74	4,05	3,91
1961-1974	6,91	5,12	6,56	3,68	-0,28	6,02	6,52	8,44	5,20	5,64
1974-1980	3,85	4,83	3,93	4,43	-0,05	3,94	6,24	5,09	5,74	4,54
1980-1989	3,27	3,55	2,76	2,65	17,52	2,35	2,50	3,54	3,87	3,47
1989-1997	2,33	4,36	2,13	1,88	3,17	3,11	4,73	7,64	5,90	3,80
1997-2007	3,07	2,68	3,45	1,74	3,55	3,09	4,27	2,05	2,03	2,79
Período	eind	Eni	eman	eagr	emin	ecom	etran	efin	eos	etot
1954-1961	2,04	1,67	2,53	1,07	0,38	3,97	0,32	1,91	2,93	1,73
1961-1974	2,47	2,98	2,11	1,40	-1,50	7,62	4,20	4,67	3,74	2,89
1974-1980	7,02	4,86	6,46	2,71	9,57	9,87	5,13	6,93	3,91	5,22
1980-1989	0,86	1,05	1,27	0,59	4,37	2,18	-0,19	-0,48	1,39	1,02
1989-1997	4,15	3,25	3,34	-0,60	4,90	5,99	7,33	4,91	4,27	3,41
1997-2007	1,30	2,53	1,03	1,24	2,41	3,50	4,59	5,13	0,88	2,31
Período	pind	Pni	pman	pagr	pmin	pcom	ptran	pfin	pos	ptot
1954-1961	3,19	1,80	3,41	2,36	3,75	-1,28	3,80	0,83	1,12	2,18
1961-1974	4,45	2,15	4,45	2,27	1,22	-1,59	2,32	3,77	1,46	2,74
1974-1980	-3,17	-0,03	-2,53	1,72	-9,62	-5,93	1,11	-1,84	1,83	-0,69
1980-1989	2,41	2,50	1,50	2,06	13,15	0,17	2,69	4,02	2,48	2,45
1989-1997	-1,82	1,11	-1,22	2,49	-1,73	-2,88	-2,60	2,73	1,64	0,39
1997-2007	1,78	0,16	2,42	0,50	1,14	-0,41	-0,32	-3,08	1,16	0,47

COSTA RICA										
Período	qind	Qni	qman	qagr	qmin	qcom	qtran	qfin	qos	qtot
1955-1960	5,82	6,17	6,16	4,20	6,16	9,71	7,97	-4,12	6,58	6,09
1960-1970	8,10	5,42	8,84	5,43	8,84	5,66	5,49	6,42	4,89	6,09
1970-1979	8,40	5,30	7,86	2,90	7,86	5,34	10,60	6,48	5,27	6,24
1979-1986	0,62	1,03	1,27	1,74	1,27	-0,21	2,58	3,47	0,71	0,89
1986-1994	4,51	4,97	4,49	4,34	3,32	5,28	8,05	6,25	3,16	4,82
1994-2002	4,32	4,16	4,46	2,67	1,91	3,03	8,18	6,98	2,63	4,21
2002-2011	4,50	5,17	4,47	3,26	-0,09	3,07	8,56	7,81	3,10	4,96
Período	eind	Eni	eman	eagr	emin	ecom	etran	efin	eos	etot
1955-1960	1,73	1,48	1,44	1,33	0,99	4,34	0,32	0,16	0,87	1,52
1960-1970	5,06	2,98	5,00	1,41	3,32	4,62	4,59	5,58	5,40	3,38
1970-1979	7,91	4,22	7,27	1,27	4,33	7,62	4,27	6,64	6,83	5,09
1979-1986	1,14	1,68	2,79	1,79	-16,49	1,04	-1,71	6,72	1,84	1,54
1986-1994	5,16	3,38	5,31	0,50	12,55	7,81	8,10	7,80	2,16	3,87
1994-2002	1,60	4,45	0,88	0,25	0,47	7,67	5,82	13,04	1,76	3,69
2002-2011	1,43	3,39	0,63	1,61	-0,11	2,34	4,24	3,77	5,58	2,94

(continúa)

CUADRO AIV-1 (Continuación)

COSTA RICA

Período	pind	Pni	pman	pagr	Pmin	pcom	ptran	pfin	pos	ptot
1955-1960	4,09	4,69	4,72	2,87	5,17	5,38	7,66	-4,28	5,71	4,57
1960-1970	3,04	2,44	3,83	4,02	5,51	1,04	0,90	0,84	-0,51	2,71
1970-1979	0,49	1,08	0,59	1,63	3,53	-2,28	6,33	-0,16	-1,56	1,15
1979-1986	-0,52	-0,65	-1,52	-0,05	17,76	-1,24	4,29	-3,26	-1,13	-0,65
1986-1994	-0,64	1,58	-0,82	3,83	-9,23	-2,52	-0,04	-1,55	1,00	0,95
1994-2002	2,72	-0,29	3,57	2,42	1,44	-4,64	2,36	-6,06	0,87	0,52
2002-2011	3,07	1,78	3,84	1,66	0,02	0,72	4,32	4,04	-2,48	2,02

MÉXICO

Período	qind	Qni	qman	qagr	Qmin	qcom	qtran	qfin	qos	qtot
1951-1957	6,64	6,09	6,11	4,25	4,11	6,36	8,46	9,17	6,13	6,21
1957-1964	7,44	5,17	7,72	3,52	1,79	5,82	3,10	7,56	5,97	5,69
1964-1970	8,15	5,78	8,24	3,12	5,19	6,64	6,09	7,27	5,90	6,38
1970-1981	7,06	6,51	6,68	3,39	9,78	6,30	10,30	7,39	6,31	6,66
1981-1994	1,68	1,76	1,91	0,76	1,32	1,34	2,11	4,83	1,84	1,73
1994-2000	4,60	2,70	5,43	1,57	2,30	3,01	5,80	0,46	1,62	3,25
2000-2011	1,23	2,13	0,89	1,56	0,62	2,12	4,34	3,98	1,01	1,87
Período	eind	Eni	eman	eagr	Emin	ecom	etran	efin	eos	etot
1951-1957	3,10	0,88	2,99	-0,09	3,15	1,74	4,42	2,98	3,04	1,24
1957-1964	3,98	1,76	3,81	0,70	0,81	4,62	2,41	3,73	3,18	2,16
1964-1970	6,05	2,26	6,03	0,73	3,28	5,27	4,15	6,53	3,49	3,06
1970-1981	6,66	4,49	5,94	1,30	3,30	6,45	8,06	6,12	7,86	5,04
1981-1994	2,73	3,19	2,41	0,86	-1,36	5,76	3,46	7,05	3,44	3,07
1994-2000	4,29	2,75	4,41	-0,86	-0,43	4,84	4,65	11,51	1,93	3,17
2000-2011	0,22	1,03	-0,91	-0,17	2,36	1,33	0,69	2,19	1,31	0,81
Período	pind	Pni	pman	pagr	Pmin	pcom	ptran	pfin	pos	ptot
1951-1957	3,54	5,21	3,12	4,34	0,97	4,63	4,03	6,20	3,09	4,97
1957-1964	3,47	3,41	3,90	2,82	0,98	1,20	0,70	3,83	2,79	3,52
1964-1970	2,10	3,52	2,21	2,38	1,91	1,37	1,94	0,74	2,41	3,33
1970-1981	0,39	2,02	0,74	2,09	6,48	-0,15	2,24	1,27	-1,55	1,62
1981-1994	-1,06	-1,43	-0,50	-0,10	2,68	-4,42	-1,36	-2,23	-1,60	-1,33
1994-2000	0,32	-0,06	1,02	2,43	2,73	-1,83	1,15	-11,05	-0,31	0,08
2000-2011	1,01	1,10	1,80	1,73	-1,74	0,79	3,65	1,78	-0,30	1,06

