



---

## FUENTES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA PRODUCTIVIDAD EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1990-2013\*

Claudio Aravena F.\*\*

André A. Hofman \*\*\*

Luis Eduardo Escobar F.\*\*\*\*

### I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico de América Latina durante los últimos veinticinco años ha sido bajo e inestable. En este artículo se aborda un análisis que contribuye a entender los factores tras ese magro desempeño y se discuten los desafíos para el crecimiento de largo plazo que enfrenta América Latina y el Caribe, desde la perspectiva del análisis de sus determinantes más cercanos. Para tal efecto se realizan diversos ejercicios orientados a cuantificar los factores que han impulsado el crecimiento, basados en el enfoque de “contabilidad del crecimiento”. Estos análisis buscan identificar elementos que permitan direccionar las políticas públicas hacia la promoción de medidas que eleven de forma sostenida las tasas de crecimiento de las economías de América Latina y el Caribe (ALC).

Esta evaluación de las fuentes de crecimiento de América Latina trata de contestar las siguientes interrogantes. En primer lugar, establecer el rol que cumple la acumulación de los factores productivos y el progreso técnico. Tras ello, en segundo lugar, determinar si ese diagnóstico se mantiene cuando se incrementa el nivel de desagregación a estudiar. Por último, responder la pregunta: ¿cuál es el rol de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TIC)? Para esta evaluación se aplicaron las metodologías más avanzadas, por ejemplo, servicios de capital y trabajo, y se utilizó una nueva base de datos, LA-KLEMS.

En la literatura internacional sobre contabilidad del crecimiento, generalmente la discusión se estructura en torno a un enfoque que se puede expresar, siguiendo a Caselli (2004), como:  $\text{Producto} = F(\text{insumos}, \text{eficiencia})$ . Es decir, el producto, por lo general medido en términos per cápita, es una función de ciertos insumos, habitualmente alguna medida de capital y trabajo, y de la Productividad de Total de Factores (PTF) o “eficiencia” con que se utilicen los insumos. La PTF constituye una medida del desplazamiento de la función de producción (de una economía, una instalación productiva o un sector económico) para niveles dados de insumos de capital y trabajo. En un sentido intuitivo, esta mide la traslación de la función de producción que resulta en adición a las contribuciones de los insumos

---

\* Agradecemos los comentarios de dos árbitros anónimos, y de Felipe Jiménez y Jurgen Weller.

\*\* Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (Cepal) y Usach. E-mails: Claudio.aravena@un.org

\*\*\* USACH. E-mail: andre.hofman@usach.cl

\*\*\*\* Consultor independiente. E-mail: leescobarf@gmail.com

capital y trabajo. Muchos factores pueden causar este desplazamiento o adición: innovaciones técnicas, cambios organizacionales o institucionales, cambios en la dotación de los factores capital y trabajo, efectos de escala, variaciones en la intensidad con que se trabaja, así como errores de medición, variables mal medidas, etc. (Hulten, 2001).

Como gran parte de las teorías del crecimiento, esta es una relación de largo plazo y que supone pleno empleo de los recursos. En razón de ello, los estudios empíricos se basan en series estadísticas largas, empleando promedios de varios años en ciertos casos, con el fin de obtener una aproximación cuantitativa de las tendencias del crecimiento, en la medida posible, libres de las fluctuaciones cíclicas de corto plazo.

Por su naturaleza, este enfoque enfrenta dos desafíos claves. El primero, tratar de determinar de la mejor manera el contenido de los insumos y, el segundo y más difícil, tratar de determinar qué explica la “eficiencia”. En esa línea cabe recordar lo que señala Maddison (1987), *“La contabilidad del crecimiento de este tipo no nos ofrece una historia causal completa. Trata de las causas ‘próximas’ antes que de las causas ‘últimas’ y registra los hechos sobre los componentes del crecimiento; no explica los elementos de política o las circunstancias, nacionales o internacionales, que los subyacen, pero identifica qué hechos necesitan de una explicación posterior.”*

En esa línea el proyecto LA-KLEMS, junto con el *Groningen Growth and Development Centre*, el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas y la Universidad de Harvard a través del proyecto World KLEMS, trabajaron conjuntamente para desarrollar una base de datos que permitiera mejorar la identificación de las causas “próximas” de la evolución del crecimiento de la región. El resultado de este trabajo es una base de datos estadísticos homogéneos, conocida por sus siglas en inglés, KLEMS, que mide e identifica de mejor manera los insumos capital (K), trabajo (L), energía (E), materiales (M) y servicios (S). Para ello, se hizo un ejercicio para los cinco países en que se dispone de datos más desagregados. Estos son Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México (Aravena y Hofman, 2014). Para estos países, existe la posibilidad de investigar el aporte de los factores productivos KLEMS en cada una de las nueve ramas industriales. A partir de ese análisis más pormenorizado podemos evaluar si se mantiene el diagnóstico sobre los factores que determinan el crecimiento y junto con ello distinguir el uso de las tecnologías digitales, que se ha incrementado dramáticamente en el mundo y en América Latina en el último cuarto de siglo (UIT, 2015). El impacto de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el crecimiento económico se ha documentado ampliamente (van Ark et al., 2003; Jorgenson y Vu, 2005; Inklaar et al., 2005; de Vries, et al., 2010). Al final de la década de 1990, la diferencia en el crecimiento económico entre Europa y los EE.UU. era un asunto de gran preocupación en la Unión Europea. Una posible explicación para la diferencia fue la mayor producción y el uso de las TIC en los EE.UU. (Timmer et al., 2010).



El resto de este estudio se desarrolla de la siguiente manera. La sección II realiza un contraste de aspectos claves del crecimiento en cinco países de América Latina y siete países desarrollados. Ello permite ilustrar algunas de las brechas que determinan menores niveles de productividad en la región. La sección III detalla la metodología empleada. La sección siguiente aborda el análisis de la evidencia sobre la base de ejercicios cada vez más detallados respecto de los causales “próximos” del crecimiento en América Latina y el Caribe entre 1990 y 2013. La sección V analiza la prociclicidad de la productividad. En la sección VI se abordan los aspectos sectoriales de la productividad en cinco países. La sección final concluye reuniendo los principales resultados y se discute brevemente las orientaciones de política para un crecimiento sostenible en el contexto externo que enfrentamos.

## II. BRECHAS DE PRODUCTIVIDAD: AMÉRICA LATINA VS. PAÍSES DESARROLLADOS

Siguiendo lo señalado por Maddison (1987), como un primer ejercicio orientado a identificar aquellos hechos que explican el bajo crecimiento de la región y que requieren una explicación posterior, se realiza aquí un examen comparativo de aspectos claves del crecimiento y que arrojan las primeras luces acerca de los desafíos que deberá enfrentar una política orientada a mejorar el desempeño de largo plazo de América Latina y el Caribe. Estos análisis son posteriormente refinados en las secciones que siguen. Así, en el cuadro 1 se comparan los valores de variables claves según diversas teorías del crecimiento, como son la productividad laboral (la razón entre el producto y el nivel de empleo), la intensidad de capital (la razón entre el *stock* de capital y el empleo) y la PTF. El capital se presenta desagregado en sus componentes TIC y No-TIC. Se incluye allí a siete países desarrollados (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido) y cinco países de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México). Estos últimos representan cerca del 81% del PIB de América Latina y el Caribe entre 2009 y 2013, medido en dólares nominales.

Lo primero que se observa en este cuadro es la significativa brecha de productividad laboral (medida en términos de PPP de 1995) tanto en 1995 como en el 2007<sup>1</sup> entre los países de la región y los países desarrollados. Aún más, tomando a los Estados Unidos como referencia, se aprecia que las tres mayores economías de la región (Argentina, Brasil y México) exhibieron un crecimiento inferior, con lo cual la brecha en la práctica se amplió. Colombia logró mantener su posición relativa en tanto que Chile mejoró, aunque desde bajos niveles.

---

1 2007 es el último año disponible para los países de referencia de EU KLEMS.

**Cuadro 1****América Latina y países desarrollados**

(países seleccionados)

**Indicadores de productividad laboral**

(US\$ PPP 1995 o porcentaje)

	Francia	Alemania	Italia	España	Reino Unido	Estados Unidos	Japón	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	México
Productividad laboral de la economía total (US\$ PPP 1995)												
1995	25,6	25,8	24,0	22,8	20,7	25,8	19,9	11,0	6,3	7,8	6,6	10,0
2007	30,8	31,0	25,4	24,5	26,7	33,3	25,7	13,5	6,7	10,9	8,4	11,7
Tasa de crecimiento anual de la productividad laboral de la economía total (%)												
1995-2007	1,5	1,6	0,5	0,7	2,1	2,0	2,1	1,7	0,6	2,6	2,0	1,2
Razón Capital / Trabajo de la economía total (US\$ PPP 1995)												
1995	52,9	50,3	99,2	45,9	31,6	40,9	46,0	15,9	9,2	10,8	4,6	20,0
2007	62,2	66,3	113,5	57,4	46,0	60,0	65,4	18,0	10,6	21,8	29,9	23,8
Tasa de crecimiento anual de la Razón Capital/ Trabajo de la economía total (%)												
1995-2007	2,49	3,48	2,33	2,56	3,97	3,71	3,45	1,82	0,79	6,05	15,5	1,64
Razón Capital noTIC/ Trabajo de la economía total (US\$ PPP 1995)												
1995	50,9	47,9	96,9	43,7	29,5	37,8	43,9	15,2	8,0	10,7	4,2	19,4
2007	57,5	57,7	106,9	50,8	35,0	45,7	60,2	15,5	7,3	19,9	24,2	21,1
Tasa de crecimiento anual de la Razón noTIC Capital/ Trabajo de la economía total (%)												
1995-2007	1,6	2,1	1,6	1,6	1,4	1,3	2,7	1,1	-1,0	5,2	15,7	0,8
Razón Capital TIC/ Trabajo de la economía total (US\$ PPP 1995)												
1995	2,0	2,4	2,3	2,3	2,1	3,1	2,1	0,6	1,3	0,1	0,4	0,6
2007	4,7	8,6	6,6	6,6	11,0	14,4	5,2	2,5	3,3	1,9	2,4	2,7
Tasa de crecimiento anual de la Razón TIC Capital/ Trabajo de la economía total (%)												
1995-2007	7,7	10,8	8,8	8,9	13,9	12,8	8,2	8,9	8,0	27,2	14,0	11,9
PTF economía total (US\$ 1995=100)												
1995	94,4	95,9	75,6	86,3	86,3	100,0	75,4	61,5	37,4	46,0	43,4	49,6
2007	99,6	100,8	71,4	79,5	92,8	109,7	78,0	66,7	33,0	43,6	32,6	47,0
Tasa de crecimiento anual de la PTF de la economía total (%)												
1995-2007	0,5	0,4	-0,5	-0,7	0,6	0,8	0,3	0,7	-1,0	-0,5	-2,4	-0,4

Fuentes: EU-KLEMS (2011), LA-KLEMS (2013), Aravena et al. (2014) y elaboración propia.



