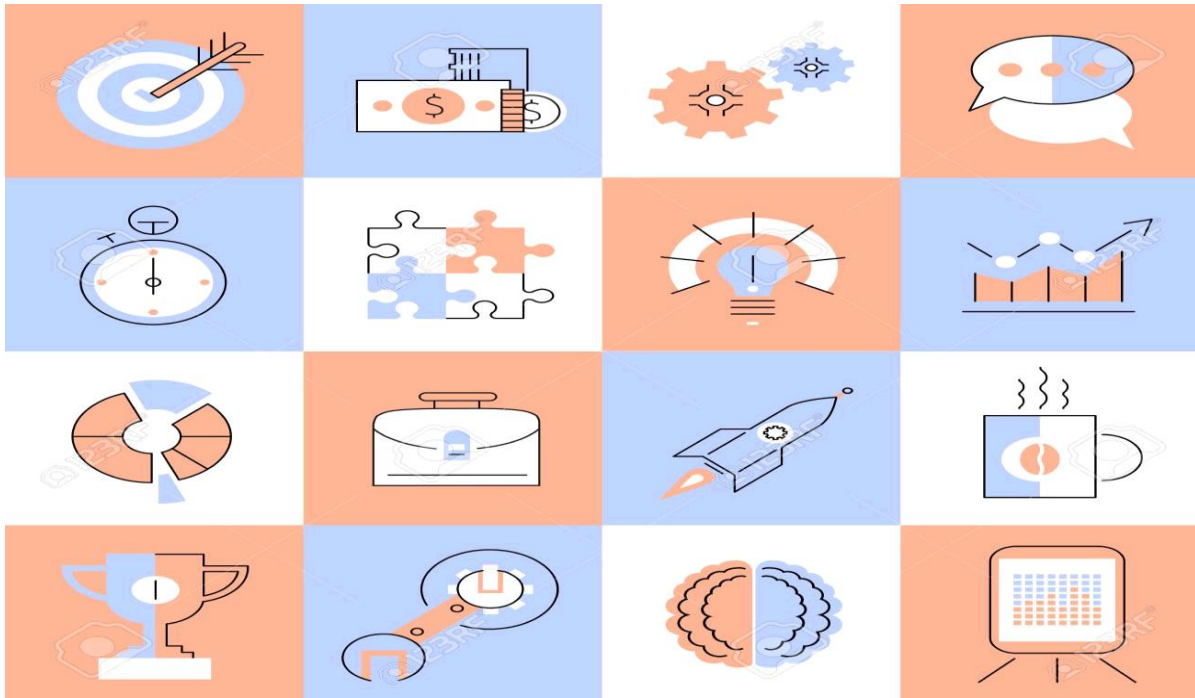




**F**undación de  
**I**nvestigaciones  
**E**conómicas  
**L**atinoamericanas



## Empresas argentinas: el mapa de la productividad 2004-2015

**Marcela Cristini y Guillermo Bermúdez <sup>1/</sup>**

**Economistas de FIEL**

**Setiembre de 2016**

1/ Este trabajo fue elaborado para la Conferencia Anual 2016 de FIEL. Los autores agradecen los comentarios de Juan Luis Bour, Director de FIEL, la generosa y permanente colaboración de empresas y Cámaras que participan del Índice de Producción Industrial (IPI) y el valioso asesoramiento de la Cdora Sara Garbarini en la interpretación de balances.

## Contenido

1. ¿Porqué estudiar la productividad de las empresas? .....	2
2. ¿Qué dicen los datos (viejos y nuevos) de la economía argentina? .....	3
2.a. El crecimiento comparado en el largo plazo: la declinación argentina.....	4
2.b. Los cambios recientes en la productividad laboral y en el patrón productivo .....	8
3. ¿Qué dicen los datos empresarios? .....	9
4. Consideraciones finales: por qué debemos ocuparnos de este tema? .....	18
Referencias.....	19
ANEXO Metodología.....	20
ANEXO Estadístico.....	22

### 1. ¿Porqué estudiar la productividad de las empresas?

El crecimiento del país está asociado al de sus empresas. En un año normal, operando en los mercados, las empresas expanden o contraen su producción. A la vez, la evolución de la actividad también depende de las empresas que “nacen y mueren” en cada período.

El producto/ valor agregado de cada empresa se mide por sus ventas menos los insumos que provienen de otros sectores. El crecimiento de ese valor agregado se traduce en el crecimiento de la capacidad de cada empresa para remunerar a los factores de la producción, principalmente el trabajo y el capital.

El aumento del valor agregado se logra a través de varias vías: combinando mayor cantidad de trabajo y mayor cantidad de capital aplicado a la producción; ampliando el capital humano a través de la capacitación o de la incorporación de nuevos trabajadores con mayores habilidades; reemplazando el capital amortizado por nuevas maquinarias de mejor tecnología o, por una mejora de eficiencia en la combinación de todos los factores intervinientes. Esta mejora se refleja en una reducción real de costos por cada unidad producida. Esta última fuente de crecimiento se denomina *productividad total de factores (PTF) o productividad factorial* y mide la capacidad de una firma de producir más a partir de la misma cantidad de insumos y servicios de los factores instalados, o alternativamente de producir lo mismo con una cantidad menor de insumos y

*servicios de factores instalados.* Cuando esto ocurre en forma sistemática para el conjunto de los productores, la sociedad se beneficia con un aumento de su crecimiento y bienestar como resultado de haber mejorado su propia organización para volverse más productiva.

El crecimiento de PTF para el conjunto de la economía de negocios proviene de diferentes orígenes: aumentos generalizados que afectan a todas las empresas (un cambio tecnológico como la introducción de internet); cambios idiosincráticos que dependen del aprendizaje y la adopción de tecnología al interior de cada empresa (incorporación de nueva maquinaria, cambios de gestión, capacitación de personal); cambios en la composición de empresas y su participaciones en los mercados (entrada de empresas más eficientes y salida de empresas ineficientes). *Los cambios al interior de cada empresa son los que lideran el proceso de crecimiento productivo, pero el resto de los patrones mencionados son también muy importantes.*

En los países en desarrollo, como el nuestro, las empresas tienen escalas reducidas en comparación con sus pares de los países avanzados, pero no por ello son ineficientes dado que en la mayoría de los casos estudiados por la literatura especializada, *la diversidad de escala no conlleva, necesariamente, pérdidas de eficiencia.*

En cada mercado (sector económico) las empresas participantes pueden tener diferentes niveles de eficiencia al encontrarse en diferentes etapas de su maduración económica, pero es una constante *que las empresas más productivas están inmersas en entornos muy competitivos donde registran competencia local y externa y donde el proceso de inversiones es muy activo, incluyendo la presencia de inversores internacionales.*

Las políticas públicas también son responsables por la definición y operación eficaz del entorno de negocios de las empresas, favoreciendo o limitando el aumento de la productividad (por ejemplo, un buen clima de negocios vs. distorsiones impositivas).

## **2. ¿Qué dicen los datos (viejos y nuevos) de la economía argentina?**

En una publicación de 2002, FIEL presentó un detalle pormenorizado del crecimiento argentino en tres dimensiones: a. identificando las fuentes del crecimiento; b. caracterizando este proceso a nivel agregado, sectorial y empresarial y c. detectando los problemas que surgen cuando este proceso se enfrenta a obstáculos y distorsiones que limitan el comportamiento dinámico de algunos sectores o imprimen características dinámicas a sectores o empresas que no se expandirían bajo condiciones más normales del mercado.

Los principales resultados de ese trabajo, mostraron que la economía argentina, en su conjunto, perdió productividad en los años ochenta, lo que involucró un aumento de costos reales que socavaron su competitividad de largo plazo; en los años noventa hubo un cambio cualitativo, retomando el crecimiento de la productividad. Mientras que en los 80 la PTF había sufrido un retroceso anual del 1,8%; en todo el período de la convertibilidad el avance había sido del 1,6% anual. En la década del 90 la PTF explicaba el 45% del crecimiento argentino.

En la década del 2000, el crecimiento de América Latina se vio favorecido por el “superciclo” de las commodities que también benefició a la Argentina que transitó un período muy favorable, aunque lejos de liderar el grupo regional (Artana et al, 2010).

Lamentablemente, a partir del 2007, la manipulación de las estadísticas oficiales de precios y Producto hicieron muy difícil el cálculo de las fuentes del crecimiento. Entre los intentos de medición cabe citar a Coremberg (2013) que utilizando cifras propias indica que luego de la crisis de 2001-2002, la productividad total de los factores (PTF) se recuperó acompañando el crecimiento económico hasta el año 2007 pero no alcanzó los niveles del año 1998 (máximo nivel de producción de la década anterior). Muy recientemente, la revisión de las Cuentas Nacionales abrió una oportunidad para volver a estudiar las fuentes del crecimiento argentino.