(continúa)

CUADRO AIV-1 (Continuación)

PERÚ

Período	qind	Qni	qman	qagr	qmin	qcom	qtran	qfin	qos	Qtot
1962-1971	6,71	4,60	6,99	2,09	3,01	5,23	5,23	5,98	5,13	5,09
1971-1981	3,91	3,74	3,31	0,70	4,05	3,71	6,08	4,32	3,89	3,78
1981-1987	2,27	2,49	2,55	2,89	-1,31	1,95	2,00	2,96	3,92	2,43
1987-1997	1,45	0,62	-0,15	2,86	1,15	0,44	1,79	3,25	-2,17	0,83
1997-2003	1,07	2,45	1,82	3,95	7,40	1,25	1,95	0,99	2,45	2,10
2003-2008	8,64	6,78	7,98	5,14	4,86	8,21	10,02	7,07	4,89	7,26
Período	eind	Eni	eman	eagr	emin	ecom	etran	efin	eos	etot
1962-1971	3,43	1,19	3,39	0,54	0,97	2,11	4,43	1,25	1,96	1,59
1971-1981	1,20	3,41	0,69	1,33	5,21	6,55	4,07	-0,10	6,49	3,02
1981-1987	4,30	4,15	4,70	1,82	-0,60	9,17	7,19	9,50	3,46	4,17
1987-1997	-0,04	1,47	0,16	1,26	-3,02	2,64	1,45	4,12	0,49	1,24
1997-2003	-1,38	1,02	-1,42	0,56	1,40	1,20	1,40	1,41	1,41	0,70
2003-2008	6,43	3,48	6,67	2,07	10,08	2,83	6,26	5,27	4,68	3,88
Período	pind	Pni	pman	pagr	pmin	pcom	ptran	pfin	pos	ptot
1962-1971	3,28	3,41	3,60	1,55	2,04	3,13	0,80	4,72	3,17	3,50
1971-1981	2,71	0,33	2,63	-0,63	-1,16	-2,84	2,01	4,42	-2,60	0,76
1981-1987	-2,03	-1,66	-2,15	1,07	-0,71	-7,22	-5,19	-6,54	0,46	-1,74
1987-1997	1,50	-0,85	-0,31	1,60	4,17	-2,20	0,34	-0,87	-2,66	-0,41
1997-2003	2,45	1,43	3,24	3,39	6,00	0,05	0,55	-0,41	1,04	1,40
2003-2008	2,21	3,30	1,31	3,07	-5,21	5,39	3,76	1,80	0,21	3,38

VENEZUELA (República Bolivariana de)

Período	qind	Qni	qman	Qagr	qmin	qcom	qtran	qfin	qos	qtot
1952-1957	10,62	9,04	13,19	3,34	9,17	12,69	6,11	6,36	7,16	9,34
1957-1964	3,47	3,49	7,28	6,14	2,98	2,91	3,74	7,17	5,06	3,48
1964-1970	5,20	2,67	5,77	5,08	0,74	4,88	6,53	7,77	4,21	3,20
1970-1976	10,06	1,60	7,39	2,90	-7,26	8,21	8,58	9,93	8,63	3,88
1976-1981	1,70	0,05	2,23	2,71	-1,27	-4,20	3,19	4,33	3,66	0,59
1981-1992	1,70	2,14	2,97	2,37	1,79	1,85	1,20	2,84	2,86	1,99
1992-1998	-0,12	1,64	0,35	1,04	6,52	-2,96	2,78	-2,58	0,04	1,08
1998-2008	1,63	3,27	1,16	1,98	-1,78	4,82	8,77	4,06	4,26	2,80
Período	pind	Pni	pman	Pagr	pmin	pcom	ptran	pfin	pos	ptot
1952-1957	3,91	6,02	5,40	5,15	5,68	1,82	-3,37	1,26	1,21	5,61
1957-1964	1,73	1,25	3,74	5,19	4,84	1,70	0,76	3,17	0,40	1,35
1964-1970	1,36	0,36	2,50	5,23	4,22	1,61	3,85	3,24	-0,22	0,56
1970-1976	0,18	-4,33	0,15	4,74	-7,62	-4,06	-1,69	2,05	1,67	-3,00
1976-1981	0,14	-0,87	0,15	4,74	-7,62	-4,06	-1,69	3,44	1,67	-0,49
1981-1992	-1,37	-1,09	-0,77	0,20	-3,32	-1,60	-1,26	-3,00	-0,25	-1,19
1992-1998	-2,17	-1,66	-1,84	-3,13	-0,02	-6,24	0,03	-4,66	-3,10	-1,90
1998-2008	2,75	0,75	3,96	2,41	-2,70	-0,28	4,47	1,24	2,97	1,07

(continúa)

CUADRO AIV-1 (Conclusión)

VENEZUELA (República Bolivariana de)

Período	eind	Eni	eman	Eagr	emin	ecom	etran	efin	eos	etot
1952-1957	6,70	3,02	7,79	-1,81	3,50	10,87	9,48	5,11	5,95	3,74
1957-1964	1,74	2,24	3,53	0,95	-1,86	1,21	2,99	4,01	4,66	2,13
1964-1970	3,84	2,31	3,27	-0,15	-3,48	3,27	2,68	4,53	4,42	2,63
1970-1976	9,88	5,93	7,24	-1,84	0,36	12,26	10,27	7,89	6,96	6,88
1976-1981	1,56	0,92	2,08	-2,03	6,35	-0,14	4,87	0,89	2,00	1,09
1981-1992	3,07	3,22	3,74	2,17	5,10	3,45	2,46	5,84	3,11	3,18
1992-1998	2,05	3,31	2,19	4,17	6,54	3,29	2,74	2,08	3,14	2,98
1998-2008	-1,12	2,53	-2,81	-0,44	0,93	5,11	4,30	2,82	1,29	1,73

Fuente: Véase Timmer y de Vries (2007).

