



Documento de trabajo:

ESTIMACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DE ARGENTINA

Jorge Valverde Carbonell

Junio de 2018



La elaboración de este documento fue financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo, en el contexto del proyecto "RG-T2867 : LA-KLEMS: Crecimiento Económico y Productividad en América Latina". El contenido es de exclusiva responsabilidad del autor.

Contenido

I. Introducción	3
II. Marco Conceptual.....	4
III. Data y Metodología.....	8
3.1 Fuentes de Información.....	8
3.2 Metodología	9
IV. Estimación de la Formación Bruta de Capital Fijo por sector de actividad económica y por tipo de activo para el periodo 1993 – 20015.	12
4.1 Formación Bruta de Capital Fijo Agregada a precios corrientes y constantes.	12
4.3 Formación bruta de capital fijo por sector de actividad económica a precios corrientes y constantes.	14
4.4 Formación bruta de capital fijo por tipo de activo y sector de actividad económica a precios corrientes y constantes.	20
4.4.2 Construcción No Residencial	22
4.4.3 Construcción Residencial.....	24
4.5 Deflatores de la Formación Bruta de Capital Fijo por tipo de activo y sector de actividad económica	25
4.6 Análisis Comparación con ARG KLEMS 1993 – 2008	26
V. Conclusiones.....	35
VI. Bibliografía	36

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo central estimar la formación bruta de capital fijo (FBCF) de Argentina, a precios corrientes y constantes, por tipo de activo y sector de actividad económica para el periodo 1993 – 2015. Específicamente, se construirá la serie de FBCF desagregada en dos tipos de bienes de capital¹ y distribuida a 9 sectores de actividad económica².

Con el objeto de dotar de consistencia a la valuación de bienes de capital, el presente estudio sigue las recomendaciones metodológicas del Sistema de Cuentas de Capitales 2008 (SCN08) y del Manual de la OECD para la medición del Capital 2009. Asimismo, la información proviene de distintas fuentes, tales como: Instituto Nacional de Estadísticas, Censos de la República de la Argentina Ministerio de Hacienda y Ministerio de Economía y Producción, por lo cual se ha puesto especial atención en armonizar y hacer coherente las estadísticas provenientes de instrumentos como por ejemplo: los cuadros de oferta y demanda, estudios sobre la estimación del stock de capital fijo, distintas encuestas sectoriales, los censos de población y vivienda, y estudios sectoriales.

Poder construir esta serie al nivel de detalle especificado anteriormente es relevante para la economía de un país, toda vez que permite observar cómo las distintas actividades económicas han evolucionado en su intensidad de capital, y con esto, como la economía se va transformando producto de los cambios demográficos, de la innovación tecnológica y de los fenómenos globales.

Asimismo, contar con una serie de FBCF por tipo de activo y sector de actividad económica es un insumo clave para hacer un análisis más profundo sobre la contabilidad del crecimiento y el desarrollo económico de un país, dado que al contar con esta información es posible calcular la productividad total de factores de manera desagregada y medir más precisamente las fuentes del crecimiento por sector de la economía³. De esta forma, se puede observar por ejemplo si un país es homogéneo o heterogéneo en su rendimiento productivo, lo cual a su vez puede dar luces sobre asignaciones ineficientes de recursos como factores detonantes de los niveles de productividad.

De esta forma, y teniendo en mente la importancia y beneficios que se desprenden de una buena estimación desagregada de la FBCF por sector de actividad económica y tipo de activo, el presente estudio se divide en 5 secciones. La sección I corresponde a la introducción, donde se pone en perspectiva el alcance del estudio. En la sección II se muestra el marco conceptual detrás de las estimaciones que se realizarán, con la finalidad de especificar y detallar los conceptos utilizados. Las fuentes de información, tratamiento de datos y metodologías utilizadas se abordan en la sección III. La sección IV ilustra los resultados del estudio, los cuales corresponden a las series de formación

¹ Maquinaria y equipo de transporte, construcción (residencial y no residencial).

² Agricultura y pesca, Minería, Industria manufacturera, Electricidad, gas y agua, Construcción, Comercio, hotelería y turismo, Transporte y comunicaciones, Servicios financieros y empresariales, Servicios generales (salud, educación, etc).

³ Jorgenson, Dale W. and Zvi Griliches (1967): "The Explanation of Productivity Change", Review of Economic Studies, 34.

bruta de capital fijo por sector de actividad económica y tipo de activo a precios corrientes y constantes. En esta sección se analiza la evolución de la matriz de inversión de capital fijo, tanto a nivel de tipo de activo como sector de actividad económica y se efectúa un análisis comparativo con el último ejercicio publicado al respecto, ARG KLEMS 1993 – 2008 (Coremberg 2009). Finalmente, la sección V esboza las conclusiones finales del estudio.

II. MARCO CONCEPTUAL

Antes de proceder a la estimación de la formación bruta de capital fijo, tanto por sector de actividad económica como por tipo de activo, parece relevante dar un marco general que permita identificar las dinámicas detrás de los stocks de capital (bruto, neto y productivo) que dan origen a los servicios de capital que las empresas emplean para producir. Este tópico ha sido de sumo interés en las últimas décadas, lo cual se refleja en la vasta literatura al respecto, tales como: Biatour, Bryon and Kegels (2007), Inklar and Timmer (2013) y Jorgenson, Dale W. (1999) entre otros.

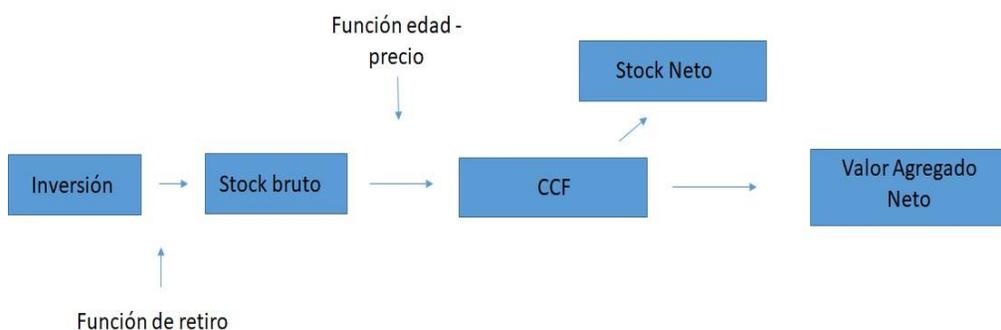
Lo anterior, es relevante debido a la dualidad de roles que cumple el capital, ya sea como reserva de valor o fuente de servicios de capitales, lo que nos lleva a sus concepciones de stock y flujo, las cuales no son independientes e interactúan entre sí, tal y como podremos apreciar en los diagramas más adelante.

No obstante, es importante mencionar que esta visión sobre las distintas aproximaciones al capital no siempre fue así. El Sistema de Cuentas Nacionales de 1993 (SCN93) tenía el foco puesto en como estimar adecuadamente la depreciación y el consumo de capital fijo.

La concepción sobre el capital que se plasma en la SCN93 y se diagrama en la figura N°1 postula, de modo resumido, que el stock de capital bruto se forma a partir de la acumulación de formación bruta de capital fijo año a año, descontados los retiros de cada periodo. Estos retiros se estiman a partir de la vida útil del activo, función que se aplica sobre la inversión. Luego, el stock bruto es descontado en base al consumo de capital, o depreciación, lo cual se realiza en base a una función edad – precio⁴, lo que da como resultado el stock de capital neto.

⁴ Perfil edad - precio: función que contiene información sobre los precios de un activo por cohorte a través del tiempo, reflejando su depreciación.

FIGURA N°1: MEDICIÓN DEL CAPITAL, METODOLOGÍA SCN93

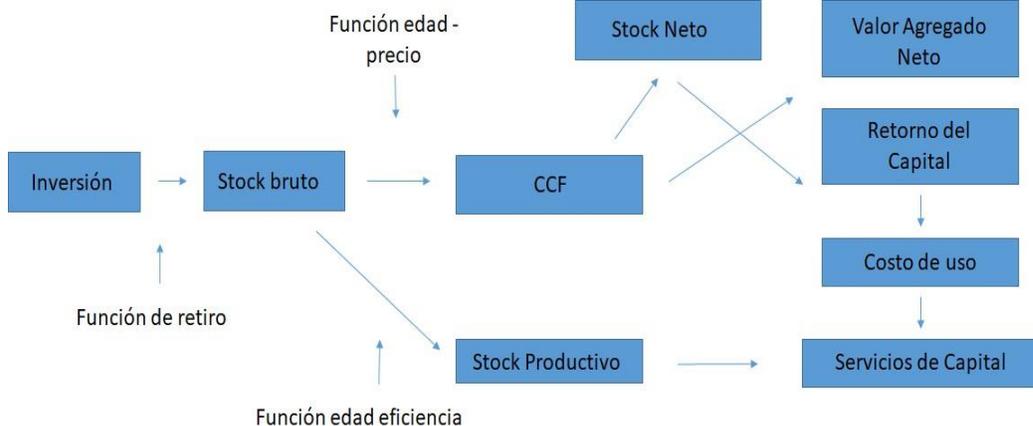


Fuente: Elaboración propia a partir del *Measuring Capital OECD Manual 2009*.

Sin embargo, esta aproximación solo aborda la perspectiva de stocks, reserva de valor, y no de flujos, fuente de servicios productivos. De hecho, el único vínculo entre stock de capital y el valor agregado era el consumo de capital para explicar la diferencia del valor agregado bruto y neto.

Producto de este vacío en la medición estadística para dar cuenta de la influencia de los flujos de capital sobre los excedentes de producción, es que en el Manual *Midiendo la Productividad de la OECD 2001* se incorpora esta dimensión de flujos de servicios de capital, lo cual recoge también la actualización del SCN93. De esta forma, se introducen otros elementos que participan en esta dimensión del capital, tales como: costo de uso del capital⁵, función de edad – eficiencia⁶ y el stock productivo⁷, los cuales se presentan en la figura N°2.

FIGURA N°2: MEDICIÓN DEL CAPITAL, METODOLOGÍA SCN08



Fuente: Elaboración propia a partir del *Measuring Capital OECD Manual 2009*.

⁵ Es el costo de la utilización del capital la cual incorpora su depreciación, costo de oportunidad y la revaloración del activo.
⁶ Perfil edad – eficiencia: función que contiene información sobre la capacidad productiva de un activo a través del tiempo, reflejando su pérdida de eficiencia productiva a medida que transcurren los años.
⁷ Stock productivo: Son los flujos de inversión corregido por las pérdidas de eficiencia de los activos producto del paso del tiempo.

Análogamente, esto se puede expresar mediante la interacción de flujos, que van dando origen a distintos tipos de stocks, los cuales tienen una interpretación según la perspectiva bajo la cual se esté evaluando el capital, ya sea desde el lado ingreso – riqueza o producción – productividad, tal como se muestra en la tabla N°1.

TABLA N°1: MEDICIÓN DEL CAPITAL, METODOLOGÍA SCN08

	Perspectiva Ingreso - Riqueza	Perspectiva Producción - Productividad
Flujo básico	Inversión	Inversión
Agregación de los activos considerando su cohorte	Perfil de depreciación (edad – precio)	Perfil edad – eficiencia
Stock resultante	Stock capital neto por tipo de activo	Stock productivo por tipo de activo
Flujo derivado	Depreciación	Servicios de capital por tipo de activo
Agregación de diferentes tipos de activos	Precios de mercado	Precios de los servicios de capital
Stock resultante	Total de stock de capital neto	Stock productivo para cada tipo de activo
Medición derivada	Entrada al balance, riqueza nacional, medidas netas del ingreso	Servicios de capital, productividad total de los factores

Fuente: Elaboración propia a partir del Measuring Capital OECD Manual 2009.

