



UAI
UNIVERSIDAD ADOLFO IBÁÑEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS

Boletín N°5

2do Trimestre 2013

BOLETÍN TRIMESTRAL EVOLUCIÓN DE LA PTF EN CHILE



Evolución de la PTF agregada

Durante el segundo trimestre del año 2013 el crecimiento anual promedio de la PTF agregada fue prácticamente nulo, al igual que durante el primer trimestre. Esto bien puede corresponder a una normalización luego que la PTF creció a tasas elevadas durante el 2012 (2,4% en promedio). Este nulo aporte de la PTF, junto con la disminución de las contribuciones de los factores productivos, explicaría la desaceleración reciente de la economía. De acuerdo a la Cuentas Nacionales, el crecimiento anual del PIB en el segundo trimestre de 2013 fue 4,1%. A dicho crecimiento, el aumento del total de horas trabajadas contribuyó 1,5% (incluyendo la mejora de capital humano), explicado por un aumento de 2,2% en el número de trabajadores empleados y un aumento de 0,7% en el número promedio de horas trabajadas. Por otra parte, la contribución del capital utilizado fue 2,7%. Así, el crecimiento del PIB se vio explicado en su totalidad por la acumulación de los factores mencionados. Cabe consignar que la formación bruta de capital fijo, si bien se ha desacelerado, continúa creciendo a tasas cercanas al 10% anual. Al considerar solo los sectores distintos a recursos naturales - excluyendo el sector minero y los sectores de electricidad, gas y agua- la PTF tuvo una variación anual promedio prácticamente nula (-0,1%) en el primer trimestre de 2013 y negativa durante el segundo (-0,7%).

GRÁFICO 1a. Productividad total de factores agregada
(crecimiento anual en porcentajes)

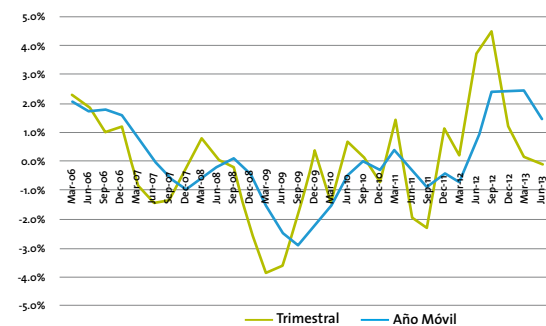


GRÁFICO 1b. Productividad total de factores agregada sin RRNN
(crecimiento anual en porcentajes)

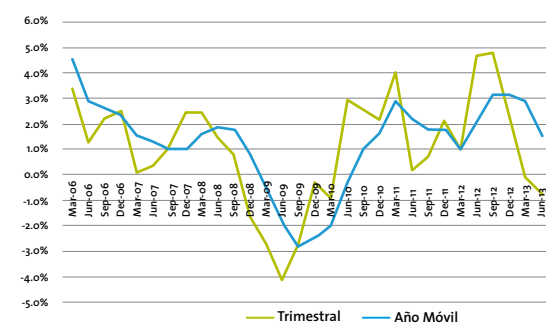


TABLA 1a. Evolución trimestral de la contribución de factores al crecimiento agregado