V. LAS INTERACCIONES ENTRE CRECIMIENTO, ACUMULACIÓN DE CAPITAL Y PRODUCTIVIDAD: UNA SÍNTESIS Y RECAPITULACIÓN

Las hipótesis kaldorianas que se revisaron en el capítulo anterior enfatizan el papel central del crecimiento industrial y manufacturero en el proceso de reasignación de recursos, que induce y acompaña el aumento de la productividad agregada, pero por sí solas dejan sin contestar la pregunta de qué determina el crecimiento de la producción industrial. Kaldor, desde luego, abordó esta pregunta en sus escritos tardíos y en distintos momentos enfatizó factores de oferta, por un lado, y factores de demanda, por el otro. En su análisis de las causas del lento crecimiento económico en Gran Bretaña, Kaldor (1966) atribuye el lento crecimiento de la producción manufacturera, y por lo tanto el lento crecimiento económico general, al reducido incremento de la oferta de trabajo hacia el sector manufacturero, producto de una “madurez prematura” de la economía británica que habría agotado prematuramente sus excedentes de trabajo en los sectores no industriales. En escritos posteriores, tanto él como Thirlwall, basándose en trabajos de Kaldor, enfatizó restricciones de demanda asociados a la elasticidad ingreso de exportaciones e importaciones que, dado el crecimiento mundial, determinarían conjuntamente el aumento de la producción manufacturera y por los mecanismos descritos en el capítulo anterior el crecimiento económico general (véase, para la versión más reciente de esta hipótesis, Pacheco-López y Thirlwall, 2013).

Hay otra respuesta posible que permite reconciliar los escritos tardíos de Kaldor, con su énfasis en la expansión industrial, con sus escritos tempranos sobre teoría del crecimiento y su énfasis en la acumulación de capital. Esta síntesis y reconciliación parte del reconocimiento que en economías muy abiertas y en desarrollo, la restricción de demanda determinada por balanza de pagos deja de tener el papel central que pudo haber desempeñado en el pasado, cuando esas economías crecían sobre la base del mercado interno y, con un tipo de cambio fijo, la política macroeconómica debía mantener la demanda agregada dentro de los límites permitidos por las restricciones de balanza de pagos. En las condiciones que se han generado con la apertura externa, el mayor papel del comercio exterior y el tránsito a regímenes de tipo de cambio flexible, el crecimiento de la producción manufacturera, el sector de bienes comerciables por excelencia está determinado en gran medida por la tasa de acumulación de capital que determina el incremento de la capacidad productiva en esos sectores de comerciables. El ver de esta manera los factores condicionantes de la expansión industrial nos permite vincular las hipótesis kaldorianas del capítulo IV a los escritos tempranos de Kaldor basados en su función de progreso técnico, según la cual la tasa a la que el producto por trabajador crece es una función de la tasa a la que el capital por trabajador aumenta. Ello se debe, parafraseando al autor, a que las innovaciones técnicas que elevan la productividad del trabajo generalmente requieren del uso de más capital por trabajador y también porque la tasa a la cual una economía puede absorber las invenciones e innovaciones del pasado todavía sin explotar está limitada por su tasa de acumulación de capital. En la síntesis que se propone a estos mecanismos deben agregarse los derivados de la presencia de rendimientos crecientes a escala en el sector industrial y de las ganancias de productividad asociadas a la reasignación de recursos hacia este sector.

De esta manera, si combinamos la tercera ley de Kaldor, $p = f(q_{\text{IND}}, e)$, con la determinación de la tasa de crecimiento de la producción industrial por la tasa de acumulación de capital, $q_{\text{IND}} = g(I/K)$, se obtiene:

$$(1) \quad p = F(I/K, e)$$

La ecuación (1) es una versión de la función de progreso técnico de Kaldor, la cual, sin embargo, debemos ahora interpretar tomando en cuenta no sólo la endogeneidad del progreso técnico, sino también los mecanismos mediante los cuales la reasignación de recursos hacia el sector industrial promueve el crecimiento de la productividad del trabajo tanto en los sectores industriales como no industriales.

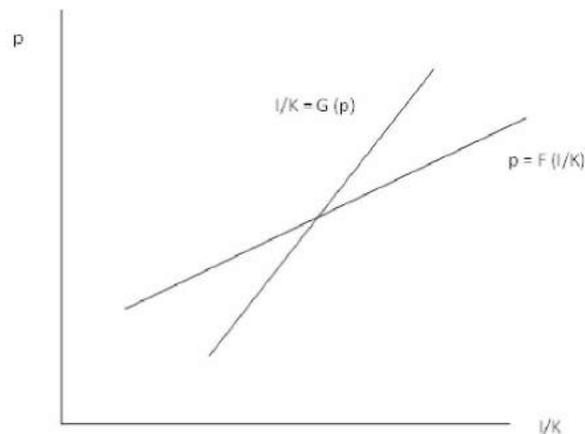
Esta síntesis, desde luego, plantea nuevas preguntas: ¿cómo queda determinada la tasa de acumulación de capital? Esto nos lleva a la literatura neokeynesiana de crecimiento económico que ve fundamentalmente la tasa de acumulación de capital como dependiente de la rentabilidad, función a su vez del grado de utilización de la capacidad productiva y el margen de ganancias (véase Rowthorn, 1981; Dutt, 1984; Bhaduri y Marglin, 1990). En el caso de una economía abierta y en desarrollo, el margen de ganancia en los sectores de bienes comerciables se ve decisivamente influido por el tipo de cambio real, de manera que podemos postular la definición de la tasa de acumulación de capital como:

$$(2) \quad I/K = G(u, \text{tr}, p)$$

donde u es el grado de utilización de la capacidad productiva, tr el tipo de cambio real, y p , la tasa de crecimiento de la productividad agregada, que refleja el efecto positivo de las ganancias de productividad en la tasa de acumulación, tanto en los sectores industriales como no industriales (en la medida, por ejemplo, en que la reducción de excedentes de trabajo en los sectores no industriales estimula la acumulación de capital).