Estas diferencias en los niveles de productividad laboral están a la vez asociadas con marcadas brechas en la razón capital/trabajo, medida esta última a través de las horas trabajadas. Así, la denominada profundización del capital es mucho mayor entre países desarrollados. A la vez, si bien Colombia y Chile exhiben aumentos significativos en esta razón, los tres países restantes lo hacen a tasas muy bajas como para reducir su brecha respecto de países desarrollados. En efecto, todos los países industrializados de referencia muestran un proceso importante de intensificación de la relación K/L, aumentando desde un promedio de 52,4 en 1995 a 67,2 en el 2007. Los cinco países de ALC también registran un aumento en ese período, pasando de una relación K/L de 12,1 promedio en 1995 a 20,8 en el 2007. Sin embargo, en este caso la profundización del capital es muy heterogénea entre países y exhibe mayor dinamismo en Colombia y en menor medida en Chile. Estos menores niveles de capital por trabajador, así como su pausado ritmo de aumento contribuyen a explicar el rezago creciente en la productividad laboral de la región.

A la vez, la desagregación del capital por tipo de activo permite evaluar la velocidad a la que se han incorporado las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las economías de América Latina en comparación con los países industriales. Al comparar la relación K-TIC/L en los cinco países de ALC con el promedio de los industriales, se observa que la brecha entre ambos ha disminuido levemente, de 3,8 a 3,2 veces. Sin embargo, ello se debe al fuerte aumento de esta variable en Chile y Colombia en tanto en el resto el cambio es más parsimonioso.

En suma, el nivel de la relación capital/trabajo (medido en dólares de PPP de 1995) en estos países de América Latina bordea el tercio (31%) de lo que registran los países de referencia y es bastante estable. Sin embargo, si se excluye a Chile y Colombia, la región se ha rezagado en su intensidad de capital respecto de los países industriales. Ello permite anticipar que, sin un esfuerzo adicional importante y sostenido en el tiempo, tenderían a ampliarse las brechas de productividad entre América Latina y los países desarrollados.

Por último, el cuadro 3 presenta un índice de la productividad total de factores tomando como base la cifra para los Estados Unidos en 1995 = 100. El comportamiento de esta variable, en términos comparativos, replica la evolución de las otras variables, exhibiendo un nivel muy inferior en la región respecto de países desarrollados y en varios casos con tendencia negativa, reduciendo con ello la productividad de la economía.

### III. METODOLOGÍA

El marco teórico utilizado para analizar los determinantes del crecimiento económico es el enfoque neoclásico tradicional, centrado en dos fuentes, capital y trabajo, y para medir su contribución al crecimiento económico, la metodología utilizada es la conocida como contabilidad del crecimiento. Su origen se encuentra en la obra de Jorgenson y Griliches (1967)<sup>2</sup>; en Klenow y Rodríguez-Clare (1997), Hall y Jones (1999), Easterly y Levine (2001), Bosworth y Collins (2003) y OCDE (2008) se encuentra una amplia discusión de los pros y contras de la contabilidad del crecimiento y otras formas de medir y analizar el crecimiento económico. La metodología empleada se basa en la frontera de posibilidades de producción (FPP), que describe combinaciones eficientes de producción e insumos para la economía en su conjunto, y toma la forma siguiente:

$$Y = A \cdot f(K, L) \quad (1)$$

donde  $Y$  es el producto agregado,  $K$  y  $L$  son el capital y el trabajo, y  $A$  es un factor, neutral en el sentido de Hicks, que aumenta el volumen agregado de insumos. Como aporte de este estudio, el marco analítico —y la medición correspondiente— se amplía para destacar la composición de los insumos del capital y del trabajo como:

$$Y = A \cdot f(K(K_{tic}, K_{notic}), L(H, L_Q)) \quad (2)$$

donde  $K_{tic}$  y  $K_{notic}$  son el capital de activos TIC y activos no-TIC, respectivamente.  $H$  es el total de horas trabajadas y  $L_Q$  es la calidad del trabajo. Es necesario estimar la contribución del capital TIC por la oleada de inversiones TIC causadas por la brusca aceleración en el ritmo de descenso de los precios del *hardware* y *software*, que comenzó en 1995. Ello es congruente con la observación de Abramovitch (1993), de ajustar las estimaciones del crecimiento y de sus fuentes tomando en cuenta las características más específicas del capital en cada momento histórico. Estas características del capital también contribuyen a explicar lo que de otra manera pareciera ser explicado por la PTF, factor residual que corresponde a  $A$  en las siguientes ecuaciones.

Suponiendo que los mercados de productos y factores son competitivos, el marco ampliado implica la siguiente descomposición:

$$\Delta \ln Y = U_{K_{tic}} \Delta \ln K_{tic} + U_{K_{notic}} \Delta \ln K_{notic} + U_L \Delta \ln H + U_{L_Q} \Delta \ln L_Q + \Delta \ln A \quad (3)$$

---

<sup>2</sup> Y luego en Jorgenson et al., (1987) y Jorgenson et al. (2005).

Cada  $v$  representa la participación en los ingresos totales del insumo expresado en el subíndice<sup>3</sup>. Es decir, el crecimiento de la producción se puede descomponer en contribuciones del capital TIC, capital no-TIC, horas de trabajo, calidad del trabajo y un factor residual ( $A$ ), que la literatura neoclásica generalmente califica como productividad total de los factores.

Existen varias fuentes de error en la medición de las variables de la ecuación (3), pero son relativamente menores en comparación con el problema que presenta por un lado la definición y medición de acervos de capital y sus servicios y por otro los servicios relativos del empleo (Jorgenson y Griliches, 1967)<sup>4</sup>.

## 1. Factor capital

De manera similar a que los trabajadores son repositorios del acervo de capital humano y prestan servicios que pueden ser medidos en horas trabajadas, los bienes de capital representan un acervo que provee un flujo de servicios<sup>5</sup>, que constituyen insumos en el proceso productivo. La diferencia es que mientras los trabajadores reciben una remuneración a cambio de los servicios prestados, en general los bienes de capital son propiedad de la empresa que los utiliza, por lo que no existe un registro de la remuneración de los servicios prestados por los bienes de capital.

En consecuencia, la medición del aporte del factor capital en el proceso productivo plantea la necesidad de estimar los flujos de los servicios derivados de los distintos tipos de activos de capital, así como de los ponderadores utilizados en su agregación. La estimación de los flujos de servicios de capital se inicia a través de la medición de los acervos de capital disponibles en el tiempo. Una vez estimado el acervo de capital, se calcula su respectivo costo de uso, el cual es utilizado para agregar los distintos tipos de activos en un índice de servicios de capital.

### *Acervo de capital*

El *stock* de capital neto se define como la suma ponderada de las inversiones pasadas de los diferentes tipos de activos productivos disponibles en la economía. La ponderación está definida por la eficiencia relativa de los distintos activos de diferentes edades. El *stock* de capital neto para el activo  $j$  se estima a partir de la siguiente fórmula:

$$K_{t,j}^p = \sum_{\tau=0}^{T_j} I_{j,t-\tau} R_{j,\tau} E_{j,\tau} \quad (4)$$

donde  $I_{j,t-\tau}$  es la inversión de edad  $\tau$  expresada a precios constantes;  $R_{j,t}$  es la función de retiro, la que determina la proporción de la inversión realizada en  $\tau$

---

<sup>3</sup> La participación en los ingresos de cada insumo corresponde a la registrada en las cuentas nacionales de cada país. Ante la imposibilidad de distribuir el ingreso mixto, este es asignado al pago del empleo.

<sup>4</sup> Griliches (1994) ha argumentado que la certeza con la cual se puede estimar el aporte del capital y del empleo está limitada por la disponibilidad de datos. Ver Griliches 1994 para una discusión detallada.

<sup>5</sup> El ejemplo clásico es el de una bodega que provee un flujo de servicios medido en volumen de almacenaje.

periodos anteriores que sobrevive actualmente, y  $E_{j,t}$  representa el perfil edad-eficiencia, que caracteriza la pérdida de eficiencia productiva de los activos según envejecen. Se utiliza una depreciación geométrica para modelar tanto el retiro, como la pérdida de eficiencia, ambos componentes son reemplazados por la tasa de depreciación, usando una tasa de depreciación específica para cada uno de ellos<sup>6</sup>.

$$K_{t,j} = K_{t-1,j}(1 - d_j) + I_{j,t} = \sum_{\tau=0}^{T_j} (1 - d_j)^\tau I_{j,t-\tau} \quad (5)$$

Para la estimación del *stock* de capital inicial, hacemos el supuesto de que el país está en su razón capital-producto de estado estacionario. Los valores de estado estacionario son  $k=K/Y$ ,  $g$ =la tasa de crecimiento del PIB real e  $i=I/Y$ . Entonces, de la ecuación de acumulación de capital sumada al supuesto de que el país está en su estado estacionario, sabemos que  $k=i/[g+d]$ . Por lo tanto, si obtenemos una estimación razonable de los valores de estado estacionario de  $i$ ,  $g$  y  $d$ , podremos obtener una estimación razonable de  $k$ . Para el cálculo de la estimación inicial de  $k$  por tipo de activo, las tasas de depreciación usadas fueron 0,033, 0,11, 0,315 y 0,115 para los activos de construcción, maquinaria y equipos, y TIC, respectivamente. La tasa de crecimiento de estado estacionario  $g$  es un promedio ponderado la tasa de crecimiento promedio de los primeros diez años del país y la tasa de crecimiento del mundo. Por último,  $i$  es la tasa promedio de inversión sobre el PIB de los primeros diez años.

Una vez obtenidos los acervos de capital por tipo de activo, el siguiente paso es agregarlos. El supuesto de competencia perfecta en el mercado de factores implica que una empresa maximizadora de beneficios utilizará bienes de capital hasta el punto en el que la renta pagada sea igual al beneficio marginal del bien. Por ello, la agregación de los servicios de capital de distintos tipos de activos se lleva a cabo utilizando como ponderador el costo de uso del capital.

*Costo de uso del capital*

En equilibrio, y dados los supuestos que se han hecho, el precio de mercado de un activo sería igual al valor presente esperado de los flujos generados por el mismo. En el caso de los bienes de capital, los flujos son equivalentes a lo que su dueño recibiría por rentar el activo durante cierto período. Por ello, el valor de mercado de un activo con vida máxima  $T_j$ , de edad  $\tau$  en el momento  $t$  estaría dado por:

$$p_{j,t,\tau} = \sum_{s=0}^{T_j} \left[ \frac{\mu_{j,t+s,\tau+s}}{\prod_{k=0}^s (1 + i_{t+k})} \right] \quad (6)$$

donde  $i_t$  es la tasa nominal de retorno, la cual se supone que es igual para todos los tipos de activo, y  $\mu_{j,t,\tau}$  es el monto recibido por rentar el activo de edad  $\tau$  durante el periodo  $t$ , o costo de uso, el cual bajo los supuestos realizados es igual al producto marginal del activo y está expresado como:

$$\mu_{j,t,0} \approx p_{j,t,0}(i_t + d_{j,t,0} - q_{j,t}) \quad (7)$$

---

6 0,033; 0,11; 0,315 y 0,115 para los activos de construcción, maquinaria y equipos, y TIC, respectivamente.