Como un primer paso en esa dirección, a continuación se muestran dos aspectos importantes del proceso de crecimiento. En primer lugar se describe el proceso de largo plazo en el que está inmersa la economía y, en segundo lugar, se llama la atención sobre la evolución de la productividad laboral y los cambios sectoriales que han acompañado al episodio más reciente de crecimiento.

#### *2.a. El crecimiento comparado en el largo plazo: la declinación argentina*

En el mundo globalizado hay una discusión aún no saldada sobre la posibilidad que tienen los países en desarrollo de crecer a tasas más rápidas que sus pares desarrollados para ir cerrando la brecha en el ingreso per cápita. La evidencia favorable al proceso de “catch-up” fue más fácil de encontrar entre los 90 y los 2000 (hasta la crisis financiera internacional), cuando los países en desarrollo lideraron el proceso de crecimiento del producto y del comercio mundial. Entonces, el proceso de convergencia que se registraba en 21 países en desarrollo (el 11% de los países en el mundo) se extendió para abarcar a 75 países (40% del total) y las tasas de convergencia duplicaron su valor (pasando del 1,5% al 3% anual).<sup>1</sup>

Todos los procesos de convergencia son largos en el tiempo. A los Tigres Asiáticos (Corea, Taiwán, Hong Kong y Singapur) les tomó cuatro décadas alcanzar el desarrollo. En la década que va entre 2001 y 2011, la mayoría de los países en desarrollo crecieron a altas tasas: China, 10,6% anual; India, 8%; Oriente Medio y norte de África, 4,9%; Europa del Este, 4,3%; la Comunidad de Estados Independientes, 6,8%; sur de África, 5,8%. En América Latina el proceso fue más lento, con una tasa del 4,6% para los países sudamericanos del Pacífico y la Argentina. Brasil y México crecieron por debajo de esa tasa aunque aún por encima de los países más avanzados (Estados Unidos y la Unión Europea).

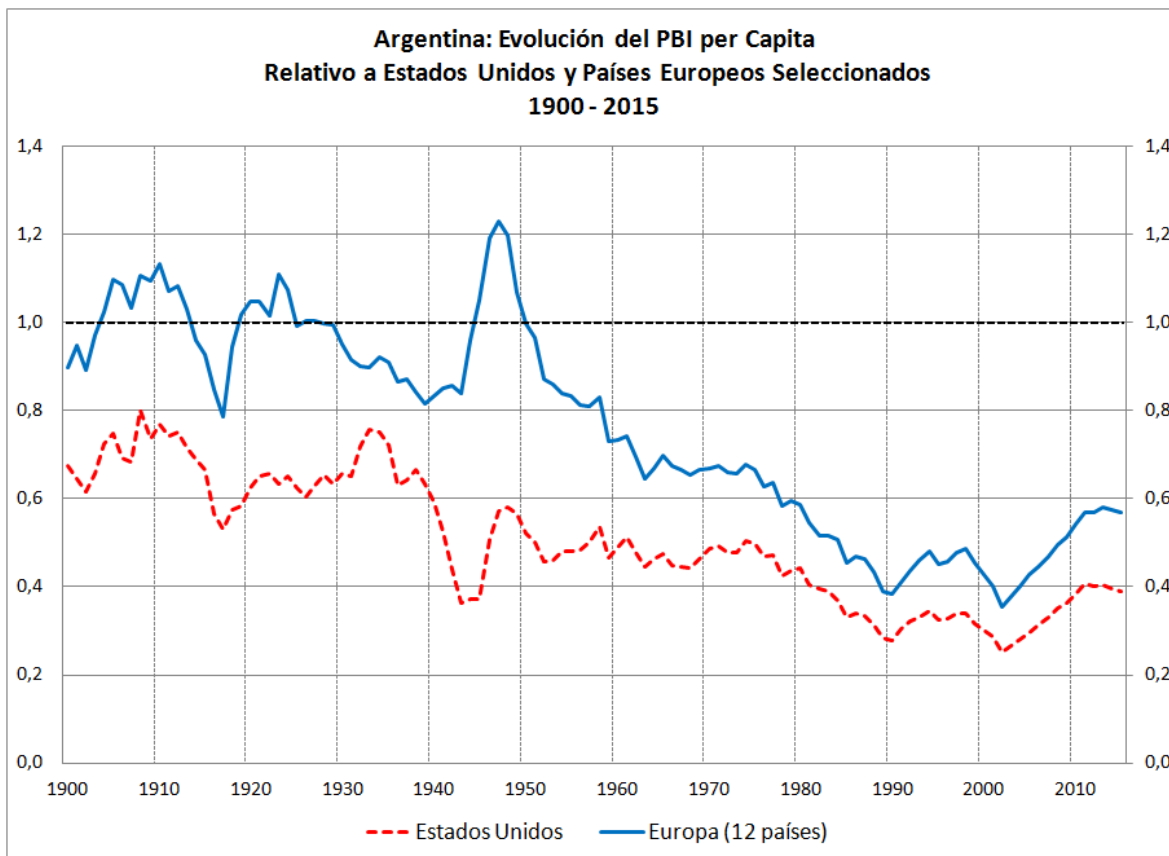
*En el caso argentino el proceso de largo plazo ha sido uno de divergencia de su crecimiento con otros países utilizados como benchmark.* En efecto, la Argentina partió de niveles muy altos de ingreso per cápita a principios del siglo XX, pero su desempeño se tradujo en una declinación comparada no sólo con los países más avanzados sino también con otras economías en desarrollo. En el Gráfico 1 se muestra nuestra trayectoria con respecto a los países más avanzados. Como es

---

<sup>1</sup> Ver Subramanian y Kessler (2013).

conocido, hasta la década de 1930 los ingresos de los argentinos eran comparables con los de los países europeos<sup>2</sup> (origen de gran parte de su población inmigrante) y guardaba una relación del 60% con los Estados Unidos. La dirección declinante de la relación entre los ingresos es indicador de la divergencia de la Argentina. Focalizando sólo en la historia reciente, esa divergencia se interrumpe brevemente en el episodio de crecimiento del 93 al 98 y, más recientemente, entre 2003 y 2007 durante el superciclo de las commodities.

**Gráfico 1**



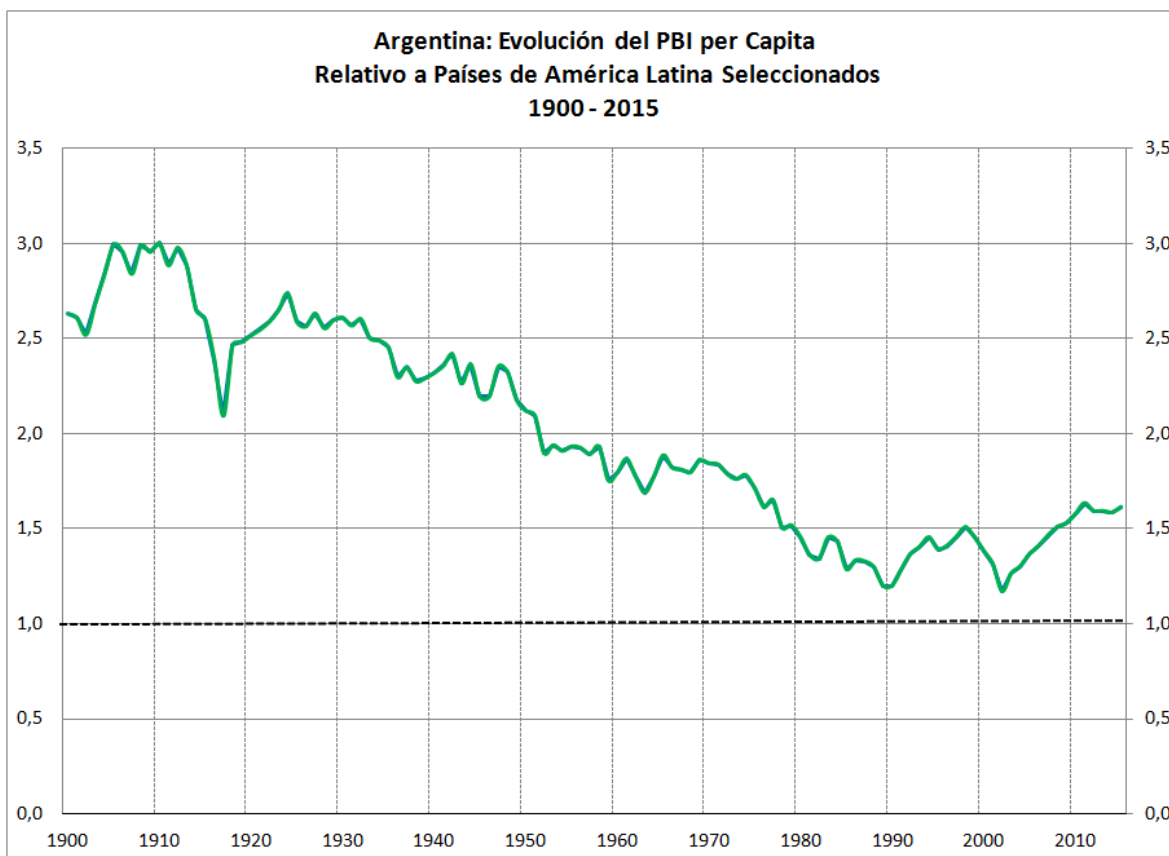
**Fuente:** FIEL en base a datos Historical Statistics of the World Economy: 1-2008 AD . (Copyright Angus Maddison) <http://www.ggd.net/maddison/maddison-project/home.htm>.