El gráfico 2 muestra la determinación simultánea de la tasa de crecimiento y la tasa de acumulación de capital, suponiendo que el efecto de la tasa de acumulación de capital sobre la productividad es más fuerte que el efecto del crecimiento de la productividad en la tasa de acumulación de capital.

GRÁFICO 2
DETERMINACIÓN SIMULTÁNEA DE P Y I/K



Fuente: Elaboración propia.

Aumentos en el grado de utilización y en el tipo de cambio real desplazan la curva de la acumulación hacia fuera, conduciendo a alzas en la tasa de acumulación y en el crecimiento de la productividad. Incrementos en el crecimiento de la fuerza de trabajo desplazan la curva de la productividad hacia abajo y reducen tanto la tasa de crecimiento de la productividad como la tasa de acumulación de capital.

Las hipótesis anteriores reciben un cierto apoyo empírico en las bases de datos con que se cuentan. La relación entre la tasa de crecimiento del producto industrial (q_{IND}) y manufacturero (q_{MAN}) y la tasa de acumulación del conjunto de la economía (K^{\wedge} , que utilizamos como *proxy* en ausencia de la tasa de acumulación de capital industrial) muestra una asociación positiva y estadísticamente significativa entre estas variables:

$$q_{\text{MAN}} = 0,30 + 0,95 K^{\wedge} \quad R^2 (\text{aj.}) = 0,29 \quad N = 62$$

$$(0,36) \quad (5,05)$$

$$q_{\text{IND}} = 0,21 + 0,95 K^{\wedge} \quad R^2 (\text{aj.}) = 0,32 \quad N = 62$$

$$(0,27) \quad (5,43)$$

Las ecuaciones (1) y (2) forman un sistema de ecuaciones simultáneas (siempre y cuando efectivamente la tasa de crecimiento de la productividad (p) influya significativamente en la tasa de acumulación de capital (K^{\wedge}). Se considera, en primer lugar, las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Para todos los períodos de 1950 a 2011, la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo en el conjunto de la economía (p) muestra una asociación significativa con la tasa de acumulación de capital (K^{\wedge} , en forma positiva), así como con la tasa de crecimiento del empleo total (e , en forma negativa). Ello es cierto tanto en la muestra de 11 países con datos de la PWT 8.0, como en la muestra de 9 países con datos de Timmer y de Vries (2007, actualizados a 2011):

$$p = 0,61 + 0,58 K^{\wedge} - 0,60 e \quad R^2 (\text{aj.}) = 0,39 \quad N = 78$$

$$(1,37) \quad (5,99) \quad (-5,26)$$

$$p = 0,28 + 0,57 K^{\wedge} - 0,54 e \quad R^2 (\text{aj.}) = 0,30 \quad N = 62$$

$$(0,52) \quad (4,75) \quad (-3,70)$$

Para el período más reciente (c. 1990 a 2011), para el cual se estiman las dos ecuaciones (1 y 2) simultáneamente, la estimación por MCO arroja resultados similares, mientras que la estimación por mínimos cuadrados en 2 etapas (MC2E) muestra un ajuste similar cuando se omite la constante de la regresión (véase la ecuación 4 del cuadro). Este resultado es importante y novedoso pues muestra que en la estrecha asociación entre p y K^{\wedge} la causalidad corre de K^{\wedge} a p y no se explica por la endogeneidad de K^{\wedge} con respecto a p . Y si bien es cierto que cuando la constante se incluye (ecuación 3) el valor y significación estadística de los coeficientes de K^{\wedge} y e bajan, como veremos más adelante el efecto de p en K^{\wedge} no es significativo en la estimación por MC2E de manera que las estimaciones por MCO de la ecuación 1 (ecuaciones 1 y 2 en el cuadro 21) pueden considerarse adecuadas.

CUADRO 21
ESTIMACIÓN DE $P = A_0 + A_1 K^{\wedge} + A_2 E$ PARA
LOS PERÍODOS C. 1990 A 2011

	Constante	K^{\wedge}	E	R^2 (aj.)	Método
1	0,42 (0,68)	0,50 (3,26)	-0,50 (-2,77)	0,33	MCO
2		0,56 (4,72)	-0,44 (-2,83)	0,34	MCO
3	1,18 (1,07)	0,19 (0,49)	-0,38 (-1,66)	0,21	MC2E
4		0,55 (3,29)	-0,43 (-2,07)	0,34	MC2E

Fuente: Elaboración propia con base en datos de PWT 8.0
Estadísticas t entre paréntesis. N = 26.

La estimación de la ecuación de la tasa de acumulación de capital involucra la obtención de indicadores del grado de utilización de la capacidad productiva (u) y del tipo de cambio real (tcr) y se realizó exclusivamente para el período de apertura externa (circa 1990 en adelante), en el que se espera que el tipo de cambio real tenga efectivamente un impacto positivo en la rentabilidad del sector de comerciables. El grado de utilización se obtuvo como $u = (Y/K)/(Y/K)_{MAX}$, donde (Y/K) es la relación entre PIB y acervo de capital y $(Y/K)_{MAX}$ es el valor máximo de Y/K para el conjunto de los años del período considerado (circa 1990 a 2011), de manera a hacer comparable entre países este indicador.¹⁷ Una vez calculado u para cada país y cada año, se obtiene el valor promedio de u para cada subperíodo.

El indicador del tipo de cambio real se obtuvo de la siguiente manera. De la PWT 8.0 se obtiene, para cada año y país, la relación entre el tipo de cambio usado para la conversión a PPC y el tipo de cambio de mercado (en unidades de moneda nacional por dólar). Ésta es la variable pl_gdpo que está inversamente relacionada con el tipo de cambio real: cuando el tipo de cambio de mercado es relativamente alto con respecto al tipo de cambio de PPC, la moneda nacional está relativamente depreciada y viceversa. Para hacer comparable el tipo de cambio real entre países, se siguieron dos métodos. El primero, que da lugar a tcr_1 consiste en normalizar el tipo de cambio real por su valor máximo en el período, de manera que tcr_1 queda definido como $[1/pI_gdpo]/[1/pI_gdpo_{MAX}]$. El valor promedio para cada período de tcr_1 entra como variable en la ecuación (2).