En este documento el costo de uso se estima utilizando una tasa de retorno exógena, obtenida a partir de las tasas de interés observables en el mercado. El problema es que la tasa relevante depende del perfil de financiamiento de cada empresa, por lo que se suele utilizar un promedio de las tasas activas y pasivas.

La utilización de una tasa de retorno exógena supone implícitamente (Harchaoui and Tarkhani, 2003) que los agentes económicos tienen información completa, lo cual supone que no existen problemas de agencia entre los dueños de los factores de producción y quienes los administran, a la vez que existe un mercado completo y eficiente de activos de segunda mano, lo cual implica que las decisiones de inversión son reversibles, que los activos de capital son divisibles y que los distintos tipos de activo son sustitutos entre sí en el proceso productivo.

Una de las consecuencias de adoptar una tasa de retorno exógena, es que en general el valor total de los servicios de capital no será igual al excedente bruto de explotación obtenido a partir de las cuentas nacionales. Esta discrepancia se puede explicar como una diferencia entre los costos esperados y los realizados, como evidencia de que el proceso productivo no exhibe rendimientos constantes a escala o de la existencia de mercados no competitivos.

En particular, se supone que la tasa de retorno nominal esta dada por la fórmula de Fisher:  $1+i_t = (1+r)(1+\pi_t)$ ; donde, tal como en Mas et al. (2005), se supone que  $r = 4\%$ , lo cual es aproximadamente el promedio histórico de la tasa de interés libre de riesgo en la OCDE.

Una vez estimados los costos de uso del capital para cada tipo de activo, se puede obtener las variaciones del índice de valor de los servicios de capital utilizando un índice de Tornqvist (1936)<sup>7</sup>:

$$\Delta \zeta_{t,K^p} = \Pi_j \left( \frac{K_{j,t}^p}{K_{j,t-1}^p} \right)^{\bar{v}_j} \quad (8)$$

en donde los ponderadores se definen como:

$$\bar{v}_j = 0.5 (v_{j,t} + v_{j,t-1}) \quad v_{j,t} = \frac{\mu_{j,t} K_{j,t}^p}{\sum_j \mu_{j,t} K_{j,t}^p}$$

*Formación bruta de capital fijo*

La formación bruta de capital fijo (FBCF) es insumo indispensable para el cálculo del acervo neto de capital, ya que se compone de bienes utilizados para producir o generar valor en un proceso productivo, por lo que su desagregación por tipo de activo es de suma importancia para realizar la correcta estimación de los flujos de servicios de capital, como también para descomponer el aporte al crecimiento de cada tipo de activo. La diferenciación por tipo de activo permite distinguir el papel que juegan los activos TIC versus los no-TIC en el crecimiento económico.

<sup>7</sup> Para más detalle de la metodología ver Mas et al. (2005).

Dado que los activos TIC se han integrado fuertemente en las últimas décadas —y de forma dispar entre las economías en estudio—, las cuentas nacionales hoy cuentan con series oficiales de inversión en equipos computacionales y telecomunicación, pero sin una historia muy extensa, por lo que, cuando estas series no están disponibles, es necesario implementar una metodología que permita su estimación. Caso particular es el activo *software*, el cual no cuenta con mediciones en gran parte de la región, por lo cual se aplica una metodología conforme a los lineamientos de la OCDE y el *Bureau of Economic Analysis* (BEA), Estados Unidos.

Para los países y los períodos de tiempo donde no existen series oficiales, los activos de equipos computacionales y telecomunicaciones son estimados a través del *commodity flow method*<sup>8</sup>. Este método sigue los productos desde su producción interna o importada a su destino final, consumo o inversión. Primero, se utilizan las encuestas industriales y estadísticas de comercio (base de datos *COMTRADE*<sup>9</sup>), para obtener el gasto aparente en equipos de oficina y computacionales y equipos de telecomunicaciones, es decir, producción nacional más importaciones menos exportaciones. Segundo, se calcula la proporción de inversión sobre el gasto aparente de dichos bienes en las matrices de insumo producto de cada país. Finalmente, para obtener las series de inversión esta proporción es aplicada al gasto aparente obtenido en el primer paso, como se muestra a continuación:

$$I_{i,t} = \frac{I_{i,t}^{IO}}{(Q_{i,t}^{IO} + (M_{i,t}^{IO} - E_{i,t}^{IO}))} * (Q_{i,t} + M_{i,t} - E_{i,t}) \quad (9)$$

donde  $I_{i,t}$  es la inversión en los bienes  $i$ , equipos de oficina y computacionales y equipos comunicacionales, para el año  $t$ ,  $Q_{i,t}$  es la producción interna,  $M_{i,t}$  son las importaciones y  $E_{i,t}$  son las exportaciones de estos bienes. El supraíndice *IO* denota el uso de las matrices de insumo producto de cada país.

Para obtener las series reales se propone una serie de posibles deflatores pero, dada la falta de disponibilidad de datos, su construcción se vuelve más complicada al momento de diferenciar por tipo de activo TIC, por lo que para ellos se utilizó una estimación para activos específicos, ecuación (10), correspondiente a un proceso armonizado descrito por Schreyer et al. (2002), que permite deflatar las series en equipos de oficina y computacionales.

$$P_{Soft-pais} = \frac{P_{PIB-pais}}{P_{PIB-USA}} P_{soft-USA} \quad (10)$$

<sup>8</sup> Para más detalle, véase van Ark et al. (2002).

<sup>9</sup> <http://comtrade.un.org/>



## 2. Factor trabajo

El cálculo de los servicios laborales permite reflejar de forma más adecuada el aporte de cada tipo de trabajador al crecimiento, al reconocer sus diferencias, como se hace en el caso del capital. Es un símil que permite reconocer que los trabajadores tienen curvas de eficiencia diferentes dependiendo de su nivel de educación.

Las horas trabajadas proveen un punto de partida para una medida económica del factor trabajo. Sin embargo, las horas pueden estar afectadas por los atributos individuales de cada ocupado, generando diferencias en la productividad de dichas horas, por lo que considerar solo una calidad constante podría ser una estimación sesgada que desconoce la heterogeneidad de la fuerza laboral.

Una mejor estimación acerca de la “calidad” del factor trabajo permitiría distinguir entre una medida que refleja la sustitución y calidad versus otra medida más simple que no logra incorporar la heterogeneidad de los trabajadores y su capital humano.

El factor trabajo se define como el número total de horas trabajadas en un período dado ( $H$ ), que es igual al número total de trabajadores ( $N$ ) multiplicado por el número promedio de horas trabajadas por trabajador ( $h$ ) y multiplicada por un factor de calidad ( $L_Q$ ) que incorpora las diferencias de productividad que existen entre los trabajadores.

$$L = NhL_Q \quad (11)$$

$$L_Q = \sum \phi_j \frac{P_j}{P} \quad (12)$$

El componente de calidad del trabajo ( $L_Q$ ), acorde a la contabilidad del crecimiento, refleja la composición laboral basada en el nivel de estudios de la población. Dicho componente es un promedio ponderado del nivel de estudios de la población ( $P$ ) con las tasas de retorno a la escolaridad obtenidas en ecuaciones de salarios de Mincer.

La estimación del factor trabajo de los cinco países LA-KLEMS junto con incorporar el sector económico al que pertenecen suma características adicionales al nivel educacional, como sexo y tramo de edad, en tanto la tasa de crecimiento del empleo  $L_i$ , se expresa como una función trascendental logarítmica (*translog*), para los  $i$  tipos de características que se define como:

$$\Delta \ln L_i = \sum \bar{v}_i \Delta \ln H_{it} \quad (13)$$

donde los ponderadores  $v_i$  están dados por el promedio de las participaciones de cada categoría en el valor de los ingresos laborales sectoriales. Esta desagregación permite identificar la relación existente entre las distintas características de los trabajadores y su aporte al crecimiento cuando se logra observar la heterogeneidad del mercado laboral.

#### IV. PRODUCTIVIDAD Y CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA:

En esta sección se discute los resultados que se obtienen de la aplicación del enfoque de contabilidad del crecimiento. Tal como se explica a continuación, el análisis avanza desde la aplicación más “tradicional” del enfoque hacia versiones más refinadas y desagregadas. El propósito al presentar los ejercicios aplicando la metodología tradicional es el de incluir al mayor número posible de países empleando datos comparables. A medida que la metodología demanda mediciones más exigentes y precisas, los requerimientos de información se elevan, con lo que algunos países quedan excluidos del análisis.

Para este análisis se ha recolectado datos desde 1990 hasta el 2013 para 23 países de América Latina y el Caribe, y se ha subdividido el período de análisis en cuatro subperíodos: 1990-1997, 1998-2003, 2004-2008 y 2009-2013. El primer subperíodo corresponde a la recuperación económica de ALC después de la “década perdida” de los ochenta, que se caracterizó por un fuerte ajuste macroeconómico e importantes caídas en la inversión, especialmente la pública. Este subperíodo terminó con las crisis financieras rusa y asiática que empujaron a la economía mundial a una recesión de la cual ALC recién se recuperó a partir del año 2003. Por lo tanto, el segundo subperíodo abarca de 1998 al 2003 hacia el final del cual comenzó un nuevo ciclo de auge que elevó sustantivamente los precios de las materias primas.

El subperíodo siguiente cubre los años del auge de las materias primas —2004-2008— que termina con la Gran Recesión de 2008-2009 generada por la crisis *subprime* en los Estados Unidos. Debido a la mejor administración del auge económico por parte de los países de ALC, estos pudieron enfrentar la recesión internacional por medio de políticas contracíclicas. Por último, se considera el subperíodo 2009-2013, que corresponde a la etapa de recuperación de la economía mundial y la desaceleración del crecimiento de la economía china desde tasas de dos dígitos hacia una nueva normalidad que parece estar entre 6% y 8% anual. Y se espera que los menores precios de las materias primas persistan en un horizonte de mediano plazo y que las tasas de interés regresen a niveles más normales, dificultando el acceso al crédito y haciéndolo más costoso.

En función de la disponibilidad de datos, se ha realizado tres tipos de ejercicios. El primero abarca 23 países de la región. Estos son los 18 de América Latina (17 países del continente, más República Dominicana), y cinco del Caribe (Bahamas, Barbados, Belice, Jamaica, y Trinidad y Tobago). En este ejercicio se aplica el enfoque utilizado en los estudios que podrían denominarse de tipo “tradicional” de contabilidad del crecimiento, se considera el *stock* del capital a partir de las series de formación bruta de capital a precios constantes<sup>10</sup>, y el empleo en este caso corresponde al número de horas totales efectivamente trabajadas.

