

8. MIDIENDO LA PRODUCTIVIDAD Y LAS FUENTES DEL CRECIMIENTO DE LA ECONOMIA ARGENTINA EL PROYECTO *ARKLEMS+LAND*

Ariel Coremberg

(ARKLEMS+LAND, IIEP BAIRES UBA-CONICET)

ARKLEMS + LAND es un proyecto no partisano y académico creado con el fin de medir y comparar internacionalmente las Fuentes del Crecimiento Económico, la Productividad y la Competitividad de la Economía Argentina mediante la metodología KLEMS (Capital, Labor, Energy, Material and Service Inputs), ideada por el Dr. Dale Jorgenson (Universidad de Harvard), quien lidera el proyecto *WORLDKLEMS* en conjunto con el Dr. Marcel Timmer (Universidad de Groningen) y el Dr. Bart Van Ark (The Conference Board -Universidad de Groningen).

ARKLEMS+LAND es la contraparte argentina del proyecto internacional *WORLDKLEMS*, presentado en Argentina en el Congreso ECON 2011-UBA por su coordinador y por el director del *WORLDKLEMS* Pr. Dale Jorgenson y en los congresos *WORLDKLEMS* 2010 y 2012 realizados en la Universidad de Harvard.

ARKLEMS + LAND está organizado por un conjunto de investigadores argentinos, con experiencia internacional en más de quince años en mediciones KLEMS de las fuentes del crecimiento y en Cuentas Nacionales. Cuenta además con un prestigioso Comité Académico.

Como resultado del proyecto, se dispone de una base de datos dinámica con series consistentes que permiten analizar y comparar internacionalmente

la Inversión y Capitalización, Capital Humano, el efecto de las TIC's, el Progreso Tecnológico, la Productividad por sector de actividad económica, y otras Fuentes del Crecimiento de la economía argentina.

Para la elaboración de las series se tomaron en cuenta las recomendaciones y experiencia en el tema del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE) de España, la OECD, el proyecto EUKLEMS, el CSLS de Canadá y la literatura económica reciente para la medición exhaustiva de la productividad y las fuentes del crecimiento económico.

Teniendo en cuenta las particularidades de las economías latinoamericanas y en especial de la argentina, el proyecto ARKLEMS + LAND incluye también metodología y series específicas tales como: Recursos Naturales (Tierra Agropecuaria y Activos del Subsuelo), Infraestructura Pública, la importancia de la Economía No Observada (NOE) o subterránea, la Informalidad y la Segmentación de los mercados de trabajo, los efectos del ciclo económico y las crisis sobre la productividad y la competitividad y otros temas.

El proyecto ARKLEMS + LAND, se realiza gracias al apoyo de los siguientes proyectos académicos: UBACYT, Proyecto Facultad (Universidad de Buenos Aires), PICT (FONCYT -Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica) y PIP (CONICET – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) y se han intercambiado experiencias con los principales representantes de los sectores productivos del país como Cámara Argentina de la Construcción, Bolsa de Cereales de Buenos Aires, Unión Industrial Argentina.

2. Metodología de la base de datos ARKLEMS 3.0

2.1. Introducción

El proyecto toma en cuenta la investigación de Dale Jorgenson, EUKLEMS, IVIE, OECD y otras instituciones que establecieron los estándares internacionales de metodología, medición y análisis de las fuentes de crecimiento y productividad.

La actualización de la metodología de ARKLEMS+LAND está basada en la experiencia previa del equipo de investigación sobre medición KLEMS, Cuentas Nacionales y Matriz Insumo producto en Argentina, tomando en cuenta la metodología y las fuentes de información citadas en CEPAL (1991), PNUD-BIRF (1992), SNA Ar (1999), MIP97 Ar (2001), Coremberg (2002, 2008, 2009, 2010, 2011, 2014).

La primera versión del ARKLEMS 1.0 se publicó en Coremberg (2008) que sintetiza las investigaciones y mediciones del Stock de Capital en Argentina y su versión servicios de capital, el resto de los factores productivos así como la Productividad Total de los Factores a nivel macroeconómico presentadas en el International Association of Research in Income and Wealth del 2002, que recibió el Premio Nancy Ruggles, y en el OECD Canberra Group II: On the Measurement of Non Financial Assets (Coremberg (2003) (2007)) y que luego fueron incluidas en el Manual de Stock de Capital de la OECD (2009) y en el Sistema de Cuentas Nacionales 2008 (SNA08).

La base fue posteriormente ampliada en ARKLEMS 2.0 en Coremberg (2009 a,b,c) en su versión macroeconómica incluyendo también la contribución de las TIC (tecnologías de información y comunicación), el Capital Humano y por primera vez la medición y contribución de los Recursos Naturales al Crecimiento, así como también una primera versión por sector de actividad, actualmente en revisión.

La presente actualización corresponde a la actualización de la base ARKLEMS 3.0 macroeconómica al año 2010 presentada en el Congreso WORLDKLEMS 2010 y 2012 (Harvard-Cambridge). Actualmente se está realizando la actualización al año 2013, con revisiones por sector de actividad económica.

El proyecto se divide en componentes o Workpackages: Cuentas de Producción, Factor Trabajo y Capital Humano, Stock de Capital y Recursos Naturales y Productividad. Todos los componentes plantean metodologías y estimaciones desagregadas tipología del factor y sector de actividad económica.

A continuación se presenta una síntesis de la metodología de cada uno de los componentes¹.

2.2. Componentes (workpackages)

2.2.1. WP1: Crecimiento por sector de actividad económica

Tanto el PBI como todas las fuentes del crecimiento son medidos mediante el índice de Tornquist como es tradicional en la literatura de medición de productividad, por lo cual conviene describir brevemente las implicancias en la utilización de este tipo de números índices.

La estimación de indicadores de volumen físico sobre períodos largos plantea la cuestión referida al tratamiento de los movimientos de precios relativos, que pueden hacer que se generen grandes diferencias entre las estimaciones efectuadas con distintas estructuras de ponderación. El método usual de empalmar series elementales y agregar mediante ponderaciones fijas, genera un sesgo por cambios de composición en los agregados que tiende, por ejemplo, a sesgar negativamente el crecimiento del PBI, al subestimar la contribución al crecimiento de aquellos sectores cuyos precios relativos han subido respecto del año base que se emplea como referencia para los precios (véase, por ejemplo, Jorgenson, Gollop y Fraumeni, 1987, Aulin- Ahmavaara, 2004, Diewert, 2005). Esos efectos pueden ser de magnitud considerable en economías con gran variabilidad de precios relativos.

La literatura sobre números índices ha discutido extensamente la construcción de indicadores con ponderaciones variables, que faciliten la construcción de series de precios y cantidades con propiedades deseables desde

¹ Una versión previa y exhaustiva se encuentra en Coremberg (2009a) que presenta una actualización de la tesis doctoral del autor en la Universidad de La Plata.

el punto de vista estadístico económico². Entre ellos se cuentan a los índices de fórmula Fisher (que combinan resultados de estimaciones de tipo Laspeyres y Paasche), los índices encadenados (que acumulan tasas de variación de volúmenes calculados para cada período t utilizando como ponderadores a los precios de $t-1$), y los índices de fórmula Tornqvist (1936). Estos últimos son variantes de los índices encadenados, donde las variaciones entre los períodos t y $t-1$ se estiman agregando con ponderaciones promedio de esos dos períodos. En la práctica, ese procedimiento implica estimar los movimientos de corto plazo con agregaciones según precios actuales, y considerar simétricamente a las variaciones entre $t-1$ y t y entre t y $t-1$ (mientras que los índices encadenados son asimétricos). En concreto, la fórmula que define a los índices Tornqvist es:

$$\frac{X_t^T}{X_{t-1}^T} = \prod_{i=1}^n \left(\frac{X_{it}}{X_{it-1}} \right)^{\frac{1}{2}(v_{it} + v_{it-1})}$$

Donde X_t^T representa el agregado Tornqvist del período t , X_{it} es el volumen físico en t del componente elemental i del agregado, v_{it} es la participación del valor de i en el valor total del agregado en t .

Los índices de fórmula Tornqvist han sido recomendados para su utilización en la estimación de series de producción e insumos factoriales dado que, al margen de que reconocen los cambios de precios relativos, constituyen agregadores exactos (o “superlativos”) respecto de la función de producción flexible translog (Diewert, 1976). Otra característica de estos indicadores es la “identidad temporal”, es decir la independencia respecto del año base. En cambio, no resulta operativa la propiedad de aditividad: una variable construida a partir de series elementales no resulta igual a una agregación de sub- agregados mediante una fórmula Tornqvist. (SNA (2008), Diewert, 1995). Esta propiedad, que implica en particular que las series de volumen físico no satisfacen la igualdad de la suma de componentes de la oferta y la demanda agregada, requiere atención en la interpretación de las series. En este

² Ver capítulo Números Índices: Dorin y Perotti (2014) de este libro.

trabajo, todos los agregados a los que se hace referencia fueron contruidos por agregación de variables al nivel más abierto posible según la disponibilidad de datos; por consiguiente, no resultan por composición de variables de nivel de agregación intermedio, si las hubiera.

En síntesis, la elección de los indicadores Tornqvist para elaborar series de volumen físico se basó principalmente en su carácter de agregadores apropiados para funciones de producción generalizadas, así como la captación de los efectos sustitución-composición en la producción (o en otros elementos o subcomponentes en los factores productivos) lo cual los hace aptos para análisis de producción, productividad y fuentes de crecimiento.

Los componentes sectoriales del valor de producción y valor agregado por industria están contruidos a precios del productor³. La única diferencia que se debería presentar respecto de las series oficiales debería ser el efecto composición no captado por los índices Laspeyres de base fija oficiales, efectos que resultaron de magnitud mínima.

Sin embargo, Argentina constituye un caso especial por el impacto en las series de PBI de la intervención política del conjunto del sistema estadístico a partir del 2007, cuestión que no se puede soslayar si se quiere medir las fuentes del crecimiento y su productividad con credibilidad y consistencia a los fines de evitar introducir evidentes distorsiones. Es por ello, que el proyecto ARKLEMS, gracias a la experiencia previa en Cuentas Nacionales de su equipo de trabajo, encaró como tarea principal la reestimación de las series de PBI ARKLEMS reproducibles por sector de actividad económica con un elevado nivel de desagregación desde 1993 hasta el presente, calculadas con fuentes y métodos similares a las tradicionalmente utilizadas por las Cuentas Nacionales, a los fines de chequear la fiabilidad y consistencia de las series oficiales, cuestiones analizadas con detalle en Coremberg (2014)⁴.

El PBI ARKLEMS reproduce cercanamente las series oficiales desde 1993 hasta el año 2007, a partir del cual las series oficiales en comparación con la serie ARKLEMS reproducible comparable (Laspeyres), sobrestiman

³ En el futuro, ARKLEMS va a tratar de medir estas variables a precios básicos.

⁴ Ver Metodología y series en www.arklems.org/pbi.

notablemente el crecimiento económico agregado y en casi todos los sectores de actividad, demostrando el abandono de la metodología tradicional, cuestión primera y clave para la realización de cualquier contabilización de las fuentes del crecimiento y medir correctamente la productividad. Una síntesis de estas diferencias se presenta en la sección de resultados.

2.2.2. WP2: Capital y recursos naturales

La Medición del Capital en el caso de ARKLEMS+LAND incluye tanto a los bienes de capital tradicionales (maquinaria y equipo, material de transporte, infraestructuras y construcciones), la especial contribución de los bienes TIC (tecnologías de información y comunicación) enfatizado en el proyecto EUKLEMS para países desarrollados y también a los Recursos Naturales (tierra de uso agropecuario y activos del subsuelo. En este último caso, el proyecto ARKLEMS es el único estudio con metodología KLEMS que incluye explícitamente la contribución del llamado Capital Natural al crecimiento económico y es objeto de especial atención por las características de Argentina como país intensivo en recursos naturales. Actualmente nuestro equipo de trabajo está realizando una estimación de la PTF en otros países tomando en cuenta la metodología planteada en ARKLEMS, y que se ha denominado KLEMS+N. Notar que la exclusión de este importante factor productivo en países dependientes de recursos naturales puede sesgar el análisis del perfil del crecimiento, como se ha presentado en Coremberg (2012).

2.2.2.1. Servicios de Capital Fijo Producido

El proyecto ARKLEMS+LAND realiza la medición del Stock de Capital como factor productivo, es decir por su concepto de servicios de capital⁵.

Para ello, se utiliza el enfoque desarrollado por OECD (2009) y utilizado por EUKLEMS (2007) (2009) basado en la agregación de activos de capital por costos de uso por tipo de activo. Ello permite darle una mayor ponderación

⁵ Además el proyecto ARKLEMS brinda la estimación tradicional en tanto Capital Neto o Riqueza, mediante la agregación de los activos producidos por su precio de activo.

en la generación del output, a los activos más productivos, de menor duración y con expectativas de caída de sus precios relativos futuros como los equipos, especialmente las TIC vis a vis las tendencias contrarias en el caso de las construcciones y la infraestructura.

La medición incluye más de 80 tipos diferentes de activos a un nivel muy detallado: desde unidades de viviendas, equipo de transporte, maquinaria, construcción pública y privada no residencial, bienes de capital agropecuarios como ganado reproductor y actividad lechera, plantaciones permanentes, silos y otras construcciones agropecuarias. La actualización de la versión 3.0 de los servicios del capital fijo producido toma en cuenta una revisión de la versión previa de la base de datos de acuerdo con el Censo Económico 2004 y los resultados parciales del Censo de Población 2010, así como la actualización de otros registros.

La agregación de los distintos tipos de activo por su costo de uso⁶ se realizó también por la formula Tornquist:

$$\frac{K_t^T}{K_{t-1}^T} = \prod_{i=1}^n \left(\frac{K_{i,t}}{K_{i,t-1}} \right)^{\frac{1}{2}(v_{i,t} + v_{i,t-1})}$$

$$V_{i,t} = \frac{P_{i,t}^K K_{i,t}}{\sum_n P_{i,t}^K K_{i,t}}$$

$$P_{i,t}^K = [r(t) + \delta_i - \rho_i(t)] P_{i,t}$$

$V_{i,t}$: ponderadores de costo de uso por tipo de activo

$P_{i,t}^K$: costo de uso del activo i o precio de alquiler

P_i : deflactor de precios del bien de capital i.

ρ_i : son las ganancias/pérdidas de capital esperadas del activo i

$r(t)$: tasa de retorno de los bienes de capital

δ_i : Tasa de depreciación del activo i

⁶Para un análisis detallado de la metodología y resultados de este componente, ver Coremborg (2009a)

2.2.2.2. Metodología de servicios de las TIC en Argentina

La estimación de los servicios de capital de los bienes TIC (tecnologías de información y comunicación) constituidos por hardware, software y equipos de telecomunicaciones siguió una metodología que asegura la comparabilidad internacional de las series.

La estimación de la contribución de las TICs al crecimiento económico y especialmente al crecimiento de la productividad implica supuestos importantes y decisiones metodológicas. Solow (1987) ha declarado con un cierto pesimismo que “la influencia de las computadoras es vista en todos lados menos en las estadísticas de productividad”.⁷

El impacto del progreso tecnológico incorporado en las TICs implica una mejora de la calidad no siempre capturado por los índices de precios oficiales, generando una potencial sub estimación del crecimiento de volumen físico de este tipo de bienes de capital y por lo tanto sesgando negativamente su contribución al crecimiento dificultando las comparaciones intertemporales e internacionales de la inversión y las tasas de capitalización en los activos TICs.