El segundo método es el adoptado por Rodrik (2008) y consiste en ajustar el efecto Balassa-Samuelson de la siguiente manera. En primer lugar, con las observaciones anuales de pI_gdpo , se obtiene $1/pI_gdpo$ y se corre la regresión (para los 11 países y años después de circa 1990):

$$\log(1/pI_gdpo) = a + b \log(\text{PIB per cápita})$$

El resultado de la estimación muestra un efecto Balassa-Samuelson muy significativo: a medida que aumenta el PIB per cápita, tiende a reducirse el tipo de cambio real (al aumentar el precio relativo de los no comerciables):

$$\log(1/pI_gdpo) = 3,68 - 0,35 \log(\text{PIB per cápita}) \quad R^2(\text{aj.}) = 0,27 \quad N = 217$$

$$(11,0) \quad (9,00)$$

que implica que cuando el PIB per cápita aumenta en 10%, el tipo de cambio real se aprecia en 3,5% (Rodrik obtiene 2,4% para su muestra mucho más amplia de países). Con los valores predichos por esta regresión para cada país y año ($\log \text{ pred}(1/pI_gdpo)$), se obtiene: $tcr_2 = \log(1/pI_gdpo) - \log \text{ pred}(1/pI_gdpo)$ para cada país y año. El valor promedio de tcr_2 es la variable que entra en la ecuación 2.

El cuadro 22 muestra estimaciones alternativas de la ecuación (2) por MCO y MC2E. Las ecuaciones estimadas por MCO muestran los signos esperados en todos los coeficientes y una relativamente alta significación estadística de aquellos correspondientes a tcr_1 y p . Sin embargo, si bien la tasa de crecimiento de la productividad tiene el efecto positivo y significativo esperado en la tasa de acumulación en la estimación por MCO (ecuaciones 1 y 2), este efecto se vuelve negativo y no significativo en la estimación por MC2E (ecuaciones 3 y 4). Ello sugiere claramente que el coeficiente positivo que aparece en la primera estimación está sesgado hacia arriba por la presencia de la endogeneidad de p con respecto a K^{\wedge} .

¹⁷ Aun así, el indicador no es estrictamente comparable entre países, ya que el valor máximo de la relación producto-capital puede corresponder a niveles distintos de utilización de la capacidad productiva entre países.

CUADRO 22
ESTIMACIÓN DE $K^{\wedge} = B_0 + B_1 U + B_2 TCR + B_3 P$ PARA
LOS PERÍODOS C. 1990 A 2011

	Constante	U	tcr ₁	tcr ₂	P	R ² (aj.)	Método
1	-5,46 (-1,58)	6,38 (1,70)	3,92 ^{a/} (2,35)		0,49 ^{a/} (2,64)	0,34	MCO
2	-1,75 (-0,46)	5,28 (1,27)		2,25 (1,64)	0,50 ^{a/} (2,59)	0,27	MCO
3	-4,61 (-0,87)	6,62 (1,16)	3,57 (1,40)		-0,50 (-0,58)	-0,50	MC2E
4	-1,76 (-0,28)	6,41 (0,93)		1,26 (0,52)	-0,70 (-0,70)	-1,00	MC2E
5		0,81 (0,61)	3,35 ^{b/} (1,99)		0,47 ^{a/} (2,49)	0,30	MCO
6		3,36 ^{a/} (10,72)		2,46 ^{b/} (1,92)	0,51 ^{b/} (2,64)	0,29	MCO
7	-5,04 (-1,30)	6,50 (1,54)	3,75 ^{b/} (2,00)			0,17	MCO
8	-1,75 (-0,42)	5,76 (1,24)		1,84 (1,21)		0,09	MCO
9		1,35 (0,92)	3,22 ^{b/} (1,74)			0,15	MCO
10		3,82 ^{a/} (13,29)		2,04 (1,44)		0,12	MCO

Fuente: elaboración propia. Véase el texto.

^{a/} Significativo al 5%.

^{b/} Significativo al 10%.

ANEXO V-1

CUADRO AV-1
VARIABLES UTILIZADAS EN EL CAPÍTULO V EN PAÍSES SELECCIONADOS
DE AMÉRICA LATINA

País		p	K [^]	e	u	tcr ₁	tcr ₂
Argentina	1987-1998	2,37	1,65	0,81	0,79	0,42	-0,44
Argentina	1998-2008	1,49	1,79	1,37	0,86	0,62	0,06
Bolivia ^a	1989-1996	0,66	3,01	4,42	0,89	0,84	-0,04
Bolivia ^a	1996-2001	-0,33	3,83	3,20	0,91	0,85	0,05
Bolivia ^a	2001-2009	1,20	2,67	2,80	0,95	0,85	0,06
Brasil	1987-1995	0,64	2,48	1,08	0,93	0,75	0,11
Brasil	1995-2001	0,83	3,26	1,04	0,90	0,59	0,01
Brasil	2001-2008	1,10	2,49	2,79	0,91	0,57	-0,09
Chile	1992-1998	4,88	7,66	1,64	0,99	0,88	0,15
Chile	1998-2007	-0,07	6,01	4,10	0,84	0,76	0,04
Colombia	1989-1997	0,58	5,17	3,32	0,96	0,80	0,39
Colombia	1997-2007	0,45	3,22	2,56	0,85	0,59	0,09
Costa Rica	1994-2002	0,22	4,31	3,76	0,95	0,87	0,15
Costa Rica	2002-2011	1,61	5,54	3,10	0,93	0,63	-0,16
Ecuador	1988-1998	-0,05	2,21	2,89	0,92	0,76	0,20
Ecuador	1998-2008	1,02	3,34	2,71	0,96	0,60	0,04
Guatemala	1991-2001	0,46	3,83	3,44	0,98	0,76	0,13
Guatemala	2001-2006	0,46	3,54	3,11	0,96	0,55	-0,17
Guatemala	2006-2011	-0,59	2,63	3,90	0,98	0,41	-0,46
México	1994-2000	0,78	3,46	2,59	0,98	0,80	0,18
México	2000-2011	0,79	3,30	1,17	0,90	0,57	-0,08
Perú	1987-1997	-0,09	2,92	1,06	0,80	0,82	-0,10
Perú	1997-2003	1,26	2,80	0,78	0,78	0,80	-0,05
Perú	2003-2008	2,42	4,56	4,92	0,85	0,73	-0,06
Venezuela ^b	1992-1998	-2,09	1,85	3,43	0,88	0,77	0,14
Venezuela ^b	1998-2008	1,74	2,03	1,56	0,87	0,53	-0,23

Fuente: PWT 8.0 y Timmer y de Vries (2007).

^a Estado Plurinacional de.

^b República Bolivariana de.

VI. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES PARA LA POLÍTICA ECONÓMICA

Los resultados de esta investigación arrojan luz sobre algunas de las preguntas y debates clave en torno al crecimiento económico de América Latina, algunos de los cuales fueron mencionados al final de la introducción.