En el segundo ejercicio realizado solo para 18 países de América Latina y denominado como contabilidad del crecimiento “modificada”, las horas trabajadas

---

<sup>10</sup> Método que se conoce como “de inventario perpetuo”.



se estructuran de acuerdo con su nivel educacional —primario, secundario y terciario— y se valoran según sus respectivas tasas de retorno. Adicionalmente, se desagrega el capital en diversos componentes<sup>11</sup>, cuya estimación parte de la medición de los acervos de capital obtenidos en el método anterior. Una vez estimados los componentes del acervo de capital, se calcula el respectivo costo de uso, que varía según se trate de la naturaleza de cada uno<sup>12</sup>. Ello permite la agregación de los distintos tipos de capital en un índice de servicios de capital<sup>13,14</sup>.

Por último, el tercer método, aplicado solo a cinco países de América Latina, utiliza la base de datos LA-KLEMS<sup>15</sup> para desagregar la información en nueve sectores económicos, y en cada uno de ellos distingue tres características del factor trabajo (sexo, edad y nivel de estudios) y ocho tipos de activos de capital. Estos datos desagregados están disponibles solo para Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México. La serie de la productividad total de los factores (PTF), fue estimada para cada enfoque descontando del crecimiento del PIB la suma ponderada de los insumos capital y trabajo, utilizando como ponderadores la participación de cada insumo en los ingresos registrados en las cuentas nacionales<sup>16,17</sup>.

### 3. Resultados del método “tradicional” de contabilidad del crecimiento

El cuadro 2 presenta los principales resultados de aplicar la metodología tradicional. Como allí se aprecia, con la sola excepción de Argentina, la acumulación de factores (capital y trabajo) explica la mayor parte del crecimiento entre 1990 y el 2013. En el Caribe, la situación es similar. En la gran mayoría de los casos, entonces, la productividad total de factores juega un rol muy bajo o negativo inclusive. A la vez, en casi la mitad de los 23 países, los casos en que la contribución del trabajo al crecimiento supera a la del capital son levemente más numerosos, de forma que en promedio ambos factores contribuyen casi en partes iguales al crecimiento. En suma, el principal resultado es que el crecimiento en América Latina y el Caribe se explica más por acumulación de factores que por ganancias de productividad o eficiencia, factores que han desempeñado un rol muy bajo durante los últimos 23 años en la región.

---

11 El capital se compone de: maquinaria y equipos (incluyendo equipos de transporte), construcciones, equipos de telecomunicaciones y equipos de informática.

12 El costo de uso comprende la tasa de interés real de largo plazo y la tasa de depreciación, que es diferente según cada componente del capital.

13 El tema de la medición del capital tiene una larga historia de polémicas, enfrentando a aquellos que creen que no es posible generar una medida adecuada de algo tan heterogéneo como el capital (en la línea de Robinson (1961) y Sraffa (1960)) hasta aquellos que creen que el uso de índices apropiados permite disponer de medidas útiles (Jorgensen y Griliches (1967)). Cabe señalar que esta no es una división entre “keynesianos” y “neoclásicos”, ya que no todos los que participan en los estudios de contabilidad del crecimiento son neoclásicos o usan aproximaciones neoclásicas, entre ellos autores como E.F. Denison y la Cepal. Aquí se adopta una medida de K que ayuda a medir de mejor manera los “servicios” que presta este inventario heterogéneo de construcciones, maquinarias, equipos y, ahora, “tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)” sin entrar en el debate de fondo. Un buen recuento del debate técnico sobre “el capital” se encuentra en Harcourt y Laing (1971).

14 Para un análisis detallado de la metodología, véase Aravena et al. (2009).

15 Véase Aravena y Hofman (2014) y [www.cepal.org/la-klems](http://www.cepal.org/la-klems).

16 Ante la imposibilidad de distribuir el ingreso mixto, este es asignado al pago del empleo.

17 Los datos provienen de Aravena y Fuentes (2013).

**Cuadro 2****América Latina y el Caribe: Contribuciones al crecimiento del PIB según método tradicional de contabilidad del crecimiento, 1990-2013.****Contribuciones al crecimiento del PIB, 1990-2013**

(porcentaje)

	PIB (crecimiento promedio anual)	Acervo de capital	Horas trabajadas	PTF
Argentina	3,9	1,0	1,0	2,0
Bolivia	4,0	1,6	3,6	-1,2
Brasil	2,5	0,9	1,2	0,4
Chile	4,9	2,3	0,8	1,8
Colombia	3,6	1,2	1,4	1,0
Costa Rica	4,6	2,4	1,3	0,9
Ecuador	3,3	1,6	1,2	0,5
El Salvador	4,2	1,8	1,5	0,9
Guatemala	3,7	1,4	1,8	0,4
Honduras	3,5	1,6	2,2	-0,4
México	2,8	1,6	0,8	0,4
Nicaragua	3,1	0,5	2,8	-0,2
Panamá	6,0	2,9	1,6	1,6
Perú	4,4	1,4	1,9	1,1
Paraguay	3,1	1,4	1,9	-0,3
Rep. Dominicana	4,9	1,9	1,7	1,2
Uruguay	3,4	0,7	0,7	2,0
Venezuela	2,8	0,8	1,4	0,7
<b>América Latina</b>	<b>3,8</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>0,7</b>
Bahamas	1,5	1,1	1,0	-0,6
Barbados	0,9	0,1	0,5	0,3
Belice	4,1	1,6	2,0	0,5
Jamaica	0,7	1,0	0,6	-0,8
Trinidad y Tobago	4,5	0,0	1,3	3,2
<b>Caribe (1990-2012)</b>	<b>2,3</b>	<b>0,8</b>	<b>1,1</b>	<b>0,5</b>

Fuente: Elaboración propia.



#### 4. Resultados del método modificado de contabilidad del crecimiento

El método modificado de contabilidad del crecimiento representa una mejora respecto del método tradicional por cuanto, por una parte, al distinguir cada componente del capital y trabajo según su capacidad productiva, da cuenta de cómo los cambios en el tiempo de su composición potencialmente mejoran la capacidad productiva (ej.: avances en la escolaridad y en la cobertura de los diferentes niveles educativos, la incorporación de tecnologías más modernas por la vía del incremento relativo de los equipos de telecomunicación e informática *vis à vis* el capital tradicional, etc.). En segundo lugar, al valorar esos componentes acorde con parámetros más cercanos al costo de sus servicios, se provee una mejor aproximación al valor de los insumos empleados por una economía para generar cierto nivel de producto.

Los resultados de estas mejoras en el cálculo se expresan en cambios en los aportes de los factores cercanos del crecimiento, como se reporta en el cuadro 3.

Los resultados de este cuadro, en especial en contraste con el primer ejercicio, son muy relevantes. En primer lugar, en términos regionales América Latina ha incrementado el uso de servicios del capital en comparación con los del capital humano. Ello está acorde con lo ilustrado en el cuadro 3, que señala un alza en la relación capital/trabajo. De esta forma, una aplicación más rigurosa de la metodología de la contabilidad del crecimiento refleja una mayor incidencia del capital en el crecimiento que aquella del trabajo, aportando el 68% del crecimiento promedio en el periodo 1990-2013 en América Latina. Este fenómeno se debe en parte al significativo cambio que ha ocurrido durante las décadas recientes en la estructura del capital, en especial en materia de tecnologías de la comunicación e informática, cuya difusión masiva debiera expresarse en un aumento de la capacidad productiva. Adicionalmente, el auge experimentado por ciertos commodities indujo a un aumento importante en la inversión en sectores extractivos, cuya intensidad de capital es muy elevada (vgr: minería metálica, hidrocarburos). El efecto de una mejor medición de los servicios del capital es especialmente notorio en los países de mayor crecimiento (Bolivia, Chile, Colombia, El Salvador, Panamá y, en menor medida, Costa Rica y Perú), lo cual evidencia que no solo el monto sino también la calidad de la inversión (reflejada en este caso en el ajuste que toma en cuenta su composición y especialmente el uso de TIC) han adquirido mayor relevancia como fuente de crecimiento.

El trabajo también eleva su participación, no solo por el aumento en las horas trabajadas sino también como resultado de las mejoras educativas que se han verificado en estos años, las que están recogidas en esta medición a través de la calificación del trabajo y que también elevan su potencial productivo, aunque con mayor parsimonia que en el caso del capital, dadas las inercias que caracterizan los fenómenos demográficos.

**Cuadro 3****América Latina: Contribuciones al crecimiento del PIB según método de contabilidad modificada del crecimiento, 1990-2013.****Contribuciones al crecimiento del PIB, 1990-2013**

(porcentaje)

	PIB (crecimiento promedio anual)	Servicios del capital	Horas trabajadas ponderadas por calificación del trabajo	PTF
Argentina	3,9	1,7	0,9	1,4
Bolivia	4,0	3,0	4,0	-3,0
Brasil	2,5	2,3	2,0	-1,8
Chile	4,9	3,6	1,2	0,0
Colombia	3,6	3,1	2,1	-1,6
Costa Rica	4,6	3,2	1,8	-0,5
Ecuador	3,3	1,2	1,5	0,6
El Salvador	4,2	3,6	1,9	-1,2
Guatemala	3,7	2,5	2,4	-1,2
Honduras	3,5	4,0	2,8	-3,3
México	2,8	2,4	1,2	-0,8
Nicaragua	3,1	1,6	3,5	-2,0
Panamá	6,0	3,5	2,0	0,6
Perú	4,4	2,2	2,4	-0,3
Paraguay	3,1	2,5	2,3	-1,8
Rep. Dominicana	4,9	3,8	2,1	-1,0
Uruguay	3,4	1,5	1,1	0,9
Venezuela	2,8	0,9	1,9	0,0
América Latina	3,8	2,6	2,1	-0,8

Fuente: Elaboración propia.





Ahora bien, esos avances en los insumos de capital y trabajo en la práctica han sobrepasado la dinámica de su resultado (el crecimiento del PIB, documentado en las primeras columnas de los cuadros 2 y 3), con lo que la productividad total de factores en realidad tuvo un rol muy bajo o negativo durante los últimos 23 años en el crecimiento de la región (véase la última columna del cuadro 3). En otras palabras, la región no ha logrado utilizar con eficiencia la totalidad del esfuerzo de inversión que ha realizado en materia de capital físico y humano. Siguiendo a Maddison (1987), este es un rasgo estilizado que requiere una explicación, sobre lo cual se volverá más adelante.

En síntesis, de la aplicación mejorada del enfoque de contabilidad del crecimiento se desprenden ciertos hechos estilizados que contribuyen a explicar el magro crecimiento de largo plazo de la región. El capital, cuyo aumento ha sido bajo dados los bajos niveles de inversión como proporción del PIB, así como en comparación con otras regiones, es el que explica una parte mayoritaria del crecimiento. Además, algunos otros elementos —en particular la calidad de la fuerza de trabajo y la productividad total— han exhibido un bajo dinamismo o bien un desempeño negativo. Se deduce que el logro de mayores ritmos de crecimiento requerirá superar los rezagos en materia de inversión, calificación de la fuerza de trabajo y productividad.