Período	Contribuciones al crecimiento del PIB					Crecimiento del PIB
	Variación de la PTF	Stock de Capital	Horas trabajadas	Utilización del capital	Calidad del trabajo	
Mar-10	-1.4%	3.4%	0.6%	-0.8%	0.2%	2.1%
Jun-10	0.7%	3.1%	2.0%	0.5%	0.1%	6.4%
Sep-10	0.1%	2.7%	2.8%	1.7%	0.1%	7.5%
Dic-10	-0.7%	2.5%	2.2%	2.9%	0.0%	6.9%
Mar-11	1.4%	2.1%	2.7%	3.3%	0.1%	9.8%
Jun-11	-2.0%	1.9%	2.7%	3.3%	0.1%	5.8%
Sep-11	-2.3%	1.6%	1.3%	2.6%	0.1%	3.2%
Dic-11	1.1%	1.2%	1.1%	1.5%	0.1%	5.0%
Mar-12	0.2%	1.8%	1.4%	1.6%	0.1%	5.1%
Jun-12	3.7%	2.3%	0.3%	-0.8%	0.1%	5.7%
Sep-12	4.5%	2.8%	-0.6%	-1.1%	0.1%	5.8%
Dic-12	1.2%	3.4%	1.1%	-0.2%	0.1%	5.7%
Mar-13	0.1%	3.4%	1.7%	-0.8%	0.1%	4.5%
Jun-13	-0.1%	2.6%	1.4%	0.1%	0.1%	4.1%

Así, las cifras de crecimiento de PTF registradas durante el primer semestre de 2013 vienen a confirmar que las tasas de crecimiento relativamente elevadas durante el 2012 correspondieron más bien a una recuperación transitoria del efecto negativo de la crisis global que a un cambio de tendencia. Durante el año 2012 el crecimiento anual promedio de la PTF fue 2,4% versus 0,9% desde 1993 a la fecha y 2,0% excluyendo los años de crisis (1999 y 2009). En contraste, el crecimiento anual promedio de la PTF en el primer semestre de 2013 fue nulo (-0,4% sin considerar recursos naturales). En los últimos cuatro trimestres, por su parte, este crecimiento fue 1,4% (1,5% sin considerar recursos naturales) y 1,0% (1,8% sin considerar recursos naturales) en los últimos ocho trimestres.

Evolución de la PTF sectorial

En el segundo trimestre de 2013 el sector de Comercio, restaurant y hoteles fue el único en que la PTF tuvo una expansión positiva. Por el contrario, los sectores de Servicios financieros y empresariales y de Construcción y obras tuvieron las contracciones de PTF más importantes. La debilidad del resto de los sectores es coherente con el nulo crecimiento de la PTF agregada. En promedio de los últimos ocho trimestres, además del sector de Comercio, restaurant y hoteles, en los sectores de Electricidad, gas y agua, y Construcción, la PTF ha sido más dinámica que en el agregado de la economía. Los sectores de Minería e Industria son aquellos donde la PTF ha sido menos dinámica.

TABLA 1b. Evolución trimestral de la contribución de factores al crecimiento agregado sin RRNN

Período	Contribuciones al crecimiento del PIB					
	Variación de la PTF	Stock de Capital	Horas trabajadas	Utilización del capital	Calidad del trabajo	Crecimiento del PIB
Mar-10	-0.9%	2.7%	0.5%	-1.2%	0.3%	1.3%
Jun-10	2.9%	2.3%	2.0%	-0.2%	0.2%	7.2%
Sep-10	2.5%	1.9%	2.8%	1.0%	0.1%	8.4%
Dec-10	2.1%	1.7%	2.2%	2.1%	0.1%	8.4%
Mar-11	4.0%	1.3%	2.8%	2.8%	0.1%	11.4%
Jun-11	0.2%	1.0%	3.0%	3.0%	0.1%	7.4%
Sep-11	0.7%	0.7%	1.4%	2.5%	0.1%	5.5%
Dec-11	2.1%	0.3%	1.2%	1.6%	0.1%	5.4%
Mar-12	1.0%	0.9%	1.5%	1.7%	0.1%	5.3%
Jun-12	4.7%	1.4%	0.2%	-0.4%	0.1%	6.0%
Sep-12	4.8%	1.9%	-0.8%	-0.6%	0.1%	5.4%
Dec-12	2.2%	2.5%	1.0%	0.2%	0.1%	6.1%
Mar-13	-0.1%	2.5%	2.0%	-0.4%	0.1%	4.2%
Jun-13	-0.7%	2.6%	1.5%	0.4%	0.1%	4.0%