En primer lugar, los resultados van en contracorriente a la nueva sabiduría convencional que afirma que el lento crecimiento de América Latina es un problema de productividad y no de acumulación de capital. Tal visión aparece, por ejemplo, en Pagés (2010), donde se señala que: “Desde una perspectiva de largo plazo el crecimiento en América Latina y el Caribe se ha rezagado con relación al de otras economías emergentes. En oposición a la creencia popular, no se puede culpar necesariamente a la inversión por este comportamiento. Una productividad baja y un lento crecimiento, más que impedimentos a la acumulación de factores, proporciona una explicación mejor del bajo ingreso de América Latina, comparado al de las economías desarrolladas y de su estancamiento con respecto a economías en desarrollo que avanzan rápidamente” (p. ix).

Se vio en el capítulo I que la idea de que, aun contablemente, el menor incremento del producto por trabajador se debe a una menor tasa de crecimiento de la PTF, más que a una menor tasa de acumulación de capital por trabajador, tiene una aplicabilidad muy limitada entre los países estudiados. Más importante es que, contrariamente a la visión mencionada, la evidencia presentada en el capítulo I en torno a la exogeneidad de la PTF, en el capítulo IV a favor de las hipótesis kaldorianas que ven al crecimiento de la productividad general de la economía como derivada en gran parte de un proceso de reasignación de recursos asociado a la industrialización, y la evidencia en el capítulo V sobre la dependencia de la tasa de crecimiento de la productividad con respecto a la acumulación de capital por trabajador (y no a la inversa), sugieren claramente que la desaceleración de la expansión de la productividad total de los factores es un fenómeno endógeno a la pérdida de dinamismo del crecimiento económico general y de la acumulación de capital físico. Nada ilustra más dramáticamente esta endogeneidad que la década perdida de los años ochenta, durante la cual el crecimiento se detuvo por las restricciones de demanda impuestas por la crisis de la deuda y el racionamiento del crédito externo; la acumulación de capital se desplomó y con ello se redujo el aumento de la productividad en los sectores industriales y, por la vía de una informalidad creciente en el mercado de trabajo, también en los sectores de comercio y servicios, llevando con ello a un desplome de la productividad del trabajo y de la PTF.

En segundo lugar, los resultados advierten también en contra de sobreenfatizar el papel del capital humano en el desempeño reciente. En las últimas décadas, la mayoría de los países analizados registraron una aceleración en la formación de capital humano precisamente en el período en que se desacelera el crecimiento de la productividad del trabajo y el total de los factores. Ello no significa desde luego que el capital humano sea irrelevante. Simplemente apunta a que las causas de la variación en el tiempo y entre países deben buscarse en otra parte, en los factores que, como se ha visto en el capítulo V, determinan la tasa de acumulación de capital físico. La sobreestimación del papel en el crecimiento del capital humano como factor de producción en la literatura reciente va de la mano, curiosamente, de una subestimación del papel del capital humano como vehículo de difusión tecnológica, papel para el cual se ha encontrado alguna evidencia favorable en el capítulo III.

En tercer lugar, los resultados obtenidos ponen en duda el énfasis tan común en la literatura reciente, de poner a las instituciones como el factor determinante de la baja tasa de acumulación de capital y el lento crecimiento de la productividad. Sucede aquí algo similar a lo que sucede con el énfasis en el capital humano como factor de producción. En efecto, el punto más importante a este

respecto es que la desaceleración del crecimiento tuvo lugar en medio de cambios institucionales positivos, incluyendo modificaciones en la dirección de las así llamadas instituciones políticas y económicas inclusivas (democracia, imperio de la ley, liberalización económica; véase sobre el tema, Acemoglu y Robinson, 2012). El fracaso en acelerar el crecimiento no puede adjudicarse a un deterioro del marco institucional, a malas instituciones; debe ser el resultado de políticas inadecuadas que operan en un marco institucional mejorado.

Tampoco parece ser el caso que los países que más crecieron sean aquellos que fueron más lejos en el cambio de las instituciones económicas y políticas. Por ejemplo, si se observa nuevamente el cuadro 8 del capítulo I, se verá que no hay una relación aparente entre el grado y el tiempo en que se llevó a cabo la liberalización económica y el desempeño en términos de crecimiento. Los países en el cuadrante superior izquierdo del cuadro 8, con un desempeño mejor que en el pasado y que el promedio mundial, incluyen a Chile, un reformador temprano, la República Dominicana, un reformador tardío, la turbulenta Argentina, con una política cambiaria heterodoxa desde 2002, y el relativamente más ortodoxo Perú.

En cambio, los resultados apuntan a que las diferencias entre países en crecimiento del producto y de la productividad se vinculan con diferentes tasas de acumulación de capital y ritmos de industrialización (o desindustrialización). El análisis del capítulo V sugiere que las condiciones de demanda y el grado de sobre o subvaluación del tipo de cambio real son factores a considerar en la explicación de las tasas de acumulación. Un análisis más profundo debería también tomar en cuenta el papel de la política de inversión pública, como determinante directo e indirecto de la tasa general de acumulación, del crédito bancario y, de manera más general, de la intermediación financiera (incluida la banca de desarrollo) como limitante o propulsora del proceso de inversión, así como de las políticas de desarrollo productivo como determinante de los procesos de industrialización.

APÉNDICE METODOLÓGICO

1. La información estadística

La información utilizada en los capítulos II y III se refiere a un conjunto de variables de producto, acervos de capital físico y humano, empleo, productividad del trabajo y total de los factores, brecha tecnológica y otros posibles determinantes del comportamiento de la productividad agregada para 11 países latinoamericanos. La selección de países contempla economías grandes, medianas y pequeñas de la región, para las cuales existen datos comparables internacionalmente sobre el producto, el acervo de capital y el empleo. La Penn World Table 8.0 provee información sobre estos agregados para 11 países latinoamericanos de 1950 a 2011: Argentina, el Estado Plurinacional de Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Perú y la República Bolivariana de Venezuela.

La información utilizada en el capítulo IV se refiere series de valor agregado y empleo para 9 sectores de actividad económica (agricultura, minería, industria manufacturera, electricidad, gas y agua, construcción, comercio, transporte y comunicaciones, servicios financieros, seguros y bienes raíces, y servicios comunales, sociales y personales) y 9 países latinoamericanos (los 11 anteriores menos Ecuador y Guatemala). Timmer y De Vries (2007) tienen estimaciones para esos 9 sectores y países para el período 1950-2005, que fueron actualizadas hasta 2011, utilizando fuentes nacionales e internacionales. En algunos ejercicios los sectores fueron agregados en industriales (industria manufacturera, electricidad gas y agua, y construcción) y no industriales (el resto).