## V. LA EVOLUCIÓN RECIENTE DE LOS DETERMINANTES PRÓXIMOS DEL CRECIMIENTO: LA PROCICLICIDAD DE LA PRODUCTIVIDAD

Un examen de la evolución temporal de las contribuciones al crecimiento permite formular algunas explicaciones para el bajo crecimiento de la productividad en la región. Para este análisis se realizó un cálculo de los componentes del crecimiento en plazos más breves que en la sección anterior, lo que hace que el cálculo de la productividad total de factores recoja la influencia de factores cíclicos, entre otros. Por ello, los cálculos de la PTF en períodos más breves son conceptualmente distintos a la noción empleada en las secciones previas, la que se aproxima más a la eficiencia de uso de los recursos en el largo plazo. En efecto, para períodos más breves este cálculo de la PTF entrega una noción del grado de utilización de la capacidad, que está en gran medida determinado por fluctuaciones cíclicas.

El gráfico 1 ilustra por subregión y período el comportamiento de las contribuciones al crecimiento. Las figuras ilustran el carácter procíclico de la PTF durante períodos más cortos: su contribución al crecimiento es positiva en el caso de los países y períodos con mayor aumento del PIB, pero se torna negativa cuando hay reducciones fuertes del nivel de actividad, es decir, cuando baja el grado de utilización de la capacidad. La contracción y “resurrección” de la PTF durante períodos de contracción y auge da pie a la hipótesis de que estas grandes variaciones de la PTF estimada no corresponden a factores tecnológicos y que resultan de restricciones financieras y *shocks* macroeconómicos (Calvo et al., 2006). En ausencia de una acción contracíclica, esos *shocks* se traducen en cambios en la utilización de los factores. En un período de desaceleración (expansión) se reducen (aumentan) las horas trabajadas, produciendo menos (más) con la misma dotación de capital, lo que reduce (aumenta) la productividad total de la economía.

Gráfico 1

**América Latina: Determinantes del crecimiento del PIB, contabilidad del crecimiento modificado por subregión y período, 1990-2013**

(porcentaje, promedio simple de los países)





Como se documenta en Cepal (2013), la economía de la región exhibe durante los últimos 30 años un registro de crecimiento bajo e inestable<sup>18</sup>. Han sido frecuentes los *shocks* externos y las crisis de origen interno que se han traducido luego en procesos de contracción económica, ocasionando pérdidas de nivel de vida y productividad. Estas pérdidas de productividad se originan entonces en parte, tanto en las vulnerabilidades que enfrentan las economías como en la falta de capacidades contracíclicas para evitar o reducir las consecuencias de *shocks* externos y desequilibrios internos.

La heterogeneidad estructural de las economías de la región expresada en pronunciados diferenciales de productividad entre empresas de gran tamaño respecto de las (más numerosas) Pymes y la consiguiente segmentación del mercado del trabajo, agrega a esa variabilidad macroeconómica un efecto adicional, negativo para la productividad. Así, en América Latina y el Caribe la existencia de dos segmentos laborales diferenciados —uno dependiente de la demanda de empresas pequeñas y medianas, del sector público y del empleo formal por parte de hogares, y otro conformado por un excedente de fuerza de trabajo que encuentra empleo en sectores con menores barreras de ingreso y baja productividad— influye en la manera en que los mercados laborales de la región se ajustan a las diferentes fases del ciclo (Ocampo et al., 2009). Específicamente, en contraste con las economías desarrolladas y debido a la dinámica de la oferta laboral en particular, en fases de bajo crecimiento económico y escasa demanda laboral, el ajuste se ha dado menos por el lado del empleo y más por caídas de la productividad laboral (Cepal/OIT, 2012).

Lo anterior es agravado por un bajo desarrollo de los seguros de desempleo, por cuanto durante las desaceleraciones no aumenta el desempleo tanto como ocurriría en países industriales, dado que como estrategia defensiva ante la caída en la demanda laboral, las personas se emplean en actividades menos productivas, reduciéndose con ello la productividad total de la economía en forma procíclica.

En suma, los *shocks* de corto plazo, cuando sus efectos sobre el nivel de actividad económica no son compensados o moderados a través de políticas contracíclicas, ocasionan una baja en la utilización de las capacidades productivas y reducen la productividad. Aún más, esos efectos de corto plazo afectan el crecimiento de largo plazo a través de dos vías. En primer lugar, las caídas en el crecimiento (y aumentos de capacidad ociosa) suelen afectar negativamente la inversión (Jiménez y Manuelito, 2013), con lo que un *shock* transitorio afecta la tendencia del crecimiento. En segundo lugar, como se aprecia en el gráfico 2, las variaciones en la contribución del capital al crecimiento están positivamente asociadas a los cambios en la PTF. Es decir, al reducirse la utilización del capital durante fases de baja actividad del ciclo, la PTF se reduce, deteriorándose por este segundo canal el crecimiento de largo plazo.

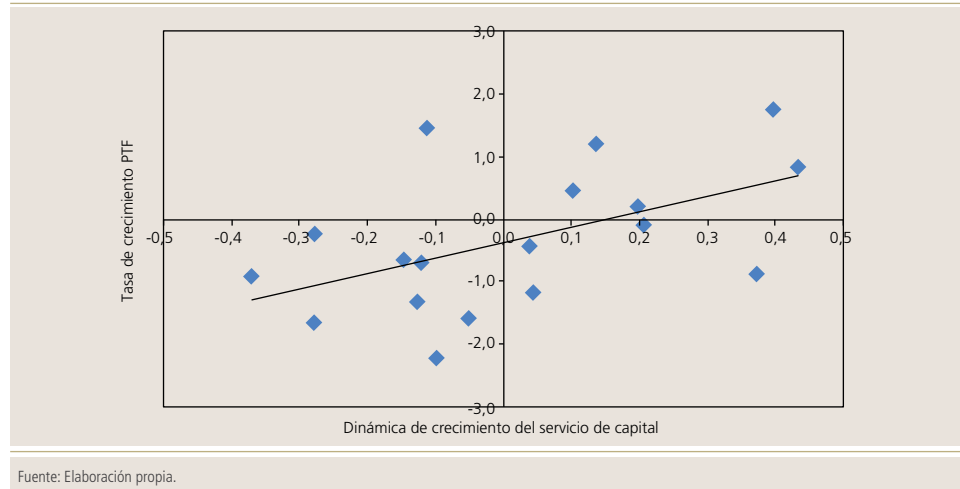
---

18 Véase la segunda parte de Cepal (2013), *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*.

Gráfico 2

### América Latina: Relación entre el cambio en la contribución del capital al crecimiento del PIB y la PTF, 2000-2013

(puntos porcentuales)



## VI. ASPECTOS SECTORIALES DE LOS DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD EN CINCO PAÍSES DE AMÉRICA LATINA

Hasta aquí, el análisis de la evolución de la productividad ha sido a nivel agregado. En esta sección se analiza el crecimiento económico, la productividad y sus determinantes en cinco países de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México) en el período 1990-2010, para nueve sectores económicos.

La base de datos LA-KLEMS provee series de producción por sector económico, al igual que series de horas trabajadas y de servicios de capital. Para el caso de las horas trabajadas, se considera factores de cambio en la composición de la fuerza laboral, mientras para el capital se incluye los efectos de la velocidad de cambio en la inversión hacia bienes de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en los últimos años.

### *La inversión según tipo de bienes*

La formación bruta de capital fijo (FBCF) en TIC consolida tres tipos de bienes: maquinaria de oficina y equipos informáticos, equipos de telecomunicaciones y software. La desagregación de la formación bruta de capital fijo por tipo de bienes TIC y no-TIC del cuadro 4 ilustra el gran tamaño de la participación de la inversión en TIC como porcentaje del PIB en Brasil, que duplica al segundo país con mayor tasa de participación en esta inversión, Colombia. En el caso de Chile, a pesar de haber sido el más retrasado en el tamaño de la inversión en TIC en 1995, incrementa con mayor rapidez su participación superando a Argentina y México. Para el período completo, en torno al 7% del total del esfuerzo inversor se destinó a inversión TIC en Argentina, Chile y México, mientras que en Colombia y Brasil alcanzaron a 12% y 19% del total de inversión, respectivamente.

**Cuadro 4****Desagregación de la Formación Bruta de Capital Fijo**

(porcentaje del PIB)

	1990			1995			2000		
	Total	TIC	NoTIC	Total	TIC	NoTIC	Total	TIC	NoTIC
Argentina	15,40	1,10	14,30	19,50	1,20	18,30	17,70	1,80	16,00
Brasil	N.A.	N.A.	N.A.	22,20	4,00	18,20	21,00	3,90	17,10
Chile	22,40	0,00	22,40	26,00	0,30	25,70	22,10	1,30	20,80
Colombia	13,80	1,30	12,50	19,30	2,00	17,30	12,70	1,60	11,00
México	18,80	1,10	17,70	18,20	1,00	17,20	21,50	1,90	19,60

	2005			2010a		
	Total	TIC	NoTIC	Total	TIC	NoTIC
Argentina	23,80	1,60	22,20	25,40	1,40	24,00
Brasil	20,00	4,10	15,90	24,70	4,90	19,70
Chile	23,90	1,50	22,40	23,90	2,10	21,80
Colombia	18,30	2,60	15,70	23,40	2,00	21,30
México	21,40	1,40	19,90	22,50	1,70	20,80

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de estadísticas de LA-KLEMS.

El cuadro 5, que presenta la desagregación por tipo de activo no-TIC, ilustra el mayor esfuerzo inversor que han dedicado de manera sostenida a la construcción no residencial Chile, Colombia y México, y residencial en Argentina. Brasil concentra su inversión en otras maquinarias, seguida con un nivel levemente inferior por la inversión residencial.

Considerando que la inversión incorpora progreso técnico, el destino del tipo de bien es importante. En términos del tamaño de la inversión productiva no-TIC (descontando la inversión residencial) sobre el total, se diferencian los países en tres niveles: Argentina, que destina tan solo 60% del total invertido a inversión productiva, Brasil y México 70% y finalmente Chile y Colombia, que llegan al 80%. Estos dos últimos son los países en que el capital exhibe un mayor aporte al PIB y a la vez presentan las mayores mejoras en productividad.