Ahora bien, es importante contextualizar que los bienes de capital son un tipo específico de activo⁸, los cuales son utilizados por las empresas para la producción de bienes y servicios, teniendo una vida útil de al menos un año. No obstante, los activos según la clasificación de la SCN08 se clasifican ser financieros o no financieros, producidos o no producidos, tangibles o intangibles, entre otras clasificaciones que se muestran en la tabla N°2 para un mejor entendimiento.

⁸ Los activos son sujeto a derechos de propiedad, proveen beneficios económicos a sus dueños, ya sea manteniéndolos o usándolos en una actividad económica.

TABLA N°2: CLASIFICACIÓN DE ACTIVOS SEGÚN SCN08

CUADRO 1							
COMPOSICIÓN DE LOS BALANCES/RIQUEZA NACIONAL							
Activos no financieros	Producidos	Fijos	Tangibles	Construcciones	Viviendas Edificios residenciales No Infraestructuras		
				Maquinaria y equipo	Material de transporte y Maquinaria y equipos		
				Cultivados	Ganado Plantaciones Permanentes		
			Intangibles	Exploración minera Software Originales de obras recreativas, literarias y artísticas Otros			
		Existencias	Materiales y suministros		Trabajos en curso	Activos cultivados Otros	
			Bienes terminados		Bienes para reventa		
			Objetos Valiosos	Metales y piedras preciosas		Antigüedades y otros objetos de arte Otros objetos valiosos	
				Tangible	Tierras y Terrenos	Terrenos de edificios y estructuras Cultivada Suelo uso recreativo Otras	Reservas carbón, petróleo, gas.
		Intangibles	Activos del subsuelo		Reservas minerales metálicos Reservas minerales no metálicos	Recursos biológicos no cultivados Recursos hídricos	
			Derechos patentados		Arrendamientos y otros contratos transferibles Fondos de comercio adquiridos Otros		
	Oro monetario y DEG						
	Activos/Pasivos financieros	Dinero y depósitos	Dinero legal		Depósitos transferibles Otros		
			Valores distintos de acciones	Corto plazo Largo plazo			
		Préstamos	Corto plazo Largo plazo		Acciones y otras participaciones en el capital social		
Reservas técnicas de seguros			Participación neta de hogares en las reservas de seguro de vida y fondos de pensiones Primas anticipadas y reservas para reclamaciones pendientes				
Otras cuentas a cobrar y pagar		Créditos comerciales y anticipos		Otros			
		Partidas pro memoria		Bienes durables de consumo Inversión extranjera directa			

Fuente: Elaboración propia a partir del SCN 2008.

III. DATA Y METODOLOGÍA

3.1 Fuentes de Información

En esta sección se presentan las fuentes de información, supuestos y metodologías empleadas para la construcción de las series, nominal y real, de formación bruta de capital fijo por sector de actividad económica y tipo de activo.

Es importante partir señalando que la principal dificultad de este ejercicio está dada por las restricciones de información al respecto, dado que es información que no se mide sistemáticamente, o que no es pública, por las agencias estadísticas de los países.

En particular para el caso de Argentina, se cuenta con información de la inversión agregada que proviene de la estadística levantada a partir de las ventas al mercado interno de bienes de capital (oferta), así la inversión bruta se estima a través del consumo aparente de los bienes de capital por tipo de activo. De esta forma, es posible contar la información distribuida por tipo de activo, pero no por sector de actividad económica, toda vez que la estadística no se levanta desde la demanda por inversión de los distintos sectores, en general por desconfianza en la exactitud de esta información.

Dicho esto, la mayor dificultad de este trabajo es poder estimar la matriz de flujos de inversión por sector de actividad económica, a partir de información proveniente de otras fuentes de datos y que sea consistente con la información provista por el lado de la oferta.

Por lo tanto, con el fin de poder estimar de manera consistente la formación bruta de capital fijo por actividad económica se procedió a hacer un levantamiento de toda la información, estadísticas y estudios que permitieran distribuir los stocks de capital publicados por el INDEC a nivel sectorial.

De esta forma, un primer insumo importante fue el estudio realizado por la Dirección de Cuentas Nacionales del INDEC, “La Riqueza Nacional en Argentina”, el año 2004. Su valor radica en ser el primer esfuerzo en varios años, de carácter oficial de la agencia de estadísticas, por realizar cálculos de stocks de capital, a precios corrientes y constantes, entregando marco metodológico y conceptual claros, que permitieran una valuación exhaustiva y rigurosa.

Un segundo insumo de gran relevancia, fue el estudio “Formación Bruta de Capital fijo en Argentina por tipo de activo y sector de actividad económica” (Coremberg 2009), donde se actualiza lo hecho por el INDEC el año 2004 y se distribuye por tipo de activo y sector de actividad económica. De esta forma, las series que de aquí se desprenden son las estimaciones más confiables de formación bruta de capital fijo desagregadas por actividad y activo hasta ese entonces, toda vez que utiliza como fuente de información primaria datos propios del INDEC.

Un tercer insumo relevante fue la Encuesta Nacional a Grandes Empresas del INDEC, la cual consiste en un panel (1993-2015) donde se muestra información sobre las 500 empresas más grandes de la nación. La encuesta contiene información sobre el valor bruto de la producción, el valor agregado

bruto, la formación bruta de capital fijo, la ocupación y los salarios, entre otros ítems, de las 500 empresas de mayor tamaño, las cuales son categorizadas en 7 sectores de actividad económica: 1. Minería y Canteras, 2. Industria Manufacturera, 3. Electricidad, Gas y Agua, 4. Construcción, 5. Comercio, Hotelería y Turismo, 6. Transporte, Comunicación y Servicios de Información, y 7. Otras Actividades. Adicionalmente, los stocks de capital se encuentran distribuidos según tipo de activo: Construcciones, Otras Construcciones, Maquinaria y Equipo, Equipo de Transporte y Otros Activos.

Un cuarto insumo crucial son los cuadros de oferta y demanda del INDEC, los cuales dan cuenta de la estimación oficial de la formación bruta de capital fijo por el lado de la oferta. Esta serie se encuentra desagregada bajo las mismas categorías de activos que la Encuesta Nacional a Grandes empresas y juega el rol de “ecuación de cierre” para permitir la consistencia entre las estimaciones que se realizan por el lado de la oferta y de la demanda de formación bruta de capital fijo.

Finalmente, un insumo clave para el sector de servicios financieros y empresariales, el cual concentra la totalidad de la construcción residencial de la economía, fue el cálculo del valor bruto neto de este sector como variable instrumental para la estimación de la formación bruta de capital fijo para este sector. Asimismo, cruciales resultaron las cuentas fiscales provenientes de los Ministerios de Economía y Producción, y Hacienda.

Cabe mencionar que para complementar y robustecer las fuentes de información anteriormente descritas se utilizaron otras, tales como: Informe de la Industria de Maquinaria Agrícola (INDEC 2016), Informe Sectorial Maquinaria Agrícola (Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto 2011), Censos (2001, 2010), Permisos de Edificación (INDEC 2015).

3.2 Metodología

Los criterios más generales para la distribución de los activos de capital fijo por sector de actividad económica, cuando no se dispone información primaria al respecto, son: sector donde se utiliza el activo y sector al que pertenece la empresa que compra el activo. No obstante, el criterio que se utilice puede arrojar resultados disímiles. Por ejemplo, un tractor podría clasificarse como un bien de capital del sector agrícola, dado que su uso final se da en este sector, o bien podría clasificarse como un bien de capital del sector transporte si la empresa dueña del tractor pertenece al sector transporte.

Por otro lado, los activos pueden clasificarse en específicos y no específicos, es decir, activos que por su naturaleza son utilizados casi en su totalidad por un sector determinado (o pocos sectores) y activos que son transversalmente utilizados por distintas industrias en sus procesos productivos. En este último caso, no es trivial la asignación de los activos sectorialmente según su uso, dado que el activo es utilizado por una amplia gama de industrias.

Para distribuir aquellos bienes de uso no específico, en caso de no disponer de registros de destino final de estos o encuestas específicas por sector de actividad económica que permitan conocer su distribución, varios han sido las técnicas que se han empleado para esto, dentro de ellas: 1. En base a una función de complementariedad empleo - capital, 2. En base a una función de

complementariedad entre activos específicos y no específicos, 3. En base a la distribución de otros países.

Ahora bien, en la práctica generalmente se utiliza un mix de todos los métodos expuestos anteriormente según la disponibilidad de información por sector económico.

En el caso particular de este estudio, se tomó como marco las series de formación bruta de capital fijo por tipo de activo publicadas por INDEC, las que utilizan como año de referencia el año 2004⁹. Posteriormente se cotejaron dichas cifras con las provistas por Coremberg (2009), quien utilizando microdatos de Cuentas Nacionales de INDEC y data de importaciones de la Aduana Argentina permitió distribuir la formación bruta de capital fijo según su uso final. De esta forma, los activos de uso específico fueron distribuidos en base a la naturaleza sectorial de estos, mientras que los activos de uso no específicos fueron distribuidos en base a la propiedad de estos, lo cual se desprende de la información provista por las bases de Aduana.

De esta forma, se obtuvo una estimación inicial para formación bruta de capital fijo a precios corrientes por sector de actividad económica y tipo de activo para el periodo 1993 – 2009.

Paralelamente, las series totales de formación bruta de capital fijo de la economía por sector de actividad económica y tipo de activo se cotejaron con la Encuesta a Grandes Empresas realizada por el INDEC, la cual consiste en un panel de las 500 empresas de mayor tamaño que contiene información a nivel de la firma para los sectores de: Minería, Industria Manufacturera, Construcción, Comercio y Hotelería, Transporte y Telecomunicaciones, y Electricidad, Gas y Agua. A partir de este panel, el cual se inicia el año 1993 y continua hasta hoy, se obtiene información de la matriz de inversión por el lado de la demanda, sector de actividad económica, así como del lado de la oferta, ventas de activos fijos según tipo. Este hecho, permite subsanar el problema clásico de tener información solo por el lado de la oferta y de esta forma consolidar las series por ambos lados. Luego, la estimación inicial se corrige por las tendencias y fluctuaciones presentes en la sub muestra de grandes empresas.

De este análisis se concluye que para el periodo 1993 - 2015 entre un 25% y un 33% de la formación bruta de capital fijo de la economía se explica por la inversión bruta realizada por las grandes empresas en los sectores que abarca la encuesta.

Por su parte, las estimaciones de los sectores de actividad económica no considerados por la encuesta: Agricultura y Pesca, Servicios Financieros, Inmobiliarios y Empresariales (SFIE), y Servicios Generales (Administración Pública) se construyeron a partir de micro datos recolectados sectorialmente, los cuales provinieron principalmente de las siguientes fuente de datos: los Informes Sectoriales de Maquinaria Agrícola del INDEC, los Informe de la Industria de Maquinaria Agrícola del INDEC, el Informe del Sector de Maquinaria Agrícola de la Provincia de Santa Fe (Alfaro 2015), cuadros de oferta – utilización del INDEC, Presupuesto de la Administración Nacional – Gastos por finalidad, función y naturaleza económica (Ministerio de Economía y Producción; 1965-2006), Cuentas Ahorro – Inversión en base devengado (Ministerio de Hacienda; 2004 – 2015).

⁹ Esta es la base que se utiliza para todos los cálculos a precios corrientes.

De esta forma, la formación bruta de capital fijo para el sector de SFIE se estimó utilizando los cuadros de oferta y utilización aplicando el valor bruto de producción del sector inmobiliario, descontadas las reparaciones. De este ejercicio se desprende que entre un 30% y un 42% de formación bruta de capital fijo es demandada por este sector de actividad económica durante el periodo en estudio.