Algunos países desarrollados (Estados Unidos, Francia, Canadá, Alemania) siguiendo las recomendaciones del SCN (1993) y SCN (2008), así como de los Manuales de la OECD de Capital (2009) y Productividad (2001) han realizado ajustes hedónicos⁸ a los precios de las TIC, imputando los cambios en calidad a los índices de volumen físico.

Sin embargo, en varios países en vías de desarrollo (y también en países desarrollados) ningún ajuste de este tipo es llevado a cabo a sus estadísticas ni a sus cuentas nacionales⁹. Las estadísticas de precios y cantidades en Argentina, como así también en otros países que son importadores netos de TICs, eligen adoptar la comúnmente llamada metodología de precios internacionales (similar al método de armonización de precios) que consiste en utilizar el índice de precios de exportación de bienes de capital del país originario de

⁷ Conocido como la paradoja de Solow

⁸ Y otros casos equivalente como los “matching models”

⁹ Inicialmente, por el alto costo que implica la construcción de índices de precios de TIC ajustados hedónicamente, dada la necesidad de mantener una continua estadística de precios esencialmente heterogénea, con cambios frecuentes de modelo y de atributos. Para una discusión mas detallada, ver Coremberg (2007).

las importaciones (debido a la falta de índices internacionales homogéneos de bienes de capital) por tipología, implicando de hecho un ajuste hedónico de los bienes de capital importados para el caso especial de las TIC, si los proveedores usan este tipo de metodología¹⁰.

La literatura de medición económica recomienda el método de “armonización de precios” que consiste en imputar los cambios en los precios de las TICs ajustados por calidad provenientes de los índices oficiales de Estados Unidos a las economías sujetas a medición, ajustados por los cambios en los precios relativos y en los tipos de cambio. Esta fue la metodología adoptada por el proyecto EUKLEMS para obtener la medición homogénea de las TIC en los países integrantes del proyecto.¹¹

Sin embargo, en Argentina, las Cuentas Nacionales utilizan el índice de precios agregado del conjunto de los bienes de capital importados, deflactando cada tipo de bien de capital por el índice agregado, es por esto que la inversión en TIC a precios constantes está subestimada y también su contribución al crecimiento. Estos bienes tienen en general una tendencia negativa en sus precios mayor que el precio promedio del resto de los bienes de capital.

En este documento, se eligió aplicar el método de “armonización de precios” por cada tipo de bien de capital TIC y no TIC a nivel máximo de desagregación, utilizando los índices de precios específicos por tipología por rama CIIU a 5 dígitos a Argentina permitiendo la comparabilidad intertemporal e internacional de la inversión en TIC y la intensidad de la capitalización y el ajuste de calidad de la contribución de las TICS al crecimiento económico Argentino¹².

¹⁰ Pero cabe acotar, que ello está suponiendo que la valuación de los cambios de atributos es similar tanto en el país proveedor como en el importador.

¹¹ Para un resumen de esta metodología ver Wikof (1995), Colecchia y Schreyer (2001), Schreyer (2002), Mas y Quesada (2005), Van Ark and Timmer (2006) y la metodología EUKLEMS en EUKLEMS (2007).

¹² Como resultado de estos ajustes, Argentina presentó un importante dinamismo en su intensidad de inversión en TIC, representando un 5% en 2006, a pesar de que este nivel es menor a los niveles presentados por los países OCDE tales como Estados Unidos (18,5%), Reino Unido (20,1%), Australia (13%), Portugal (11,5%) o inclusive España (7%)

2.2.2.3. Recursos Naturales (KLEMS+N)

ARKLEMS+LAND es el único proyecto en su tipo que al presente incluye la medición de los Recursos Naturales: Tierra de Uso Agropecuario y Activos del Subsuelo como fuente del crecimiento, tomando en cuenta el importante impacto de estos activos en América Latina y su ventaja comparativa natural de los sectores intensivos en recursos naturales.

Los activos económicos no producidos contribuyen con sus servicios al proceso de producción en aquellos sectores intensivos en su uso. Los pagos por el uso de la tierra son la renta de la tierra (ingreso por la propiedad del recurso). En principio, el valor de los servicios productivos de los recursos naturales debe ser reflejado en el precio de esos activos, ya que como cualquier otro activo, el precio debe representar el valor de los servicios producidos que el mismo provee. Asimismo, no todos los activos no producidos tienen valores de mercado habituales que permitan su fácil valuación, como por ejemplo sería el caso de los depósitos de minerales.

A nivel internacional, las experiencias son diversas y poco numerosas pero que inclusive en muchas de ellas no incorporan algunas recomendaciones básicas del SNA (2008) o de la OECD (2009) en relación a la metodología de valuación de la riqueza no producida y sus servicios productivos. Específicamente, cuando se trata de valorar el capital natural como riqueza, no siempre se toman en cuenta la recomendación de valorar a precios de mercado, siendo el second-best el de imputar el valor presente neto esperado de los rentas¹³.

La metodología de valuación de la tierra de uso agropecuario en tanto riqueza utilizada en el presente trabajo es la siguiente. Las áreas de cultivo fueron valuadas para cereales, oleaginosas, cultivos industriales, frutas, vegetales y pasturas. Estas fueron desagregadas en 136 zonas de aptitud agrícola ganaderas diferentes a través de la actualización de los datos oficiales.

¹³ La importante medición del Banco Mundial, World Bank (2005), (2011), con un gran trabajo de recopilación de datos y metodológico que compatibiliza las mediciones de Capital natural con las de concepto de Ahorro Genuino, obligados quizá por la necesidad de incluir la mayor cantidad de países posibles en la muestra, valúa la tierra agropecuaria mediante el valor presente descontado de las rentas calculadas como diferencia entre el precio de los productos generados y su costo de explotación descontados a una tasa de descuento común del 4% para todos los países de la muestra.

Los precios corresponden a precios de mercado cotizados por las principales agencias de bienes raíces del sector con una base de datos que desagrega la superficie de tierra agrícola total del país en aproximadamente 150 municipios clasificados de acuerdo a su localización, tamaño y aptitud agrícola ganadera por tipo de actividad¹⁴.

Sin embargo, la inclusión de la tierra como factor productivo en la contabilidad del crecimiento debe ser incluida por los servicios que provee y no por su precio en tanto activo, en analogía con la metodología para el capital producido. La contribución de la tierra agrícola al crecimiento económico está dada por el crecimiento de la tierra cultivada, ponderada por la participación de la renta de la tierra agrícola en el total del PBI Argentino. Esta renta fue estimada usando el ratio renta/valor de la tierra agrícola¹⁵ con la misma desagregación y fuente de información utilizada en la valuación de su riqueza, teniendo en cuenta las recomendaciones de OECD (2009)¹⁶.

En el caso de los depósitos del subsuelo, la mayoría de ellos no tienen precios de mercado. La Oficina de Estadísticas de Australia como así también Estadísticas de Canadá y World Bank (2005, 2011) recomiendan aquí si en coincidencia con el SNA (2008), en ausencia de los precios de mercado, la valuación de los recursos como riqueza por el criterio del valor presente neto esperado de sus rentas netos del costo de extracción, o por su costo de uso o de oportunidad.

En el caso Argentino, los activos del suelo fueron valuados tomando en cuenta las reservas de petróleo y gas existentes y los depósitos de minerales de acuerdo con los datos oficiales, a través del método de valor presente constante del ingreso sugerido por el Banco Mundial, dado que estos activos no tienen valores de mercado, tomando como tasa de descuento o costo de oportunidad, el retorno del capital producido y el tiempo esperado de agotamiento de la reserva, de acuerdo con el ratio reserva/ producción por tipo de activo.

¹⁴ Esta metodología permite obtener el valor de la riqueza de la tierra sin recurrir a aplicar los supuestos del valor presente neto. Para una medición de la tierra siguiendo el valor presente neto a nivel internacionales ver World Bank (2005) (2011)

¹⁵ Información provista por revistas especializadas del sector por zona agropecuaria similares a las utilizadas para la valuación a precios de mercado.

¹⁶ De hecho, el costo de uso de la tierra para agricultura y ganadería está siendo estimada mediante un método conocido como "renta equivalente" propuesto en Coremberg (2004) y OECD (2009) para el caso de las viviendas.

En analogía con el caso de la tierra agropecuaria, la contribución de los activos del subsuelo al crecimiento económico debe ser medida por los servicios que provee. El cálculo resulta del crecimiento del material extraído de las reservas o los depósitos (de acuerdo con los datos oficiales) ponderado por la participación de la renta de la minería en el PBI agregado. La renta de los activos de minería fue calculada descontando las ganancias generadas por los activos fijos en el sector de minería (imputando la renta media de retorno a las estimaciones del stock de capital del sector) del superávit operativo global bruto en el sector minero¹⁷.

La exclusión de los recursos naturales como factor productivo puede resultar en importantes sesgos. De acuerdo con Schreyer (2001), la exclusión de cualquier insumo o factor puede producir sesgos en la PTF medida, tal como el autor citó para el caso de la tierra en los países OECD, ni tampoco se incluye y mide explícitamente habitualmente en la contabilidad del crecimiento de los países en vías de desarrollo e inclusive de aquellos intensivos en recursos naturales.

De acuerdo con las estimaciones de ARKLEMS, el capital natural en Argentina creció menos que el resto de los insumos (la tierra a una tasa moderada y los activos del subsuelo a una tasa negativa), por lo que la medición de los servicios del capital natural permite la obtención de una medida de PTF sin sesgo negativo.

2.2.3. WP3: Factor Trabajo y Ccapital Humano

Desde la perspectiva del análisis de la producción, la literatura económica y los organismos internacionales de estadística enfatizan que la medida apropiada del insumo trabajo utilizado en el proceso productivo debe ser el total de horas trabajadas. Las mediciones del insumo trabajo basadas en cantidad de personas empleadas ocultan los cambios en las horas laborales

¹⁷ Los resultados fueron consistidos comparando la renta resultante con el valor estimado del recurso. Los ratios renta-valor del recurso resultantes para Argentina resultaron equivalentes a las tasas WAC del sector de acuerdo con la opinión de expertos calificados en el sector minero y petrolero.

promedio por ocupado, causadas por la evolución del trabajo a tiempo parcial, las horas extras, el doble turno u otros cambios en la intensidad laboral de la fuerza de trabajo utilizada en la producción.

También se recomienda medir la contribución del factor trabajo al crecimiento del producto en términos de puestos de trabajo equivalente a tiempo completo y no de personas ocupadas, a fin de netear los efectos espúreos sobre la medición en términos de personas de la doble ocupación¹⁸.

En el caso del proyecto ARKLEMS+LAND, se tomaron como unidad de medida las horas trabajadas de acuerdo con la consistencia y la compilación de las cuentas de generación del ingreso provenientes de las Cuentas Nacionales basadas en las Encuestas de los Hogares, Registro de Empleo, Censo de Población, ajustando la cantidad de trabajadores y el ingreso laboral por los efectos de la economía no observada (ENO). Dados los sesgos en los datos oficiales a partir del año 2007, se realizó un cálculo propio de las remuneraciones y horas trabajadas siguiendo la metodología tradicional.

Sin embargo, tomando en cuenta las recomendaciones de OECD (2001), medir el empleo sobre la base de la suma simple de puestos de trabajo u ocupados implica una medición indiferenciada. El empleo presenta importantes heterogeneidades; por ejemplo: género, edad, educación, categoría ocupacional, sector; que pueden impactar en un sesgo en el análisis de su contribución agregada al crecimiento del producto. De no captarse la diferenciación del empleo de acuerdo a sus características más relevantes implica un sesgo en la estimación de la contribución del factor trabajo al crecimiento del producto. Diferencias en la calificación o “calidad” de la mano de obra puede tener origen en la diferenciación por algunas de las características mencionadas y dar por resultado diferencias en salarios relativos de cada uno de los grupos. De no captarse esta diferenciación, se distorsionaría la medición de la PTF.

En la literatura canónica de capital humano se aproxima los diferenciales de calidad o productividad del trabajo atribuible a sus características, suponiendo que los salarios relativos por atributo son una buena variable proxy de los diferenciales de calidad o productividad de cada uno de los tipos de trabajo. Ello implica ponderar el aporte de los subagregados o grupos en que se subdivide el empleo (por sector, educación, etc.), tomando en cuenta sus salarios relativos.

¹⁸ Ver OECD (2001a) y SNA (2008) (2008)

La diferencia entre el índice de evolución física del empleo indiferenciado y el índice Tornquist de trabajo diferenciando por estratificación permitirá desagregar el efecto “cambio de composición de la fuerza de trabajo”, que parte de la literatura económica standard atribuye a cambios en la “calidad de la fuerza de trabajo o directamente al “capital humano”.

En el proyecto ARKLEMS+LAND, el cambio en la composición de la mano de obra es capturada por la agregación Tornquist de las horas trabajadas desagregadas por los siguientes estratos: género, experiencia, educación, categorías ocupacionales y sector, siguiendo la experiencia de BLS, EUKLEMS y IVIE de acuerdo con la proposición original de Dale Jorgenson¹⁹. La inclusión de la estratificación por categoría ocupacional permite la desagregación del efecto de los cambios de estratificación entre trabajadores asalariados registrados, no registrados y no asalariados permitiendo analizar el impacto de la mano de obra informal en la productividad, tema de singular importancia para América Latina. Analíticamente:

$$\frac{L_t^T}{L_{t-1}^T} = \prod_{i=1}^n \left(\frac{L_{it}}{L_{i,t-1}} \right)^{\frac{1}{2}(v_{it} + v_{i,t-1})}$$

$$V_{g,a,e,o,i,t} = \frac{w_{g,a,e,o,i,t} H_{g,a,e,o,i,t}}{\sum_{g,a,e,o,i,t} w_{g,a,e,o,i,t} H_{g,a,e,o,i,t}}$$

g: género

a: experiencia (edad)

e: educación

o: categoría ocupacional (asalariados registrados, no registrados y no asalariados)

i: sector de actividad económica

H: horas trabajadas²⁰

¹⁹ Jorgenson, et.al. (2005), BLS (1993), Schwerdt and Turunen (2006), EUKLEMS (2007), Coremberg (2010a).

²⁰ La medición se presenta en términos de horas trabajadas, dada la actualización propia de la Generación del Ingreso a partir del 2007 (y del periodo 1990-1993), se realizó tomando en cuenta esta variable. De todos modos, la evolución de las horas trabajadas y de los puestos de trabajo equivalentes 1993-2007 eran similares.

El índice de cambio en la composición de la fuerza de trabajo resulta de la diferencia entre el crecimiento del insumo trabajo diferenciado y el crecimiento del conjunto de las horas trabajadas sin diferenciar:

$$\frac{d \ln L^Q}{dt} = \frac{d \ln L}{dt} - \frac{d \ln H}{dt}$$

2.2.4. WP4: Productividad: Laboral y Total de los Factores

2.2.4.1 La Contabilidad Agregada del Crecimiento con Factores Productivos Especiales

La contabilidad de crecimiento exhaustiva que permite identificar las principales fuentes de crecimiento de un país resulta en la siguiente ecuación:

$$\frac{d \ln Y}{dt} = \varepsilon_{K_{TIC}} \frac{d \ln KP_{TIC}}{dt} + \varepsilon_{K_{NTIC}} \frac{d \ln KP_{NTIC}}{dt} + \varepsilon_{K_{RN}} \frac{d \ln KP_{RN}}{dt} + \varepsilon_L \left(\frac{d \ln L^Q}{dt} + \frac{d \ln H}{dt} \right) + \frac{d \ln A^S}{dt} \quad (1)$$

Donde Y es PBI, KP son los servicios del capital productivo²¹, L^Q representa el cambio en la composición de la mano de obra, H representa el empleo (horas trabajadas), A es la productividad total de los factores (PTF) o Residuo de Solow, ε_i representa la elasticidad producto de cada insumo primario y el sub índice i: TIC, servicios del capital TIC, NTIC, son los servicios de capital No TIC y RN, son los servicios de capital de los recursos naturales.