Cuadro 5

### Desagregación de la Formación Bruta de Capital Fijo por tipo de activo no-TIC

(porcentaje del PIB)

	1990					1995				
	Total No TIC	Residencial	No residencial	Equipo de transporte	Otra maquinaria	Total No TIC	Residencial	No residencial	Equipo de transporte	Otra maquinaria
Argentina	14,30	5,50	3,80	1,80	3,10	18,30	7,20	4,90	2,00	4,20
Brasil	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	18,20	5,10	4,00	3,40	5,60
Chile	22,40	4,80	8,10	2,10	7,40	25,70	6,50	8,70	2,30	8,10
Colombia	12,50	1,50	7,00	1,00	3,00	17,30	2,10	11,40	1,00	2,80
México	17,70	4,60	5,40	2,30	5,30	17,20	4,60	5,40	1,30	5,90

	2000					2005				
	Total No TIC	Residencial	No residencial	Equipo de transporte	Otra maquinaria	Total No TIC	Residencial	No residencial	Equipo de transporte	Otra maquinaria
Argentina	16,00	6,30	4,50	1,80	3,40	22,20	8,80	5,20	3,00	5,20
Brasil	17,10	5,40	4,20	2,20	5,20	15,90	4,40	3,50	2,50	5,60
Chile	20,80	4,60	8,50	1,60	6,10	22,40	4,60	8,80	2,40	6,60
Colombia	11,00	1,90	5,60	1,00	2,60	15,70	3,70	7,20	1,70	3,00
México	19,60	6,00	6,30	2,50	4,90	19,90	6,50	6,60	2,10	4,80

	2010 <sup>a</sup>				
	Total No TIC	Residencial	No residencial	Equipo de transporte	Otra maquinaria
Argentina	24,00	9,70	4,90	3,40	6,00
Brasil	19,70	5,00	3,90	3,80	7,00
Chile	21,80	3,80	9,40	1,70	6,90
Colombia	21,30	4,00	10,30	2,10	4,90
México	20,80	6,50	7,20	1,90	5,30

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de estadísticas de LA-KLEMS.

#### Los determinantes próximos del crecimiento según sector

Acorde con lo obtenido en el análisis agregado, en cuatro de los cinco países es la inversión, en particular la destinada a bienes no-TIC, la que explica el crecimiento global del valor agregado, así como el crecimiento del sector más dinámico, transporte y comunicaciones. La excepción es Brasil donde son los aportes del trabajo, especialmente las horas trabajadas, las que explican la mayor parte del aumento en el valor agregado, incluso en el sector de transporte y comunicaciones (cuadro 6). En contraste, el aporte de la calidad de la fuerza de trabajo y la PTF es bajo.

**Cuadro 6****Determinantes del crecimiento del valor agregado por sector económico, 1990-2010**

Argentina (1991-2010)	Valor agregado	Horas trabajadas	Calidad del empleo	Capital TIC	Capital no TIC	PTF
Total	3,9	0,8	0,2	0,6	2,4	-0,1
Agropecuario, silvícola y pesca	3,0	0,0	0,5	0,0	3,3	-0,9
Minería	3,0	2,2	-0,3	0,2	8,8	-7,9
Industria manufacturera	3,5	0,0	0,5	0,4	2,8	-0,1
Electricidad, gas y agua	5,3	-0,9	0,0	0,6	3,2	2,4
Construcción	5,6	2,1	-0,2	0,1	0,7	2,9
Comercio, restaurantes y hoteles	4,0	2,1	0,0	0,5	1,9	-0,6
Transporte y comunicaciones	6,9	0,5	0,4	0,3	3,3	2,5
Servicios financieros y empresariales	4,2	0,8	0,0	1,6	3,0	-1,2
Servicios comunales, sociales y personales	2,9	1,0	0,3	0,3	0,5	0,8
Brasil (1996-2009)	Valor agregado	Horas trabajadas	Calidad del empleo	Capital TIC	Capital no TIC	PTF
Total	2,6	1,8	1,0	0,8	0,4	-1,4
Agropecuario, silvícola y pesca	3,5	-0,8	1,0	0,3	0,6	2,4
Minería	3,9	1,1	0,8	2,7	1,6	-2,4
Industria manufacturera	1,1	1,3	0,7	1,1	0,2	-2,2
Electricidad, gas y agua	2,9	0,3	0,5	1,4	1,2	-0,6
Construcción	2,0	2,0	0,8	0,2	0,8	-1,8
Comercio, restaurantes y hoteles	2,5	2,2	1,0	0,2	0,1	-1,1
Transporte y comunicaciones	4,0	1,5	0,6	1,2	0,7	0,0
Servicios financieros y empresariales	3,5	4,0	0,5	0,6	0,0	-1,6
Servicios comunales, sociales y personales	2,6	1,3	1,6	0,9	0,6	-1,7
Chile (1991-2010)	Valor agregado	Horas trabajadas	Calidad del empleo	Capital TIC	Capital no TIC	PTF
Total	4,3	1,6	0,9	0,3	2,1	-0,4
Agropecuario, silvícola y pesca	4,3	-0,6	0,9	0,1	-0,7	4,6
Minería	4,0	0,1	0,7	0,3	4,5	-1,5
Industria manufacturera	3,1	0,4	1,1	0,2	2,1	-0,7
Electricidad, gas y agua	4,6	0,4	0,1	0,4	6,3	-2,5
Construcción	4,1	3,0	1,1	0,1	0,4	-0,4
Comercio, restaurantes y hoteles	6,0	2,1	1,1	0,3	1,1	1,4
Transporte y comunicaciones	6,9	1,8	0,9	0,4	3,7	0,1
Servicios financieros y empresariales	5,9	4,3	0,6	0,5	1,9	-1,5
Servicios comunales, sociales y personales	3,3	1,5	1,5	0,3	1,2	-1,2

## continuación Cuadro 6

Colombia (1991-2010)	Valor agregado	Horas trabajadas	Calidad del empleo	Capital TIC	Capital no TIC	PTF
Total	3,2	1,6	0,5	0,5	2,5	-1,9
Agropecuario, silvícola y pesca	1,7	-1,3	-1,9	0,0	2,5	2,4
Minería	4,0	1,3	0,1	0,7	9,4	-7,4
Industria manufacturera	2,0	0,7	1,0	0,1	3,1	-2,8
Electricidad, gas y agua	3,0	-0,5	-0,9	0,0	10,4	-6,0
Construcción	2,7	2,9	-1,0	0,0	1,4	-0,5
Comercio, restaurantes y hoteles	2,6	2,6	1,8	0,3	1,4	-3,4
Transporte y comunicaciones	4,6	1,9	1,8	4,1	3,4	-6,6
Servicios financieros y empresariales	3,4	3,7	1,4	0,3	1,1	-3,1
Servicios comunales, sociales y personales	5,0	-0,4	-1,1	0,1	1,7	4,7

México (1991-2009)	Valor agregado	Horas trabajadas	Calidad del empleo	Capital TIC	Capital no TIC	PTF
Total	1,8	1,2	0,5	0,4	1,2	-1,4
Agropecuario, silvícola y pesca	1,0	0,0	0,4	0,1	1,6	-1,0
Minería	0,4	-0,4	0,6	0,1	2,0	-1,9
Industria manufacturera	1,6	-0,1	0,4	0,2	1,1	0,0
Electricidad, gas y agua	2,9	0,3	0,1	0,5	1,0	1,1
Construcción	1,6	2,3	1,0	0,4	1,3	-3,3
Comercio, restaurantes y hoteles	1,6	3,5	1,1	0,8	0,9	-4,7
Transporte y comunicaciones	3,9	1,1	0,7	0,6	1,1	0,5
Servicios financieros y empresariales	2,9	1,2	0,0	0,4	1,8	-0,5
Servicios comunales, sociales y personales	0,5	1,1	0,1	0,4	0,5	-1,5

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de estadísticas de LA-KLEMS.

El aporte del trabajo al valor agregado en todos los países está fundamentalmente basado en las horas trabajadas y en mucha menor proporción por la calidad del trabajo. El aporte del trabajo se concentró en los sectores de servicios, comercio y servicios financieros y empresariales, y la construcción, es decir, en gran medida sectores no transables. Las horas trabajadas crecieron muy poco en el sector manufacturero en cuatro de los países y se redujeron en México. La calidad del trabajo mejoró en todos los sectores en cuatro de los países, en tanto solo Colombia muestra contribuciones negativas del cambio en la composición del empleo en algunos sectores. En el sector primario, acorde con las tendencias normales del cambio estructural observado en otras experiencias, en general se registra una absorción muy baja o negativa de la cantidad de trabajo, sumada a una mejora en la calidad del factor trabajo.

Para el período de 20 años considerado, se confirma en general con el ejercicio más desagregado a nivel de nueve sectores para los cinco países que la PTF ha tenido una contribución negativa, La principal excepción a esta regularidad es





Argentina, donde cinco de los nueve sectores exhiben una contribución de la PTF positiva, aunque para la economía en su conjunto la PTF permanece negativa.

Por último, en cuatro de los cinco países analizados, se observa que los sectores que registran el menor nivel de PTF fueron aquellos donde el capital tuvo su mayor contribución al crecimiento del valor agregado: el sector minería en Argentina y Brasil; electricidad, gas y agua en Chile, y transporte y comunicaciones en Colombia. Ello podría ser un indicio de que el problema de menor crecimiento del valor agregado en los países de la región no solo ha estado en un bajo nivel de inversión sino que además en su asignación sectorial y en su gestión, dos temas sobre los cuales no existen suficientes estudios.

Para poder plantear hipótesis sobre el comportamiento de nuestras economías en relación con las economías más desarrolladas, se realiza un nuevo ejercicio comparativo con los países industriales tomados como referencia. La comparación se realizó por sector de actividad económica para las variables de productividad del trabajo, capital no-TIC y capital TIC por hora trabajada y productividad total de factores.

Como pudo verse en el cuadro 1, el nivel de productividad del trabajo en los países de ALC (medida en términos de PPP 1995) es de alrededor de 1/3 de los países de referencia. Ya en el cuadro 7, se presenta la información de productividad por sector de actividad económica para los países industriales de referencia y los cinco latinoamericanos. Una de las primeras regularidades que se observa es que, en general, a mayor dotación de capital no-TIC y TIC la productividad del trabajo es mayor. En efecto, para todos los países industriales más Argentina y Brasil el sector de mayor productividad (ocho países) es el sector electricidad-gas-agua (E). En el Reino Unido, Chile y México ese sector corresponde a minería. Colombia es un caso curioso en que la mayor productividad del trabajo se encuentra en el sector financiero y servicios de negocios. Esta regularidad coincide con el hecho, esperado, de que la relación capital/trabajo es mayor en los sectores de más alta productividad. En efecto, en el caso de la relación Capital- no-TIC / trabajo, observamos que el sector (E) es el que registra la más alta relación en 10 de los 12 países, siendo superado en solo dos países por el sector minería.

Es importante destacar que en el caso de los países industriales la más alta intensidad del Capital no-TIC se asocia uno a uno con la mayor productividad del trabajo. Es así como para seis de los países de referencia coincide que eso ocurre en el sector (E) salvo en el Reino Unido, donde ocurre en el sector minería.

En cambio, en los cinco países de América Latina esta coincidencia se da solo en el caso de Brasil. Esto apunta a que en los otros cuatro países posiblemente estemos asistiendo a un fenómeno de mala asignación de la inversión.