Asimismo, la formación bruta de capital fijo para el sector de Administración Pública se obtuvo de la homologación de las cuentas fiscales 1965 – 2006 y 2004 – 2015, dando como resultado una demanda por inversión bruta de este sector que osciló entre un 8% y un 25% durante el periodo en estudio.

Luego, la formación bruta de capital fijo para el sector Agricultura se obtuvo de varios informes sectoriales, los cuales permitieron determinar los flujos de capital fijo según tipo de activo. De esta estimación se desprende que durante el periodo en cuestión entre un 3% y 10% de la demanda por capital fijo fue absorbida por este sector.

Finalmente, el residuo de inversión aún no asignado a alguno de los sectores de actividad económica, entre un 5% y un 10% según el año, se distribuyó utilizando el método RAS, utilizando la matriz insumo-producto, el valor bruto de producción y las transacciones intermedias provistas por el INDEC en su página web.

A modo de caracterización de la fuente de datos que estamos incorporando en este estudio, es importante señalar que el panel de grandes empresas, vigente desde 1993, ha mantenido en promedio sobre el 90% de las mismas empresas dentro del panel y estas han representado en promedio alrededor del 72% del valor agregado de toda la economía. Asimismo, se aprecia que, para sectores intensivos en capital tales como: Minería, Electricidad, Gas y Agua, y Transporte, donde las economías de escala juegan un rol central y en los cuales los órdenes de magnitud de las inversiones son muy altas, prácticamente la totalidad de la formación bruta de capital fijo es explicada por la inversión realizada por las grandes empresas.

Con respecto a la fuente de datos para los sectores de actividad económica no cubiertos por la encuesta a grandes empresas, esta proviene de información primaria elaborada por el INDEC y por los Ministerios Hacienda y Economía y Producción para distintos fines, y que fue recopilada, sistematizada y armonizada en el presente trabajo para la generación de las series de formación bruta de capital fijo por sector de actividad económica y tipo de activo.

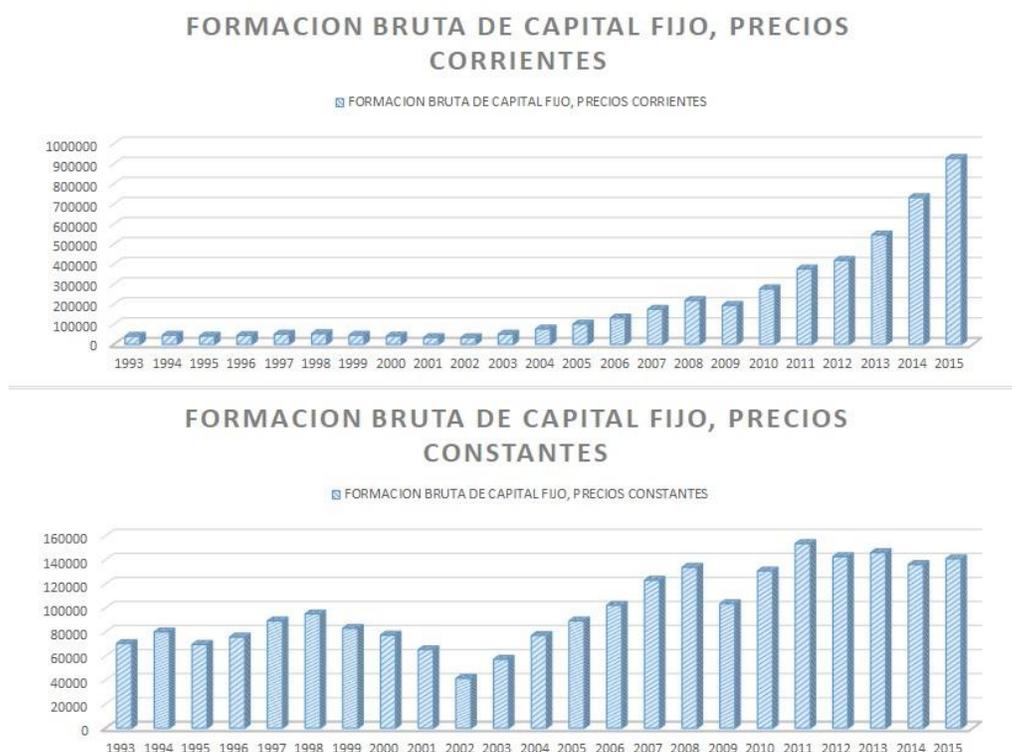
IV. ESTIMACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA Y POR TIPO DE ACTIVO PARA EL PERIODO 1993 – 20015.

4.1 Formación Bruta de Capital Fijo Agregada a precios corrientes y constantes.

Para poder dimensionar los cambios experimentados tanto en magnitud como en composición de la formación bruta de capital fijo es importante contextualizar su evolución.

La formación bruta de capital fijo de la economía a precios corrientes pasó de \$40.501 millones de pesos argentinos en 1993 a \$926.804 millones de pesos argentinos en 2015, tal como se ilustra en el primer gráfico de la figura N°1. Es decir, creció en un 2188% en términos nominales.

FIGURA N°1: FBCF A PRECIOS CORRIENTES Y CONSTANTES



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

Ahora bien, durante este periodo Argentina sufrió importantes crisis económicas, cambiarias e inflacionarias, lo cual distorsiona el nivel de precios de la economía y por consiguiente toda cifra que se encuentre en términos nominales. Por esta razón, es necesario estimar la formación bruta de capital fijo a precios constantes¹⁰, dado que así se controla por las fluctuaciones del nivel de precios. Este ejercicio se ilustra en el segundo gráfico de la figura N°1 y muestra que la formación bruta de capital fijo se incrementó en un 99,8% en términos reales durante el periodo en cuestión (1993 – 2015).

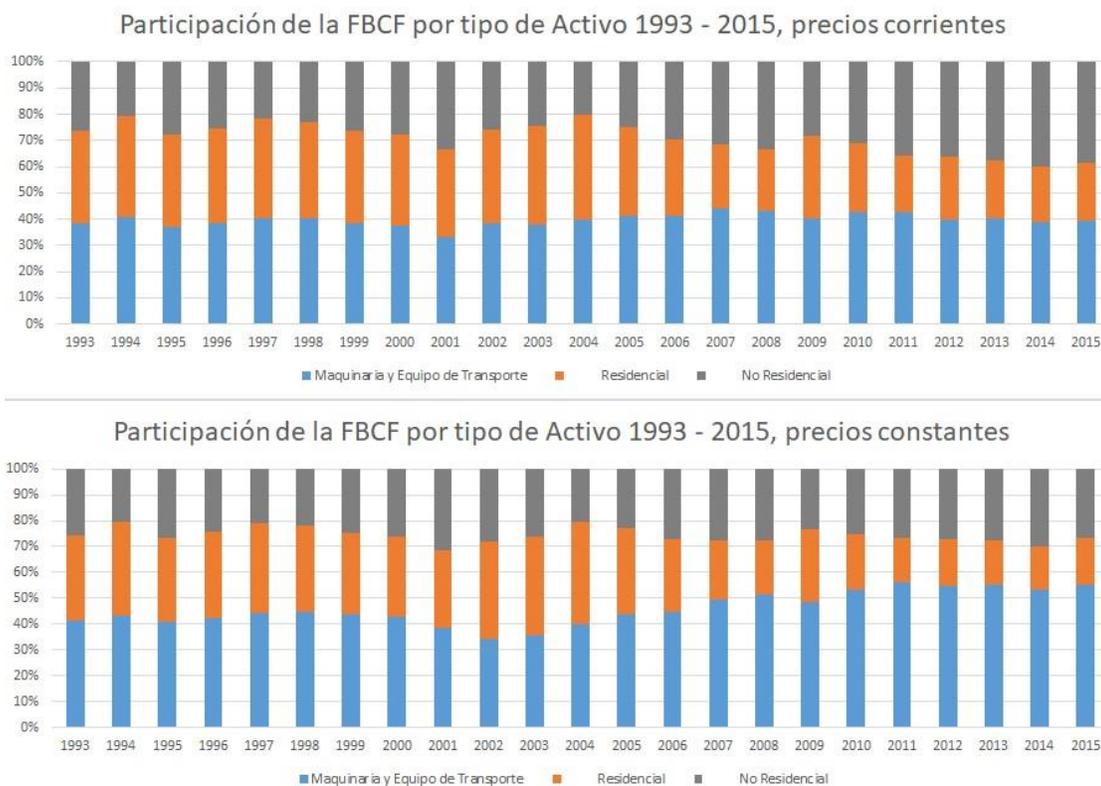
¹⁰ Este informe utiliza el año 2004 como año de referencia para el cálculo a precios constantes.

La figura N°1 da cuenta de la década pérdida en materia de formación bruta de capital fijo que evidenció argentina entre 1998 y 2006, toda vez que a precios constantes recién el año 2006 retomó los niveles de inversión que mostraba en 1998. Hecho que se explica principalmente por la profunda crisis económica que vivió el país entre 1999 y 2002.

4.2 Formación bruta de capital fijo por tipo de activo a precios corrientes y constantes.

Al analizar la composición de la formación bruta de capital fijo por tipo de activo, separados en maquinarias – equipos y construcciones, podemos apreciar que a precios corrientes las maquinarias y equipos tienen un comportamiento relativamente constante con una participación que oscila en torno al 40% del total de la inversión bruta en capital fijo de la economía.

FIGURA N°2: FBCF POR TIPO DE ACTIVO, PRECIOS CORRIENTES Y CONSTANTES



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

Por su parte, la construcción representa el 60% restante, la cual se distribuye entre construcción residencial y no residencial, no siendo constante la participación de estas. Así, en el sub periodo 1993 – 2006 la construcción residencial fue mayor a la construcción no residencial, representando entre la mitad y dos tercios del total de la construcción. Mientras que para el sub periodo 2007 – 2015 las proporciones se invierten.

Ahora bien, al analizar la composición de la formación bruta de capital fijo por tipo de activo a precios constantes, gráfico inferior de la figura N°2, se puede apreciar que maquinarias y equipos ganan participación relativa con respecto a construcciones, partiendo de niveles del 40% del total en 1993, alcanzando mínimos cercanos al 30% en la crisis del año 2002 y llegando a niveles sobre el

50% al final del periodo. Por su parte la construcción sigue el ciclo opuesto y su composición entre residencial y no residencial se comporta al igual que en términos nominales.