TABLA 2a. Evolución de la contribución de factores al crecimiento agregado para períodos seleccionados

Período	Contribuciones al crecimiento del PIB					
	Variación de la PTF	Stock de Capital	Horas trabajadas	Utilización del capital	Calidad del trabajo	Crecimiento del PIB
1993-1998	2.2%	3.0%	0.7%	-0.4%	0.9%	6.5%
1999	-3.5%	3.7%	-0.7%	0.2%	0.0%	-0.5%
2000-2008	1.0%	2.5%	0.9%	0.1%	0.2%	4.7%
2009	-2.2%	3.5%	-0.1%	-2.9%	0.6%	-1.1%
2010-2013T2	0.5%	2.5%	1.5%	1.0%	0.1%	5.5%
1993-2013T2	0.9%	2.8%	0.8%	0.0%	0.4%	4.8%



TABLA 2b. Evolución de la contribución de factores al crecimiento agregado sin RRNN para períodos seleccionados

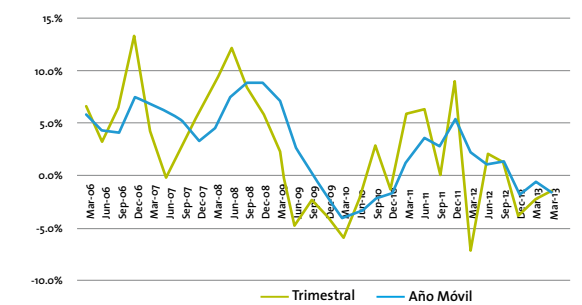
Período	Contribuciones al crecimiento del PIB					
	Variación de la PTF	Stock de Capital	Horas trabajadas	Utilización del capital	Calidad del trabajo	Crecimiento del PIB
1993-1998	1.6%	2.7%	0.8%	-0.4%	1.0%	5.6%
1999	-5.2%	3.3%	-0.7%	0.1%	0.0%	-2.7%
2000-2008	2.3%	2.1%	1.0%	0.2%	0.2%	5.9%
2009	-2.4%	2.9%	0.0%	-2.7%	0.7%	-1.5%
2010-2013T2	1.8%	1.7%	1.5%	0.9%	0.1%	6.1%
1993-2013T2	1.4%	2.3%	0.9%	0.0%	0.4%	5.1%

1) Sector Agricultura, caza y pesca

En los últimos ocho trimestres, en promedio, la PTF en los sectores de agricultura, caza y pesca ha tenido un crecimiento prácticamente nulo (-0,1%), con un crecimiento del valor agregado sectorial de tan solo 3%. Cabe consignar, no obstante, que de acuerdo a nuestros cálculos basados en la encuesta Casen, se ha producido una tecnificación importante de la mano de obra en estos sectores. En efecto, en los mismos ocho trimestres, el aumento de la calidad del trabajo en este sector ha contribuido con 2,7% al aumento del valor agregado, mientras que las horas trabajadas han disminuido y, por tanto, su contribución al crecimiento del sector ha sido negativa (-1,1% en promedio). Esto bien podría traducirse en ganancias de PTF en el futuro. En lo más coyuntural, en el segundo trimestre de 2013 la PTF de estos sectores se contrajo -1,3% respecto de igual trimestre del año 2012. Las horas trabajadas prácticamente no cambiaron en dicho período (contribuyeron -0,1% al crecimiento), mientras que el aumento en la calidad del trabajo habría contribuido con 1,5% al crecimiento del valor agregado sectorial. La

contribución del stock de capital utilizado fue 2,1%, con lo que el crecimiento anual del valor agregado del sector al segundo trimestre de 2013 fue 2,1%.