La Productividad Total de los Factores (PTF), variable A de la ecuación anterior, se obtiene como la diferencia entre la variación Tornquist del PBI y la contribución ponderada del crecimiento de cada insumo o factor productivo.

La medición de los insumos cuando no son correctamente ajustados por cambios de composición y calidad, tal como Abramovitz (1956) y Griliches (1996) han señalado, pueden causar un sesgo en su contribución al crecimiento, sesgando la PTF²².

²¹ Los servicios del capital productivo fueron estimados utilizando los costos de usuario por cada tipo de activo de acuerdo al enfoque ya citado para una desagregación exhaustiva en más de 100 tipologías de bienes de capital diferenciales.

²² Como fue señalado por Lucas (1988), Mankiw, Romer y Weil (1992) o Romer (1986) o Hulten y otros (2005) para el caso del capital humano.

En ARKLEMS+LAND, no obstante, para captar los efectos de composición y sustitución, todos los insumos y el PBI son estimados de acuerdo con la fórmula Tornqvist, de acuerdo al enfoque citado anteriormente. Por otro lado, el ajuste por cambios de composición en la fuerza de trabajo, la medición del factor capital en términos de servicios, la diferenciación por tipología detallada de los bienes de capital producidos, el tratamiento especial dado a las TIC's detallado anteriormente y la inclusión de los servicios de los recursos naturales diferenciados por tipo de activo implican una medición explícita de los cambios de calidad en los factores productivos en el proyecto ARKLEMS.

Dado que los cambios de "calidad" y/o composición quedan incluidos en el PBI y en los factores, la PTF capta residualmente otro conjunto de fenómenos que implican un aumento de productividad: innovación, externalidades, rendimientos crecientes, cambios de utilización de la capacidad instalada.

La formulación extensiva de las fuentes del crecimiento del PBI de la ecuación (1) puede reexpresarse en términos del dinamismo de la productividad laboral. Las fuentes del crecimiento de la productividad laboral es el resultado ponderado de los cambios en la intensidad del capital (servicios del capital por hora trabajada), composición de la fuerza de trabajo L^Q y de la PTF, A :

$$\frac{d \ln Y}{dt} - \frac{d \ln H}{dt} = \sum \varepsilon_{K_i} \left(\frac{d \ln KP_i}{dt} - \frac{d \ln H}{dt} \right) + \varepsilon_L \frac{d \ln L^Q}{dt} + \frac{d \ln A^S}{dt} \quad (2)$$

Los factores productivos contribuyen al crecimiento del PBI por su propio crecimiento ponderados por su elasticidades producto respectivas ε , los cuales son variables no observables. Con el objetivo de operacionalizar la contabilidad del crecimiento, tal como lo demostró Solow (1957), generalmente se utilizan los supuestos de las condiciones de Euler de retornos constantes a escala y competencia perfecta. Esto hace el ε equivalente a los α , la participación de la remuneración de los factores en el PBI (o distribución funcional del ingreso), permitiendo medir las fuentes de crecimiento aproximando la ecuación (1) mediante la siguiente ecuación:

$$\frac{d \ln Y}{dt} = \bar{\alpha}_{K_{TIC}} \frac{d \ln KP_{TIC}}{dt} + \bar{\alpha}_{K_{NTIC}} \frac{d \ln KP_{NTIC}}{dt} + \bar{\alpha}_{K_{RN}} \frac{d \ln KP_{RN}}{dt} + \bar{\alpha}_L \left(\frac{d \ln L^Q}{dt} + \frac{d \ln H}{dt} \right) + \frac{d \ln A^S}{dt} \quad (3)^{23}$$

Sin embargo, los ϵ pueden ser superior a 1, si por ejemplo TIC, el capital humano y los recursos naturales tienen un efecto de externalidad sobre el crecimiento, más allá de su contribución directa medida por su costo en la distribución funcional o presentarse rendimientos no constantes a escala si la suma de ellos es distinta de 1²⁴. La implementación de la ecuación (3), usando α como ponderadores, como es realizado en este documento y en toda la literatura no paramétrica, necesariamente causa la captura de externalidades y la posibilidad de rendimientos no constantes a escala en la PTF medida.

En otros términos para que un factor productivo tenga una influencia directa sobre la PTF, más allá de su contribución directa al crecimiento del PBI, tiene que ocurrir lo siguiente:

$$\Delta K_{TIC}, \Delta L^Q, \Delta K_{RN} \longrightarrow \Delta Q$$

$$\Delta K_{TIC}, \Delta L^Q, \Delta K_{RN} \longrightarrow \Delta PTF_M \quad \text{si y solo si}$$

$$\epsilon_{K_{TIC}} \frac{d \ln KP_{TIC}}{dt} + \epsilon_L \frac{d \ln L^Q}{dt} + \epsilon_{K_{RN}} \frac{d \ln KP_{RN}}{dt} > \bar{\alpha}_{K_{TIC}} \frac{d \ln KP_{TIC}}{dt} + \bar{\alpha}_L \frac{d \ln L^Q}{dt} + \bar{\alpha}_{K_{RN}} \frac{d \ln KP_{RN}}{dt}$$

Otro punto analítico importante en el análisis de productividad es su desagregación en efectos de corto plazo y largo plazo. Dado el comportamiento de ciclo económico inestable de Argentina y otros países en desarrollo, ARKLEMS identifica explícitamente los efectos de utilización de factores pro

²³ Un procedimiento análogo puede ser seguido con la ecuacion 2 para la implementación práctica de la medición de las fuentes de la productividad laboral.

²⁴ La evidencia econométrica de existencia de rendimientos no constantes a escala a nivel país es muy discutible y escasa. Si hay casos a nivel sectorial, y por lo general se presentan cuando en realidad se está excluyendo de la medición de algún factor productivo no observable. Para una discusión más exhaustiva sobre las discrepancias entre ϵ y α , ver OECD (2001), Stiroh (2002), Coremberg (2008).

cíclicos (intensidad laboral y utilización del capital) atribuyéndolos a ganancias de productividad de corto plazo, ya que se comprueba su no persistencia en el largo plazo. La identificación de este tipo de efectos resulta notablemente importante en el caso argentino, porque los efectos utilización factorial son los que están por detrás de la gran capacidad de recuperación del nivel de actividad luego de las grandes crisis económicas, pero que sin embargo sus efectos no son persistentes y explicarían en parte la decepcionante tendencia de largo plazo del crecimiento de la economía argentina²⁵.

Este documento sigue la metodología presentada en Coremberg (2008) para identificar la PTF estricta, movimientos positivos de la función de producción sostenibles en el largo plazo, en el sentido de incluir en los inputs, los efectos de calidad, composición y utilización de los factores. El descuento del efecto de utilización permite identificar las ganancias cíclicas de productividad que no son sostenibles en el largo plazo, tal como presentan por ejemplo Bernanke y Parkinson (1990) y Basu, Fernald & Shapiro (2001). En cualquier caso, en este trabajo se presentan varios perfiles de PTF, donde la contribución de los factores es alternativamente ajustada por la utilización de los factores y la calidad de la mano de obra, siendo la PTF estricta ajustada por ambos efectos. La PTF aparente es la PTF residual sin ningún ajuste de la utilización de los factores y de cambios en la composición laboral.

En conclusión, si la PTF medida fuera reducida o negativa, podría ser un síntoma alternativo de dos fenómenos: la inexistencia o irrelevancia macroeconómica de las externalidades de los factores, o su bajo aprovechamiento por el conjunto de la economía.

²⁵ Mientras que las salidas de las dos últimas crisis: post hiperinflaciones y postcrisis2002 fueron a tasas chinas próximas al 8%. Una comparación entre máximos cíclicos 1987-1998 y 1998-2013 arroja una tendencia decepcionante del 2.8% y 2.3% anual respectivamente. Cabe acotar que la serie ARKLEMS del PBI 1913-2013 arroja un crecimiento en cien años del 2.5% promedio anual. Varios filtros econométricos de tipo Hodrick-Precott y otros arrojaron similares resultados para la tendencia.

2.2.4.2. Patrones Sectoriales de las Ganancias de Productividad

La desagregación de la PTF a nivel sectorial es muy importante para el diagnóstico del perfil de crecimiento económico de un país. Las ganancias o pérdidas de productividad a nivel agregado pueden ser el resultado de una significativa heterogeneidad sectorial debido a las a las diferencias del nivel y dinamismo de eficiencia entre sectores o a heterogeneidades idiosincráticas intrasectoriales.

De acuerdo con el análisis previo, la sustentabilidad del crecimiento económico requiere de que una gran parte de las ganancias de productividad tengan su origen en lo que se llama PFT estricta o neta: mejoras continuas y permanentes en la organización del proceso de producción, es decir, que la economía aproveche de la mejora en la calidad de los insumos, las externalidades, rendimientos crecientes, como así también de la asignación óptima de insumos y productos entre los sectores, en lugar de ganancias de productividad originadas en fenómenos cíclicos o temporales.

En este caso, tomando en cuenta una definición más amplia de crecimiento económico sustentable, es necesario que la estructura de producción sostenga las mejoras en la productividad agregada de la economía en el largo plazo; es decir no solamente durante las recuperaciones sino también entre máximos cíclicos.

Una de las vías por las cuales los cambios estructurales se traducen en un mayor crecimiento sostenible y en la productividad agregada es el desplazamiento de factores productivos de un sector a otro de mayor productividad o por la reasignación de factores más eficiente dentro de cada sector. Ello puede ser realizado mediante un análisis shift-share de las ganancias agregadas de PTF.

Sin embargo, tan importante como la descomposición de las ganancias de productividad agregada en efectos intra e intersectoriales es la identificación de aquellos sectores más dinámicos y eficientes que sostengan y dinamicen la productividad de la economía en su conjunto.

En un sentido más amplio, para sostener el crecimiento de largo plazo, es necesario que estos sectores especiales o “estratégicos” generen externalidades significativas, rendimientos crecientes, complementariedades estratégicas hacia el resto de los sectores económicos, con la capacidad de mantener los estándares de vida, ganancias y productividad continuamente en el largo plazo;

lo que en la literatura especializada se ha referido como eficiencia dinámica o bonus estructural generado por sectores “estratégicos”²⁶.

A continuación se plantea analíticamente el enfoque de análisis shift-share y la metodología de identificación del origen sectorial de los cambios de productividad.

2.2.4.2.1. Cambio Estructural: Análisis Shift-Share del Crecimiento de las Ganancias de Productividad

La desagregación de las series de fuentes de crecimiento por sector de actividad económica y de PTF de la base ARKLEMS+LAND por sector²⁷ permite realizar un análisis del tipo shift-share de las ganancias de productividad en sus principales componentes: cambio estructural o efectos intersectoriales y efectos intrasectoriales.²⁸ Estos efectos se pueden obtener mediante una descomposición shift-share de las ganancias de PTF a nivel agregado²⁹. Expresando la PTF_t del conjunto de la economía como la media ponderada de los niveles de productividad de cada uno de los sectores j, PTF_{jt}

$$PTF_t = \frac{Y_t}{K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}} = \sum \frac{K_{jt}^\alpha L_{jt}^{1-\alpha}}{K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}} PTF_{jt} = \sum \theta_{jt} PTF_{jt}$$

Las ganancias de PTF entre el periodo 0 y T puede ser desagregada en los siguientes efectos:

$$PTF_T - PTF_0 = \underbrace{\sum \theta_{j0} (PTF_{jT} - PTF_{j0})}_{\text{Efectos Intra sectoriales}} + \underbrace{\sum (\theta_{jT} - \theta_{j0}) PTF_{j0} + \sum (\theta_{jT} - \theta_{j0}) (PTF_{jT} - PTF_{j0})}_{\text{Cambio Estructural (Efectos Intersectoriales)}}$$

Cambio Estructural Estático
Cambio Estructural Dinámico

²⁶ Ver Timmer and Szirmai (2000), Ocampo (2008) y Pérez (2007). En Coremberg (2012) se aplica este enfoque para el caso de la Productividad de América Latina durante el auge de precios de productos básicos.

²⁷ Actualmente en revisión. Los resultados sectoriales presentados corresponden a una anterior versión de la base, ARKLEMS 2.0 publicada en Coremberg (2009a) para el periodo 1990-2006. Un análisis más detallado de la metodología y resultados del origen sectorial de las fuentes de crecimiento se encuentran desarrollados en Coremberg (2009a) y Coremberg y Perez (2010) cap.6

²⁸ World Bank (2009), Timmer and Szirmai (2000), Maudos, Pastor and Serrano (2008), Peneder (2008), World Bank (2008), Pérez (2007), Foster, Haltiwanger and Krizan (2001), Bartelsman, Haltiwanger and Scarpetta (2004), World Bank (2008)

²⁹ Ver Perez, Maudos, Pastor y Serrano (2006)

El primer término refleja el crecimiento de la PTF agregada por virtud de los efectos intrasectoriales dados por la reasignación de factores dentro de cada industria. El segundo término representa la contribución del cambio estructural o de desplazamiento sectorial de factores entre sectores al crecimiento de la PTF agregada que se puede dividir en dos: el primero toma en cuenta la reasignación de factores productivos hacia sectores más productivos (cambio estructural estático) mientras que el segundo toma en cuenta el desplazamiento de factores hacia sectores que presentaron un mayor crecimiento de la PTF (cambio estructural dinámico).

Este tipo de metodología ha sido ampliamente utilizada en la literatura de desarrollo económico para detectar si las economías están creciendo gracias a un cambio de su estructura hacia sectores más productivos y que como consecuencia de este cambio estructural, la productividad agregada de toda la economía tiene un crecimiento extra por sobre las ganancias de productividad intrasectoriales. A esta hipótesis se la ha dado en llamar bono estructural (structural bonus), y se lo ha vinculado generalmente a los efectos que produce la industrialización en el largo plazo.

En el contexto que aquí nos interesa cabe preguntarse si los supuestos sectores incentivados en la década de 1990 (no transables) y post 2002 (transables) generaron algún tipo de efecto “structural bonus” no solo durante las fases positivas del ciclo económico argentino sino también a largo plazo.

2.2.4.2.2 .Origen Sectorial de las Ganancias de Productividad

Para identificar si las ganancias de productividad agregada están siendo generadas por algún sector “estratégico” que genere “eficiencia dinámica”, efectos derrame o bonus estructural de crecimiento a toda la economía, resulta necesario identificar los orígenes sectoriales de las ganancias de productividad agregada. Para ello resulta necesario realizar una agregación consistente de la descomposición del crecimiento de la producción de cada uno de los sectores de actividad económica en sus fuentes sectoriales o factores productivos.

Una agregación consistente de la PTF de diferentes sectores económicos, es la metodología presentada en Jorgenson, Gollop y Fraumeni (1987) y ampliada en Jorgenson, Ho, Samuels and Stiroh (2007). Esta metodología

demuestra que partir de la ecuación (3) de contabilidad de crecimiento presentada para cada sector j , donde adicionalmente a los insumos primarios, los insumos intermedios son incluidos:

$$\Delta \ln Y_j = \bar{\alpha}_{K,j} \Delta \ln K_j + \bar{\alpha}_{L,j} \Delta \ln L_j + \bar{\alpha}_{X,j} \Delta \ln X_j + \Delta \ln A_j \quad (4)$$

Y_j : producción del sector j

X_j : insumos intermedios del sector j

L_j : insumo trabajo del sector j

K_j : servicios de capital (incluyendo cada una de las tipologías mencionadas, además de las TIC y los recursos naturales del sector j).

$\alpha_{i,j}$: media geométrica de las ponderaciones de los insumos en el valor del producto.