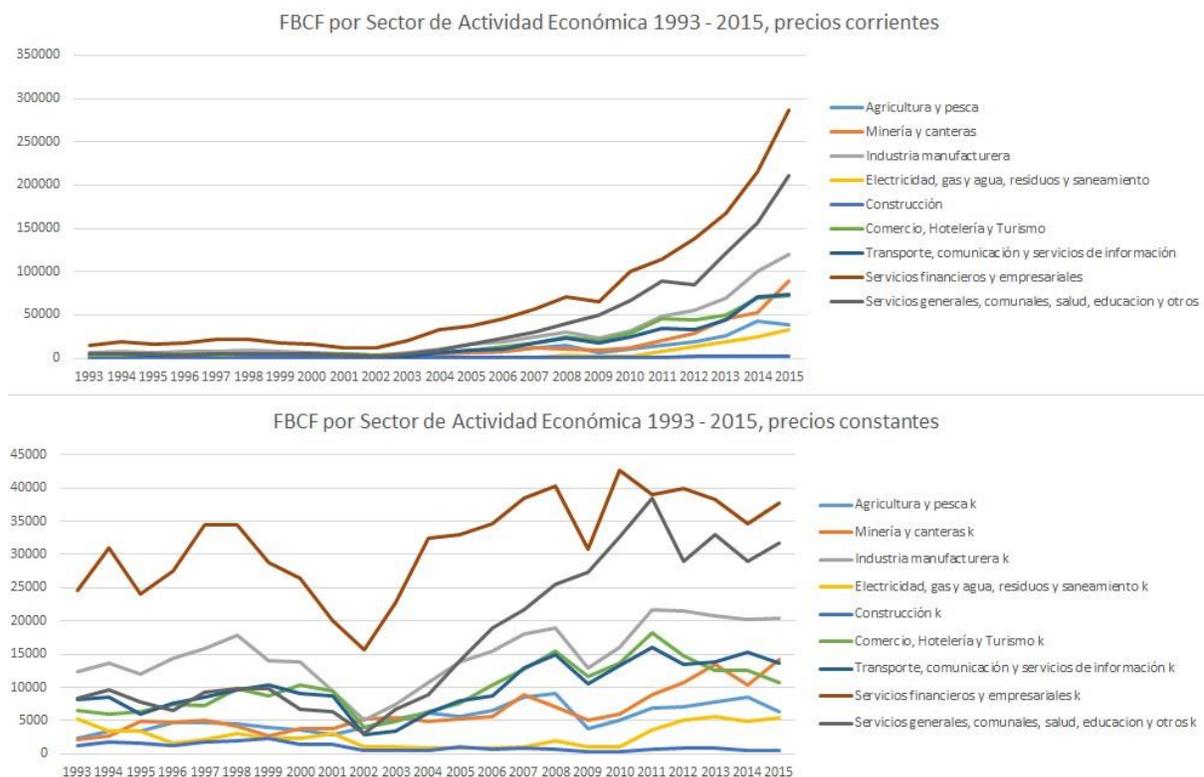
4.3 Formación bruta de capital fijo por sector de actividad económica a precios corrientes y constantes.

Tal como se desprende de la sección 4.1, es menester distinguir entre la evolución de la formación bruta de capital fijo a precios corrientes vis a vis a precios constantes, dadas las altas tasas de inflación experimentadas por Argentina durante las últimas décadas, lo cual distorsiona la evolución real de sus variables si no se controla por la variación del nivel de precios.

Las series a precios corrientes brindan información útil sobre la asignación de la inversión bruta por sector de actividad económica en cada periodo del tiempo, es decir, revela la posición relativa de los sectores de actividad económica en cuanto a la demanda por formación bruta de capital fijo bajo un mismo nivel de variación de precios en la economía.

Por su parte, la series a precios constantes permiten una mejor visualización de la evolución de cada sector de actividad económica en el tiempo, dado que al controlar por el efecto precio de la economía se evidencia el valor real de la inversión bruta por sector de actividad económica.

FIGURA N°3: FBCF POR SECTOR ECONÓMICO, PRECIOS CORRIENTES Y CONSTANTES



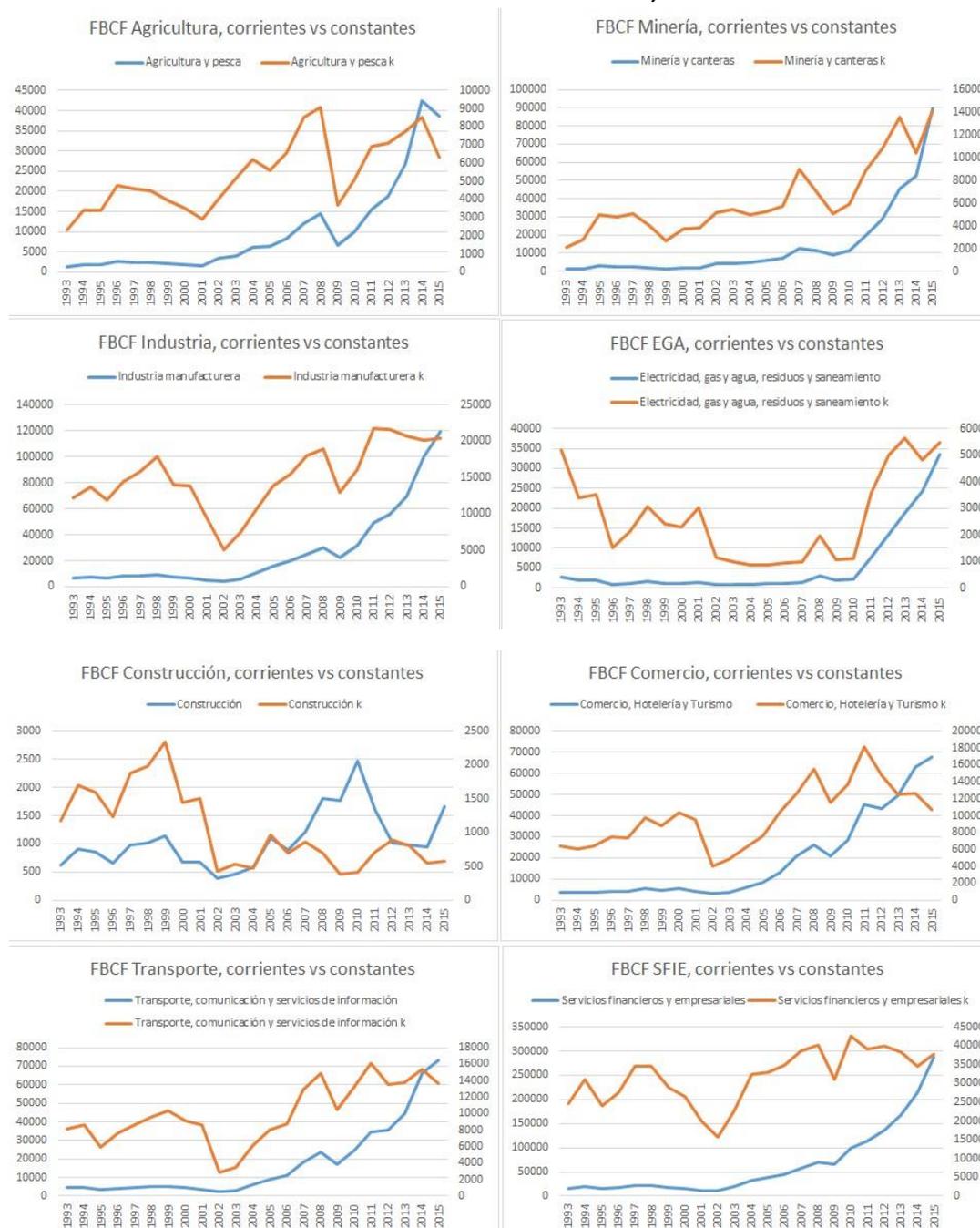
Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

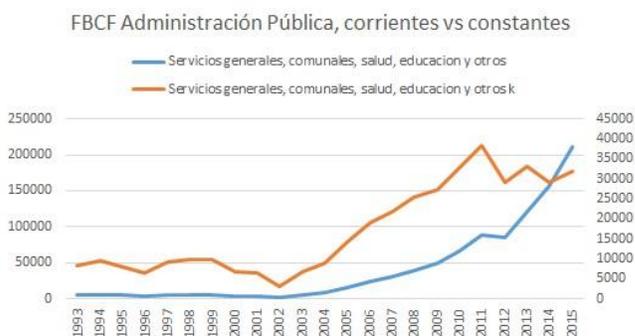
Por lo tanto, a la hora de analizar cómo se ha distribuido la inversión bruta de capital fijo por sector de actividad económica es importante distinguir si estamos hablando en términos nominales o reales, ya que tal como muestra la figura N°3, a precios corrientes todos los sectores de la economía

ven aumentada su inversión bruta de capital fijo, incluso de manera exponencial en un par de sectores, pero cuando lo analizamos a precios constantes las tendencias de los distintos sectores son disímiles, algunos viendo aumentado su flujo de inversión y otros viéndolo disminuido.

Con el fin de evidenciar con mayor detalle la dinámica de la inversión bruta de capital fijo en la economía, la figura N°4 muestra la evolución de esta en cada uno de los sectores de actividad económica a precios corrientes y constantes con el fin de poder apreciar el nivel de precios implícitos en cada uno de estos.

FIGURA N°4: EVOLUCIÓN DE LA FBCF SECTOR POR SECTOR, PRECIOS CORRIENTES Y CONSTANTES



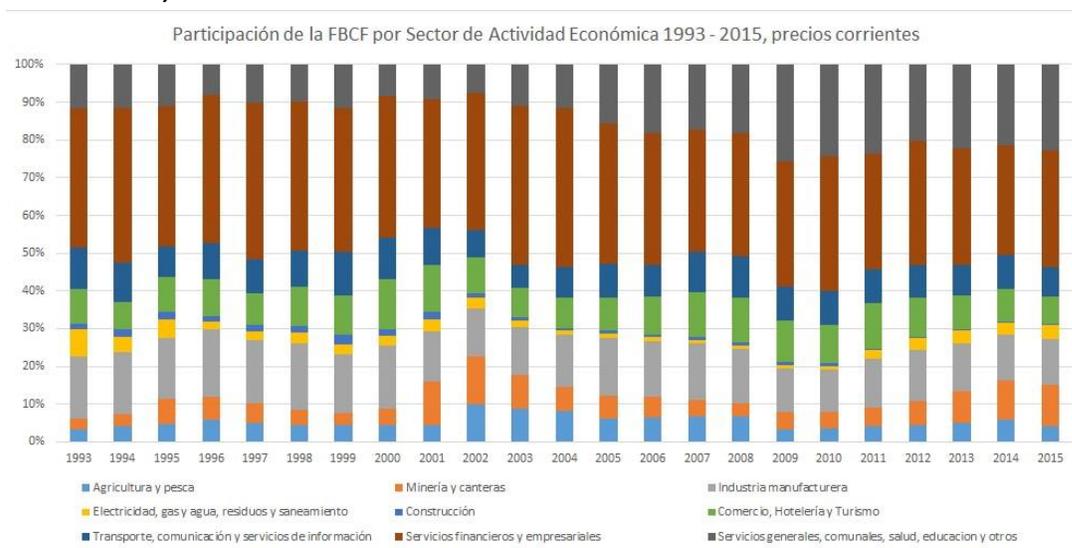


Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

Dentro de los puntos a destacar de la figura N°4 con respecto a la inversión bruta de capital fijo están: Construcción como el único sector de actividad económica con una caída de la inversión en términos reales. Electricidad, Gas y Agua con una inversión en forma de U durante el periodo en términos reales. La incapacidad de los sectores de: Agricultura, Industria Manufacturera, Comercio y Servicios Financieros, Inmobiliarios y Empresariales de retomar las tasas de inversión, en términos reales, mostrada a principios de los 2000s y que los llevo a valores máximos el año 2007. Minería y Administración Pública como los únicos dos sectores que muestran una tendencia positiva durante todo el periodo a precios constantes, creciendo de manera significativa sus flujos de capital fijo.