1) PTF Agricultura, caza y pesca



2) Sector Minería

La medida de la PTF en el sector minero está afectada de manera importante por la disponibilidad del mineral (ley del mineral). Por tanto, la PTF no mide solamente la eficiencia del proceso de extracción, sino también la capacidad de los factores capital y trabajo de extraer mineral dadas las condiciones geológicas. En la medida que la ley del mineral cae, los factores utilizados en este sector agregan menor valor y pudieran ser más eficientemente utilizados en otros sectores de la economía. Por tanto, la PTF medida sigue siendo de interés y su persistente tendencia a la baja es de preocupación.

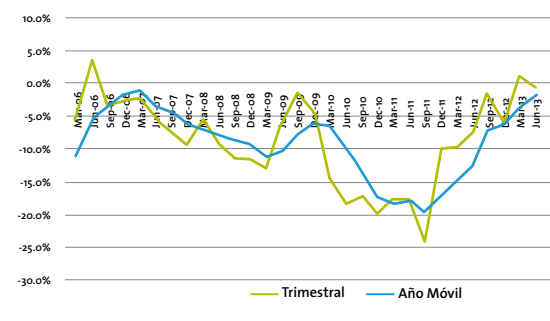
Si bien la variación anual de la PTF del sector minero había sido positiva durante el primer trimestre de 2013 (1,0%) por primera vez desde junio de 2006, esta volvió a terreno negativo en el segundo trimestre del año, anotando -1,0%. Esta tendencia a la baja de la PTF del sector resulta preocupante, toda vez que refleja una caída progresiva en la disponibilidad de los minerales. Entre el segundo trimestre de 2012 y el segundo trimestre de 2013 el valor agregado del sector aumentó 4,5%, con una contribución de 5,0% del capital utilizado y de 0,5% del aumento de las horas trabajadas corregidas por calidad.

3) Sector Industrial

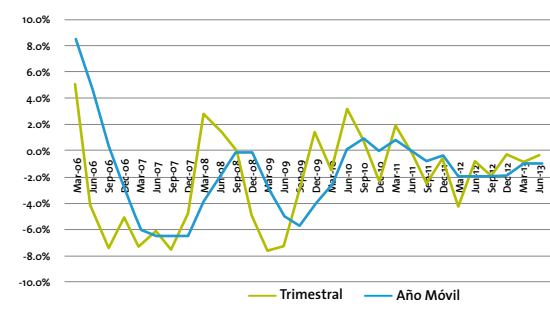
Por noveno trimestre consecutivo la PTF del sector industrial ha mostrado variaciones negativas. En el segundo trimestre de 2013 dicha variable se contrajo -0,4%. Esto es reflejo de que, no obstante la inversión en el sector se ha mantenido relativamente dinámica, el crecimiento del valor agregado ha sido reducido muy por debajo del agregado de la economía. En efecto el

valor agregado del sector industrial se expandió solo 1,0% anual al segundo trimestre de 2013, con un aporte del stock de capital utilizado de 2,2% a dicho crecimiento. Los horas trabajadas en el sector han ido disminuyendo y aportaron de manera negativa al crecimiento del valor agregado (-0,7% ajustando por aumentos de calidad de la mano de obra). Más allá de lo más coyuntural, la PTF ha tenido variaciones negativas en promedio de los últimos cuatro y ocho trimestres: -0,9% y -1,5%, respectivamente. Esto no necesariamente implica que

II) PTF Minería



III) PTF Industrial



las empresas manufactureras “hagan las cosas cada vez peor”, sino bien puede ser producto de pérdidas de ventajas comparativas o disrupciones a la producción (como en el caso de la producción de salmón), que ocurran con mayor vigor para empresas más eficientes.