**Nota:** la medición es en dólar internacional paridad Geary-Khamis. La estimación es propia a partir de 2008.

<sup>2</sup> Incluye 12 países europeos: Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Países Bajos, Noruega, Suecia, Suiza y Reino Unido.

La comparación con los países de la región latinoamericana<sup>3</sup> muestra el mismo patrón, pero en este caso los países de la región van convergiendo al ingreso per cápita de la Argentina que hasta 1930 más que duplicaba al ingreso regional (ver Gráfico 2)

**Gráfico 2**



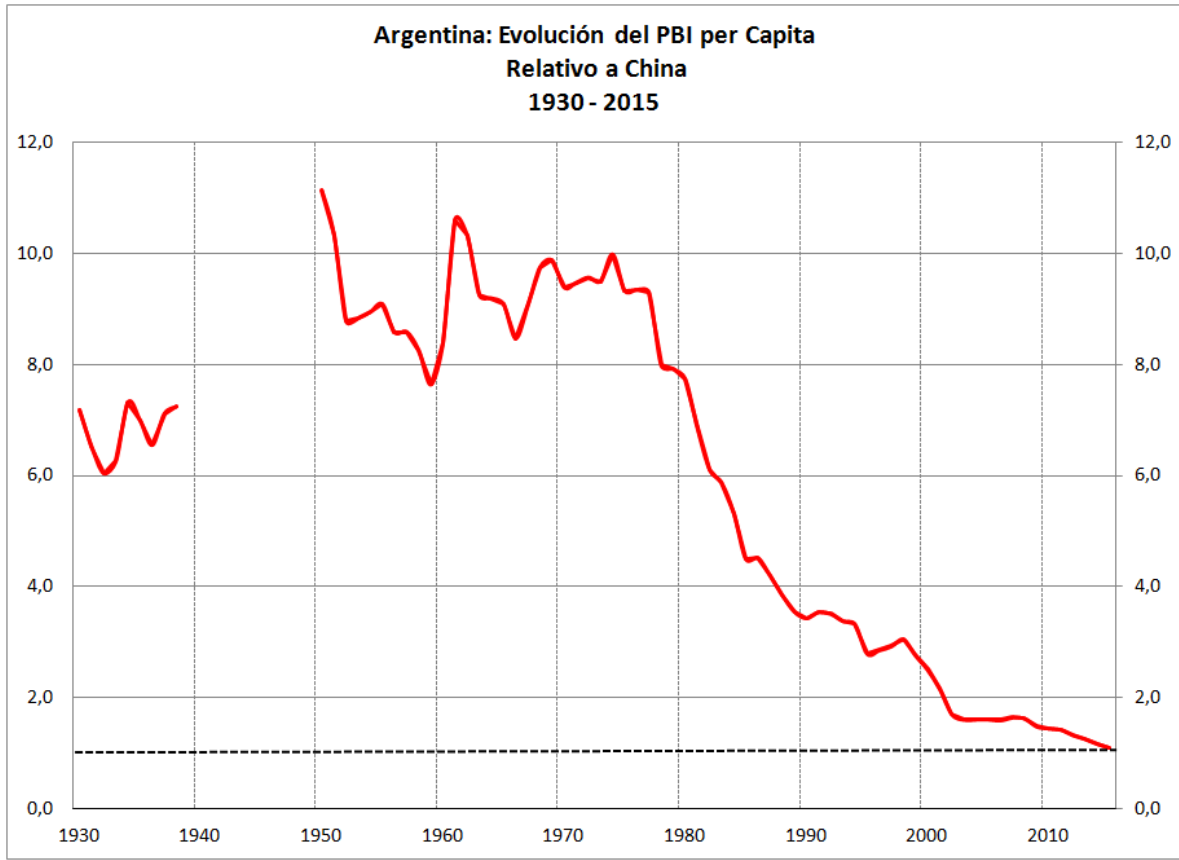
**Fuente:** FIEL en base a datos Historical Statistics of the World Economy: 1-2008 AD . (Copyright Angus Maddison) <http://www.ggd.net/maddison/maddison-project/home.htm>.

**Nota:** la medición es en dólar internacional paridad Geary-Khamis. La estimación es propia a partir de 2008.

Por último, el Gráfico 3 muestra la trayectoria del ingreso comparado entre la República Popular China y la Argentina. Hasta el inicio de la década de 1980, la Argentina exhibía un ingreso per cápita casi 10 veces superior al de China. Desde entonces, con la reforma del sistema económico chino y la aceleración de su tasa de crecimiento, nuestro país perdió posiciones con respecto a China, aún en la etapa de crecimiento más acelerado de los 2000.

<sup>3</sup> Incluye Brasil, Chile, Colombia, México Perú, Uruguay y Venezuela.

Gráfico 3



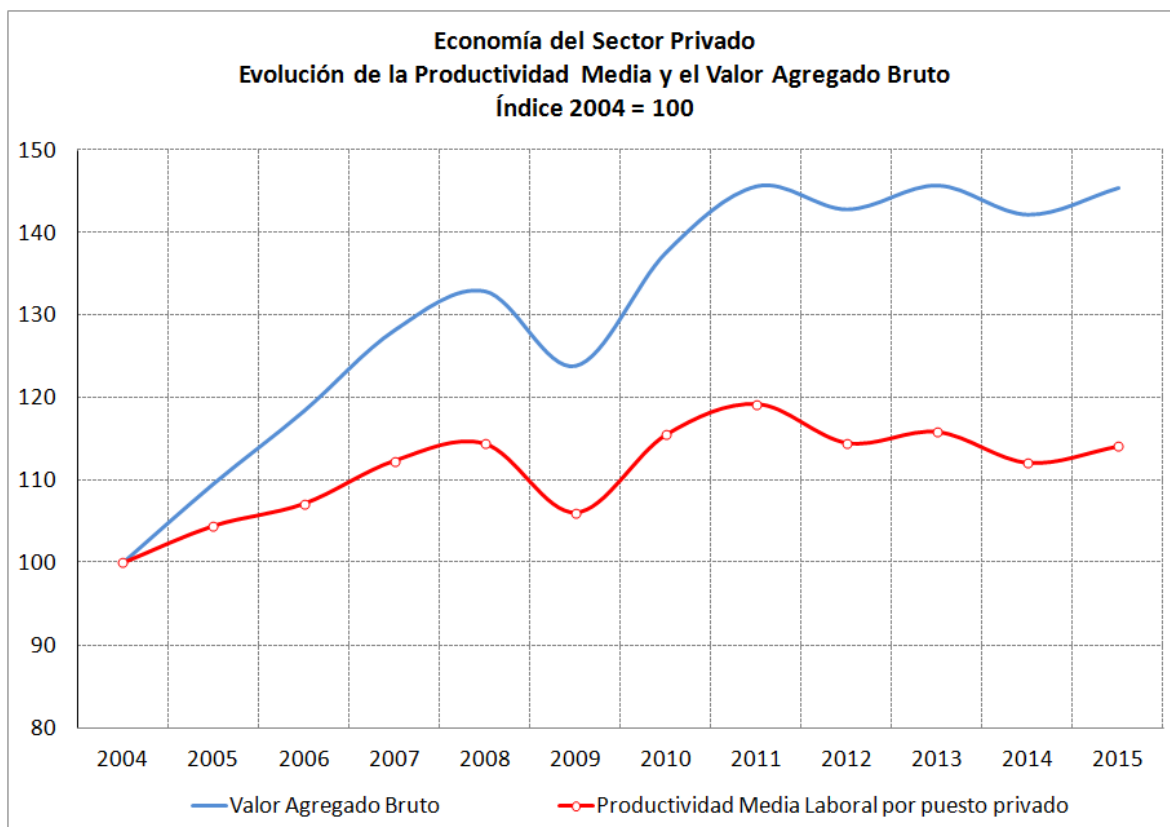
**Fuente:** FIEL en base a datos Historical Statistics of the World Economy: 1-2008 AD . (Copyright Angus Maddison) <http://www.ggdc.net/maddison/maddison-project/home.htm>

**Nota:** la medición es en dólar internacional paridad Geary-Khamis. La estimación es propia a partir de 2008.

## 2.b. Los cambios recientes en la productividad laboral y en el patrón productivo

Los nuevos datos que arrojan las Cuentas Nacionales se reproducen en el Gráfico 4 donde se identifica la evolución del Producto de la economía de negocios<sup>4</sup> y también se muestra la evolución de la productividad media laboral (PML).