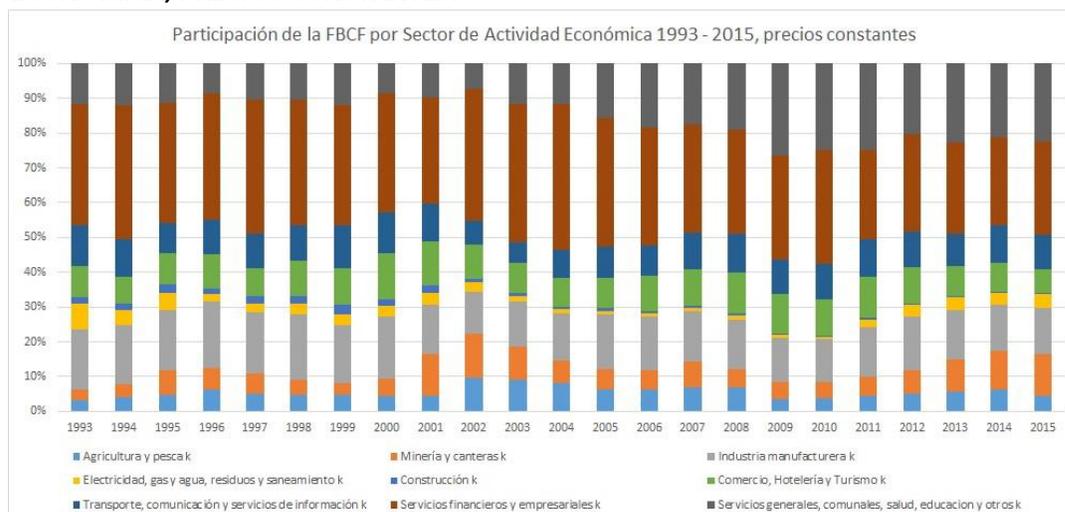
Hecho el alcance sobre las comparaciones en términos reales y nominales, cabe señalar la participación porcentual relativa de cada sector no varía sustancialmente usando precios corrientes o constantes, dado que los diferenciales de las inflaciones sectoriales no llegan a ser lo suficientemente grande como para cambiar sustantivamente las participaciones. Esto se puede apreciar de mejor manera en las figuras N°4 y N°5.

FIGURA N°4: PARTICIPACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, PRECIOS CORRIENTES



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

FIGURA N°5: PARTICIPACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, PRECIOS CONSTANTES.



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

En efecto, el único sector de actividad económica que presenta una diferencia superior a 2 puntos porcentuales entre su valor nominal y real en términos de participación de formación bruta de capital fijo sobre el total es SFIE. Por lo tanto, las conclusiones que se realicen a precios corrientes pueden ser extendidas a precios constantes.

Dicho lo anterior, es posible apreciar que la composición de la formación bruta de capital fijo por sector de demanda de la economía se concentra en: 1. Industria Manufacturera, 2. Servicios Financieros, Inmobiliarios y Empresariales, 3. Servicios Generales y Administración Pública, los cuales capturaron en promedio un 66% de la inversión bruta de capital fijo de la economía en el periodo 1993 – 2015. De hecho, solo los sectores de actividad económica de Administración Pública – Servicios Generales y Servicios Financieros, empresariales e inmobiliarios concentran el 50% de la inversión, tal y como se aprecia en las figuras N°4 y N°5.

Es interesante notar también ciertas tendencias en la distribución de los flujos de capital fijo. Por ejemplo, durante la década de los 90s quien ocupaba el tercer y cuarto lugar de la economía, en términos de su peso relativo en la inversión bruta de capital fijo total, no era claro y se alternaban entre los sectores de Comercio, Transporte y Administración Pública. Luego, a inicios de los 2000s, irrumpen los sectores de Minería y Agricultura como demandantes relevantes de capital fijo ocupando estos lugares. Y finalmente, a partir del año 2006 se consolida la concentración de la formación bruta de capital fijo en los sectores de Industria, Comercio, SFIE y Administración Pública, aun cuando los últimos dos años de la serie Minería desplaza a Comercio del cuarto lugar.

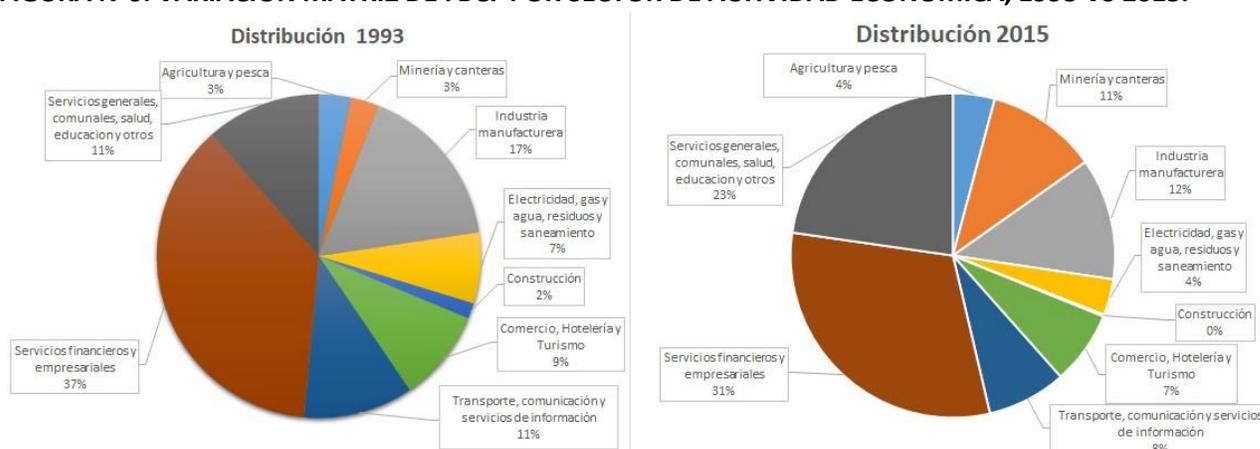
Ahora bien, un análisis que permite ilustrar de manera más evidente el cambio en la matriz de inversión bruta de capital fijo por sector de actividad económica es comparar la participación relativa que tenía cada sector el año 1993 versus la participación del año 2015. Ejercicio que se ilustra en la figura N°6.

Mediante este análisis, se puede apreciar que el año 1993 los sectores de Servicios Financieros, Inmobiliarios y Empresariales e Industria Manufacturera eran quienes recibían en mayor medida el

capital fijo, con un el 54% de la formación bruta, mientras que el año 2015 este mismo porcentaje (54%) era capturado por Servicios Financieros, Inmobiliarios y Empresariales y Servicios Generales.

Un punto a destacar es la redistribución que se produce entre estos 3 sectores líderes (servicios e industria), dado que Servicios Financieros, Inmobiliarios y Empresariales e Industria Manufacturera pierden 10 puntos porcentuales de participación entre 1993 y 2015, los cuales son capturados por el sector de Servicios Generales, el cual aumenta su participación desde un 11% a un 23%.

FIGURA N°6: VARIACIÓN MATRIZ DE FBCF POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, 1993 VS 2015.



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

Asimismo, destaca el fuerte aumento que experimenta el sector de Minería, el cual pasa de un 3% a un 10% de la formación bruta de capital fijo. Y la disminución del sector Electricidad, Gas y Agua que retrocede su participación desde un 7% a un 3% del total de la formación bruta de capital fijo.

Ahora bien, si analizamos la evolución de los sectores con respecto a sí mismos, y no en términos relativos, podemos observar que, tanto en términos reales como nominales, los sectores de Agricultura, Minería y Servicios Generales fueron los que vieron aumentada en mayor medida la inversión bruta de capital fijo entre 1993 y 2015. Los valores se pueden apreciar en la tabla N°1.

TABLA N°1: SECTORES DE MAYOR CRECIMIENTO DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO ENTRE 1993 Y 2005 A PRECIOS CORRIENTES Y CONSTANTES.

Agricultura		Minería		Industria		EGA		Construcción	
\$ corrientes	\$ constantes	\$ corrientes	\$ constantes	\$ corrientes	\$ constantes	\$ corrientes	\$ constantes	\$ corrientes	\$ constantes
2890%	171%	7707%	576%	1572%	53%	1062%	5%	166%	-69%
Comercio		Transporte		SFIE		Administración Pública			
\$ corrientes	\$ constantes	\$ corrientes	\$ constantes	\$ corrientes	\$ constantes	\$ corrientes	\$ constantes		
1714%	52%	1547%	69%	1809%	54%	4439%	281%		

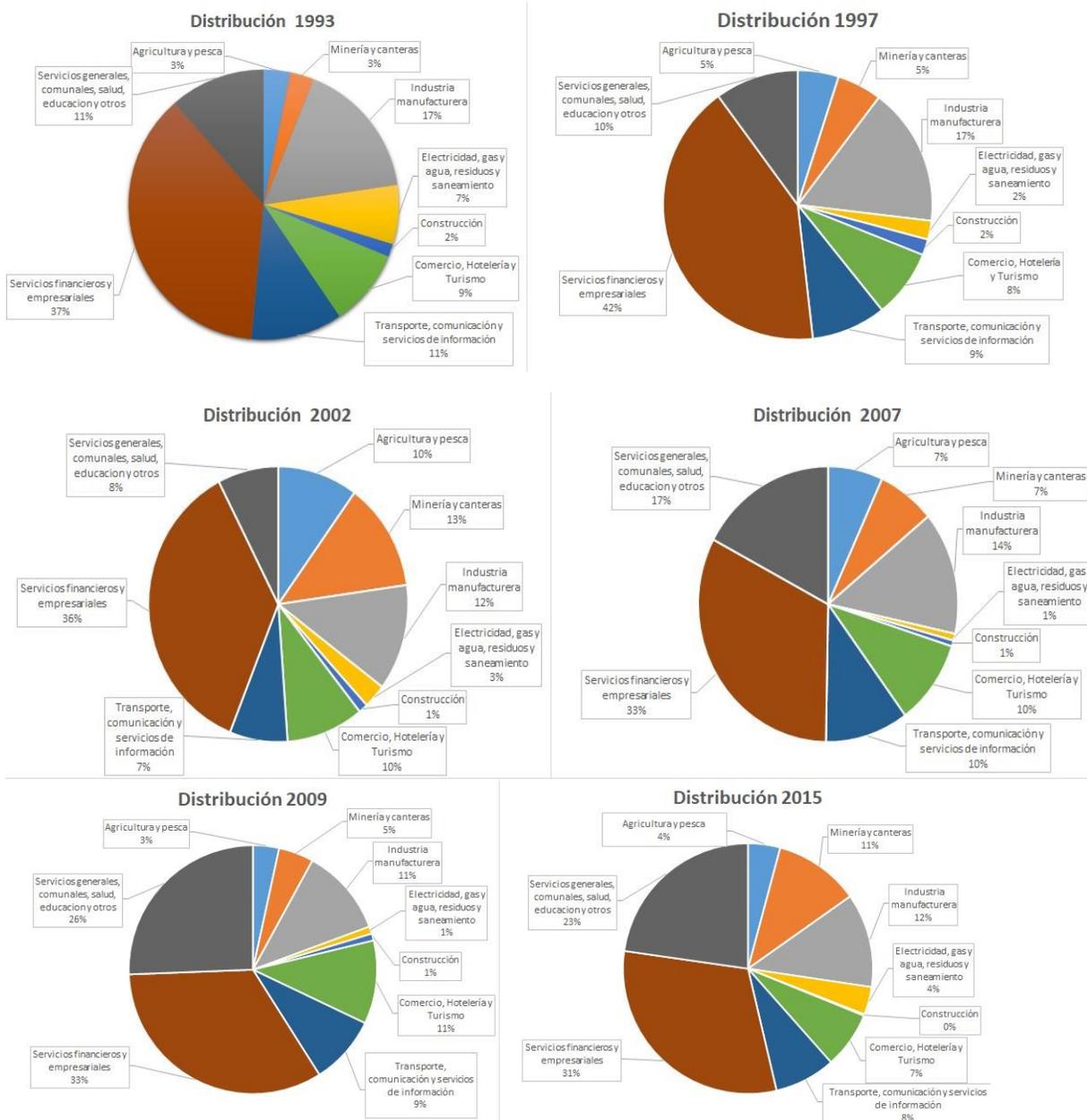
Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

Por su parte, los sectores donde el crecimiento de la inversión bruta de capital fijo ha sido más modesto, en términos nominales y reales, son: EGA y Construcción. De hecho, el sector construcción el año 2015 cae en un 69% con respecto al valor registrado durante el año 1993 en términos reales.