Agregando por sector, se demuestra que la PTF agregada resulta en:

$$\Delta A_T = \sum \frac{\bar{w}_j}{\bar{v}_{V,j}} \Delta A_{T,j} \quad (5)$$

Esta ecuación vincula los cambios en la PTF de cada sector con la PTF agregada. La ponderación refleja el ratio entre las participaciones del valor agregado del sector en el PBI w_j y el coeficiente de valor agregado de cada sector $v_{V,j}$, que en la práctica resulta en las llamadas ponderaciones Domar: El ratio entre el valor de producción de cada sector y el PBI, que son típicamente mayores a 1³⁰.

De esta forma, la metodología muestra el hecho de que mejoras en la PTF del sector pueden deberse a la suma de dos factores: el efecto directo típico de aumento de la PTF del sector j y un efecto indirecto generado por el aumento de PTF en los sectores proveedores de insumos al sector j . Cuando el efecto indirecto no es tenido en cuenta, podría haber un sesgo en la contribución de la PTF del sector al crecimiento de la PTF agregada.

³⁰Jorgenson, Gollop y Fraumeni (1987) y Jorgenson, Ho, Samuels y Stiroh (2007) presentan una versión ampliada de la ecuación, donde aparecen los términos de reasignación de factores intersectorial. Sin embargo, tal como Jorgenson y Stiroh (2000) presentan para el caso de Estados Unidos, como así también en esta estimación para Argentina, estos términos no resultaron significativos.

Con un razonamiento análogo, al caso de los factores productivos especiales, si un sector estratégico está generando efectos de eficiencia dinámica: externalidades, encadenamientos, complementariedades estratégicas sobre el resto de los sectores de la economía, más allá de su contribución, el crecimiento de la PTF agregada debería ser de magnitud relevante.

El siguiente esquema sintetiza el argumento:

$$\Delta A_j \longrightarrow \Delta A_T \text{ si y solo si dado } \Delta A_j^+ > \Delta A_k$$

j: sector estratégico (manufacturas y/o recursos naturales)

k: resto de los sectores de la economía

AT: productividad total de los factores macroeconómica

Aj: productividad total de los factores del sector estratégico

En términos de este enfoque que:

$$\Delta A_T > \frac{\bar{w}_j}{\bar{v}_{T,j}} \Delta A_j$$

Si la PTF de algunos sectores de la economía está decreciendo, las ganancias de PTF de los sectores estratégicos deberían ser considerables como para compensar las magnitudes negativas y generar una PTF macroeconómica relevante. Los sectores no transables durante la década de 1990 o los sectores transables, especialmente los intensivos en recursos naturales tendrían que haber generado suficientes ganancias en su PTF sectoriales para “traccionar” la productividad agregada de toda la economía argentina.

La siguiente sección toma en cuenta los principales resultados de aplicar la metodología ARKLEMS+LAND planteada para cada uno de los working packages al caso argentino.

3. Perfil del crecimiento de la economía argentina

Esta sección analiza los resultados principales de la contabilidad de crecimiento de acuerdo con la metodología propuesta. En primer lugar, se

presentan los resultados de la contabilidad agregada y luego los resultados del origen sectorial de las ganancias de productividad³¹.

3.1. Introducción

En las últimas dos décadas, Argentina ha experimentado varios cambios estructurales en un contexto de fuerte inestabilidad económica e importantes modificaciones del régimen macroeconómico que tuvieron un impacto en la sustentabilidad del crecimiento de largo plazo.

Las reformas estructurales que fueron implementadas al principio de la década pasada³², inicialmente generaron un aumento importante en la productividad de largo plazo de la economía Argentina, aún cuando la adopción del régimen cambiario de la convertibilidad y el incrementos en los flujos de capitales extranjeros causaron un apreciación real significativa de la moneda doméstica, generando un elevado déficit en la cuenta corriente.

De hecho, se esperaba que un conjunto de fenómenos sectoriales y factoriales originados en el régimen económico implementado, pudieran generar suficientes ganancias de productividad para mantener y sostener el crecimiento de largo plazo. El aumento en la calidad de la inversión, especialmente mediante la incorporación de los activos TIC en el proceso productivo, las mejoras en el capital humano, el aumento en la productividad de la tierra agrícola y el aumento de la productividad en el sector servicios permitiría un importante ahorro de costos y generación de eficiencia indirecta en los sector transables generando sostenibilidad externa a largo plazo. Sin

²Los períodos que han sido elegidos para el análisis son las fases iniciales positivas de los últimos dos ciclos económicos de la Economía Argentina: 1990-1998: corresponde a la fase inicial positiva del plan de convertibilidad, después de la década perdida de los 80's hasta el final del efecto Tequila, la recuperación luego del shock negativo hasta 1998 cuando el período recesivo comenzó (1998-2002) con la devaluación de la real brasileño y el 2002-2010 (último año disponible para todas las series de Fuentes del Crecimiento). El análisis del periodo 1998-2010 permite la comparación entre el máximo local del nivel de PBI de la década anterior con la actual (2010 es el último dato disponible para el conjunto de las fuentes del crecimiento), permitiendo realizar un análisis del comportamiento de largo plazo (peak to peak) de la productividad y del resto de las fuentes del crecimiento. Los gráficos que muestran las contribuciones también muestran el análisis de los períodos 1990-2001 y 1990-2010 que corresponden a los períodos de reformas económicas de mercado y convertibilidad de la década pasada y a todo el período bajo análisis.

³²El régimen cambiario de la convertibilidad y la apreciación de la moneda doméstica, el comercio exterior y la apertura financiera, las privatización, la desregulación y concesión de los servicios públicos, etc

embargo, la crisis de fines de siglo XX, y el abandono de la Convertibilidad, revelaron no solo las inconsistencias del régimen macroeconómico vigente sino también de su perfil del crecimiento.

El nuevo régimen de política económica post crisis basado hasta el año 2007 en un tipo de cambio real competitivo y la recuperación del precio de los commodities, especialmente lo los bienes agrícolas y ganaderos, en cuya producción Argentina posee una ventaja comparativa, permitieron el resurgimiento del crecimiento económico.

Uno de los fenómenos esperados es que este nuevo régimen macroeconómico fuera sustentable en el sentido de que no solamente generaría importantes superávits comerciales si no que también los sostendría con ganancias de productividad permanentes en los sectores transables: no solo de la industria manufacturera sino también de aquellos sectores intensivos en recursos naturales con una influencia significativa en la productividad de la totalidad de la economía. La presente reversión del ciclo de crecimiento económico internacional y de la tendencias de precios internacionales, pone en duda si el perfil reciente del crecimiento de la economía argentina alcanzado durante el reciente auge de precios de productos básicos fue sostenible en el largo plazo.

El principal objetivo de esta sección es presentar los principales resultados de la aplicación de la metodología anteriormente planteada a los fines de un análisis exhaustivo de las principales fuentes a nivel a nivel agregado y sectorial de la economía argentina y verificar empíricamente la hipótesis de si la potencial existencia de externalidades de los insumos especiales tales como el capital humano y las TIC como así también los efectos dinámicos de productividad y eficiencia de los sectores no transables en la década pasada y los sectores transables e industrias intensivas en recursos naturales en la presente década, han podido sostener el crecimiento económico en el largo plazo con ganancias de productividad relevantes a nivel macroeconómico.

3.2. Fuentes del crecimiento del PBI

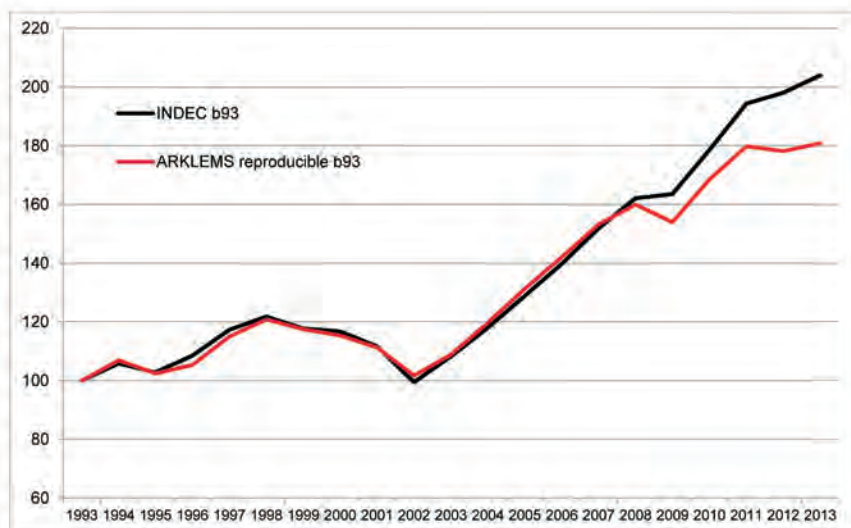
Una cuestión primera y clave para la contabilidad del crecimiento es la estimación del PBI. A partir de la intervención política del INDEC, académicos y la opinión pública generaron importantes dudas acerca de la fiabilidad y

credibilidad de los indicadores y encuestas generados por el instituto³³. En primer lugar la inflación, para pasar luego al PBI y posteriormente afectar inclusive la balanza comercial y algunos resultados de la Encuesta Permanente de Hogares.

Coremberg (2014) presenta una estimación exhaustiva del PBI de Argentina desde el año 1993 hasta el 2012, que actualmente se encuentra actualizada (www.arklems.org/pbi) las mismas fuentes y métodos que tradicionalmente utilizaban las Cuentas Nacionales.

Las series oficiales y ARKLEMS resultan similares en su trayectoria desde 1993 hasta 2007. A partir del año 2007, ambas series comienzan a diferenciarse dando por resultado una brecha de sobreestimación del PBI INDEC base 1993 superior al 10%³⁴:

Gráfico 1: PBI Argentina 1993-2012, Índice de Volumen Físico 1993=100



Fuente: INDEC y ARKLEMS+LAND

³³ Esta situación ha sido reflejada con exhaustividad en el informe de las universidades nacionales, especialmente en el Informe UBA (2010), el libro de la Asociación Trabajadores del Estado (ATE) (2014) y tanto la situación crítica como una propuesta hacia el futuro en Sistema Estadísticos, Aportes para una Estrategia (2009) de la Academia de Ciencias Económicas.

³⁴ La ruptura de la correlación a partir de 2007 también sucede con los índices alternativos de inflación minorista como se refleja en Coremberg (2014).

Un resultado notable de la investigación es que la sobreestimación del PBI no se debe a la aplicación automática del IPC distorsionado (que influye únicamente en la estimación del sector financiero) sino que se trata de la aplicación de encuestas del INDEC distorsionadas y/o alteradas en casi todos los sectores de actividad económica³⁵.

Por lo tanto, el PBI ARKLEMS base 1993 registra un crecimiento sustancialmente menor a las series oficiales, incluso a las recientemente publicadas base 2004.

Tabla 1: Crecimiento PBI 2007-2013

	INDEC Laspeyres Base 1993	INDEC Laspeyres Base 2004	ARKLEMS Laspeyres Base 1993	ARKLEMS Tornquist
Acumulado (%)	36,8	27	18,7	14,5
Tasa Anual (%)	5,4	4,1	2,9	2,3

La publicación de las nuevas series PBI oficial año base 2004, con diez años de posterioridad al año de referencia resulta perimido ya que no refleja los presentes precios relativos ni la estructura sectorial actual de la economía argentina; cuestión que el índice Tornquist o cualquier otro índice encadenado y/o superlativo permite, de acuerdo a la práctica usual ya asumida varias décadas atrás no solo en países desarrollados sino también en varios países de nuestra región³⁶.

Por otra parte, de acuerdo a Coremberg y Wierny (2014), se detectan importantes inconsistencias en el ajuste del año base basada en el Censo Económico 2004, que tuvo importantes fallas de cobertura³⁷. Además no se presentan cuadros comparativos que justifiquen la magnitud del ajuste del PBI a precios corrientes del 2004 en +20% promedio dado que la base anterior ya incorporaba ajuste por economía no registrada y la mayoría de sus índices de

³⁵ Ver análisis y gráfico 3 en Coremberg (2014).

³⁶ Ver capítulo Números Índices: Dorin y Perotti (2014) de este libro.

³⁷ Se estima que el Censo Económico Nacional 2004 habría tenido una falla de cobertura próxima al 30%.

volumen físico de los valores agregados sectoriales se calculaban por doble indexación. Asimismo, los deflatores sectoriales continúan subestimados³⁸.

La nueva base no presenta un sinceramiento de los índices de volumen físico sectoriales (y también de deflatores sectoriales), como por ejemplo Industria, Comercio y Sector Financiero. Por el contrario, la evolución de estos importantes sectores, resulta similar en ambas bases oficiales y más que duplican los obtenidos de acuerdo a la metodología y fuentes de información que tradicionalmente utilizaban las cuentas nacionales.

Tabla 2: Crecimiento PBI sectorial 2007-2013

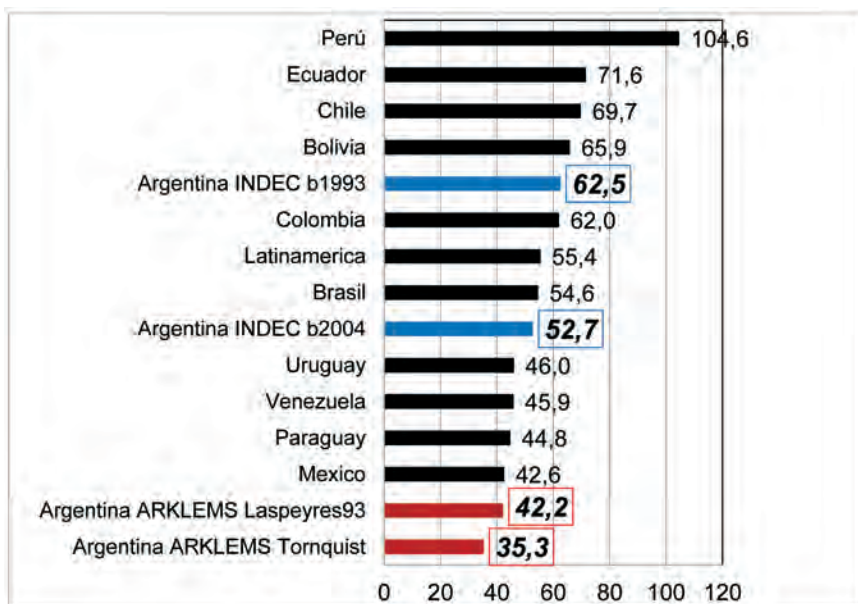
Tasa de Variación acumulada

	INDEC b1993	INDEC b2004	ARKLEMS
Industria	21,4	24,1	10,8
Comercio	42	39	13,5
Sector Financiero	86,4	74	11,6

Uno de los resultados más notables de la reestimación del PBI ARKLEMS en base a fuentes y métodos tradicionales es que Argentina en el largo plazo es el país que menos creció en América Latina. En efecto, comparando el crecimiento entre picos máximos de producción (1998-2012), Argentina es el país que menos creció de la región por debajo incluso de Brasil y México³⁹:

³⁸ Tampoco se realizó una Matriz Insumo-Producto que respalde internamente el nuevo nivel del PBI. Solo se presentaron cuadros de oferta y utilización para el año de referencia. Por otra parte, se alteraron las series de Generación del Ingreso ya publicadas dando por resultado una mayor participación de los asalariados en el PBI, superando los records históricos de mediados de la década de 1970.

³⁹ Argentina creció igual que su tendencia histórica, 2,5% promedio anual de acuerdo a nuestro cálculo del PBI centenario ARKLEMS (1913-2013) de próxima difusión.