Gráfico 4



Fuente: FIEL en base a Cuentas Nacionales-INDEC

**Nota:** la economía de negocios no incluye: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA.

Los sectores de Salud y Educación incluidos corresponden al sector privado.

Como puede apreciarse en el Gráfico 4, el sector privado de la economía pierde dinamismo luego de la crisis internacional de 2008-09 y el Producto se estanca desde 2011, con fluctuaciones en torno de una tendencia amesetada. Durante todo el período la PML creció 1.2% anual, influenciada por el despegue 2003 – 2007. En los siete años más recientes, en contraste, la PML muestra un patrón de estancamiento.

<sup>4</sup> La economía de negocios corresponde al sector de mercado de la economía, excluyendo a la Administración Pública y Defensa y a la Seguridad Social.



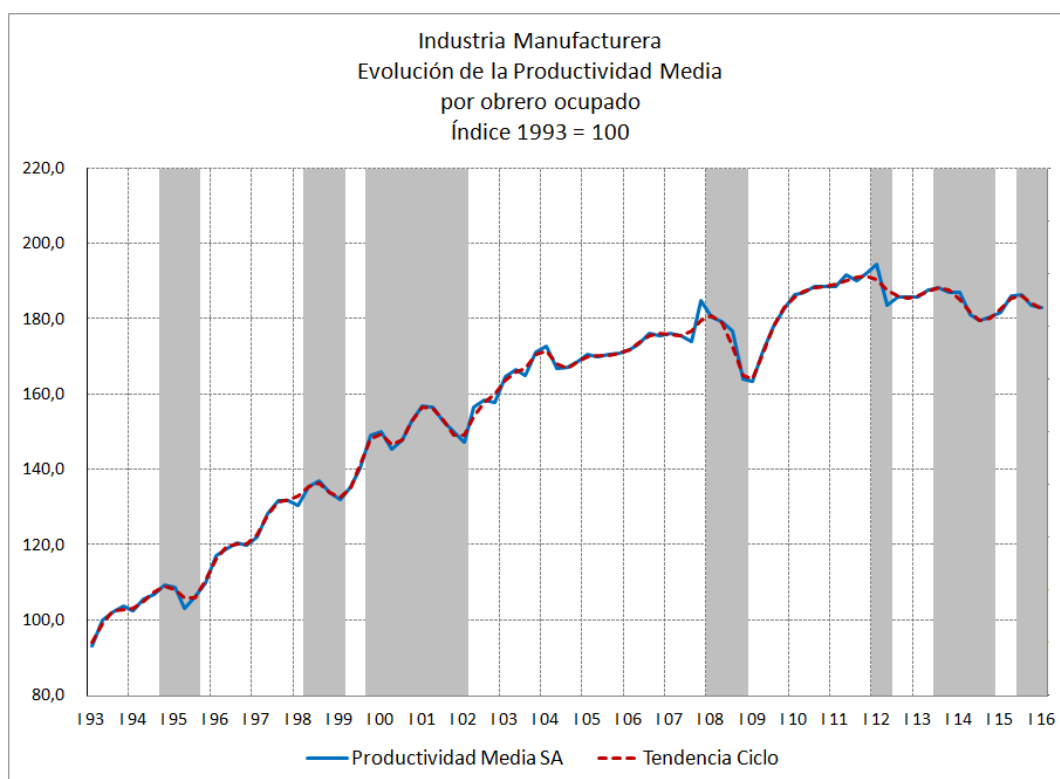
Este desempeño insatisfactorio de la productividad laboral fue acompañada por cambios en la composición sectorial del Producto de la economía de negocios que si bien fueron limitados, tomaron una dirección contraria a la que se hubiese esperado por el importante aumento de los precios de los bienes transables asociados a los mercados de commodities (agroindustria, minería, energía, insumos básicos para la industria, etc). La participación del conjunto de los sectores de bienes transables se redujo en casi un 5% en el período. Cabe indicar que estos sectores resultan ser los más dinámicos en términos de la productividad factorial en la experiencia internacional. (El Gráfico A-1 en el Anexo Estadístico muestra el cambio de composición).

### **3. ¿Qué dicen los datos empresarios?**

La disponibilidad de datos empresarios es limitada en las economías en desarrollo. Entre los datos que se disponen se cuenta, en general, con algún índice de la producción y el empleo (nro. de empleados y horas trabajadas) en la industria manufacturera. Estos datos permiten medir la productividad media de la mano de obra industrial. Este indicador sintetiza lo que ocurre con el uso de los factores de producción y su eficiencia por unidad de empleo. Es decir, si la productividad media del trabajo se mantiene constante pese al crecimiento del empleo, podremos decir que no ha habido mejoras en la inversión por unidad de trabajo y tampoco cambios tecnológicos importantes. En el caso extremo, en el que el empleo cae y la productividad media aumenta, se puede inferir que el capital o la productividad factorial están jugando un rol más que compensador a través de cambios tecnológicos y/o de la modificación de la relación capital/producto de la economía.

En el Gráfico 5 se muestra la evolución de la Productividad Media del Trabajo a partir del Índice de Producción Industrial de FIEL medida por obreros ocupados (INDEC). Las áreas grisadas corresponden a períodos recesivos. Como puede apreciarse, en los 2000 la productividad de la industria (corresponde a industrias privadas y públicas) perdió la dinámica de la década anterior y, en particular, en los últimos cuatro años los datos muestran una tendencia decreciente dentro de un panorama general de muy bajo crecimiento (inferior al 0,8% anual).

**Gráfico 5**



**Fuente:** FIEL e INDEC

En el ejercicio de medición de Productividad que llevó adelante FIEL a inicios de los 2000, ya mencionado, se incursionó en una medida directa de la productividad de las empresas utilizando como fuente los datos de los balances generales. En esa medición se utiliza la técnica de los "dos deflatores" presentada en Harberger (1998).

Esa medición no sólo se implementó como mecanismo para soslayar la falta de datos, sino que tenía una motivación empírica basada en los análisis que desde entonces prosperaron en la literatura especializada<sup>5</sup>. Esa literatura aconseja mirar el fenómeno del crecimiento y la productividad factorial a un nivel desagregado: el de las firmas y sus establecimientos. Dos causas se conjugan para justificar el enfoque. Por un lado, la mayor disponibilidad de bases de datos a nivel de firmas y su creciente facilidad de procesamiento hacen posible llevar adelante un análisis empírico desagregado mucho más preciso. Por otro lado, se ha difundido un creciente consenso en torno a que el crecimiento de la productividad se basa no sólo en externalidades macroeconómicas, sino especialmente en fenómenos que operan al nivel de la firma.

En este trabajo nuestro objetivo es ilustrar el potencial de esta metodología para la medición de la productividad empresarial. Para ello se contó con información completa de balances para 74

<sup>5</sup> Hay disponibles análisis de la productividad empresarial utilizando este método para los Estados Unidos, Japón y para los países de América Latina (ver referencias bibliográficas)

empresas que cotizan en Bolsa para el período 2012-15<sup>6</sup>. Estas empresas constituyen una muestra de entre el 5% y el 6% de la economía de mercado. La distribución sectorial de las empresas se presenta en el Cuadro 1.