2. Selección de los períodos

La medición de tasas de crecimiento se realizó para períodos que comprendieran ciclos económicos completos o, más precisamente, cuyo año inicial y final estuvieran en fases similares del ciclo. De esta manera, la selección de los períodos se basó en el principio de escoger años en los que el grado de utilización de la capacidad productiva alcanza niveles máximos y similares con el fin de captar en cada período las tendencias de mediano y largo plazo. Para ello se utilizó como aproximación a la propia PTF de 1950 a 2011, junto con la serie del PIB. La definición de los períodos de esta manera permite eliminar sesgos en la estimación del crecimiento del producto, empleo, productividad del trabajo y la PTF derivados de un distinto grado de utilización de los factores productivos en los años iniciales y finales de cada período.

En este ejercicio, la PTF se calculó como $\log PTF = \log PIB - a \log K - (1-a) \log (Lh)$, donde \log es el logaritmo natural, PIB es el PIB a precios constantes nacionales de 2005 (RGDPNA en la PWT 8.0), K es el acervo de capital a precios constantes nacionales de 2005 (RKNA), L es empleo medido en número de personas (EMP), y h son las horas promedio trabajadas por persona (AVH). Cuando estas últimas no están disponibles se usó para el empleo el número de personas. Los coeficientes a y (1-a) son, respectivamente, la participación del capital y de los salarios en el PIB a precios corrientes nacionales (1LABSH y LABSH en la PWT 8.0).

Las series originales del logaritmo de la PTF fueron suavizadas con un filtro Hodrick-Prescott ($\lambda = 100$) con objeto de captar las tendencias de largo plazo. Se estimó entonces, para cada país, la diferencia entre los valores de la series original y la serie filtrada, y se ubicaron los “años pico” en donde la diferencia entre las dos series alcanza un valor máximo local. Más precisamente, un “año pico” se define como un año en que la diferencia entre el valor de la serie original de la PTF y la serie filtrada va al alza y

alcanza un valor superior tanto al de los dos años anteriores como al de los dos años siguientes. Una restricción es que los períodos así conformados deben tener un mínimo de cinco años.¹⁸

Los períodos obtenidos de esta manera son los siguientes:

Argentina: 1951-1960, 1960-1969, 1969-1974, 1974-1980, 1980-1987, 1987-1998, 1998-2008.

Bolivia (Estado Plurinacional de): 1952-1957, 1957-1967, 1967-1975, 1975-1989, 1989-1996, 1996-2001, 2001-2009.

Brasil: 1952-1961, 1961-1974, 1974-1980, 1980-1987, 1987-1995, 1995-2001, 2001-2008.

Chile: 1953-1960, 1960-1966, 1966-1971, 1971-1981, 1981-1992, 1992-1998, 1998-2007.

Colombia: 1954-1961, 1961-1974, 1974-1980, 1980-1989, 1989-1997, 1997-2007.

Costa Rica: 1955-1960, 1960-1970, 1970-1979, 1979-1986, 1986-1994, 1994-2002, 2002-2011.

Ecuador: 1954-1964, 1964-1973, 1973-1981, 1981-1988, 1988-1998, 1998-2008.

Guatemala: 1950-1956, 1956-1963, 1963-1968, 1968-1974, 1974-1980, 1980-1991, 1991-2001, 2001-2006, 2006-2011.

México: 1951-1957, 1957-1964, 1964-1970, 1970-1981, 1981-1994, 1994-2000, 2000-2011.

Perú: 1954-1962, 1962-1971, 1971-1981, 1981-1987, 1987-1997, 1997-2003, 2003-2008.

Venezuela (República Bolivariana de): 1952-1957, 1957-1964, 1964-1970, 1970-1976, 1976-1981, 1981-1992, 1992-1998, 1998-2008.

¹⁸ Además, hubo varios casos en los que cambios bruscos y temporales en la participación de los salarios distorsiona la tendencia de la PTF y coinciden con años en los que en realidad el producto en lugar de estar en un pico está cayendo o estancado. En estos casos se escogió utilizar la serie del PIB para definir el año pico.