4) Sector Electricidad, gas y agua

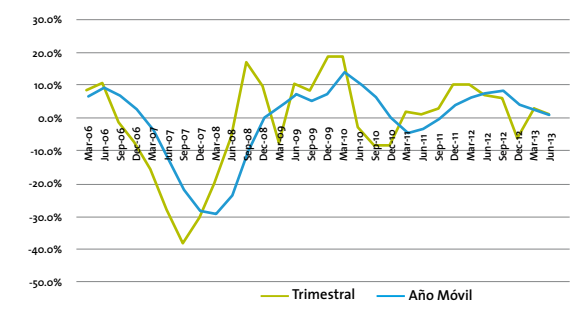
En el segundo trimestre de 2013 el crecimiento anual de la PTF en estos sectores se desaceleró, pasando de 3,3% en el primer trimestre del año a 1,0% en el segundo. Esta desaceleración de la PTF se produjo en el contexto de una aceleración del valor agregado de los sectores -cuyo crecimiento pasó de 2,7% en el primer trimestre del año a 6,5% en el segundo. Esta aparente contradicción, en que la PTF desaceleró y el valor agregado aceleró, se explica porque el crecimiento de estos sectores en el segundo trimestre del año se debió principalmente a la acumulación de factores productivos. El total de horas trabajadas aumentó 9,3% en el período, lo que se descompone en un aumento de 7,2% en el número de trabajadores y 2,1% en el número promedio de horas trabajadas. Así, este factor explicó 2,2% del crecimiento sectorial (3,3% si sumamos el persistente aumento de la calidad del trabajo). La acumulación de stock de capital, por su parte, aportó 2,2% al crecimiento en el segundo trimestre de 2013. Más allá de los vaivenes de corto plazo, la PTF del sector se ha mantenido dinámica, ya que aumentó 1,2% en promedio de los últimos cuatro trimestres y 4,5% en promedio de los últimos ocho trimestres.

5) Sector Construcción y obras de ingeniería

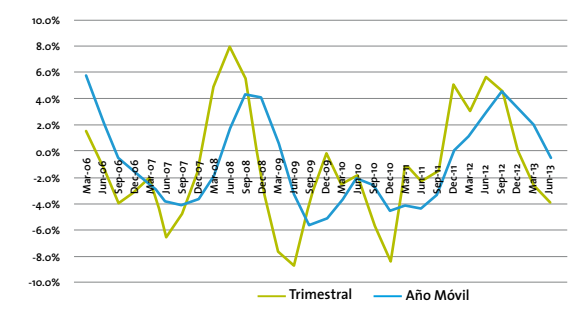
El valor agregado del sector construcción ha experimentado tasas de crecimiento elevadas durante los últimos años. En promedio, este sector se expandió 7,2% en los últimos ocho trimestres y 6,4%, en los últimos cuatro. El crecimiento

en el segundo trimestre de 2013 fue 5,0%. Sin embargo, se debe considerar, que este crecimiento se explica más bien por una fuerte expansión de los factores productivos y no por aumentos en la PTF sectorial. En los mismos períodos, la contribución del stock de capital utilizado fue 4,7%, 5,9% y 5,8%, respectivamente, mientras que la contribución de las horas trabajadas ajustadas por calidad fue 1,2% en promedio de los últimos ocho y cuatro trimestres y 3,5% en el segundo trimestre de 2013 (el número de trabajadores

IV) PTF Electricidad, gas y agua



V) PTF Construcción y obras de ingeniería



aumentó 8,0%). De lo anterior se desprende que la PTF medida del sector ha crecido poco, e incluso ha caído en los últimos trimestres. En efecto, la variación anual de la PTF fue -3,9% en el segundo trimestre de 2013 y -0,5% en promedio de los últimos cuatro trimestres, mientras que en promedio de los últimos ocho trimestres la PTF se expandió en promedio 1,3%. Esta caída en eficiencia de la utilización de los factores productivos en el sector durante los últimos trimestres podría llevar a una caída en el ritmo de inversión y de contratación de mano de obra en los trimestres venideros, de modo de aumentar la productividad marginal de los factores.