Gráfico 2: Crecimiento Económico de América Latina. 1998-2012

Fuente: CEPAL, INDEC y ARKLEMS+LAND

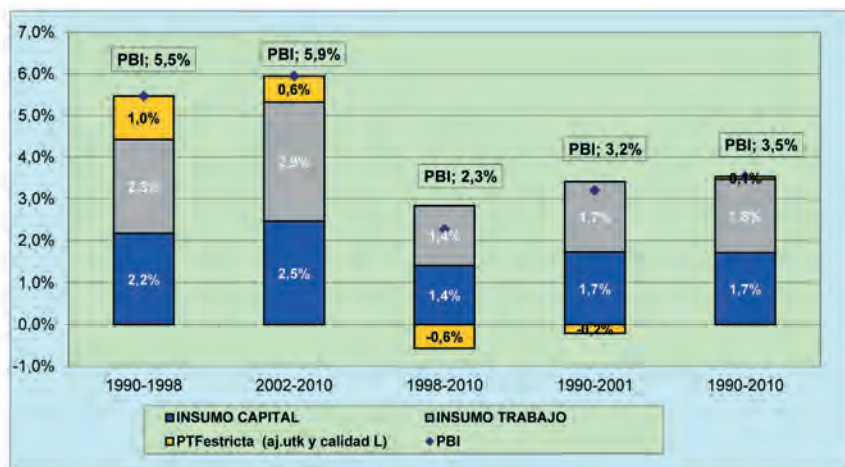
Estas diferencias resultan clave a la hora de realizar la contabilización del crecimiento. Si no se realiza este ajuste, no solo el crecimiento de la economía argentina sino su Productividad resultaría sobreestimada⁴⁰.

La estimación de las fuentes del crecimiento del PBI presenta un perfil de crecimiento económico extensivo en Argentina a largo plazo impulsado por la acumulación de factores, por lo general por partes similares entre ambos factores primarios tanto entre picos del ciclo económico (1998-2010) así como para el total del periodo considerado 1990-2010⁴¹.

⁴⁰ Para fuentes y metodología del PBI ARKLEMS reproducible, ver Coremberg (2014). Para un comentario crítico respecto del nuevo año base de las Cuentas oficiales, Ver Coremberg y Wierny (2014).

⁴¹ La contribución al crecimiento del insumo capital está dado por el crecimiento de la suma ponderada de los servicios provistos por el capital no TIC, capital TIC, recursos naturales y su efecto utilización. La contribución del insumo de mano de obra al crecimiento del PBI resulta como consecuencia del crecimiento en la cantidad de puestos de trabajo, la intensidad laboral (efecto utilización) y el efecto de la composición de la mano de obra.

Gráfico 3: Fuentes del Crecimiento de la Economía Argentina. (contribuciones anuales)



Fuente: ARKLEMS+LAND

El perfil de crecimiento extensivo se confirma por la performance de la PTF estricta. La PTF sostenible (ajustada por la utilización de insumos y por la calidad de la mano de obra) ha mostrado una tendencia negativa a largo plazo cuando se consideran los máximos cíclicos (1998-2010). Los cambios en la PTF estricta muestran un signo positivo solo durante las fases positivas del ciclo económico; particularmente la contribución de la PTF del presente ciclo se reduce a la mitad en comparación con el anterior durante la década de los 90.

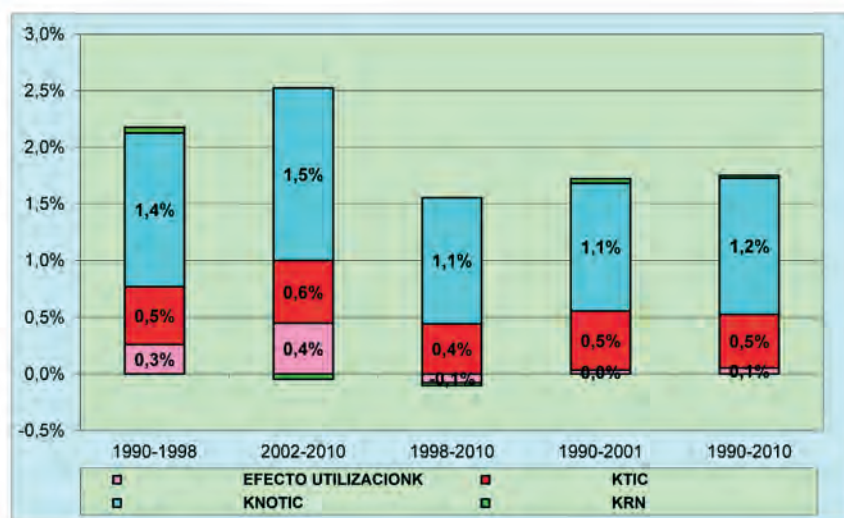
Tal como fue explicado anteriormente, la contribución del insumo capital fue medida como los servicios del capital considerando los costos de usuario por tipo de activo como ponderadores. Esta contribución de los servicios de capital puede ser desagregada en la contribución por tipo de activo y efectos de utilización, como se observa en el gráfico 4.

El capital no TIC fue el principal activo que contribuyó a la dinámica de los servicios del capital. El insumo de capital TIC contribuyó con un 20% del crecimiento del PIB. Adicionalmente, la mayor vida útil (la inexistente depreciación en el caso de activos no producidos) y las ganancias de capital

reales debidas a los cambios en los precios de los activos (en menor medida) son las razones que explican una reducción sustancial en la importancia de la construcción y los recursos naturales en el capital productivo e inversamente en el caso de los servicios productivos de las TIC.

El efecto utilización tiene un rol durante las fases de recuperación del ciclo económico, pero no necesariamente entre máximos cíclicos.

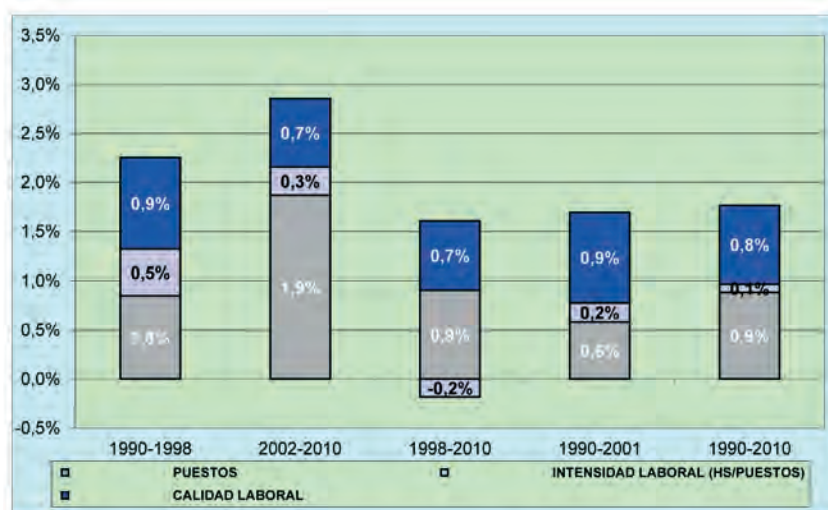
Gráfico 4: Contribución de los Servicios de Capital al Crecimiento Económico por tipo de activo (contribuciones anuales).



Fuente: ARKLEMS+LAND

Por otra parte, el factor trabajo explica casi la mitad de la contribución del factor al crecimiento del PBI independientemente del período, pero su composición fue muy distinta en los sub períodos como se revela en el siguiente gráfico:

Gráfico 5:: Contribución del Factor Trabajo al Crecimiento Económico por componente (contribuciones anuales).



Fuente: ARKLEMS+LAND

Entre máximos cíclicos del PBI (1998-2010), durante el período de convertibilidad (1990-2001) y el total del período considerado (1990-2010); la contribución del factor trabajo fue explicada igualmente por la calidad laboral y la creación neta de puestos de trabajo.

Sin embargo, la performance del insumo trabajo y su composición fue muy diferente durante las fases positivas del ciclo del PBI bajo consideración.

Durante la década de 1990, el ritmo de la creación neta de puestos de trabajo disminuyó sustancialmente, dada la oferta de trabajo (que tuvo cierto crecimiento) causó un aumento importante en el desempleo, principalmente de la fuerza de trabajo no calificada; provocando que la composición de la fuerza de trabajo se sesgue hacia los trabajadores más calificados⁴². Al mismo tiempo, los retornos a la capacidad, educación y experiencia, mejoraron en

⁴² Este tipo de ajustes ha sido denominado atesoramiento de trabajo (“labor hoarding”).

parte por el efecto del cambio tecnológico sesgado al uso de capital humano. Este último se debió al cambio tecnológico incorporado en los bienes de capital importados, los cuales tuvieron un impacto sobre la demanda de capital humano en términos de factor productivo complementario⁴³.

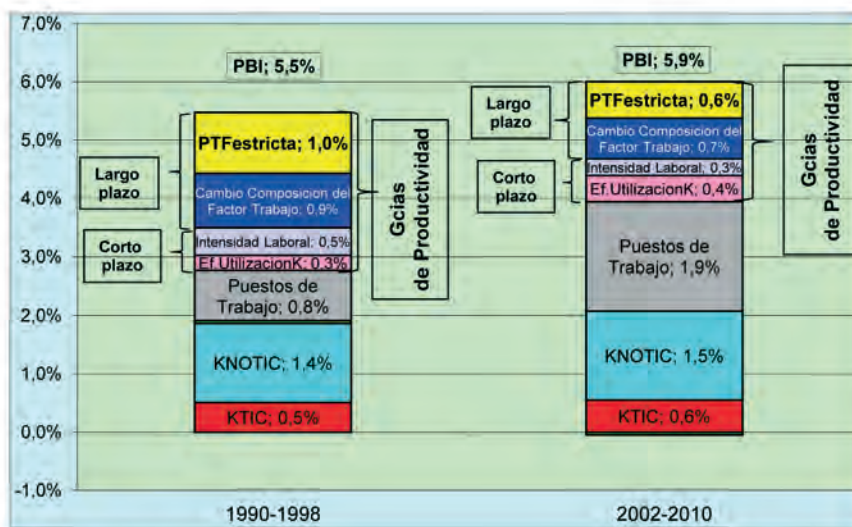
La contribución del insumo trabajo fue superior durante el período post crisis 2001 que al principio de los años 90, principalmente porque la creación neta de puestos de trabajo fue casi el doble de la década pasada. El periodo de recuperación subsiguiente 2002-2010, fue generado con un tipo de cambio real sustancialmente más alto y por lo tanto con menores costos laborales que en la década previa, incentivando el aumento en la demanda de trabajo por trabajadores menos capacitados, quienes habían perdido sus puestos de trabajo en la década previa. Este fenómeno provocó un cambio de la composición laboral inicial hacia trabajadores menos calificados, compensados con el efecto post 2004 de aumento de la incidencia de los asalariados registrados por lo menos hasta el año 2007. La menor importancia relativa del efecto composición laboral en esta etapa tendría como único origen un aumento moderado de la brecha salarial en favor de la fuerza laboral formal, más que una brecha salarial en favor de los trabajadores educados.

Por último, la utilización del insumo trabajo aproximada mediante la intensidad laboral tuvo un rol importante sólo durante los puntos de cambio del ciclo económico, siendo su contribución casi igual entre las dos recuperaciones cíclicas.

La importancia de los efectos de la recuperación de corto plazo sobre la productividad y el crecimiento pueden ser vistos en el siguiente grafico donde se compara el perfil de crecimiento entre las últimas dos recuperaciones cíclicas (1990-1998 y 2002-2010).

⁴³ El análisis de estos fenómenos importantes excede el espacio de este documento pero podría ser inferido que el importante crecimiento de los bienes de capital importados durante la última década podría generar un cambio tecnológico orientado a las capacidades en el sentido de Acemoglu (2002)

Gráfico 6 : Fuentes del Crecimiento de la Economía Argentina. Efectos de corto y largo plazo.

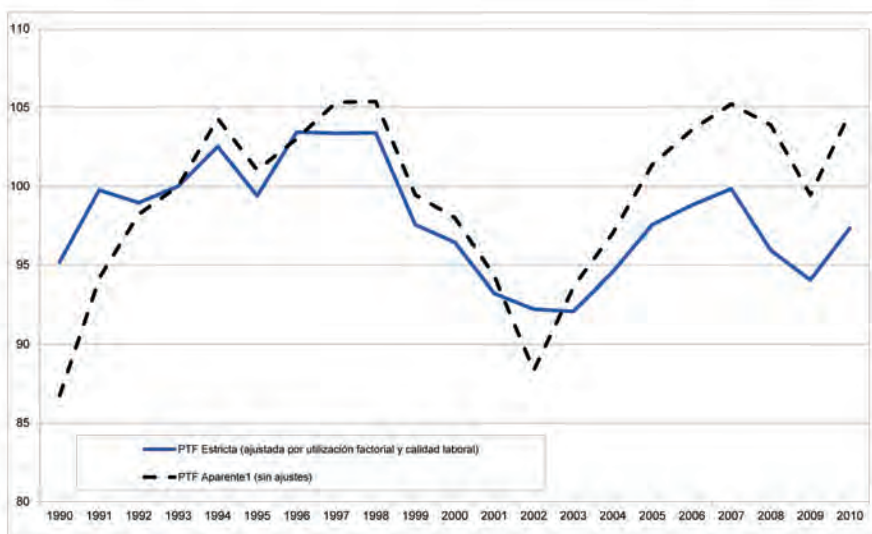


Fuente: ARKLEMS+LAND

Casi la mitad de la performance de la productividad durante las recuperaciones del PIB luego de las grandes hiperinflaciones de fines de la década de 1980 y la depresión económica que dio por resultado la crisis de los años 2001-2002 es explicada por fenómenos de corto plazo originados en la mayor utilización de los factores productivos ociosos heredados de las grandes crisis. Estos últimos representados por los cambios en la utilización del capital y la intensidad laboral implican efectos de productividad de corto plazo que sin embargo no persisten en el largo plazo cuando se comparan máximos cíclicos, como puede comprobarse en los anteriores gráficos factoriales.

La significativa contribución de los efectos utilización cíclicos a las recuperaciones del nivel de actividad y de la productividad de corto plazo puede ser verificada en la dinámica de la PTF la cual es menos pronunciada si no se realiza ningún ajuste por utilización de factores, tal como muestra el siguiente gráfico:

Gráfico 7: Productividad Total de los Factores de la Economía Argentina (1993=100).



Fuente: ARKLEMS+LAND

Las ganancias de PTF durante los períodos de recuperación fueron mayormente explicadas por los efectos “recovery” de cortos plazos señalados. Las ganancias de productividad sostenibles en el largo plazo (PTF estricta), una vez descontados los efectos “recovery” presentan una tendencia negativa entre máximos cíclicos.

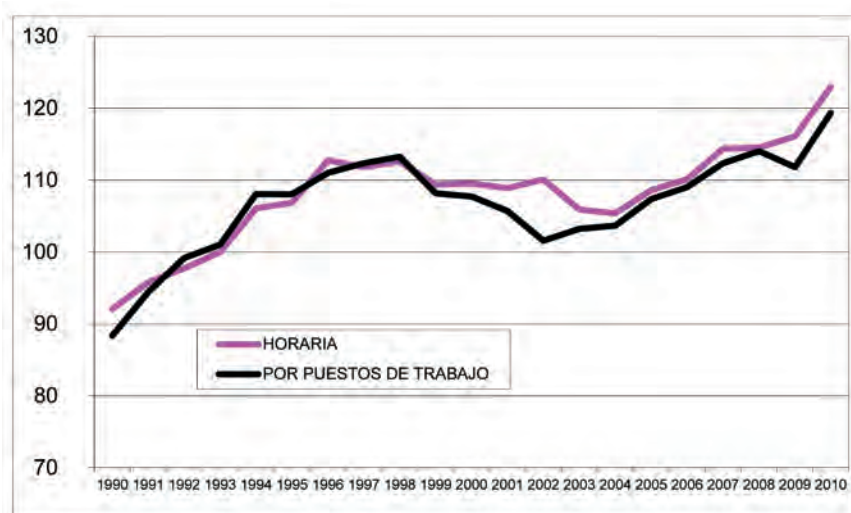
Vale la pena mencionar que para el período 2002-2010, la PTF estricta está demostrando una menor tendencia que en la década de los 90, demostrando algún tipo de efecto asimétrico y de histéresis de la crisis de 2002 y los efectos de la política económica sobre la eficiencia de la economía⁴⁴.