Mientras que los sectores de Industria, Comercio, Transporte y SFIE muestran un comportamiento similar, creciendo en torno al 1500% a precios nominales y 50% a precios constantes.

Finalmente, parece relevante analizar aquellos años en los cuales la matriz de inversión sufre los mayores cambios en su composición, los cuales en general están dados por años de crisis y booms. Este análisis es interesante debido a que permite evidenciar como el ciclo económico y shocks exógenos repercuten sobre la composición de inversión bruta de capital fijo en cada uno de los sectores, cuales son más sensibles y si existe reversión post shock.

FIGURA N°7: VARIACIONES DE LA MATRIZ DE FBCF POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DURANTE EL PERIODO 1993 - 2015.



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

Al observar la figura N°7, la cual muestra una fotografía de la matriz de inversión por sector de actividad económica para años de boom o crisis durante el periodo, es posible apreciar que la matriz

inversional no sufrió grandes modificaciones durante los 90s, quizás lo más llamativo al comparar la distribución de 1993 con la de 1997 es el aumento de SFIE y la disminución de EGA, mientras el resto de los sectores se mantenían relativamente constantes.

Sin embargo, al comparar las matrices de los años 1997 y 2002 es más claro ver la transformación acontecida en la economía post crisis en términos de inversión bruta, toda vez que Agricultura pasa de un 5% a un 10% su participación y Minería de un 5% a un 13%, mientras que Industria disminuye desde un 17% a un 13% y SFIE desde un 42% a un 36%.

Luego, al comparar las matrices de los años 2002 y 2007, periodo en el cual la economía argentina rebota tras una profunda crisis económica y cambiaria, es posible observar que Agricultura y Minería moderan su participación hasta representar un 7% del total cada uno, SFIE continua cayendo en su participación alcanzando un 33% del total de la inversión bruta, Industria se mantiene prácticamente constantes (14%) y es Servicios Generales – Administración Pública el sector que aumenta sustantivamente su participación desde un 8% a un 17% del total.

Posteriormente, el shock exógeno de la crisis financiera de fines del año 2008 tiene lugar, por lo cual es interesante comparar como varían las matrices de inversión sectorial entre el año 2007, año de boom, y la matriz del año 2009, año de crisis. De esta forma, al comparar ambas distribuciones es posible concluir: los sectores de materias primas caen fuertemente hasta niveles de mediados de los 90s (Agricultura y Minería), el sector Industria cae a su participación más baja en todo el periodo (11%), Comercio y Transporte se mantienen constante en torno al 10% del total de la formación bruta, como es tónica para el periodo completo, y el sector Servicios Generales – Administración Pública continúa su ascenso pasando de un 17% a un 26% de participación sobre el total.

Finalmente, al comparar cómo evolucionó la matriz inversional desde la crisis financiera hasta el año 2015 es posible destacar que las participaciones se mantuvieron relativamente constantes, siendo los principales cambios el rebote en la participación de Minería pasando desde un 5% a un 11% de la participación total, el aumento significativo en términos porcentuales de EGA al cuadruplicar su participación relativa (desde un 1% a un 4%) y la caída de la demanda por capital fijo del sector transporte hasta alcanzar un 7%, mínimo de todo el periodo.

4.4 Formación bruta de capital fijo por tipo de activo y sector de actividad económica a precios corrientes y constantes.

En esta sección se presentan los resultados finales del estudio, los cuales combinan los resultados parciales ilustrados en las secciones 4.2 y 4.3. Es decir, se distribuye la formación bruta de capital fijo por tipo de activo, entendiéndose maquinaria – equipo, construcción no residencial y construcción residencial, a través de los distintos sectores de actividad económica, lo cual permite determinar la composición de la inversión bruta de capital fijo sectorialmente y analizar la dinámica de esta. **4.4.1**

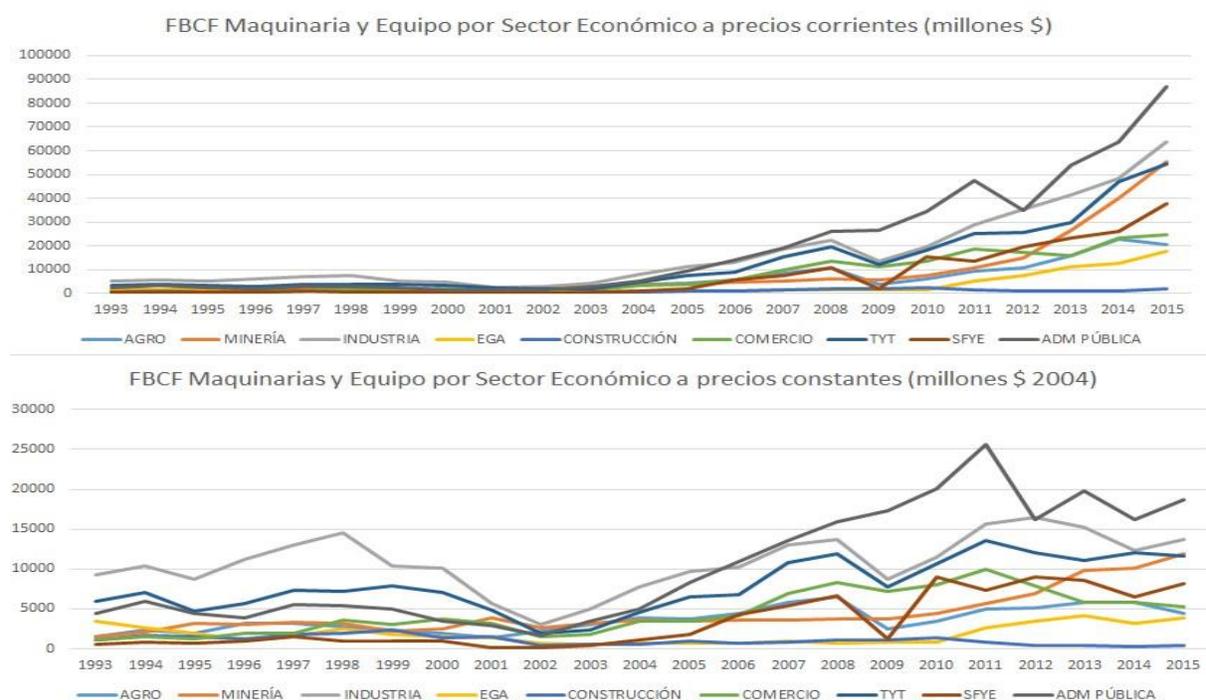
Maquinaria y Equipo

Tal como se evidencia en la figura N°8, el activo maquinaria y equipo comienza a aumentar de manera exponencial a partir de inicios de los 2000s en términos nominales, con los sectores de Administración Pública, Industria y Transporte mostrando las mayores tasas de crecimiento. No obstante, al analizar las series a precios constantes es posible constatar que gran parte de ese

aumento es solo factor precio, y que si bien existe un crecimiento en todos los sectores¹¹ de actividad económica con respecto al año 1993, este bastante más modesto.

Del mismo modo, al analizar el gráfico N°9, donde se ilustra la participación relativa de cada sector en la demanda de maquinarias y equipos de la economía, es posible inferir la transformación que ha tenido lugar en la matriz productiva de la economía y las variaciones en la intensidad de uso de este tipo de capital fijo.

FIGURA N°8: FBCF MAQUINARIAS Y EQUIPO POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

Luego, al observar con mayor detalle la figura anterior, y al complementar esto con la información proveniente de la figura N°9, es posible percatarse de ciertos hechos generales y sectoriales bastante interesantes. En primer lugar, es posible apreciar que los sectores de: Industria, Transporte y SFIE son los más sensibles ante crisis económicas, hecho que se puede apreciar más claramente en el segundo gráfico de la figura N°8, donde se evidencia la fuerte caída que registró la inversión bruta en maquinaria y equipo de estos sectores en la crisis financiera del año 2008, lo cual se había evidenciado anteriormente en el periodo de crisis asiática – crisis cambiaria (1998-2002) y también en menor medida durante la crisis del tequila en 1995. Del mismo modo, destacan los sectores de Agricultura y Minería como los más resilientes a las crisis económicas, toda vez que las tasas de inversión bruta en maquinarias y equipos no bajan, o no lo hacen considerablemente, durante los años de crisis.

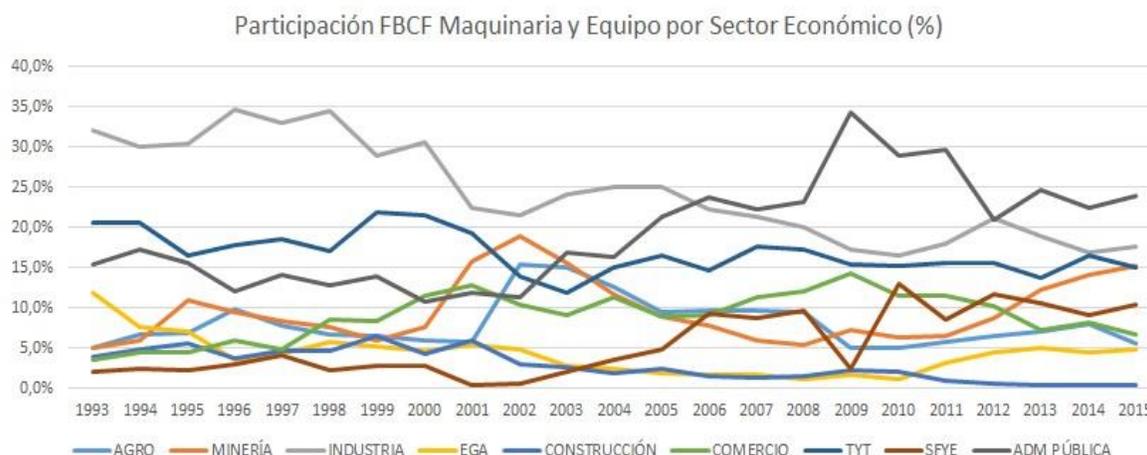
En segundo lugar, llama la atención la década perdida de dinamismo en materia de inversión bruta en maquinaria y equipo que experimentan algunos sectores en términos reales. Por ejemplo, el

¹¹ Salvo el sector de Construcción

sector de Industria recién el año 2011 supera el *peak* de flujo de inversión registrado el año 1998. Asimismo, el sector de Transporte tuvo que esperar hasta el año 2007 para superar el *peak* registrado el año 1999.

En tercer lugar, es evidente la relevancia que comienza a ganar el sector de Administración Pública sobre el total de maquinaria a partir del fin de la crisis cambiaria (2002), llegando a representar un 35% del total de maquinarias y equipos de la economía durante el año 2009.