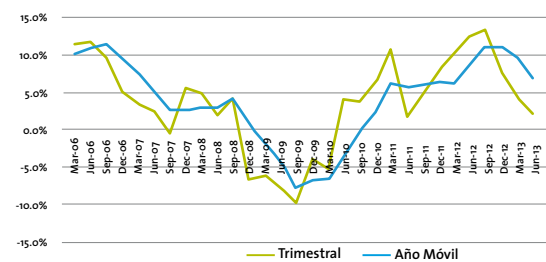
6) Sector Comercio, restaurantes y hoteles

Si bien estos sectores continúan siendo aquellos donde la PTF se expande a mayor ritmo, el crecimiento anual de la PTF se ha venido desacelerando en los últimos cuatro trimestres, pasando de 11,1% promedio en 2012 a 3,3% en lo que va de 2013. Más específicamente, en el tercer trimestre de 2013 la PTF creció 2,1%. No obstante, el crecimiento del valor agregado de estos sectores en dicho trimestre, que fue de 6,5%, se explicó mayormente por el aumento en el factor trabajo: la contribución de las horas trabajadas ajustadas por calidad fue de 4,9% (4,1% horas trabajadas y 0,7 por calidad). Ello porque el número de trabajadores tuvo un crecimiento anual de 5,2% y el sector es particularmente intensivo en trabajo. El stock de capital utilizado prácticamente no contribuyó al crecimiento del sector en el período. Respecto de los últimos cuatro y ocho trimestres, la PTF se expandió en promedio 7,0% y 7,9% anual, respectivamente.

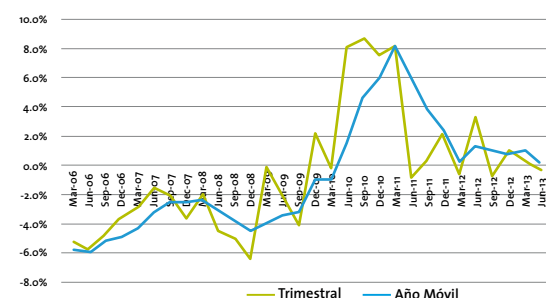
7) Sector Transporte y telecomunicaciones

La PTF en estos sectores prácticamente no ha crecido en los últimos años. La tasa de expansión anual promedio los últimos cuatro trimestres fue nula, mientras que ésta se elevó solo 0,6% en los últimos ocho trimestres, por debajo del agregado de la economía. En el segundo trimestre de 2013 la PTF se contrajo levemente (-0,4%). El valor agregado del sector creció, en términos anuales, 4,6% en el segundo trimestre de 2013 (5,0% en promedio de los últimos cuatro trimestres y 4,6% en promedio de los últimos ocho trimestres). La inversión en el sector se ha mantenido dinámica, con lo que el incremento

VI) PTF Comercio, restaurantes y hoteles



VII) PTF Transporte y telecomunicaciones



del stock de capital utilizado aportó 3,4% al crecimiento del sector en el segundo trimestre de 2013, mientras que el factor trabajo aportó 1,6%. Desafortunadamente, si bien el Banco Central entrega información del valor agregado del sector transportes y el sector comunicaciones por separado, no se cuenta con información suficiente para calcular la PTF desagregada. Con todo, cabe consignar que en el segundo trimestre de 2012 el valor agregado del sector transporte se expandió 5,1% y el sector comunicaciones lo hizo en 3,5%. Desde una perspectiva menos coyuntural, el sector transporte ha sido menos dinámico que el sector comunicaciones: en promedio de los últimos cuatro años se expandieron 4,6% y 5,7%, respectivamente, y en promedio de los últimos ocho años 4,2% y 5,9%, respectivamente.