**Cuadro 1**

<b>Sector</b>	<b>Nro. de empresas</b>
Agropecuario	6
Industria	28
Energía, Electricidad Gas y Agua (EGA)	15
Infraestructura y Construcción	7
Serv. Financieros / Bancos y Servicios inmobiliarios	11
Comercio, Comunicaciones y Transporte	5
Varios	2
<b>Total general</b>	<b>74</b>

**Fuente:** FIEL en base a Económica

Para cada empresa se calcularon los siguientes indicadores<sup>7</sup>:

- Valor Agregado/Producto- Diferencia entre ventas e insumos intermedios
- Factores de la producción:
  - Trabajo- valor de la nómina salarial expresando el trabajo en horas trabajadas de trabajo homogéneo comparable
  - Capital Financiero –capital de corto plazo que financia la operación corriente de la empresa
  - Capital Físico- bienes de uso de la empresa
  - Variación de inventarios
- Cambio de precios relativos- Variación del precio de la empresa con respecto al promedio de la economía

Todos los valores se midieron en unidades de la Canasta del PBI, para ello se usaron los precios implícitos de las Cuentas Nacionales.

Una vez que se dispuso de todos los valores para los años bajo consideración se estudió la evolución del valor agregado en el período para cada empresa y el aporte al crecimiento anual de cada factor identificando los cambios en el factor trabajo y en la inversión. Debido a que todos los valores monetarios están medidos en unidades de la canasta del PBI se corrigió por la diferencia sectorial de precios entre el precio del sector y el precio promedio implícito para ese año. La diferencia entre el cambio en el valor

<sup>6</sup> Recientemente la Argentina adoptó las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) que son obligatorias para todas las empresas bajo regulación de la CNV, lo que dificulta la comparación de los datos históricos anteriores a la fecha de adopción.

<sup>7</sup> Ver metodología en Anexo

agregado de la empresa y los aportes de los factores de la producción corresponde al valor de la productividad factorial (PTF). Es decir, parte del crecimiento se debe a la eficiencia que se gana en la combinación de los factores o por la adopción de nuevas técnicas no incorporadas en el capital ni en el trabajo. Esa adición o sustracción del valor agregado en términos monetarios también puede interpretarse como una reducción o un aumento, respectivamente, en los costos reales de producción.

Como ya se ha definido, la Productividad Total de Factores es un indicador de la eficiencia ganada o perdida por cada empresa debido a factores internos o externos.

En el Cuadro 2 se muestran los resultados del cálculo del crecimiento y sus fuentes para el conjunto de la muestra de empresas.

**Cuadro 2**  
**Fuentes del crecimiento empresarial**

Sectores Industriales y Períodos Seleccionados	Crecimiento del Valor Agregado	Contribución al Crecimiento				Efecto de Precios Relativos	Productividad Total de Factores
		Trabajo	Capital Financiero	Existencias	Capital Físico		
Período 2012 - 2015. Var. Anual (%)	-2,9	-1,0	4,4	0,4	1,0	-2,0	-5,7
<u>Sectores Económicos (Var. Anual equivalente %)</u>							
Bienes	-2,4	0,8	4,3	-0,7	1,5	-1,6	-6,6
Industria	-9,1	-0,1	1,2	-2,9	0,3	-1,2	-6,5
Servicios	-3,6	-3,1	4,5	1,6	0,6	-2,4	-4,7
Energía + EGA + Infraestructura	3,8	1,7	3,7	0,9	1,8	-2,2	-2,1
<u>Subperíodos (Var. Anual equivalente %)</u>							
2013 - 2012	0,6	0,8	1,4	-0,0	0,5	-3,5	1,4
2014 - 2013	-2,7	-4,9	-5,3	-2,1	0,9	3,0	5,6
2015 - 2014	-6,6	1,3	17,5	2,8	2,2	-4,8	-25,5

Fuente: FIEL

Para el conjunto del período estas empresas muestran una contracción del 2,9% anual en su valor agregado, lo que es compatible con una economía estancada con fluctuaciones cíclicas como se mostró en el Gráfico 4, arriba. Esa contracción se explica por la reducción del aporte del factor trabajo y por pérdida del precio promedio de las empresas con respecto al precio promedio de la economía. En cambio, los aportes del capital son positivos, así como la variación de existencias. En el balance entre reducción del valor agregado y aporte de los factores, la Productividad Factorial sufre un retroceso de 5,7%. Este efecto negativo indica que durante el período las fuertes distorsiones de la economía no pudieron ser compensadas por la gestión de las empresas y que el uso de los factores de la producción perdió organización, en lugar de ganarla. En otros términos, los costos reales de las empresas subieron un 5,7%.

En la segunda parte del Cuadro 2, se muestran los resultados para algunos sectores seleccionados por la representatividad en el número de empresas. El desempeño en términos de PTF no es uniforme ni entre sectores, ni dentro de cada sector. Este último fenómeno podría deberse al número limitado de observaciones con las que se trabaja, o al hecho de contar con un periodo muy reducido de análisis, en el cual no todas las empresas han podido lograr realizar el salto hacia la verdadera frontera tecnológica del sector en el que funcionan. Sin embargo, debe notarse que los valores de las PTF sectoriales son negativos en todos los casos. El único sub-sector con crecimiento positivo es el de Energía, Electricidad, Gas y Agua e Infraestructura. Sin embargo, tampoco en ese caso la eficiencia mejoró, ya que la PTF siguió siendo negativa. Estos resultados sugieren que la pérdida de eficiencia no se relacionó con las condiciones particulares de un sector o de una empresa sino que fueron el resultado de una situación adversa más generalizada.

Por último el Cuadro 2 presenta los resultados por año. Si bien es usual que las estimaciones de fuentes de crecimiento presente variabilidad en cada año debido a cambios en las decisiones de las empresas que afectan a los factores de la producción, en el año 2015 los balances arrojan resultados de fuertes cambios que se reflejan en la PTF. Esos cambios, sobre todo los que corresponden al capital financiero se deben al impacto de la devaluación hacia el final del año. La modificación de los activos y pasivos de las empresas denominados en dólares se reflejó en los balances sin que transcurriera suficiente tiempo como para mostrar la respuesta de las empresas a esa novedad. Aunque la devaluación era esperada, su reflejo en la contabilidad muestra que parte de los efectos no pudieron ser evitados. Para precisar mejor este impacto, se efectuó un ejercicio de sensibilidad para mostrar cómo se va modificando la PTF a medida que crece el apalancamiento en moneda extranjera de las empresas. Para este conjunto de empresas, si la participación del capital extranjero en el apalancamiento de corto plazo pasa del 5% al 40%, por ejemplo, los costos reales de las empresas subirían un 1,7% (Ver Anexo Datos- Gráfico A-2)

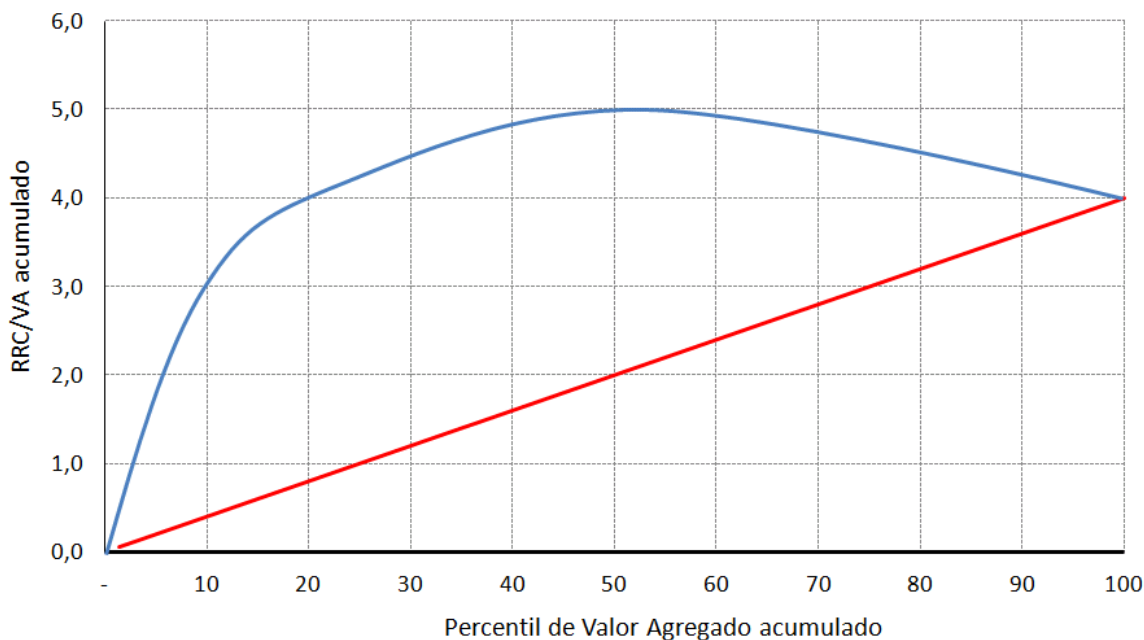
Para avanzar en el análisis es interesante comparar el desempeño de las empresas utilizando los gráficos *sunrise-sunset* introducidos por Harberger (1998). Estos gráficos indican cuánta productividad suma cada empresa a la economía medida por el valor agregado acumulado. Para construirlos se ordena a las empresas, de mayor a menor, de acuerdo con su productividad factorial por unidad de producto medida a través del cociente entre la PTF y el valor agregado. En

el eje vertical del gráfico se va acumulando el valor de la PTF por unidad de producto y en el eje horizontal se va acumulando el valor agregado de las empresas hasta llegar al 100% de las empresas consideradas. En extremo derecho, al 100% del valor agregado le corresponde el valor total de la contribución de la PTF al crecimiento para la muestra de empresas.