En el caso del Capital TIC la relación entre *stock* de capital y productividad del trabajo no es tan estrecha y ciertamente es mucho menor que en el de la relación Capital no-TIC a trabajo, aunque el sector (E) sigue siendo el que domina en siete de los 12 países. También es importante destacar que, como es de esperar, el *stock* de capital no-TIC supera ampliamente, y en varios casos excede hasta en

50 veces, la inversión acumulada en Capital TIC. Desde luego, esto tiene mucho que ver con la naturaleza del sector (E), que incorpora grandes inversiones en infraestructura física, como son plantas de generación, tuberías, postes, cables, etc.

Si consideramos la otra cara de la moneda, es decir, los sectores de más baja productividad laboral, constatamos que el sector agrario (AtB) tiene la mayor frecuencia (siete países) seguido del sector construcción (F) con tres países. A la vez si consideramos la dotación de capital con que se trabaja en esos sectores, constatamos que son los sectores de menor dotación de capital por unidad de trabajo. En efecto, el sector construcción es el de menor relación Capital no-TIC a trabajo en nueve de los 12 países. A la vez, el sector (AtB) es el sector con la más baja relación Capital-TIC/trabajo en los 12 países considerados, lo que indica la baja absorción de tecnologías digitales en la agricultura.

El cuadro 7 presenta también un índice de dispersión. Medida por la desviación estándar de logs, la dispersión de la productividades del trabajo por sector de actividad económica es más alto en cuatros de los países de América Latina (la excepción es Argentina) respecto a los países de referencia. Este resultado refleja ineficiencias en su asignación para la desagregación en nueve sectores de actividad económica que estamos usando.

Igualmente, la dispersión del K/L y K no-TIC/L es (ligeramente) más alta en países de América Latina (con la excepción de Argentina) que en los países de la UE. Para la relación K TIC/L la dispersión en los países en ALC no es diferente de la de los otros países. La característica principal es la alta variabilidad del indicador de dispersión entre todos los países, sin una tendencia clara entre ALC y los países de referencia.

Por último, el cuadro 7 ofrece el mismo conjunto de estadísticas descriptivas de productividad total de factores (PTF). Los niveles de PTF se han calculado siguiendo a Hulten y Schwab (1993), utilizando una referencia para obtener un indicador transitivo que es comparable en todos los sectores, países y años. La referencia utilizada es la economía total de EE.UU. en el primer año (1995), para detalles de su cálculo ver Aravena et al., (2014).

Los principales hechos destacados son los siguientes. En primer lugar, el nivel de la PTF es menor en los países de ALC (alrededor de la mitad de los países de referencia). En segundo lugar, los sectores con mayor y menor PTF varían de país en país y parecen ser idiosincráticos, dependiendo de las circunstancias locales. En solo dos países, Francia y Argentina, ocurre que la mayor PTF se observa en el sector de más alta productividad laboral, esto es el sector (E). En tercer lugar, la dispersión es claramente mayor en los países de América Latina (aproximadamente el doble de la de los países de referencia). De hecho, esta es la variable para la que la dispersión es claramente más alta en los países de ALC. Esto significa que las diferencias en los niveles de eficiencia alcanzada por los diferentes sectores de actividad económica de los países de ALC son muy altas. De hecho, la mayor parte de la dispersión que se encuentra en la productividad del trabajo se puede atribuir a la PTF.



Cuadro 7

### América Latina y países desarrollados (países seleccionados) Productividad laboral, capital por hora trabajada y productividad total de los factores, comparada por sector de actividad económica

(en dólares PPP de 1995)

## PRODUCTIVIDAD LABORAL COMPARADA

	Francia	Alemania	Italia	España	Reino Unido	Estados Unidos	Japón	Argentina	Brasil	Colombia	Chile	México
<b>Sector con mayor productividad laboral en el 2007</b>												
Sector	E	E	E	E	C	E	E	E	E	JtK	C	C
Prod. Laboral	124,05	102,09	118,26	176,83	151,12	163,52	190,95	51,05	42,26	43,12	72,93	46,17
<b>Sector con menor productividad laboral en el 2007</b>												
Sector	AtB	AtB	AtB	F	F	F	AtB	GtH	AtB	GtH	AtB	AtB
Prod. Laboral	19,12	15,81	15	16,74	16,08	13,61	9,28	9,24	2,88	3,56	5,66	3,25
<b>Desviación estándar del log de la productividad laboral sectorial</b>												
1995	0,49	0,5	0,65	0,56	0,84	0,59	0,73	0,81	0,91	1	0,91	0,94
2007	0,58	0,54	0,68	0,71	0,79	0,69	0,86	0,61	0,86	0,93	0,85	0,94

## CAPITAL POR HORA TRABAJADA COMPARADO

## a) relación K/L

	Francia	Alemania	Italia	España	Reino Unido	Estados Unidos	Japón	Argentina	Brasil	Colombia	Chile	México
<b>Sector con mayor ratio Capital / Trabajo en el 2007</b>												
Sector	E	E	E	E	C	E	E	C	E	E	E	E
Capital / Labor ratio	568,82	582,9	911,76	785,04	1113,84	888,16	1633,41	27,64	84,81	375,28	1446,56	645,86
<b>Sector con menor ratio Capital / Trabajo en el 2007</b>												
Sector	F	F	F	F	F	F	F	F	GtH	F	GtH	AtB
Capital / Labor ratio	13,78	11,54	27,72	19,42	8,19	11,99	9,92	2,44	2,48	2,41	5,43	5,11
<b>Desviación estándar del log del ratio Capital / Trabajo</b>												
1995	1,03	1,02	1,24	1,02	1,6	1,45	1,3	0,55	1,17	1,4	1,91	1,73
2007	1,03	1,11	1,15	1,15	1,49	1,37	1,39	0,76	1,27	1,55	1,85	1,56

## continuación Cuadro 7

## b) K/L No-TIC

	Francia	Alemania	Italia	España	Reino Unido	Estados Unidos	Japón	Argentina	Brasil	Colombia	Chile	México
<b>Sector con mayor ratio Capital noTIC/ Trabajo en el 2007</b>												
Sector	E	E	E	E	C	E	E	C	E	E	E	E
ratio Capital noTIC / Trabajo	540,25	559,55	900,28	755,59	1109,78	825,58	1600,01	26,97	60,29	367,47	1445,59	618,58
<b>Sector con menor ratio Capital noTIC/ Trabajo en el 2007</b>												
Sector	F	F	F	F	F	F	F	F	JtK	F	GtH	AtB
ratio Capital noTIC / Trabajo	12,49	10,33	25,47	18,01	6,97	8,42	9,31	2,16	1,38	1,77	4,63	4,99
<b>Desviación estándar del log del ratio Capital noTIC/ Trabajo</b>												
1995	1,04	1,04	1,25	1,03	1,63	1,48	1,31	0,54	1,24	1,41	1,91	1,74
2007	1,05	1,16	1,17	1,19	1,59	1,5	1,42	0,77	1,3	1,62	1,87	1,65

## c) TIC K/L

	Francia	Alemania	Italia	España	Reino Unido	Estados Unidos	Japón	Argentina	Brasil	Colombia	Chile	México
<b>Sector con mayor ratio Capital TIC/ Trabajo en el 2007</b>												
Sector	E	JtK	I	E	E	E	E	LtQ	C	E	I	E
ratio Capital TIC / Trabajo	28,57	23,96	25,07	29,45	58,12	62,58	33,4	3,4	44,23	7,81	19,73	27,27
<b>Sector con menor ratio Capital TIC/ Trabajo en el 2007</b>												
Sector	AtB	AtB	AtB	AtB	AtB	AtB	AtB	AtB	AtB	AtB	AtB	AtB
ratio Capital TIC / Trabajo	0,17	0,96	0,3	0,13	0,28	2,06	0,21	0,01	0,81	0,24	0,01	0,13
<b>Desviación estándar del log del ratio Capital TIC/ Trabajo</b>												
1995	1,74	1,14	1,76	2	1,65	1,36	1,48	2,44	1,17	1,04	2,42	1,92
2007	1,51	1,18	1,25	1,68	1,66	1,21	1,64	1,98	1,39	1,08	2,49	1,46

## PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES (PTF) COMPARADA.

	Francia	Alemania	Italia	España	Reino Unido	Estados Unidos	Japón	Argentina	Brasil	Colombia	Chile	México
<b>Sector con mayor PTF en el 2007</b>												
Sector	E	D	C	E	D	D	C	E	JtK	C	JtK	JtK
PTF	153,36	142,54	133,56	140,15	133,98	180,06	126,57	367,31	107,63	134,63	133,17	186,52
<b>Sector con menor PTF en el 2007</b>												
Sector	AtB	AtB	AtB	LtQ	LtQ	C	AtB	LtQ	GtH	LtQ	GtH	E
PTF	64,86	69,96	51,22	70,19	66,85	40,72	27,47	41,46	19,63	22,48	13	19,3
<b>Desviación estándar del log de PTF</b>												
1995	0,24	0,34	0,3	0,18	0,25	0,24	0,4	0,84	0,65	0,57	0,73	0,71
2007	0,26	0,19	0,25	0,26	0,25	0,43	0,42	0,65	0,58	0,51	0,67	0,66

Notas: TOT = ECONOMÍA TOTAL; AtB = Agricultura y pesca; C = Minería; D = Manufacturas; E = Electricidad, gas y agua; F = Construcción; GtH = Comercio, hoteles y restaurantes; I = Transporte y comunicaciones; JtK = Finanzas, seguros y servicios de negocios; LtQ = Servicios personales, comunitarios y sociales.



## VII. REFLEXIONES FINALES Y CONCLUSIÓN

En este capítulo se ha revisado la evidencia empírica respecto del crecimiento de ALC durante el período 1990-2013. Para ello se ha utilizado el paradigma de la “contabilidad del crecimiento” en la tradición de autores como Solow (1956), Denison (1967), Jorgensen (varios) y Maddison (1987). Dependiendo de la disponibilidad de datos se ha presentado tres ejercicios para explicar las “causas inmediatas” del crecimiento económico en la región. Del análisis de los datos se deduce una serie de observaciones y hechos estilizados para los efectos del desafío para el crecimiento de largo plazo que enfrentan los países de la región:

- i) La productividad laboral en países de América Latina es considerablemente más baja que en países desarrollados y, con pocas excepciones, las brechas se han incrementado.
- ii) Uno de los factores explicativos claves radica en la considerable mayor profundización del capital en los países desarrollados, que se expresa en razones capital/trabajo bastante más elevadas. Aún más, los países de la región exhiben un rezago creciente en el aumento de la razón capital/trabajo, lo que podría augurar pérdidas de competitividad frente a los países desarrollados debido a un menor crecimiento relativo de la productividad. En el contexto externo actual, en el cual el impulso proveniente de la demanda mundial será menos intenso que durante el período 2003-2008, sostener el crecimiento sobre la base de la competitividad supone el serio desafío de revertir estas tendencias.
- iii) El crecimiento de la región durante los últimos veinticinco años ha sido bajo. Ello se debe en parte al aporte insuficiente de algunos factores, en particular de la calidad de la fuerza de trabajo y la productividad. Aunque los niveles de inversión en la región son inferiores a aquellos de países que elevaron sostenidamente su crecimiento, el incremento en los servicios del capital explica 68% del crecimiento promedio en el período 1990-2013 en América Latina, en tanto el aporte de esos otros factores es magro o negativo.
- iv) Si bien el aporte del trabajo ha sido positivo, el aspecto que domina es el aumento en las horas trabajadas. La calidad del trabajo, medida según su grado de calificación educacional, hasta ahora ha tenido una incidencia menor.
- v) Lo anterior destaca uno de los grandes desafíos de la región: el aumento en la calificación y aporte productivo de su fuerza de trabajo, tanto mediante mejoras en el ámbito educacional en todos sus niveles, como en la promoción del empleo en los segmentos de mayor productividad.
- vi) De los aportes del capital, el más importante ha sido el capital no-TIC. Con todo, varios países han elevado recientemente su inversión en capital TIC.
- vii) En el mediano y corto plazo, la PTF exhibe un carácter procíclico, aumentando durante los auges, y viceversa. A la vez, las pérdidas de productividad asociadas a los episodios de bajo crecimiento afectan negativamente la trayectoria del crecimiento de largo plazo, tanto por los desincentivos para la inversión derivados de una baja utilización de la capacidad, como por la reducción en la PTF que ocasionan las caídas en la utilización de los servicios del capital.