8) Sector Servicios financieros y empresariales

En estos sectores la mano de obra ha venido creciendo con vigor, aunque con bastante volatilidad. El número de empleados creció 7,1% entre el segundo trimestre de 2012 y el segundo trimestre de 2013. Esto, combinado con la variación del número de horas promedio y la calidad de la mano de obra, llevó a que este factor aportara 4,8% al crecimiento del valor agregado del sector en dicho período, mientras que el stock de capital aportó 3,6%. Con esto, la PTF medida registró una variación negativa de -4,1%. En otras palabras, el crecimiento del sector en el segundo trimestre de 2013 no refleja la fuerte expansión de la mano de obra y del stock de capital en el sector. En una mirada más de mediano plazo, que entre otras cosas suaviza la volatilidad de corto plazo, el crecimiento anual promedio de la PTF en los últimos cuatro y ocho trimestres en el sector ha sido nulo.

VIII) PTF Servicios financieros y empresariales

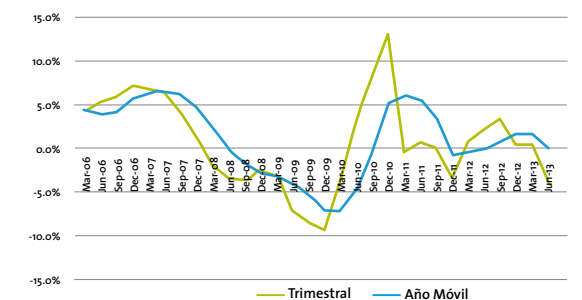


TABLA 3. Evolución de la PTF agregada y sectorial, promedio de períodos seleccionados

	Agregado	Agregado sin RRNN*	Agricultura, caza y pesca	Minería	Industria
1993-1998	2.2%	1.6%	0.7%	9.4%	2.3%
1999	-3.5%	-5.2%	-6.1%	-1.4%	-2.4%
2000-2008	1.0%	2.3%	6.0%	-6.6%	0.0%
2009	-2.2%	-2.4%	-2.0%	-6.2%	-4.1%
2010-2013T2	0.5%	1.8%	0.4%	-11.8%	-0.7%
1993-2013T2	0.9%	1.4%	2.5%	-2.5%	0.2%

	Electricidad, gas y agua	Construcción y obras	Comercio	Transporte y comunic.	Servicios financieros**
1993-1998	-1.3%	-2.4%	9.0%	2.8%	-0.2%
1999	-6.6%	-0.9%	-6.2%	0.7%	-0.7%
2000-2008	-1.8%	1.4%	2.7%	-1.1%	3.4%
2009	7.5%	-5.1%	-6.8%	-1.0%	-7.0%
2010-2013T2	2.8%	-0.8%	6.1%	2.6%	1.5%
1993-2013T2	-0.7%	-0.5%	4.2%	1.0%	1.5%

Innovación y Productividad en Sector Servicios

Una reciente publicación del BID sugiere que la principal razón de las diferencias de ingreso entre América Latina y los países de alto crecimiento es su bajo nivel de productividad. En particular, se argumenta que la baja productividad del sector servicios sería importante para explicar tales diferencias. Considerando la alta importancia de este sector en PIB y el empleo, un aumento de la productividad de este sector podría ayudar a cerrar la brecha de productividad de América Latina. En el caso de Chile, el sector servicios representa un 60% del PIB y cerca del 70% del empleo.

Como se observa en la Tabla 3 del presente Boletín, dentro del sector servicios, sólo comercio ha experimentado altas tasas de crecimiento de la productividad en el último decenio.

No obstante lo anterior, existe poca literatura que investigue los determinantes de la innovación en este sector y su impacto sobre la productividad. La mayoría de los estudios realizados en Chile durante la última década han utilizado información de la industria manufacturera, basados en las encuestas de innovación realizadas desde 1995. En el marco de una serie de trabajos realizados para varios países de América Latina y con el auspicio del BID, hemos utilizado herramientas econométricas y los datos de las encuestas de Innovación para analizar los determinantes del gasto en innovación, su efecto sobre variables de resultados y el impacto de éstas sobre la productividad laboral. Para estudiar las diferencias entre sectores, siguiendo la literatura internacional, separamos entre sectores de servicios intensivos en conocimiento (KIBS) y servicios tradicionales.