Bajo condiciones bastante generales, estos gráficos muestran una forma de U invertida en la que una proporción pequeña de firmas son las que explican el crecimiento total de la productividad. Estas firmas son seguidas por un conjunto de empresas que presentan valores de PTF positivos y altos, pero que son exactamente compensados por número amplio de empresas que presentan aumento de costos reales (PTFs negativas). En este caso, éstas últimas más que compensan a las de comportamiento más productivo con un resultado final de pérdida de eficiencia.<sup>8</sup> El Gráfico 7 presenta un caso teórico de una economía con un crecimiento del 4% anual en su productividad empresarial.

**Gráfico 6**

**Productividad Total de los Factores (Reducción Real de Costos)  
Desempeño Simulado  
Como Porcentaje del Valor Agregado  
(Esquema Sunrise - Sunset )**

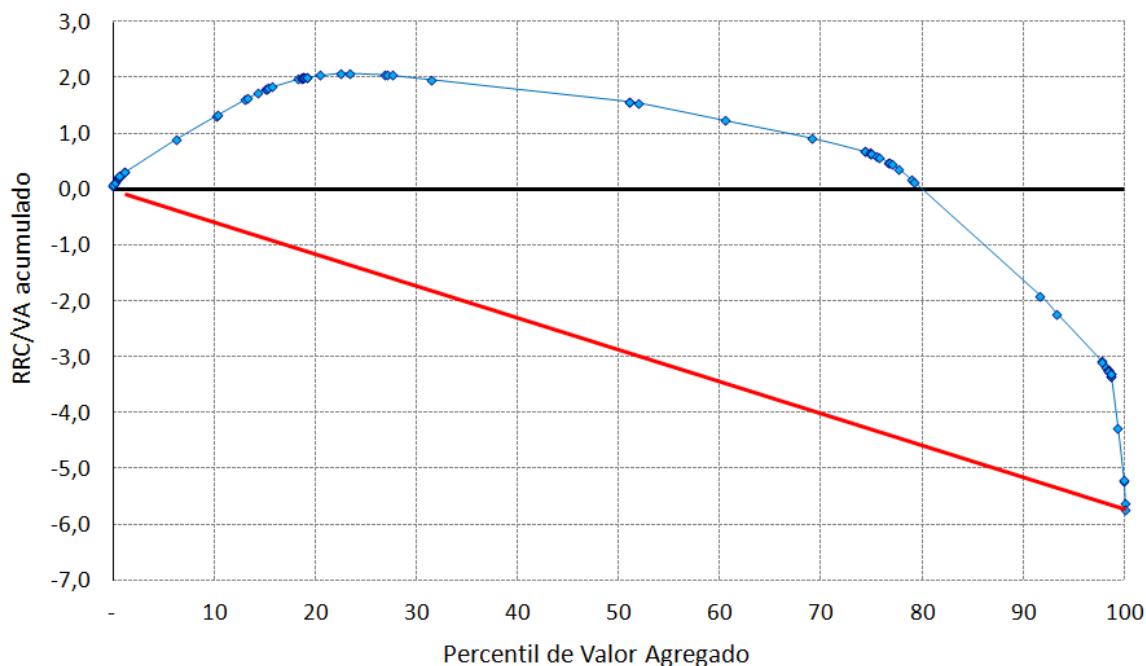


Aplicando esta misma construcción a los datos de nuestras empresas, el resultado es el de un gráfico de “sunset”, en el que a medida que se acumula el valor agregado, prevalece una situación de reducción de la productividad, o bien su equivalente de aumento de costos reales que finaliza en una caída de la PTF de un -5,7%. (ver Gráfico 7).

<sup>8</sup> En el ejercicio elaborado en 2002 para el período 96-98, los resultados finales eran de aumento de productividad y el gráfico correspondía a un patrón de “sunrise”. (Ver Gráfico A-2 en Anexo Datos)

**Gráfico 7**

Productividad Total de los Factores (Reducción Real de Costos)  
Tasa anual 2012 - 2015  
Como Porcentaje del Valor Agregado  
(Esquema Sunrise - Sunset )



**Fuente:** FIEL

La evidencia analizada para nuestra muestra de 74 empresas en el período 2012-2015 es consistente con los resultados de otros estudios: (i) el crecimiento de la PTF suele estar concentrado en relativamente pocas firmas; (ii) las empresas "exitosas" suelen pertenecer a sectores diferentes y (iii) los perdedores en términos de PTF son una parte muy importante de la historia de la dinámica de la productividad. En nuestro caso, lideran esa dinámica.

El resultado de una PTF negativa, generalizado entre las empresa de nuestra muestra, se puede explicar por las condiciones económicas de la Argentina entre 2012 y 2015. Los problemas de inestabilidad macroeconómica tienen un papel seguramente central en esa explicación. Con incertidumbre macroeconómica, es difícil que los empresarios se embarquen en proyectos de cambios tecnológicos u organizacionales y, si lo hacen, la probabilidad de éxito resulta menor debido a un contexto donde las genuinas señales económicas se encuentran borrosas. Adicionalmente, la menor competencia generada en muchos mercados por el cierre de la economía y el exceso de regulaciones limitaron seriamente la necesidad de competir y las posibilidades de sortear los obstáculos para aumentar la eficiencia.

Por último, otro instrumento de análisis de la eficiencia empresarial, el Análisis de la Envoltente de Datos (DEA) nos permitirá entender la dispersión de resultados por empresa y generar información para las decisiones de políticas públicas.



En el estudio de la eficiencia operativa de unidades de decisión, sean estas firmas del sector privado, organismos no gubernamentales o entes públicos, como escuelas u hospitales, el conocimiento de las “mejores prácticas” es fundamental para identificar cuál es el desempeño de una gestión organizacional determinada y cómo podría mejorarse. La definición de estas mejores prácticas, con todo, puede ser dificultosa en especial cuando se desconocen las interacciones que se dan al interior de cada unidad de decisión, imposibilitando la fijación teórica de metas. En su lugar, es conveniente utilizar un análisis de base empírica para establecer la eficiencia operativa de las unidades de decisión de una determinada industria o actividad, relativa a las restantes unidades (la frontera de eficiencia). Para este propósito, el DEA resulta una opción ampliamente aplicada<sup>9</sup>. El DEA permite identificar el exceso en utilización de insumos para el alcance de un nivel de producto o alternativamente, en qué medida debería aumentarse el producto a partir del uso actual de los insumos.