BIBLIOGRAFÍA

- Abramovitz, M. (1986), "Catching up, forging ahead, and falling behind", *Journal of Economic History* 46: 385-406.
- Acemoglu, D. y J. Robinson (2012), *Why Nations Fail?*, Nueva York : Crown Publishers.
- Aghion, P. y P. Howitt (2009), *The Economics of Growth*, MIT Press.
- Barro, R. J. y J. W. Lee (2012), "A new data set of educational attainment in the world, 1950-2010", *Journal of Development Economics*.
- Basu, S. y D. Weil (1998), "Appropriate technology and growth", *Quarterly Journal of Economics*, 113 (4), 1025-54.
- Benhabib, J. y M. M. Spiegel (1994), "The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data", *Journal of Monetary Economics* 34: 143-173.
- _____ (2005), "Technological diffusion and economic growth", en P. Aghion y S. Durlauf, *Handbook of Economic Growth*, Elsevier.
- Bhaduri, A. y S. Marglin (1990), "Unemployment and the real wage: The economic basis for contesting political ideologies", *Cambridge Journal of Economics*, 14: 375-93.
- Carton, C. (2009), "Kaldorian mechanisms of regional growth: An empirical application to the case of ALADOI 1980-2007", *MPRA paper* No. 15675.
- Cripps, T. F., y R. J. Tarling (1973), *Growth in Advanced Capitalist Economies 1950-1970*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Denison, E. (1967), *Why Growth Rates Differ. Postwar experience in nine Western Countries*, Brookings Institution.
- Dutt, A. K. (1984), "Stagnation, income distribution, and monopoly power", *Cambridge Journal of Economics* 8: 25-40.
- Easterly, W. y R. Levine (2001), "What have we learned from a decade of empirical research on growth? It's not factor accumulation: Stylized facts and growth models", *World Bank Economic Review*, 15 (2): 177-219.
- Faal, E. (2005), "GDP growth, potential output, and output gaps in Mexico", *IMF Working Paper* (WP/05/93).
- Fanelli, J. M., R. Frenkel y G. Rozenwurcel (1993), "Crecimiento y reforma estructural en América Latina", en J. Ros (comp.), *La Edad de Plomo del Desarrollo Latinoamericano*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Feenstra, R. C., R. Inklaar y M. P. Timmer (2013), *The Next Generation of the Penn World Table*" (www.ggdc.net/pwt).
- Gerschenkron, A. (1962), *Economic Backwardness in Historical Perspective*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Groningen Growth and Development Center 10 sector database, junio de 2007 (<http://www.ggdc.net/>), Timmer y de Vries (2007).
- Jácome, L. y F. Vázquez (2005), "Any link between legal central bank independence and inflation? Evidence from Latin America and the Caribbean," *IMF Working Papers* 05/75, FMI.
- Jorgenson, D. y Griliches (1967), "The explanation of productivity change", *Review of Economic Studies*, vol. XXXIV.
- Kaldor, N. (1957), "A model of economic growth", *Economic Journal* 67: 591-624.
- _____ (1966), *Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom*, Cambridge: Cambridge University Press.
- _____ (1967), *Strategic Factors in Economic Development*, The Frank W. Pierce Memorial Lectures at Cornell University, octubre de 1966, Cornell University, Ithaca, Nueva York.
- _____ (1968), "Productivity and growth in manufacturing industry: A reply", *Económica* 35: 385-391.
- _____ (1972), "The irrelevance of equilibrium economics", *Economic Journal*, vol. 82, No. 328, 1237-1255.
- _____ (1975), "What is wrong with economic theory?", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 89 (3), 347-357.
- _____ (1979), "Equilibrium Theory and Growth Theory", en Baskin, M. (ed.), *Economics and Human Welfare - Essays in Honour of Tibor Scitovsky*, Nueva York, Academic Press.
- _____ (1981), "The role of increasing returns, technical progress and cumulative causation", *Economie Appliquée*, reimpresso en Kaldor, N. (1989), *Collected Economic Essays*, pp. 201-223, Londres, Ducksworth.
- _____ (1985), *Economics without Equilibrium*, Cardiff University College Cardiff Press.
- Klenow, P. y A. Rodríguez Clare (1997), "The neoclassical revival in growth economics: Has it gone too far?", en B. Bernanke y J. Rotemberg, *NBER Macroeconomics Annual 1997*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Krueger, A. y M. Lindahl (2001), "Education for Growth: why and for whom?", *Journal of Economic Literature*, vol. 39(4): 1101-1136.
- Libanio, G. (2006), "Three Essays on Aggregate Demand and Growth", Ph D. Dissertation, University of Notre Dame.
- Lora, E. y C. Pagés (1996), "Legislación laboral en el proceso de reformas estructurales de América Latina y el Caribe", BID.

- Lora, E. (2000), "Las reformas estructurales en América Latina: Qué se ha reformado y cómo medirlo", Documento de trabajo 462, BID.
- Lucas, R. E., Jr. (1988), "On the mechanics of economic development", *Journal of Monetary Economics* 22: 3-42.
- Mankiw, G., D. Romer y D. Weil (1992), "A contribution to the empirics of economic growth", *Quarterly Journal of Economics* 107: 407-37.
- Moncayo, E. (2011), "Cambio estructural, crecimiento e industrialización en América Latina, 1950-2005", Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Colombia.
- Murillo, M., L. Ronconi y A. Schrank (2011), "Latin American labor reforms: Evaluating risk and security", en J. A. Ocampo y J. Ros (eds.), *The Oxford Handbook of Latin American Economics*, Oxford University Press.
- Nelson, R. y E. Phelps (1966), "Investment in humans, technological diffusion and economic growth", *American Economic Review*, 56.
- Ocampo, J. A. y J. Ros (2011), "Shifting paradigms in Latin America's economic development", en J. A. Ocampo y J. Ros (eds.), *The Oxford Handbook of Latin American Economics*, Oxford University Press.
- Pacheco-López, P. y A. P. Thirlwall (2013), "A new interpretation of Kaldor's first growth law for open developing economies", *School of Economics Discussion Paper*, University of Kent.
- Pagés, C. (ed.) (2010). *La Era de la Productividad*. Washington D.C.: BID.
- Pritchett, L. (2001), "Where has all the education gone?", *World Bank Economic Review*, 15 (3): 367-393.
- Rada, C. y L. Taylor (2006), "Empty sources of growth accounting, and empirical replacements à la Kaldor and goodwin with some beef", *Structural Change and Economic Dynamics* 17.
- Rodrik, D. (2008), "The real exchange rate and economic growth", *Brookings Papers on Economic Activity*, verano.
- Romer, P. M. (1986), "Increasing returns and long-run growth", *Journal of Political Economy*, 94: 1002-37.
- _____ (1990), "Endogenous technological change", *Journal of Political Economy* 98 (parte 2): 71-102.
- Ros, J. (2000), *Development Theory and the Economics of Growth*, University of Michigan Press.
- _____ (2009), "Reducción de la pobreza en América Latina: El papel del crecimiento, la distribución del ingreso, el gasto social y el cambio demográfico", *Revista de la CEPAL*, N° 98, agosto de 2009.
- _____ (2012), "Institutional and policy convergence with growth divergence in Latin America", *Serie Estudios y Perspectivas* 139, Sede Subregional de la CEPAL en México.
- _____ (2013), *Rethinking Economic Development, Growth, and Institutions*, Oxford University Press.
- Rowthorn, R. (1981), "Demand, real wages, and economic growth", *Studi Economici* 18: 2-53.
- Solow, R. M. (1956), "A contribution to the theory of economic growth", *Quarterly Journal of Economics* 70: 65-94.
- _____ (1957), "Technical change and the aggregate production function", *Review of Economics and Statistics* 79(3): 367-70.
- Swan, T. W. (1956), "Economic growth and capital accumulation", *Economic Record*, vol. LXVI, 334-61.
- Thirlwall, A. P. (1983), "A plain man's guide to Kaldor's laws", *Journal of Post Keynesian Economics* 5: 345-58.
- Vega, M. (2005) "La reforma laboral en América Latina: 15 años después. Un análisis comparado", Lima: OIT, Oficina Regional para América Latina y el Caribe
- Verdoorn, P. J. (1949), "Fattori che regolano lo sviluppo della produttività del lavoro (Factors governing the growth of labor productivity)", *L'Industria*, vol. 1: 3-10 (English translation by Thirlwall, A. P. y G. Thirlwall (1979) en *Research in Population and Economics*).
- Young, A. (1928), "Increasing returns and economic progress", *Economic Journal* 38: 527-42.



Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Sede Subregional en México

Bld. Miguel de Cervantes Saavedra No 193, Col. Granada, México, D.F. 11520 • Tel.: (5255) 4170 5600, Fax: (5255) 5531 1151
cepalmexico@cepal.org • biblioteca.mexico@cepal.org

www.cepal.org/mexico