Un primer resultado novedoso, al comparar los servicios con la industria manufacturera, es que no existen diferencias muy sustanciales en la propensión a innovar entre ambas industrias. La información revela que las empresas de servicios tienen una menor probabilidad de innovar en procesos, pero no así en productos ni en innovaciones tecnológicas (marketing y cambios organizacionales). En términos de inversión en I+D, se obtiene que las empresas de servicios tienen una probabilidad de invertir más baja, pero su inversión en I+D representa una proporción mayor del gasto total en innovación. Entre los sectores de servicios, como es esperable, las KIBS presentan una intensidad más alta de inversión en nuevo conocimiento.

Nuestros resultados indican que la propensión a invertir en innovación depende positivamente del tamaño de la empresa, su orientación exportadora y la aplicación previa a patentes. La intensidad de la inversión –medida como inversión en innovación por trabajador– depende también positivamente de la orientación exportadora, si la empresa ha aplicado a patentes previamente, si ha recibido financiamiento público y si coopera en proyectos de I-D. Nuestros resultados muestran algunas diferencias relevantes entre sectores. En los sectores calificados como KIBS, la exportación y el financiamiento público se asocian positivamente con la inversión en innovación, pero no así en los sectores de servicios tradicionales.

Respecto al impacto del gasto en innovación, encontramos que éste aumenta la probabilidad de innovar en productos y/o procesos, y su efecto tiende a ser mayor en KIBS. Consistente con la literatura previa, se encuentra que empresas más grandes tienen una probabilidad de innovar más alta, lo que ocurre en ambos grupos de servicios. Una diferencia importante se da en el caso de la propiedad extranjera. Nuestros resultados revelan que firmas extranjeras tienen

una probabilidad mayor de innovar en KIBS, pero menor en el caso de servicios tradicionales.

Finalmente, nuestras estimaciones revelan que la innovación aumenta la productividad laboral de las firmas en el sector servicios, ya sean en los tradicionales o KIBS. Siguiendo la literatura que sugiere que las principales innovaciones en el sector servicios serían del tipo no tecnológico, estimamos el efecto de esta innovación sobre la productividad y encontramos resultados similares.

La disponibilidad de datos en las encuestas de innovación no permite realizar estimaciones del impacto de la innovación sobre la PTF, como la medida utilizada en este Boletín, no obstante la alta correlación entre productividad laboral y PTF indicarían que mayores esfuerzos en innovación contribuiría a incrementar la PTF de este sector.

Como extensiones a estas estimaciones básicas, usando la 1ª Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE), exploramos el efecto de restricciones financieras y la disponibilidad de mano de obra calificada. Los resultados indican que la presencia de problemas de acceso al crédito y una menor presencia de trabajadores altamente calificados reducen la inversión en innovación y, por esta vía, la innovación y la productividad en el sector servicios.

Estos resultados son, en general, consistentes con la literatura previa para otros países aunque revela algunas diferencias relevantes entre los servicios tradicionales y KIBS.

Roberto Álvarez (UCH), Andrés Zahler (UDP) y Claudio Bravo-Ortega (UCH), miembros del Núcleo Milenio en Ciencias Sociales, Centro Intelis.



UNIVERSIDAD ADOLFO IBÁÑEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS

www.uai.cl

Elaboración

Igal Magendzo, Ph.D. Universidad de California, Los Ángeles.

Distribución

Paula Montebruno

Comité Editorial

José Miguel Benavente, UAI

Jadille Concha, Gerencia de Estrategia y Estudios, CORFO

Lorena Farías, Gerencia de Estrategia y Estudios, CORFO

UAI / CORFO (2013) “Evolución de la Productividad Total de Factores (PTF) en Chile”, Boletín n° 5, 2do Trimestre 2013. Universidad Adolfo Ibáñez/Corporación de Fomento de la Producción. Santiago, Chile.

http://www.uai.cl/fic/informes/1boletin_2013.pdf