FIGURA N°9: PARTICIPACIÓN DE LA FBCF MAQUINARIAS Y EQUIPO POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

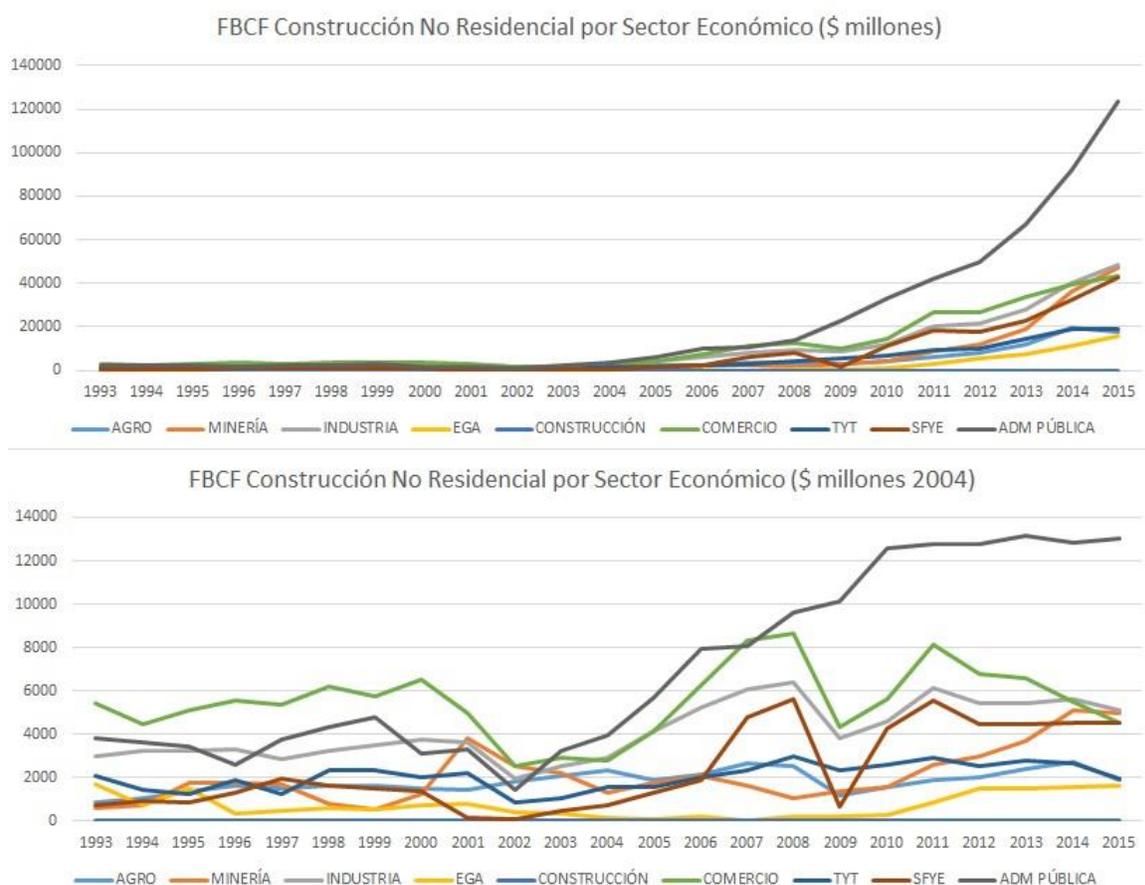
4.4.2 Construcción No Residencial

La construcción no residencial en términos nominales, tal como se ilustra en la figura N°10, muestra una tendencia positiva para todos los sectores de la economía a partir del año 2003, identificándose al sector de Administración Pública como aquel que presenta un mayor nivel de inversión bruta. A este le sigue un grupo de sectores que alcanzan niveles cercanos a un tercio de lo que alcanza la Administración Pública, estos son: Minería, Industria, Comercio y SFIE. Luego, un segundo grupo de sectores que alcanzan niveles igual al 50% del grupo anterior, estos son: Agricultura, EGA y Transporte. Y finalmente, el sector construcción el cual no posee flujos.

Por su parte, cuando analizamos la evolución de la construcción no residencial por sector de la economía a precios constantes, tal como se ilustra en el gráfico inferior de la figura N°10, las tendencias son menos claras que en el ejercicio anterior y los niveles bastante más modestos, no obstante, el ranking relativo entre sectores se mantiene.

Para tener un orden de magnitud de la diferencia entre ambos gráficos de la figura N°10, tomemos como ejemplo el sector Administración Pública. Así, a precios corrientes el año 2015 supera levemente los \$120.000 millones de pesos argentinos, mientras el mismo año a precios constantes (2004) solo supera los \$12.000 millones de pesos argentinos. En otras palabras, el valor real de la construcción no residencial del sector Administración Pública es un 10% de su valor nominal.

FIGURA N°10: FBCF CONSTRUCCIÓN NO RESIDENCIAL POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA



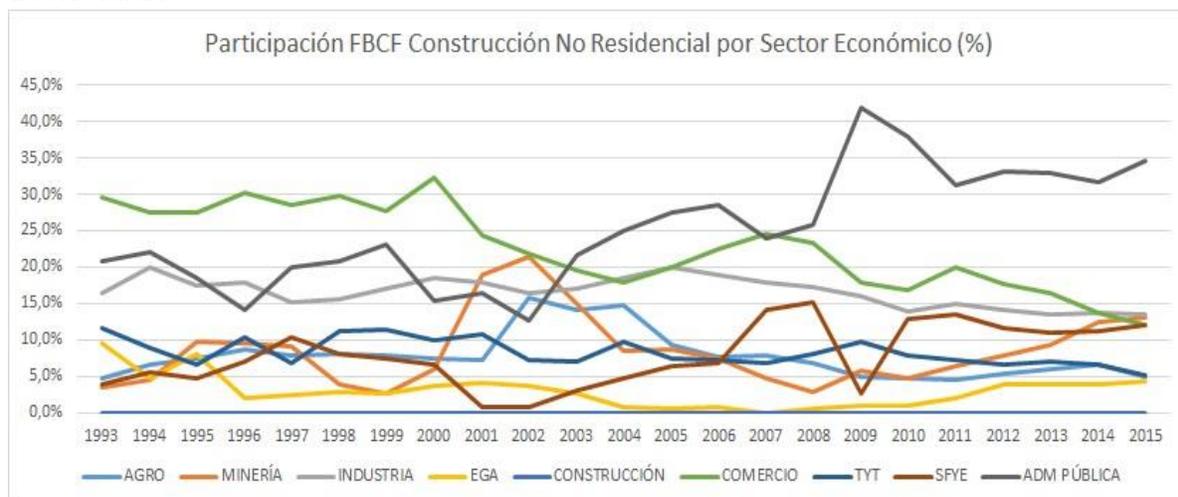
Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

Luego, al observar con mayor detalle las evoluciones de la inversión bruta por cada sector de actividad económica, y complementar esto con la información que entrega la figura N°11, es posible destacar los siguientes hechos. En primer lugar, destaca Administración Pública como el sector más relevante tanto en términos reales como en participación relativa, representando entre un 15% y un 40% del total de la construcción no residencial y alcanzando valores reales al año 2015 que más que duplican a los sectores que le siguen.

En segundo lugar, destaca el sector Comercio como aquel que reduce en mayor medida su participación en la demanda por construcción no residencial en un 50% durante el periodo. Adicionalmente es el más sensible a las crisis junto con SFIE, mostrando caídas sobre el 50% real.

Finalmente, Minería y SFIE destacan como sectores que han aumentado su participación y muestran una tendencia positiva en términos reales, en contraste con el estancamiento de sectores como la Industria y Transporte.

FIGURA N°11: PARTICIPACIÓN DE LA FBCF CONSTRUCCIÓN NO RESIDENCIAL POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONOMICA



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

4.4.3 Construcción Residencial

El activo construcción residencial incluye todas las construcciones con fines habitacionales y por lo mismo la demanda por este activo se concentra completamente en el sector de Servicios, Financieros, Inmobiliarios y Empresariales (SFIE).

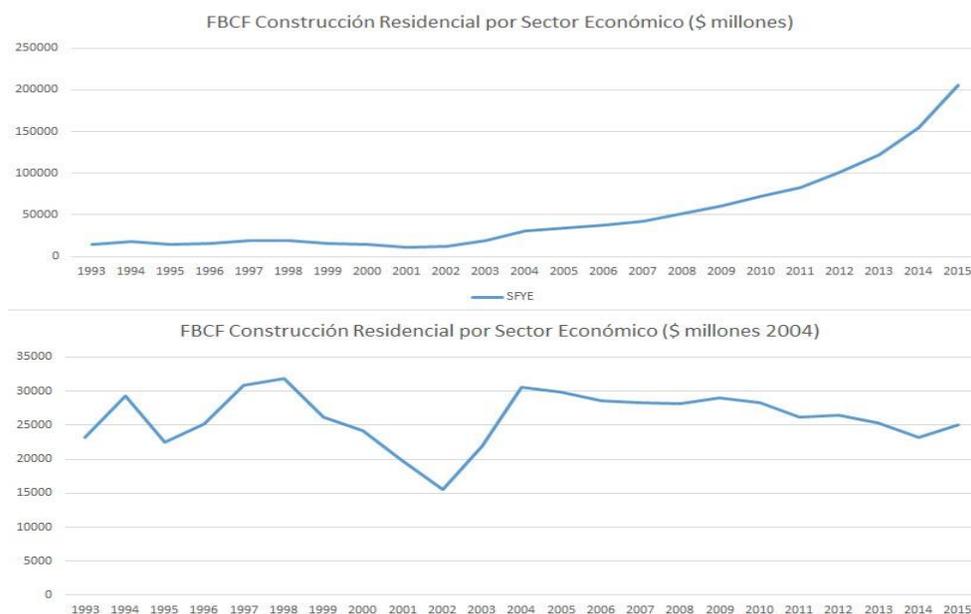
En términos nominales la evolución de este activo, tal como se aprecia en el gráfico superior de la figura N°12, muestra un comportamiento exponencial, llegando a representar el año 2015 más de 14 veces el valor que mostraba el año 1993. Sin embargo, al aislar el efecto precio y estimar a precios constantes la evolución del sector residencial, es posible observar un comportamiento más plano, con caídas pronunciadas durante las crisis económicas, principalmente el año 1995 y 2002, y con un valor que se mueve entre los \$25.000 y \$30.000 millones de pesos argentinos., dinámica que se ilustra en el gráfico inferior de la figura N°12.

Dentro de los hechos que resulta interesante destacar, está en primer lugar la fuerte caída experimentada durante las crisis asiática y cambiaria entre los años 1998-2002, donde la inversión bruta a precios corrientes cayó en más de un 50% con respecto a los valores que venía mostrando los años anteriores.

En segundo lugar, es llamativo que la crisis financiera del año 2008 no haya generado un impacto mayor sobre la inversión bruta en viviendas en términos reales.

Finalmente, pareciera que la inversión bruta en vivienda tiene un techo en torno a los \$30.000 millones de pesos argentinos, dado que ha sido el valor máximo que ha alcanzado en la parte alta del ciclo económico y post rebote de las crisis experimentadas.

FIGURA N°12: FBCF CONSTRUCCIÓN NO RESIDENCIAL POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

4.5 Deflatores de la Formación Bruta de Capital Fijo por tipo de activo y sector de actividad económica

En el transcurso de la sección N°4 se han ilustrado diversas estimaciones y análisis sobre la evolución de la formación bruta de capital fijo, ya sea por tipo de activo, sector de actividad económica o ambas.

Todos los resultados se han presentado tanto a precios corrientes como a precios constantes, haciendo un especial énfasis en las implicancias e importancias de contar con ambas medidas, sobre todo para una economía como la Argentina donde el nivel de precios es muy volátil.

Ahora bien, para poder estimar la formación bruta de capital fijo, por tipo de activo y sector de actividad económica a precios constantes, es necesario poder contar con deflatores¹² que permitieran evidenciar las variaciones en los niveles de precios de los activos.