⁴⁴ Ver Gopinath y Neiman (2012)

3.3. Fuentes del crecimiento de la productividad laboral

La productividad laboral presentó una tendencia positiva en todo el período (1,5% anual) medida tanto como productividad por ocupado como productividad horaria.

Gráfico 8: Productividad Laboral de la Economía Argentina (1993=100)



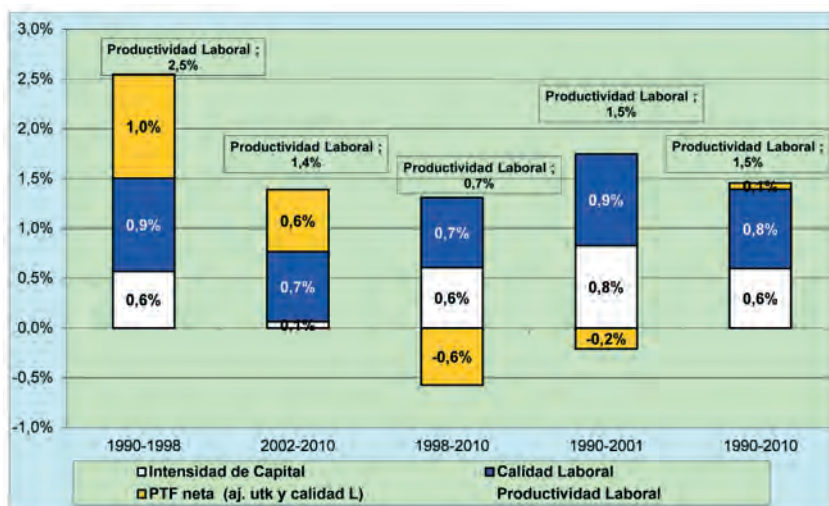
Fuente: ARKLEMS+LAND

La productividad horaria resulta menos procíclica que el indicador por puestos de trabajo, como consecuencia de que el efecto intensidad laboral (horas/ puestos de trabajo) presenta un comportamiento procíclico dada la mayor flexibilidad de ajuste de las horas trabajadas al ciclo que los puestos de trabajo, como demuestra el siguiente gráfico:

Gráfico 9: Factor Trabajo de la Economía Argentina (tasa de variación anual).

Fuente: ARKLEMS+LAND

Las principales conclusiones sobre las fuentes de crecimiento del PBI se repiten para el caso de la productividad laboral.

Gráfico 10: Fuentes del Crecimiento de la Productividad Laboral de la Economía Argentina (contribución anual por componente).

Fuente: ARKLEMS+LAND

La intensidad de capital tiene una contribución importante durante la década pasada, pero casi nula durante la fase positiva del presente ciclo. En tanto que la contribución del efecto cambio de composición de la fuerza de trabajo fue notable en todos los períodos pero especialmente durante la década de 1990, de acuerdo a los fenómenos analizados anteriormente.

La contribución de la PTF estricta tiene un papel importante en los ciclos de recuperación cíclica que sin embargo no se sostiene en el largo plazo. En efecto, el crecimiento moderado de la productividad laboral de largo plazo, entre los máximos cíclicos (1998-2010), se explica porque a pesar de la importante contribución de la intensidad del capital y de los cambios en la composición laboral, la PTF estricta presenta una declinación importante.

Parrafaseando a Azariadis y Drazen (1990), la acumulación de capital humano es una condición necesaria para el crecimiento una economía, pero su aprovechamiento puede ser dilapidado.

La principal conclusión de esta sección es que a pesar de la importante contribución de factores productivos especiales al crecimiento en cada década: TIC, Recursos Naturales, Capital Humano, sus supuestas externalidades, retornos crecientes y/o complementariedades estratégicas no fueron aprovechadas a nivel macroeconómico.

3.4. Patrones sectoriales del crecimiento de la productividad de la economía argentina ⁴⁵

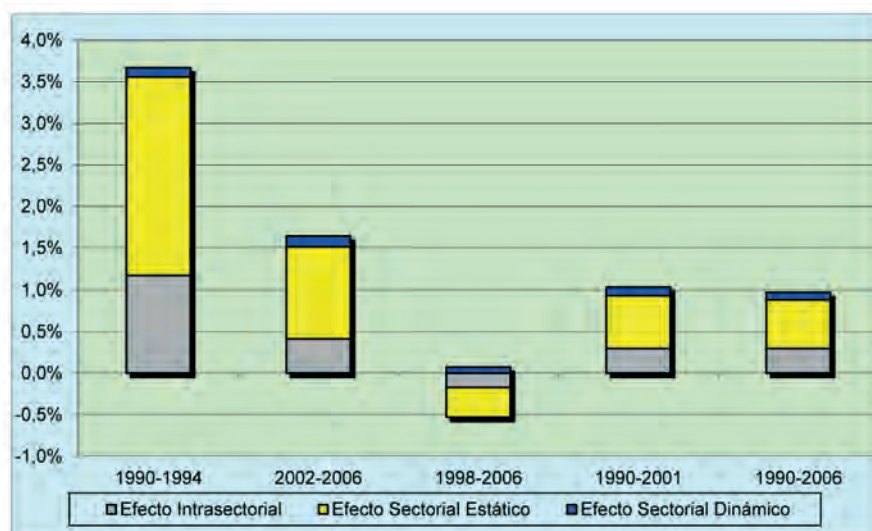
La desagregación de las series de fuentes de crecimiento por sector de actividad económica de la base ARKLEMS+LAND permite realizar un análisis del tipo shift-share de las ganancias de productividad macroeconómicas así como también detectar que sectores tuvieron un impacto macroeconómico relevante sobre las ganancias de productividad agregadas.

⁴⁵ Actualmente en revisión y actualización. Los resultados sectoriales presentados corresponden a una anterior versión de la base, ARKLEMS 2.0 publicada en Coremberg (2009a) para el periodo 1990-2006. Actualmente se está realizando una revisión y actualización de la base sectorial al año 2013. Un análisis más detallado de la metodología y resultados del origen sectorial de las fuentes de crecimiento se encuentran desarrollados en Coremberg (2009a,b) y Coremberg y Perez (2010) cap.6

3.4.1. La declinación de la productividad argentina: no hubo bonus estructural en el largo plazo

De acuerdo al siguiente gráfico, durante el periodo 1990-2006 predominaron los efectos de tipo cambio estructural estático (“between static effects”) por sobre el los cambios intrasectoriales (“within effects”) y efectos casi nulos de cambio estructural dinámico (“dynamic cross sectoral effects). Las ganancias de productividad agregadas tuvieron origen en desplazamientos de factores hacia sectores de mayor nivel de productividad.

Gráfico 11 : Descomposición Shift-Share de la Productividad Total de los Factores (contribuciones anuales).



Fuente: ARKLEMS+LAND

El efecto de cambio estructural estático tuvo especial relevancia sobre las ganancias de productividad agregadas durante las fase positivas del ciclo. Tal como se analizará más detalladamente en la siguiente sección, estos efectos demuestran que la ganancias de productividad fueron de tipo “catching up” por reasignación de recursos hacia sectores más productivos incentivados por los

importantes cambios en la política económica y las señales de precios relativos (tipo de cambio real) a comienzos de cada régimen macroeconómico pero que sin embargo no persistieron en el largo plazo una vez que los incentivos aminoraron o aparecieron importantes inconsistencias macroeconómicas que impidieron generar una PTF positiva agregada en el largo plazo.

En efecto, persiste un problema de ineficiencia en la asignación de recursos ya que tanto los efectos intrasectoriales y sobre todo los efectos dinámicos resultaron de reducida magnitud en cada fase positiva del ciclo, en tanto que no jugaron un papel relevante en el largo plazo.

Más aun, la declinación de la PTF macroeconómica estricta de largo plazo entre máximos cíclicos (1998-2006), valga la paradoja, tuvo principalmente origen en efectos de cambios estructurales estáticos negativos, es decir que a largo plazo se presenta un problema de ineficiencia en la asignación de recursos ya que se reasignaron factores de sectores con mayor nivel de productividad hacia sectores menos productivos, el efecto contrario al “structural bonus”.

3.5. El origen sectorial de la declinación de la productividad argentina: ¿enfermedad de baumol?

Gracias a la estimación sectorial de la producción y factores productivos por sector de actividad, la base ARKLEMS permite investigar qué tipo de sectores estuvieron por detrás del particular comportamiento de la PTF⁴⁶.

Durante el total del periodo considerado, 1990-2006, resulta notable que los sectores de industria manufacturera y transporte y comunicaciones son los que más contribuyeron a la PTF agregada, con una dinámica sustancialmente menor que durante las etapas de recuperación cíclica como se presenta en el siguiente gráfico.

⁴⁶ La PTF agregada en esta sección corresponde la agregación Domar de la PTF del sector ajustada por la utilización de los factores. Las pequeñas diferencias en su tendencia (más baja que medio punto porcentual por año) en comparación con la PTF análoga calculada por la contabilidad agregada presentada en la sección previa, es debida a que a los fines de comparación internacional se ha excluido del análisis de los sectores no de mercado tales como administración pública, educación y salud como tradicionalmente realiza el EUKLEMS.

Durante las fases positivas del ciclo, los sectores que generaron ganancias de productividad más dinámicos son aquellos que presentan correlación con los incentivos dados por los cambios en el tipo de cambio real a comienzos de cada régimen macroeconómico.

La dinámica de la PTF durante la fase positiva inicial del ciclo económico de la década pasada se originó, además de la industria por el importante dinamismo de los sectores no transables, principalmente, intermediación financiera, comercio, construcción, transporte y comunicaciones y suministro de servicios públicos, en parte incentivado por la importante apreciación de la moneda doméstica durante el Plan de Convertibilidad. La fase cíclica 2002-2006, marcada por un gran incremento inicial del tipo de cambio real, generó ganancias de PTF cercanas a la mitad del ritmo del crecimiento del anterior ciclo, originándose principalmente en la industria, transporte y comunicaciones, construcción y comercio, con la aparición del dinamismo del sector agropecuario.

La tendencia negativa de la PTF identificada a nivel macroeconómico medida entre los máximos cíclicos (1998-2006) se debe principalmente a la contribución negativa de los sectores no transables: servicios privados (comercio, intermediación financiera, servicios de negocios, hoteles y restaurantes), la construcción y además la minería que no pudo ser compensada por la reducida contribución de los sectores de transportes y comunicaciones, industria manufacturera y agropecuario. Cabe notar que este comportamiento de estancamiento de la productividad de los servicios sería análogo a la llamada “enfermedad de Baumol”⁴⁷.

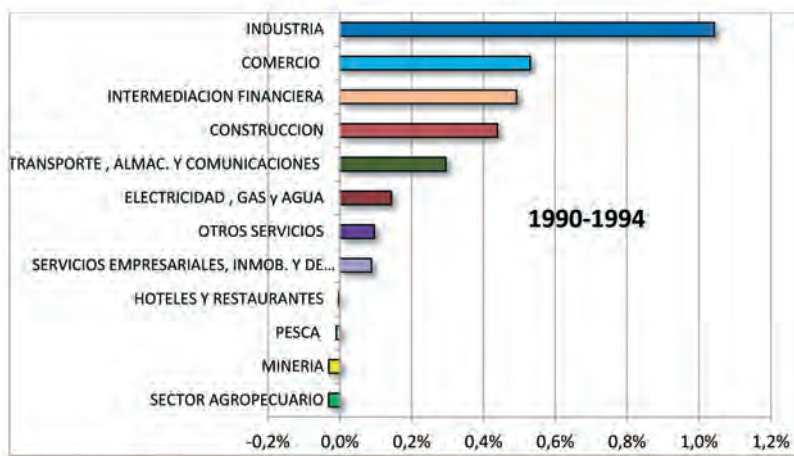
Las ganancias de PTF (directas e indirectamente medidas a través de la cadena de valor) en el sector agropecuario, las manufacturas, el transporte y

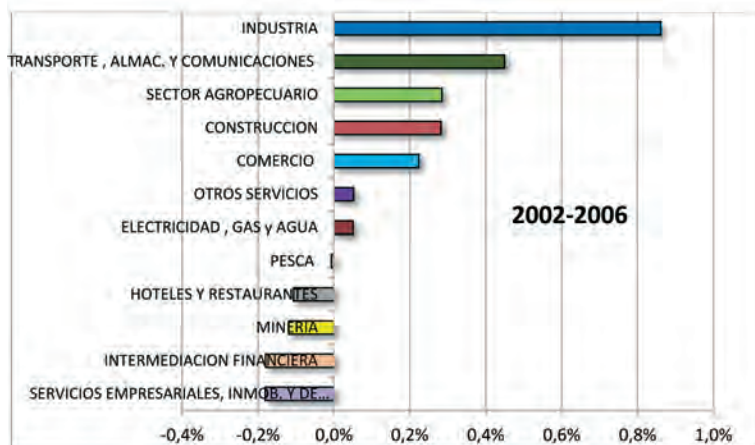
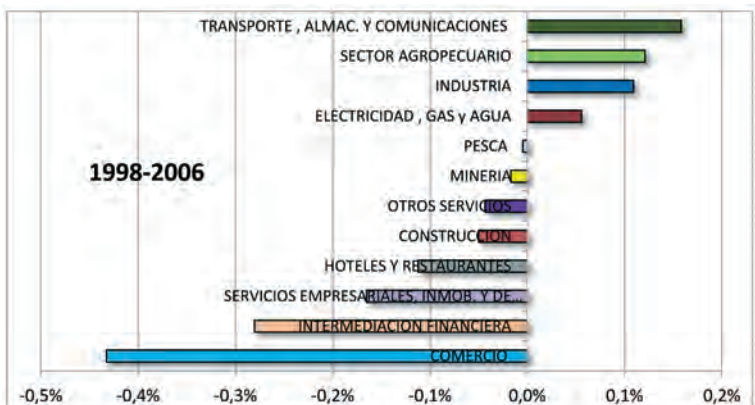
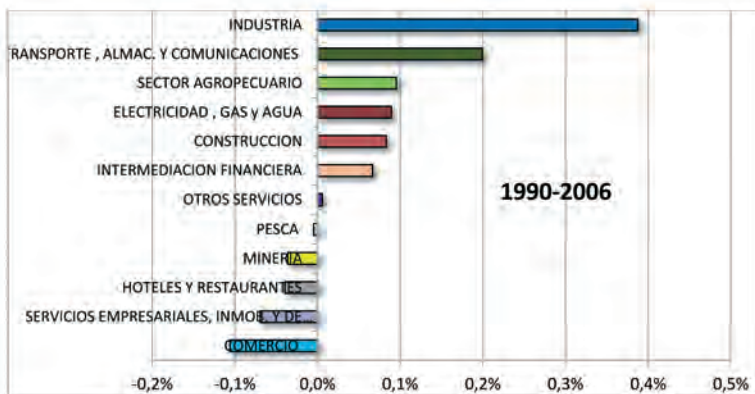
⁴⁷ Baumol (1967). Al contrario del caso argentino, resulta notable que en la literatura acerca del comportamiento de la Productividad en países desarrollados hasta la crisis global del 2008-2009, ha señalado que la “Baumol’s Disease Has Been Cured”, como resultado de que las importantes ganancias de PTF en Estados Unidos, y en menor medida en Europa tuvo origen en sectores de servicios que utilizan intensivamente bienes TIC (comercio, sector financiero, comunicaciones) e inclusive que la brecha de productividad entre ambas regiones se debería principalmente a las diferencias de productividad en estos sectores. Ver Tripplett y Bosworth (2003) y Van Ark, Mahonny and Timmer (2008). Sin embargo, debemos señalar, que tanto para el caso de países en vías de desarrollo pero también para los desarrollados, existen importantes problemas de medición que pueden resultar en importantes sesgos positivos o negativos en el “growth accounting” ya que la variable central: el output de los servicios (o su outcome y calidad) no se encuentra claramente definido en las Cuentas Nacionales, existiendo mediciones alternativas y un amplio debate al respecto.

las comunicaciones no fueron suficientes para incentivar un mayor dinamismo en el resto de los sectores, generándose una declinación de la productividad a nivel macroeconómico.