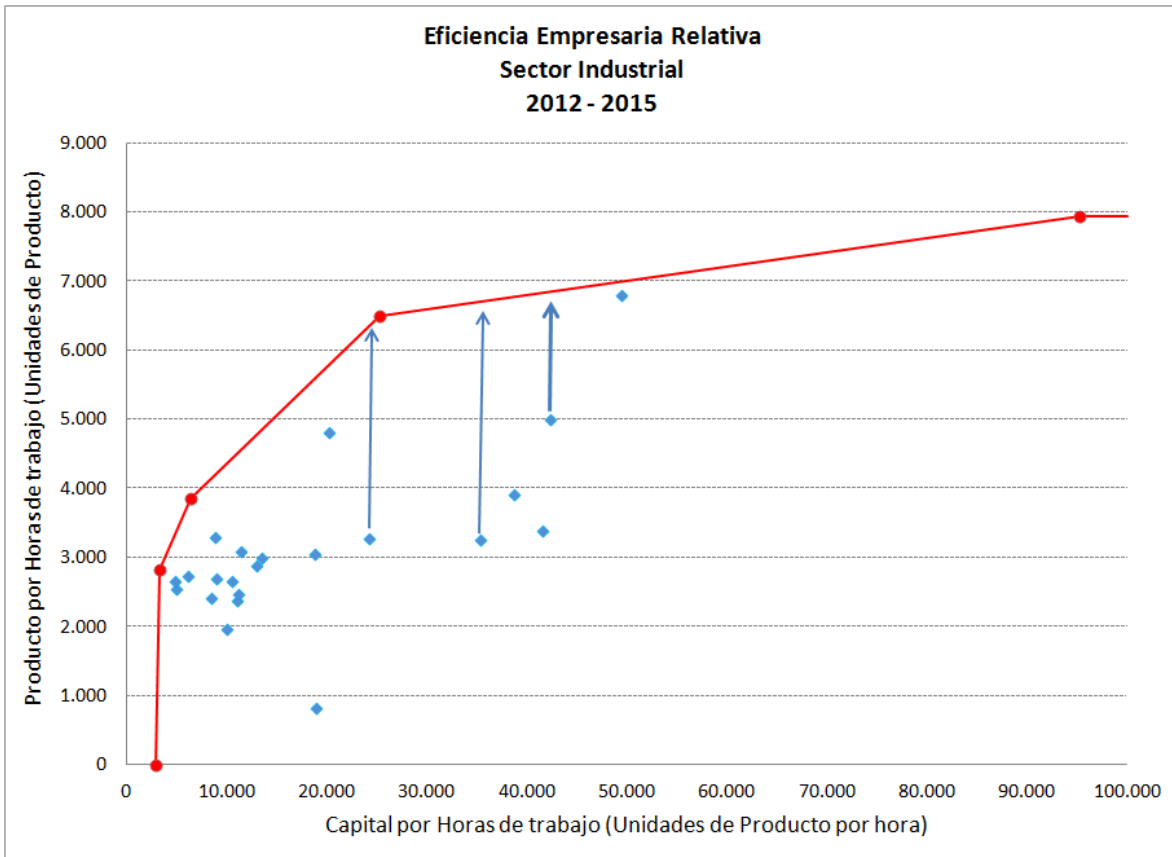
En nuestro caso, en el Gráfico 8 se presentan los resultados del análisis DEA. Cada empresa está representada por su relación capital/trabajo y por su Producto por unidad de trabajo. Como puede observarse, las empresas que definen la frontera de eficiencia son las que alcanzan el mayor nivel de producto dado la relación capital/trabajo que utilizan. Las empresas con relaciones capital/trabajo similares que logran menores niveles de producto resultan relativamente ineficientes.

El DEA permite la identificación de cada uno de los grupos de empresas, pero además, permite medir la mejora de eficiencia requerida por cada empresa para ubicarse en la frontera de producción. Siguiendo la perspectiva de medición de eficiencia operativa desde el producto (DEA output-oriented) una empresa que utiliza una proporción capital/trabajo determinada y se encuentra por debajo de la frontera podría lograr un mayor producto si aumentara la eficiencia en el uso de sus factores, es decir, si generara una PTF positiva (ese movimiento se representa con las flechas ascendentes en el Gráfico 9). Alternativamente, desde la perspectiva de la utilización de insumos (DEA input-oriented), esta empresa podría hacer un uso menor de insumos, dado el nivel de producto, lo que implicaría realizar una ganancia de eficiencia reduciendo sus costos reales (es decir, nuevamente, aumentando su PTF).

---

<sup>9</sup> Zhu (2014) menciona el hecho de que a pesar del que el DEA ha sido diseñado para el análisis de la eficiencia relativa cuando no existen precios de mercado, su flexibilidad para modelar la relación de múltiples insumos y productos, ha dado lugar a una amplia gama de aplicaciones, pasando por la industria bancaria, del acero, textil, la generación eléctrica, el desarrollo de software, el mantenimiento de autopistas y los sistemas logísticos, entre otros.

**Gráfico 8**



Fuente: FIEL

#### **4. Consideraciones finales: por qué debemos ocuparnos de este tema?**

El análisis de los datos presentados en la primera sección de este trabajo ilustraron el grave retroceso de la Argentina en comparación con otros países en desarrollo. En ese contexto, en la última década, a pesar de la oportunidad única que significó el “superciclo” de las commodities para financiar el crecimiento, la productividad del trabajo se estancó en los últimos ocho años teniendo en cuenta el conjunto de las empresas que conforman la economía de negocios del país. A la vez, a pesar de los incentivos de precios que favorecían el desarrollo de los sectores transables de la economía, el país vio crecer la incidencia de los sectores no transables dentro de la economía privada.

En ese escenario insatisfactorio de corto y largo plazo, este breve estudio se concentró en el análisis de las fuentes de crecimiento de las empresas y, en particular, en la evolución de la productividad factorial, es decir de la capacidad que tienen las empresas para reorganizarse,

adoptar nuevas tecnologías y combinar los factores de producción para reducir sus costos reales. En el período 2012-2015, un grupo de empresas que constituyen una muestra del 5-6% de la economía de negocios y que cotizan en Bolsa, mostró un importante retroceso en su productividad en promedio. El análisis también permitió identificar que ese retroceso fue diferente entre sectores y empresas y que un conjunto de empresas siguió liderando el aumento de productividad a pesar del balance negativo para el conjunto.

A la vez, el análisis de envoltorio de datos nos permitió medir la distancia de las empresas de la industria manufacturera a la frontera de eficiencia. Un paso más adelante, la identificación y análisis de subconjuntos sectoriales podría informar a los empresarios y a las políticas públicas sobre los mejores instrumentos públicos y privados para generar una mayor productividad factorial.

Este documento, que sigue una larga tradición de FIEL en el tema, es una muestra de la información que podría disponerse llevando adelante un esfuerzo de más largo plazo de medición de la productividad empresarial por sectores y por regiones en el país.

## Referencias

Artana D., E. Bour, J. L. Bour and N. Susmel (2010) Strengthening long-term growth in Argentina

Coremberg, Ariel (2013): "Competitividad Argentina: Por la inflación y la baja productividad, se perdió la década". Revista de la Bolsa de Comercio de Rosario Nro 1521. Rosario, Diciembre 2013.

FIEL, *Productividad, Competitividad y Empresas. Los engranajes del crecimiento*, 2002.

Harberger, A. (1998). "A vision of the growth process", *American Economic Review* 88, 1-32, March 1998.

Miyajima, Ken, 2004, "The sources of growth: estimating sectoral productivity in Japan" East-West Center Working Papers No 6.

Roberts, Mark J. and J.R. Tybout (1996). Industrial Evolution in Developing Countries. World Bank.

Robles, Edgar. 1997. "An Exploration into the Sources and Causes of Economic Growth in the United States and Fourteen Latin American Countries," UCLA, Dissertation

Solimano, A. 2006. "Vanishing Growth in Latin America: the late Twentieth Century experience", Edward Elgar, eds.

Subramanian, Arvind, and Martin Kessler. 2013. "Trade Integration and Its Future." Paper prepared for the Global Citizen Foundation project "Towards a Better Global Economy."

Zhu, J. (2014) *Quantitative models for performance evaluation and benchmarking: data envelopment analysis with spreadsheets*. Springer

## ANEXO Metodología

El objetivo es medir el cambio en la productividad factorial de una firma entre dos momentos del tiempo:  $t$  y  $t+1$ . En el momento  $t$  la firma puede aplicar capital  $K$  y trabajo  $L$  a la función de producción existente en  $t$  para obtener una cantidad de producto  $y$ . Analíticamente, el conjunto de posibilidades productivas de una firma puede expresarse como

$$(1) \quad y_t = f_t(K_t, L_t)$$

En el período siguiente las posibilidades productivas pueden cambiar de acuerdo a una función  $r(\cdot)$ , que puede ser exógena a la firma o depender de variables que puede elegir. Analíticamente,

$$(2) \quad y_{t+1} = f_t(K_{t+1}, L_{t+1}) + r(\cdot)$$

donde  $r(\cdot)$  es una función con argumentos desconocidos que puede ser mayor, menor o igual a cero. Si  $r(\cdot)$  fuera positivo, estaría captando todo factor aumentador de la producción, más allá del incremento en el nivel de insumos aplicado a una función de producción invariante. El término  $r(\cdot)$  tiene múltiples fuentes: cambio tecnológico, cambio en la forma de organización de la producción, shocks aleatorios a la productividad, etc.