En el contexto de los desafíos de política que enfrenta la región, cabe señalar las siguientes orientaciones para una política a favor de un crecimiento sostenible:

- i) Las políticas macroeconómicas que maximicen en forma sostenible la utilización de las capacidades productivas son críticas para el crecimiento de largo plazo, proteger la productividad del trabajo y el ingreso de las personas.
- ii) Entre las políticas macro, es preciso enfatizar la promoción de la inversión. Como muestran los ejercicios realizados, sin un esfuerzo significativo en inversión no aumentarán la productividad ni el ingreso. No obstante, la prevalencia casi generalizada de productividad total de factores negativa en un plazo de 23 años es una alerta en cuanto a que la asignación y utilización eficiente de los recursos acumulados es insuficiente en la región. Si bien la acumulación de factores, mediante la inversión y mejoras del capital humano, son condiciones necesarias para el crecimiento de largo plazo, también lo serán las políticas de orden microeconómico que por la vía de estímulos apropiados en conjunto con la acción pública, contribuyan a superar los escollos estructurales que limitan la productividad e impiden la transformación productiva tal como esta es concebida por la Cepal (2012), Cambio estructural para la igualdad.
- iii) Las políticas macro también deben apuntar a salvaguardar la competitividad de los sectores transables de la economía para elevar la productividad en los sectores donde la competencia y la innovación tienen una mejor oportunidad de materializarse. Si bien hay servicios que ayudan al crecimiento de la productividad, como telecomunicaciones, es difícil aumentar la productividad en otras áreas del sector servicios.
- iv) Las políticas microeconómicas deben apuntar a mejorar la productividad del trabajo y la PTF en sectores clave. Ello puede tomar múltiples formas, desde los ejercicios de identificar barreras a la producción y la competencia, o mejorar la capacitación laboral para elevar la productividad del trabajo por unidad de capital invertido, hasta el apoyo a la inversión en infraestructura clave para el crecimiento.
- v) Es preciso tener presente que la productividad media de las economías de la región es de 1/3 o menos que la de los países industrializados (véase cuadro 1) y que hasta ahora el principal aporte del factor trabajo proviene de un aumento de las horas trabajadas, que también tiene límites. Por ello, y por la previsión de un menor ritmo de impulso externo durante los próximos años, para estimular el crecimiento de la región, será indispensable fortalecer la productividad.

Nada de lo anterior supone que exista una “receta” para alcanzar y sostener altas tasas de crecimiento. La experiencia de otras regiones indica que las combinaciones de política que han llevado a un grupo pequeño de países a dar grandes saltos hacia niveles de ingreso superior, tienen mucho de “sudor y sacrificio” (altas tasas de inversión, que posponen el consumo presente). La evidencia disponible para América Latina y el Caribe parece confirmar esta hipótesis, sin perjuicio de que las brechas existentes en materia de productividad y de eficiencia en la utilización de los recursos también ofrecen oportunidades para impulsar el crecimiento.



## REFERENCIAS

---

Abramovitz, M. (1993). “The Search for the Sources of Growth: Areas of Ignorance, Old and New”. *Journal of Economic History* 53(2): 213–43.

Aravena, C., J. Fernández, A.A. Hofman, y M. Mas (2014). “Structural Change in Four Latin American Countries. An International Perspective”. *Serie Macroeconomía del Desarrollo* N°150 (LC/L.3725), noviembre.

Aravena C. y A.J. Fuentes (2013). “El Desempeño Mediocre de la Productividad Laboral en América Latina: Una Interpretación Neoclásica”. *Serie Macroeconomía del Desarrollo* N°140, (LC/L.3725), noviembre.

Aravena, C. y A.A. Hofman (2014). “Crecimiento Económico y Productividad en América Latina. Una Perspectiva por Industrias —base de datos LA-KLEMS”. *Serie Macroeconomía del Desarrollo* N°152, (LC/L.3870) Cepal.

Aravena, C. J. Jofré y F. Villarreal (2009). “Estimación de Servicios de Capital y Productividad para América Latina”. *Serie de Estudios Estadísticos y Prospectivos*, Cepal.

Bosworth, B. y S. Collins (2003). *The Empirics of Growth: An Update*: Brookings Institution.

Calvo, G.A., A. Izquierdo y E. Talvi (2006). “Sudden Stops and Phoenix Miracles in Emerging Markets”. *American Economic Review* 96(2): 405–10.

Caselli, F. (2004). “Accounting for Cross-Country Income Differences”. NBER Working Paper N° 10828.

Cepal (2012). “Cambio Estructural para la Igualdad. Una Visión Integrada del Desarrollo”. Trigésimo cuarto período de sesiones.

Cepal (2013). “Estudio Económico de América Latina y el Caribe, 2013. Tres Décadas de Crecimiento Desigual e Inestable” (LC/G.2574-P), Santiago de Chile, agosto. Publicación de las Naciones Unidas.

Cepal/OIT (2012). “Productividad Laboral y Distribución”. Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe, N°6, Santiago de Chile, mayo.

Denison, E.F. (1967). *Why Growth Rates Differ*. Washington D.C.: Brookings Institution.

De Vries, G.J., N. Mulder, M. Dal Borgo y A.A. Hofman (2010). “TCI investment in Latin America: Does It Matter for Economic Growth? En *Innovation and Economic Development. The impact of TCI in Latin America*: Edward Elgar.

Easterly, W. y R. Levine (2001). "It's Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models". *World Bank Economic Review* 15: 177–219.

Hall, R.J. y C.I. Jones (1999). "Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker than Others?" *Quarterly Journal of Economics* 125(1): 83–116.

Harchaoui T.M., and F. Tarkhani (2003). "A Comprehensive Revision of the Capital Input Methodology for Statistics Canada Multifactor Productivity." In *Productivity Growth in Canada - 2002*. Edited by J.R. Baldwin, and T.M. Harchaouié. Ottawa: Statistics Canada Catalogue No. 15-204-XPE, 2003.

Harcourt, G.C. y N. Laing (1971). *Capital and Growth: Selected Readings*. Baltimore, EE.UU.: Penguin Books.

Hulten, C.R. y R. Schwab (1993). "Endogenous Growth, Public Capital, and the Convergence of Regional Manufacturing Industries". NBER Working Paper N°4538.

Hulten, C. (2001). *Total Factor Productivity. A Short Biography*. Capítulo 1 en *New Developments in Productivity Analysis*, editado por C. Hulten, E.R. Dean y M.J. Harper. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Inklaar, R., M. O'Mahony y M.P. Timmer (2005). "TCI and Europe's Productivity Performance: Industry-level Growth Account Comparisons with the United States". *Review of Income and Wealth* 51(4): 505–36.

Jiménez, L.F. y S. Manuelito (2013). "Rasgos Estilizados de la Relación entre Inversión y Crecimiento en América Latina y el Caribe 1980-2012". Serie Macroeconomía del Desarrollo N°136 (LC/L,3704), Cepal.

Jorgenson, D.W. y K. Vu (2005). "Information Technology and the World Economy". *Scandinavian Journal of Economics* 107(4): 631–50.

Jorgenson, D.W., F.M. Gollop y B.M. Fraumeni (1987). *Productivity and U.S. Economic Growth*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Jorgenson, D.W., M.S. Ho y K.J. Stiroh (2005). *Information Technology and the American Growth Resurgence*. Cambridge, MA, MIT Press.

Jorgenson, D.W. y Z. Griliches (1967). The Explanation of Productivity Change. *Review of Economic Studies* 34(3): 249–83.

Klenow, P.J. y A. Rodríguez-Clare (1997). "The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far?" En: *NBER Macroeconomics Annual*, editado por B. Bernanke y J. Rotemberg. Cambridge, MA: The National Bureau of Economic Research.





Maddison, A. (1987). "Growth and Slowdown in Advanced Capitalist Economies: Techniques of Quantitative Assessment". *Journal of Economic Literature* 25(2): 649-98. vol. 25, issue 2, 649-98

Mas, M., F. Pérez, F. y E. Uriel (2005). *El Stock y los Servicios de Capital en España, Nueva Metodología*. Fundación BBVA, Bilbao.

Ocampo, J.A., C. Rada y L. Taylor (2009). "Growth and Policy in Developing Countries: A Structuralist Approach". Nueva York, NY: Columbia University Press.

OCDE (2008). *Measuring Capital*, segunda edición. París, Francia: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos.

Robinson, J. (1961). *Exercises in Economic Analysis*. Londres, Reino Unido: Macmillan & Co. Ltd.

Schreyer, P. (2002). "Computer Price Indices and International Growth and Productivity Comparisons". *Review of Income and Wealth*, 48(1), 15-31

Sraffa, P. (1960) *Production of commodities by means of commodities. Prelude to a Critique of Economic Theory*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.

Solow, R. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics* 70(1): 65-94.

Timmer, M.P., R. Inklaar, M. O'Mahony y B. van Ark (2010). *Economic Growth in Europe. A Comparative Industry Perspective*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.

Tornqvist, L. (1936). "The Bank of Finland's Consumption Price Index", *Bank of Finland Monthly Bulletin*, No. 10, 1-8

UIT (2015). Informe sobre Medición de la Sociedad de la Información 2015. Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Van Ark, B., R. Inklaar y R.H. McGuckin (2003). "TCI and Productivity in Europe and United States, Where Do the Differences Come From?" *CE/Sifo Economic Studies* 49(3): 295-318.

Van Ark, B., J. Melka, N. Mulder, M. Timmer y G. Ypma (2002). "TCI Investments and Growth Accounts for the European Union, 1980-2000". GGDC Research Memorandum, N°56, Grinigen Growth and Development Centre.