La economía Argentina a largo plazo no aprovecha la alegada eficiencia de supuestos sectores estratégicos en cada régimen macroeconómico ya que no generan suficientes externalidades, complementariedades, rendimientos crecientes al resto de la economía (a pesar de los incentivos del tipo de cambio real) como para provocar ganancias de PTF positivas y sostenibles relevantes a nivel macroeconómico.

Gráfico 12: Origen Sectorial de la Productividad Total de los Factores en Argentina (contribuciones anuales promedio por sector).





4. Conclusiones

La metodología y series del proyecto ARKLEMS+LAND permiten un análisis exhaustivo del perfil del crecimiento de la economía argentina desde el punto de vista factorial y sectorial.

Durante el periodo 1990-2010, Argentina ha demostrado una gran capacidad de recuperación del nivel de actividad luego de las grandes crisis económicas. Sin embargo, dicha trayectoria de crecimiento fue por lo general con una gran amplitud y volatilidad cíclica, que aunado al comportamiento inestable y cambio continuo en los regímenes de política económica, dio por resultado una tendencia de largo plazo muy moderada demostrando que la economía argentina no pudo sostener en el largo plazo las magnitudes de las recuperaciones cíclicas de su PBI.

Las fases positivas del ciclo económico reciente presenta rasgos comunes: preponderancia del aprovechamiento de capacidad ociosa heredada de las grandes crisis de las hiperinflaciones (1989-1990) como cierre de la llamada década perdida de 1980 y la gran depresión que terminó en la salida del Plan de Convertibilidad (1998-2002). Ello dio por resultado una importante contribución de las ganancias de productividad de corto plazo a la salida de las grandes crisis originadas en los efectos utilización factorial (utilización del capital e intensidad laboral) que posteriormente no fueron persistentes en el largo plazo.

El nuevo régimen de política económica heredado de la crisis de 2002 basado en un tipo de cambio real inicial alto (también conocido como el tipo de cambio competitivo) y el boom de precios de los commodities, especialmente de los bienes agrícolas y ganaderos, en cuya producción Argentina tiene una ventaja comparativa, ha permitido la recuperación del nivel de actividad a tasas elevadas hasta el año 2007, a partir del cual el dinamismo del PBI convergió a su tasa de largo plazo cercana al 2.5% anual⁴⁸.

La productividad laboral, así como la PTF, durante el periodo 2002-2010 tuvo una importante desaceleración creciendo a la mitad de la tasa que el anterior ciclo, principalmente como consecuencia de la duplicación en la generación de puestos de trabajo y el rol casi nulo de la intensidad de capital.

⁴⁸ Crecimiento PBI cien años (1913-2013): 1% per capita anual. Estimación ARKLEMS próxima a publicarse. Presentada en ECON-UBA 2013.

La descomposición del crecimiento del PBI en sus fuentes del crecimiento, entre máximos cíclicos, demostró que el perfil del crecimiento de la economía argentina de largo plazo fue de tipo extensivo basado en la utilización y acumulación de factores. Más aun, se detecta una declinación de la PTF entre máximos cíclicos, donde las ganancias de productividad de corto plazo por virtud de los ahorros de costos transitorios por mayor utilización de la capacidad instalada heredada de las crisis no son relevantes.

La importante acumulación y mejora de calidad de factores productivos especiales tales como las TIC, el capital humano durante la década pasada o el incremento en la eficiencia del uso de la tierra agropecuaria (compensado negativamente con la caída en la exploración de recursos hidrocarburíferos) en el presente no tuvo los efectos macroeconómicos esperados. La economía argentina no aprovechó las supuestas ventajas de la acumulación y mejoras de calidad de estos factores productivos “especiales” en términos de las supuestas externalidades, rendimientos crecientes y complementariedades estratégicas que estos generan.

La desagregación sectorial de las fuentes del crecimiento de la base ARKLEMS+LAND en su versión 2.0 permite analizar el perfil sectorial del crecimiento para el período 1990-2006.

Una descomposición shift-share de las ganancias de PTF agregadas permite inferir que la reasignación de factores productivos hacia sectores de mayor nivel de productividad tuvo especial relevancia durante las fases positivas del ciclo económico, no así los efectos intrasectoriales y los efectos dinámicos. Sin embargo, la declinación de la PTF agregada de largo plazo, detectada entre picos del PBI, resulta explicada por ineficiencia en la asignación de recursos ya que los factores productivos se desplazaron hacia sectores con menores niveles de productividad, por lo cual se podría inferir que los supuestos sectores estratégicos no tuvieron un efecto de tipo “structural bonus” sobre el total de la economía en el largo plazo.

Asimismo el análisis de los orígenes sectoriales de las ganancias de PTF agregadas permitió identificar cuáles fueron los sectores productivos que la explican. Durante las fases positivas del ciclo económico se presenta el rasgo común que los sectores que generaron ganancias de productividad más dinámicos son aquellos que presentaban correlación con los incentivos dados por los cambios en el tipo de cambio real a comienzos de cada régimen

macroeconómico: no transables durante la fase positiva de la década pasada y transables post 2002.

Si bien la industria manufacturera y el sector transporte y comunicaciones son los sectores que más dinamismo presentaron en su productividad durante todo el período analizado, teniendo el sector agropecuario un rol creciente post2002; estas no fueron suficientes como para compensar la caída en la PTF estricta de largo plazo verificada entre máximos cíclicos originada principalmente en los sectores de servicios. Al contrario de lo verificado en estudios de países desarrollados, en Argentina no hubo “una cura de la Enfermedad de Baumol”. Los supuestos sectores estratégicos incentivados por la política económica en cada régimen macroeconómico no generaron los efectos de eficiencia dinámica esperados: externalidades, complementariedades estratégicas y contagio hacia el resto de los sectores como para para generar ganancias de PTF agregada significativas y persistentes de largo plazo.

Por lo tanto, resultan claras las dificultades que enfrenta la economía argentina para generar ganancias de productividad y eficiencia sostenibles en el tiempo. Las importantes recuperaciones postcrisis de los ciclos de crecimiento generan ilusiones acerca de un posible desarrollo sostenido que luego no se corresponde posteriormente con la desilusión ex post cuando la reversión del ciclo económico revela las inconsistencias de las políticas económicas aplicadas y el poco aprovechamiento en términos de eficiencia y productividad de la acumulación de factores en tiempos de bonanza. En efecto, parafraseando a Mallon y Sourrouille (1976), durante los periodos de bonanza también afloran los conflictos sobre la distribución de los “frutos” generados durante el boom.

Precisamente, una de las características históricas particulares que causaron conflictos distributivos en la sociedad argentina en el pasado es que las exportaciones típicas estaban basadas en bienes “salarios”, tal como puntualizaban Braun y Joy (1969) por lo cual el objetivo de una mayor competitividad y solvencia externa de una devaluación, además de su carácter contractivo, se contraponía con la sostenibilidad social del crecimiento.

Dado este diagnóstico se plantea el desafío de cual estrategia de crecimiento debería seguir nuestro país, tomando en cuenta sus características particulares, que permita generar un crecimiento continuado basado en ganancias de productividad relevantes a nivel macroeconómico que sea sostenible a largo plazo evitando el posible “trade off” entre competitividad y bienestar.

Por primera vez, nuestro país puede especializarse en la exportación de productos que no forman parte de la canasta de consumo de los asalariados, gracias al reciente boom de la soja, o más contemporáneamente, la futura explotación de las posibles reservas hidrocarburíferas del yacimiento de vaca muerta.

No obstante, la ilusión de que estos productos y sectores estratégicos pueden “salvar” por sí solos a la economía argentina y generar un proceso de crecimiento continuado debe corresponderse con una adecuada administración de la bonanza que esos recursos naturales generen, su posible reinversión en infraestructura y capital humano en todos los sectores de actividad económica y su aprovechamiento eficiente en términos de productividad a los fines de sostener el crecimiento en el largo plazo.

Una política que incentive la permanente innovación e inversión en infraestructura en los sectores intensivos en recursos naturales es crucial. Dado el posible efecto nocivo sobre la competitividad de los sectores no intensivos (“enfermedad holandesa, mal de la abundancia de recursos”), se requiere un mayor foco de las políticas públicas a favor de la innovación y la eficiencia en general que permita una adecuada complementariedad estratégica con el resto de los sectores productivos impulsando ganancias de productividad relevantes a nivel macroeconómico.

Una mayor diversificación productiva y upgrading de valor agregado en las cadenas productivas existentes son parte de este tipo de políticas que pueden aumentar el producto potencial y la productividad de largo plazo de la economía argentina así como generar una mayor resiliencia ante posibles reversiones en los términos del intercambio. Un dinamismo permanente en la productividad de todos los sectores de actividad permitiría aumentar la oferta de productos exportables pero también aquella dirigida al mercado interno, mejorando la competitividad “no precio” gracias a los ahorros de costos y eficiencia que generan las ganancias de productividad.

Por lo tanto, las políticas de “get the prices right” o “peaking the leader” no son suficientes para sostener una estrategia de crecimiento de largo plazo sino van acompañadas de un dinamismo importante la productividad, variable clave que puede sostener el crecimiento en el largo plazo y generar, al mismo tiempo, competitividad y bienestar.

Este tipo de estrategias pro-productividad, deben realizarse tomando en

cuenta la historia y arreglos institucionales particulares que el país dispone y al mismo tiempo poniendo el foco en la sostenibilidad social de las políticas implementadas.

La estabilidad macroeconómica y la credibilidad, consistencia y eficiencia de las políticas económicas y del sistema estadístico son un prerrequisito fundamental para que estos incentivos específicos para promover la inversión y la innovación funcionen y generen importantes ganancias de productividad. El aumento en la eficiencia que el dinamismo de la productividad genera permitiría un importante aumento en la competitividad de la economía sin necesidad de recurrir a devaluaciones abruptas, incrementando los salarios reales y por lo tanto moderando el conflicto distributivo y sosteniendo el crecimiento en el largo plazo.

5. Series Arklems 3.0

Las tablas siguientes presentan las principales series del ARKLEMS+LAND en su versión 3.0 que han sido utilizadas en este documento⁴⁹. De acuerdo a como se ha descrito anteriormente, las series son una revisión a nivel macroeconómico de las versiones previas de la base ARKLEMS+LAND 2.0⁵⁰, cuya desagregación sectorial están actualmente en revisión y actualización.

⁴⁹ Las series en Excel y su metodología presentadas aquí y sus versiones anteriores se encuentran en www.arklems.org/basedata.

⁵⁰ Ver Coremberg (2009a)

Sources of Growth of Argentina

Volume indices, 1993=100

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
VA Tomquist*	79.71	87.40	94.07	100.00	106.22	103.15	108.54	116.93	122.03	118.38	117.77	112.76
Capital Input	87.51	89.83	95.98	100.00	105.35	107.97	109.34	116.63	121.68	125.09	125.97	126.06
Capital Utilization Effect	94.51	96.79	100.14	100.00	100.46	99.69	96.97	98.88	98.31	97.53	96.34	95.19
KICT	78.55	78.33	87.24	100.00	114.33	122.62	137.87	164.83	198.31	232.58	270.34	292.09
KNICT	93.98	93.97	96.62	100.00	104.18	107.23	110.54	114.77	119.02	121.80	122.66	123.54
KNR	95.22	96.46	98.19	100.00	103.71	107.51	115.54	113.86	114.11	117.43	117.05	116.83
Labour Input	78.37	85.53	94.17	100.00	102.21	99.97	100.99	110.26	115.05	117.89	118.56	116.19
Labour Intensity Change	94.86	97.59	100.47	100.00	100.94	100.14	97.37	99.38	99.47	97.84	97.30	96.04
Jobs	94.09	96.68	95.75	100.00	99.23	96.40	98.78	105.22	108.96	110.60	110.50	107.87
Labour Composition Change	90.44	93.60	97.82	100.00	102.04	103.52	104.89	105.51	106.25	109.01	110.34	112.18
Apparent TFP**	86.74	94.16	98.22	100.00	104.30	101.02	103.02	105.33	105.38	99.45	97.99	94.32
Strict TFP***	95.19	99.76	98.96	100.00	102.53	99.39	103.44	103.37	103.39	97.56	96.44	93.23
Potential Aggregate Capital Services	92.49	92.50	95.85	100.00	104.89	108.30	112.64	117.92	123.70	128.16	130.62	132.27

Preliminary Estimates

Source: ARKLEMS + LAND DATABASE 3.0 1st preliminary estimation

* value added tomquist at producer prices, volume indices

** unadjusted

*** Adjustment by input utilisation and labor composition

KICT: ICT Capital

KNICT: Non ICT Capital

KNR: Natural Resources Capital

Sources of Growth of Argentina

Volume Indices, 1993=100

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
VA Tornquist*	100.58	108.53	116.44	126.28	136.15	146.99	152.29	147.37	159.65
Capital Input	115.61	122.28	124.82	129.37	135.73	146.14	159.92	160.73	170.43
Capital Utilization Effect	90.17	96.26	97.01	97.52	97.49	97.49	99.26	95.82	96.63
KICT	252.83	239.96	248.69	279.53	315.28	383.34	458.69	517.93	601.25
KNICT	121.12	120.64	122.35	126.51	131.51	140.13	150.01	156.06	164.83
KNR	114.05	112.79	111.06	103.81	109.48	113.91	115.70	112.13	107.26
Labour Input	102.85	114.57	123.99	133.20	144.46	153.26	161.92	157.53	163.71
Labour Intensity Change	91.24	96.19	97.08	97.58	97.72	96.91	98.26	94.99	95.80
Jobs	100.42	106.72	114.03	119.61	127.10	133.36	136.16	134.42	136.54
Labour Composition Change	112.66	112.31	112.82	115.09	117.44	119.80	122.37	124.70	126.57
Apparent TFP**	88.34	93.60	97.01	101.38	103.58	105.23	103.89	99.46	104.64
Strict TFP***	92.22	92.09	94.56	97.56	98.80	99.83	95.92	94.04	97.33
Potential Aggregate Capital Services	128.28	127.02	128.68	132.69	139.25	149.92	161.35	167.75	176.45