Combinando (1) y (2), aplicando una aproximación de primer orden y denotando con  $\Delta$  el cambio de un variable entre  $t$  y  $t+1$  se obtiene

$$(3) \quad \Delta y_t \cong f_{K_t}(K_t, L_t) \cdot \Delta K_t + f_{L_t}(K_t, L_t) \cdot \Delta L_t + r(\cdot)$$

donde  $f_{st}(K_t, L_t)$  denota la productividad marginal del factor  $s$  en el momento  $t$ . El supuesto que los factores son remunerados según el valor de su productividad marginal puede expresarse como

$$(4) \quad \rho_t + \delta_t = p_t f_{K_t}(K_t, L_t)$$

$$(5) \quad w_t = p_t f_{L_t}(K_t, L_t)$$

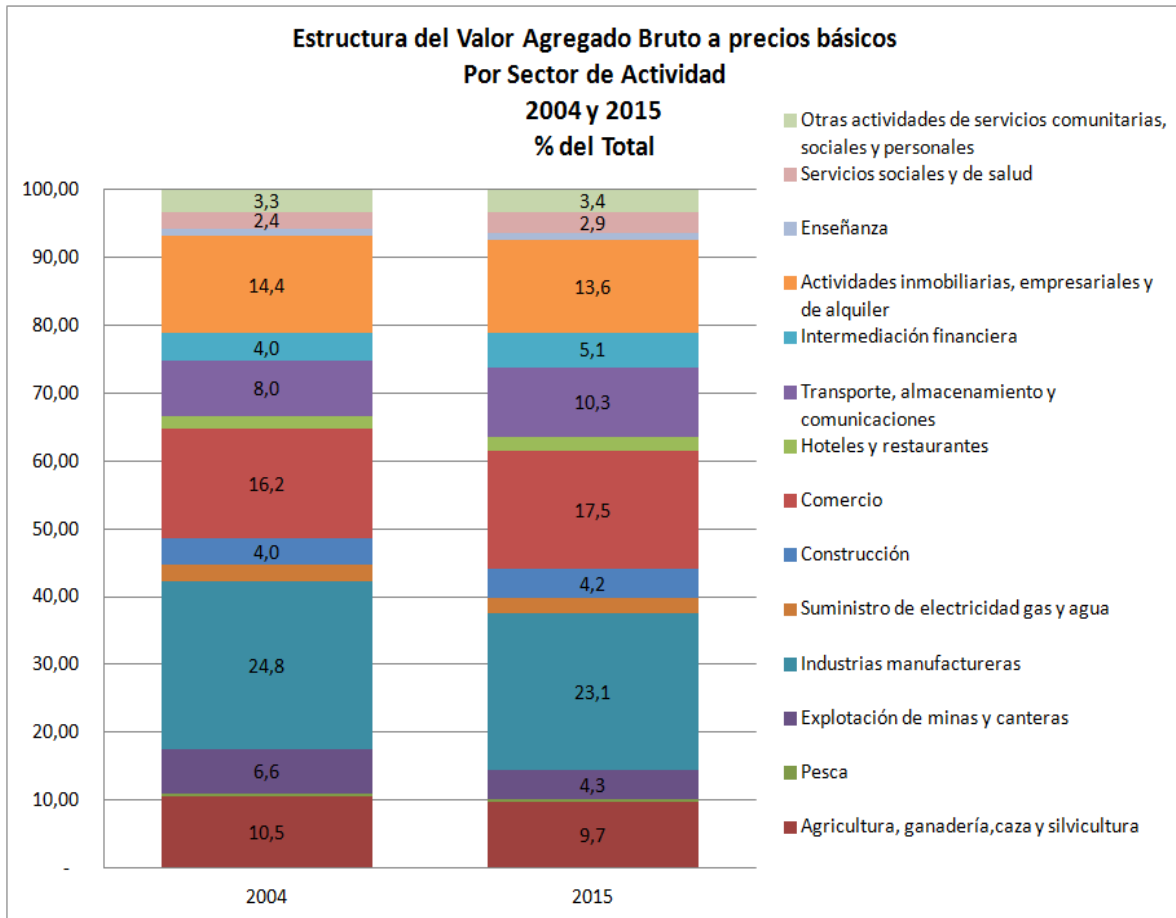
donde  $\rho$  representa la tasa de retorno del capital,  $\delta$  es la tasa de depreciación,  $w$  es el salario y  $p$  el precio del producto. Combinando (3) a (5) y dividiendo por  $y_t$  se llega a

$$(6) \quad \frac{\Delta y_t}{y_t} \cong \frac{(\rho_t + \delta_t) K_t}{p_t y_t} \cdot \frac{\Delta K_t}{K_t} + \frac{w_t L_t}{p_t y_t} \cdot \frac{\Delta L_t}{L_t} + \frac{r(\cdot)}{y_t}$$

La tarea empírica consiste en estimar (6) de modo de obtener el valor de  $r(\cdot)/y_t$ , o sea la productividad total de factores, como residuo.

**ANEXO Estadístico**

**Gráfico A-1**

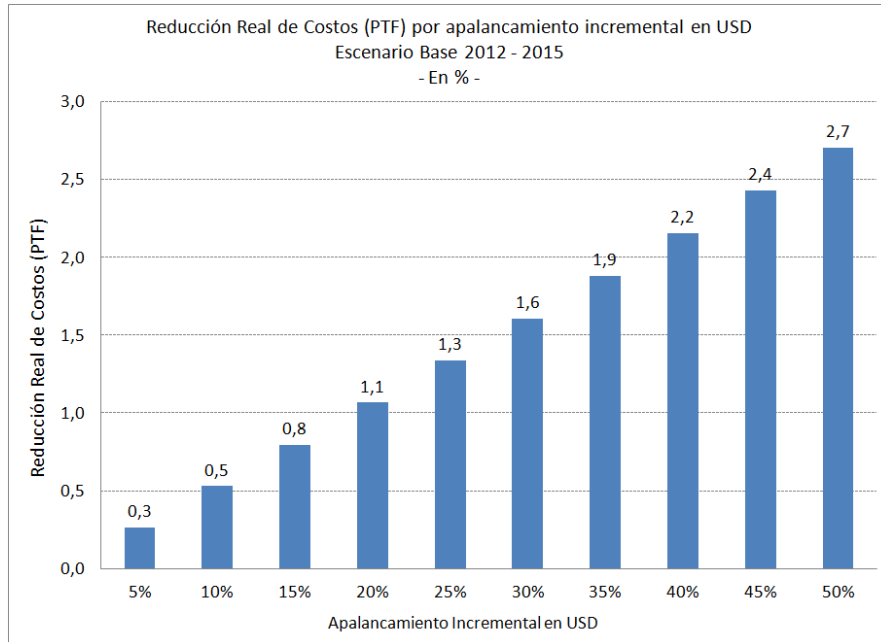


Fuente: FIEL en base a Cuentas Nacionales-INDEC

**Nota:** la economía de negocios no incluye: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA.

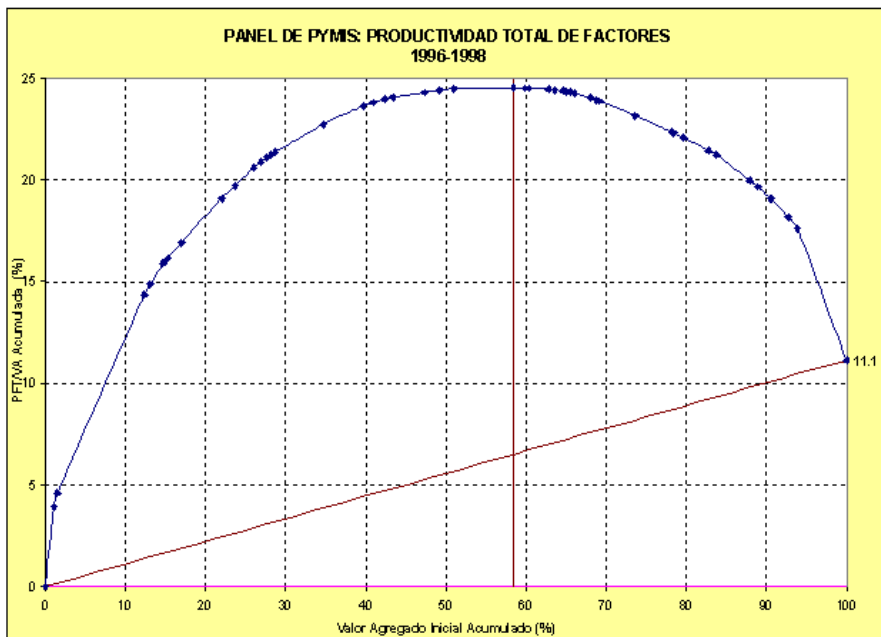
Los sectores de Salud y Educación incluidos corresponden al sector privado.

**Gráfico A-2**



Fuente: FIEL

**Gráfico A-3**



Fuente: FIEL