Preliminary Estimates

Source: ARKLEINS + LAND DATABASE 3.0 1st preliminary estimation

* value added to torquist at producer prices, volume indices

** unadjusted

** Adjustment by input utilisation and labor composition

KICT: ICT Capital

KNICT: Non ICT Capital

KNR: Natural Resources Capital

Sources of Labour Productivity Growth of the Argentine Economy

Volume Indices: 1993=100	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Labour Productivity	92.07	95.76	97.72	100.00	106.05	106.85	112.76	111.79	112.59	109.37	109.52	108.87
Capital Intensity	101.56	98.31	99.78	100.00	105.18	111.62	113.39	111.20	111.96	115.25	116.81	121.18
Capital Utilization Effect	94.51	96.79	100.14	100.00	100.46	99.69	96.97	96.88	98.31	97.53	96.34	95.19
KICT	91.77	86.49	91.11	100.00	113.22	125.35	140.43	153.93	176.89	205.31	237.55	284.80
KNICT	109.19	103.20	100.45	100.00	103.93	110.77	114.48	109.35	109.41	112.09	113.60	118.66
KNR	110.62	105.99	102.11	100.00	103.48	111.03	119.37	107.78	104.17	107.29	107.65	111.46
Labour Composition Change	90.44	93.60	97.82	100.00	102.04	103.52	104.59	105.51	106.25	109.01	110.34	112.18
Strict TPP***	95.19	99.76	96.96	100.00	102.53	99.39	103.44	103.37	103.39	97.56	96.44	93.23

Preliminary Estimates

Source: ARKLEMS + LAND DATABASE 3.0 1st preliminary estimation

**Adjustment by input utilisation and labor composition

KICT: ICT Capital

KNICT: Non ICT Capital

KNR: Natural Resources Capital

Sources of Labour Productivity Growth of the Argentine Economy

Volume indices, 1983=100

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Labour Productivity	110,08	105,89	105,38	108,59	110,12	114,38	114,50	116,07	122,94
Capital Intensity	125,56	118,12	111,39	109,42	107,79	111,64	118,26	124,31	128,80
Capital Utilization Effect	90,17	96,26	97,01	97,52	97,49	97,49	99,26	95,82	96,63
KICT	260,16	217,76	209,25	222,69	235,65	272,26	311,76	364,34	409,97
KNICT	131,36	116,29	109,23	107,13	104,62	107,07	110,68	120,28	123,98
KNR	122,91	107,94	98,19	86,39	85,62	85,58	83,97	85,31	79,48
Labour Composition Change	112,66	112,31	112,82	115,09	117,44	119,80	122,37	124,70	126,57
Strict TFP**	92,22	92,09	94,56	97,56	98,80	99,83	95,92	94,04	97,33

Preliminary Estimates

Source: ARKLEIMS + LAND DATABASE 3.0 1st preliminary estimation

** Adjustment by input utilisation and labor composition

KICT: ICT Capital

KNOICT: Non ICT Capital

KNR: Natural Resources Capital

Bibliografía

- Acemoglu, Daron (2002) "Technical Change, Inequality and the Labor Market." *Journal of Economic Literature*, 40(1), 7-72.
- Abramovitz, Moses (1956): "Resource and Output Trends in the United States since 1870", *Papers and Proceedings of the American Economic Association*, 1956, pp.5-23
- Azariadis C. and Drazen: A.Threshold Externalities in Economic Development, *The Quarterly Journal of Economics* (1990) 105 (2): 501-526.
- Baumol, William J (1967): "Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis." *American Economic Review*, 57(3): 415-26
- Basu , S, Fernald, J.G. and Shapiro, M.D. (2001): "Productivity Growth in the 1990's: Technology, Utilization, or Adjustment?", WP 8359, National Bureau of Economic Research, July 2001
- Bernanke, Ben & Parkinson, Martin (1990): "Procyclical Labor Productivity and Competing Theories of the Business Cycle: Some Evidence from Interwar US Manufacturing Industries", NBER WPN. 3503
- BLS (1993): "Labor Composition and US Productivity Growth, 1948-1990", Bureau of Labor Statistics Bulletin 2426, Bureau of Labor Statistics, Washington DC.
- Barry P. Bosworth & Triplett, Jack E. and (2003): *Services Productivity in the United States: Griliches' Services Volume Revisited*, The Brookings Institution
- Braun, O. y Joy, L. (1969): «A Model of Economic Stagnation: A Case Study of the Argentine Economy», *The Economic Journal*, vol. 78, n.º 312, diciembre, pp. 868-887.
- CEPAL (1991): "Proyecto Revisión de las Cuentas Nacionales y de la Distribución del Ingreso. Informe Final de la CEPAL. Buenos Aires. Diciembre 1991
- Coremberg, A. (2002): "Capital Stock Contribution to the Productivity of the Argentine Economy During the 1990's", *International Association For Research In Income And Wealth (IARIW)*, 27th General Conference, 18 to 24 August, 2002, Djurhamn (Stockholm Archipelago), Sweden

- Coremberg, A. (2004): “Estimación Del Stock De Capital En Argentina. Fuentes, Métodos Y Resultados”, Dirección Nacional de Cuentas Nacionales
- Coremberg, Ariel (2007): “Depreciation in an Unstable Economy: The Case of Argentina”. Paper presentado en OECD-Canberra Group II On Measurement on Non-Financial Assets, 24-27 April, 2007, Paris. Actualización de versión preliminar presentada en Reunión Anual AAEP, 2004-UCA.
- Coremberg, A. (2008): The Measurement of TFP In Argentina In 1990-2004: A Case Of The Tyranny Of Numbers, Economic Cycles And Methodology”. International Productivity Monitor N° 17, fall 2008 <http://www.csls.ca/ipm/17/IPM-17-coremberg.pdf>
- Coremberg, A. (2009a): “Midiendo las Fuentes del Crecimiento en una Economía Inestable. Argentina: Productividad y Factores Productivos por tipo de activo y sector de actividad económica. Metodos y Series. CEPAL Buenos Aires Office. Estudios y Perspectivas 41
- Coremberg (2009b): Unleashing Prosperity the Argentina Productivity Slowdown -The Challenge after Global Financial Collapse. (background paper) World Bank
- Coremberg, Ariel (2010a): “The Economic Value of Human Capital and Education in an Unstable Economy: the Case of Argentina”, International Association For Research In Income And Wealth (IARIW), 31st General Conference, St-Gallen, Switzerland, August 22-28, 2010. <http://www.iariw.org/papers/2010/8cCoremberg.pdf>
- Coremberg, Ariel. y Francisco Perez, F. (2010b). Fuentes del Crecimiento y Productividad en Europa y América Latina Ariel Coremberg y Francisco Pérez García, Director of IVIE. FBBVA ed.: autores: Dale Jorgenson, Matilde Mas, Daniel. Heymann, S.Katz y otros
- Coremberg, Ariel (2011): “The Argentine Productivity Slowdown.The challenges after global financial collapse”, World Economics 2011. Vol.12, n°4. <http://www.world-economics-journal.com/Contents/ArticleOverview.aspx?ID=481>
- Coremberg, A. y Wierny, M. (2014): Nuevos Mitos sin respaldo: Las Nuevas Cuentas Oficiales del PBI año base 2004, blog Foco Económico.
- Coremberg, Ariel (2014): “Measuring Argentina GDP Growth: Myths And Facts”. World Economics Journal, vol15 n1.

- CSLS (2003): "Productivity Trends in Natural Resources Industries in Canada, Centre for the Study of Living Standards, Canadá.
- EUKLEMS (2007): "Eu Klems Growth And Productivity Accounts", prepared by Timmer, Marcel, Ton van Moergastel, Edwin Stuivenwold, Gerard Ypma, Mary O'Mahony and Mari Kangasniemi <http://www.euklems.net>
- Foster, Haltiwanger, Krizan (2001): "Aggregate Productivity Growth: Lessons from Microeconomic Evidence." In *New Developments in Productivity Analysis*, ed. Charles R. Hulten, Edwin R. Dean, and Michael J. Harper, 303–72. National Bureau of Economic Research Studies in Income and Wealth, vol. 63. Chicago: University of Chicago Press.
- Gopinath, G. And Neiman, B. (2012): "Trade Adjustment and Productivity in Large Crises", may 2012 (with Brent Neiman). Revise and Resubmit at the American Economic Review.
- Griliches, Zvi, ed. (1992): *Output Measurement in the Service Sectors*. National Bureau of Economic Research, Studies in Income and Wealth, vol. 56. Chicago: University of Chicago Press.
- Griliches, Zvi (1996): "R&D and Productivity: Econometric Results and Measurement Issues", in Stoneman (ed.) (1996). *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell Handbooks in Economics.
- Galiani, S., Heymann, D., Dabas, C. & Tohmè, F. (2006): "Land Rich economies, education and economic development", en *Two Séáis on Development Economics*, CEPAL Buenos Aires
- Gordon, Robert J. (2000), "Does the 'New Economy' Measure Up to the Great Inventions of the Past?", *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 49-74.
- Heymann D., Coremberg, A. Goldszier, P., y Ramos, A. (2007): "Patrones De Ahorro E Inversión En Argentina 1950-2006" , en este volúmen
- Hulten, Ch; Corrado, Carol and Sichel, Daniel (2005): "Intangible Capital and Economic Growth", CRIW/NBER Summer Institute, diciembre 2005.
- Jorgenson, Dale W., F.M.Gollop and B.M.Fraumeni (1987): "Productivity and US Economic Growth, Cambridge MA: Harvard University Press
- Jorgenson, D and Stiroh, K. (2000): "Raising the Speed Limit: U.S. Economic Growth in the Information Age. *Brookings Papers on Economic Activity* 1: 125-211.

- Jorgenson, D, Ho, M. and Stiroh, K. (2005): “Growth of US Industries and Investments in Information Technology and Higher Education”, forthcoming in Corrado, C., Haltiwanger, J. and Sichel, D. (eds) *Measuring Capital in the New Economy*, University of Chicago Press, Chicago.
- Jorgenson, Dale, Mun S. Ho and Kevin J. Stiroh (2005): “Information Technology and the American Growth Resurgence”, Cambridge, MIT Press, 2005 (Productivity, Vol. 3).
- Jorgenson, Dale, Mun S. Ho, Jon D. Samuels, and Kevin J. Stiroh (2007): “Industry Origins of the American Productivity Resurgence”, *Economic Systems Research*, Vol. 19, No. 3, September 2007, pp. 229-252 http://www.economics.harvard.edu/faculty/jorgenson/files/NBER_Summer_Institute_07_07164.ppt
- Lucas, Robert E. Jr. (1988): “On The Mechanics Of Economic Development”, *Journal of Monetary Economics* 22 3-42. North-Holland
- Mankiw, N. Gregory, David Romer y David N. Weil (1992), “A Contribution to the Empirics of Economic Growth”, *Quarterly Journal of economics*, vol. 107, mayo, pp. 407-437.
- Mas, Matilde; Perez, Francisco y Ezequiel Uriel (2005): “El Stock y los Servicios del Capital en España (1964-2002). Nueva Metodología. Fundación BBVA
- Mas, Matilde y Quesada, Javier (2005): “Las Nuevas Tecnologías y el Crecimiento Económico en España”. Fundación BBVA
- Maudos, J., J. M. Pastor and Lorenzo Serrano (2008): Explaining the US-EU productivity growth gap: structural change vs. intra-sectoral effect. *Economic Letters*, 100. august 2008. Elsevier
- Mallon, R. y Sourrouille, J. V. (1976): *La política económica en una sociedad conflictiva*, Amorrortu, Buenos Aires. Argentina
- Milana, C. & Zeli, A. (2002): *The Contribution Of Ict To Production Efficiency In Italy: Firm-Level Evidence Using Data Envelopment Analysis And Econometric Estimations*. STI Working Paper 2002/13 OECD
- MIP97Ar (2001): *Matriz Insumo Producto Argentina 1997*. Ministerio de Economía-Secretaría de Programación Económica. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

- Ocampo (2008): La búsqueda de la eficiencia dinámica: dinámica estructural y crecimiento económico en los países en desarrollo, *Revista de Trabajo* • Año 4 • Número 5 • Enero - Julio 2008, MTSS, Bs.As., Argentina
- OECD (2001): *OECD Productivity Manual: a Guide to the Measurement of Industry-Level and Aggregate Productivity Growth*, Paris.
- OECD (2008): *Measuring Capital. 2nd draft version*. OECD, París
- Oliner, Stephen and Daniel Sichel (2000): “The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?” *Journal of Economic Perspectives*
- Pérez, F., J.Maudos, J.M.Pastor y L.Serrano (2006): “Productividad e Internacionalización: El Crecimiento español ante los nuevos cambios estructurales”. Fundación BBVA
- Pérez, Francisco (2007): “Claves del Desarrollo a Largo Plazo de la Economía Española. Fundación BBVA
- PNUD-BIRF (1992): “Estudio para el Diseño de Políticas Públicas”. Tomo 11. Cuentas Nacionales. Informe Metodológico. Programa Naciones Unidas para el Desarrollo, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Gobierno Argentino. Buenos Aires 1992
- Romer, P. (1986): “Increasing returns and long run-growth, *Journal of Political Economy*
- Romer, P. (1990): “Endogenous technological change”, *Journal of Political Economy*
- Schreyer, Paul (2002): “Computer Price Indices and International Growth and Productivity Comparisons”, *Review of Income and Wealth* 48 n.1
- Schreyer, Paul (2010), “Measuring Multi-Factor Productivity when Rates of Return Are Exogenous,”, chapter 2, pp. 13-40 in W.E. Diewert, B.M. Balk, D. Fixler, K.J. Fox and A.O. Nakamura (2010), *PRICE AND PRODUCTIVITY MEASUREMENT: Volume 6 -- Index Number Theory*. Trafford Press. Also available as a free e-publication at www.vancouvervolumes.com and www.indexmeasures.com.
- Schwerdt, G. and Turunen, J. (2006): “Growth in Euro Area Labour Quality”, WP. European Central Bank
- Serrano, Lorenzo (2009): “Capital humano vs. Productividad: el caso de España”, este volumen
- Stiroh, K. (2002): “Are ICT spillovers driving the New Economy?”, *Review of Income and Wealth Series* 48, N°1, March 2002

- SNA Ar (1999): Sistema de Cuentas Nacionales. Argentina. Año base 1993. Estimaciones Trimestrales y anuales: Años 1993-1997. Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. Secretaría de Programación Económica y Regional. Subsecretaría de Programación Macroeconómica. Sistema de Cuentas Nacionales.
- SNA (1993): System of National Accounts 2008. Eurostat, IMF, OECD, UN and the World Bank, New York: The United Nations
- SNA (2008): System of National Accounts 2008. Eurostat, IMF, OECD, UN and the World Bank, New York: The United Nations
- Solow, Robert (1957): Technical Change and the aggregate production function, *Review of Economics and Statistics*, vol.39, 1957, pp. 312-320
- Timmer, Marcel P., and Adam Szirmai. 2000. "Productivity Growth in Asian Manufacturing: The Structural Bonus Hypothesis Examined." *Structural Change and Economic Dynamics* 11 (4): 371-92.
- Triplett, Jack E. and Barry P. Bosworth (2003): "Productivity Measurement Issues in Services Industries: "Baumol's Disease" Has Been Cured". FRB-NY Economic Policy Review / September 2003
- Young, A. (1998). Growth without scale effect. *Journal of Political Economy*, 106 41-63.
- World Bank (2005): "Where is the Wealth of Nations". Word Bank
- World Bank. (2008): *Unleashing Prosperity. Productivity Growth in Eastern Europe and the Former Soviet Union*. Asad Alam, Paloma Anós Casero, Faruk Khan, Charles Udomsaph. World Bank.
- World Bank (2011): "The Changing Wealth of Nations". *Measuring Sustainable Development in the New Millenium*. Word Bank
- Van Ark, Bart & Timmer, Marcel (2006): "Computers and the Big Divide: Productivity Growth in the European Union and the United States". En *Growth, Capital and New Technologies*, FBBVA.
- Van Ark, Bart, Mary O'Mahony and M.Timmer, Marcel (2008): "The Productivity Gap between Europe and the United States: Trends and Causes". *Journal of Economic Perspectives—Volume 22, Number 1—Winter 2008—Pages 25-44*