Luego, a partir de la homologación realizada entre la base de datos histórica y actualizada del INDEC fue posible construir un deflactor por tipo de activo, entendiéndose maquinaria – equipo, construcción residencial y construcción no residencial, a partir de lo cual se obtuvieron los

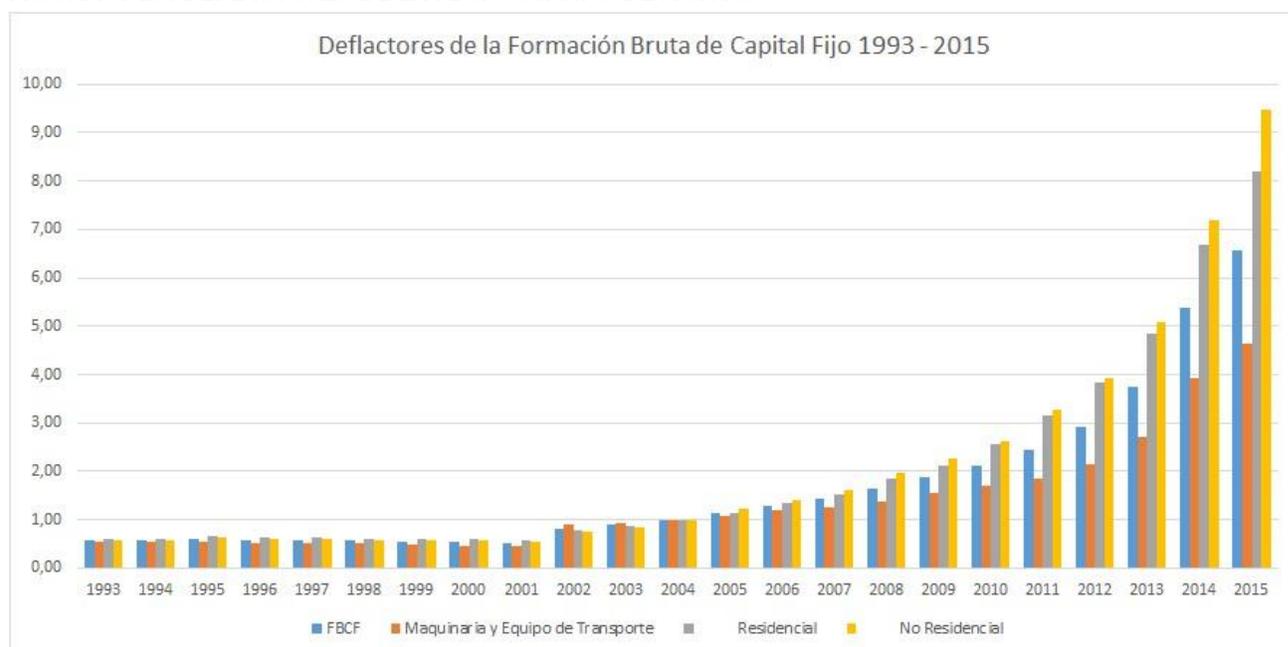
$$\text{Deflactor} = \frac{FBCF}{FBCF}$$

deflatores por sector de actividad económica y de la formación bruta de capital fijo en su conjunto.

Los deflatores por tipo de activo y del total de la formación bruta de capital fijo se ilustran en la figura N°13, desde donde es fácil apreciar el aumento exponencial de precios que evidenciaron los distintos tipos de activos a partir de mediados de los 2000s.

¹² $i,t = \frac{i,p_t}{i,p_0}$

FIGURA N°13: DEFLACTORES DE LA FBCF POR TIPO DE ACTIVO



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

4.6 Análisis Comparación con ARG KLEMS 1993 – 2008

Esta sub sección tiene por objetivo revelar las diferencias en las estimaciones obtenidas con respecto al último ejercicio realizado y publicado al respecto, con el fin de evidenciar las ganancias en precisión obtenidas producto de la metodología utilizada, la cual amplió el rango de información primaria para la generación de las estimaciones obtenidas.

Para lograr una mejor visualización de las diferencias entre ambas estimaciones, se presentará en primer lugar como varía la participación relativa de la inversión bruta de capital fijo entre los sectores de actividad económica. Luego, se graficará sector por sector, a precios corrientes y constantes, la evolución de ambas series de formación bruta de capital fijo. Finalmente, se presentarán los cuadros de distribución por sector y tipo de activo para el periodo 1993 – 2008.

La comparación se realizará tanto a precios fijos como constantes, no obstante, cabe señalar que las series a precios constantes de ARG KLEMS están en año base 1993 y las del presente artículo en base 2004.

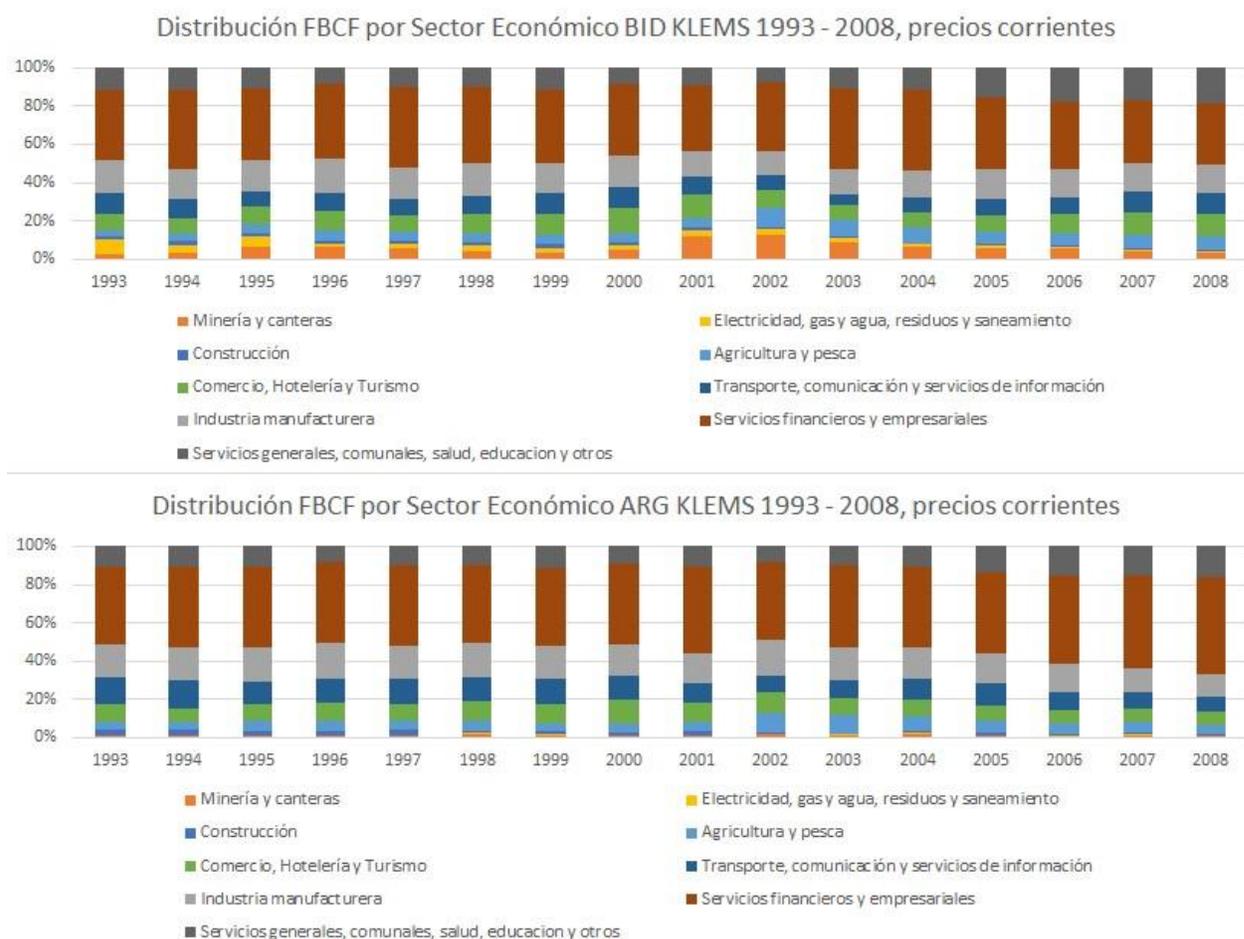
De esta forma, la figura N°14 ilustra como varía la participación relativa de demanda por formación bruta de capital fijo de los distintos sectores de actividad económica según se utilice las estimaciones realizadas por ARG KLEMS o BID KLEMS.

A simple vista, lo primero que destaca es la mayor variedad de colores que se percibe en el gráfico superior de la figura N°14, lo cual se explica por la mayor inversión bruta estimada en los sectores de Agricultura, Minería y EGA, a diferencia de la estimación realizada en ARG KLEMS donde se subestiman en gran medida estos sectores. En efecto, en el ejercicio realizado por ARG KLEMS estos 3 sectores representan en promedio solo un 7% de la formación bruta de capital fijo de la economía,

mientras que la estimación realizada por BID KLEMS señala que estos sectores representan en promedio un 14%, es decir, el doble de participación relativa.

Un segundo punto importante de diferenciación entre ambas estimaciones radica en el grado de concentración de la economía en materia de formación bruta de capital fijo. En las estimaciones de ARG KLEMS los 3 sectores que capturan la mayor fracción de la demanda por capital fijo concentran en promedio en torno a 3/4 de la inversión bruta total, mientras que en la estimación realizada por BID KLEMS los 3 sectores líderes en esta materia absorben en promedio menos de 2/3 de la inversión bruta total.

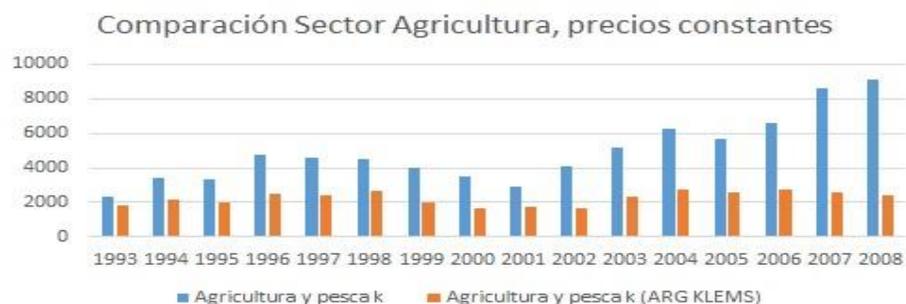
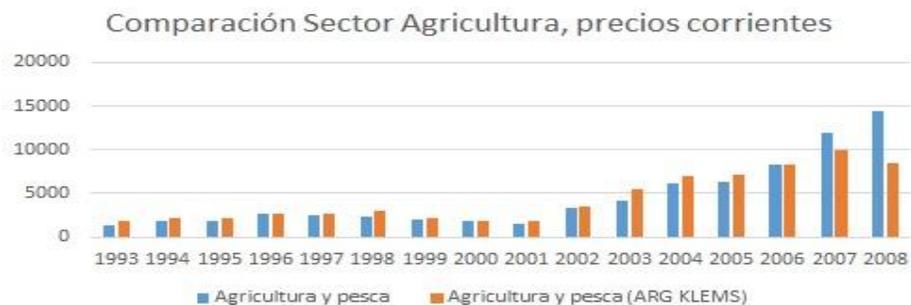
FIGURA N°14: COMPARACIÓN DISTRIBUCIÓN DE LA FBCF POR SECTOR ECONÓMICO



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

i) **Agricultura**

FIGURA N°15: COMPARACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO SECTOR AGRICULTURA



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC. ii)

Minería

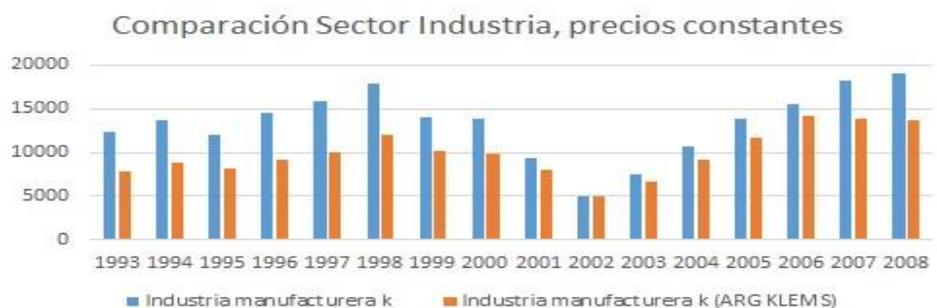
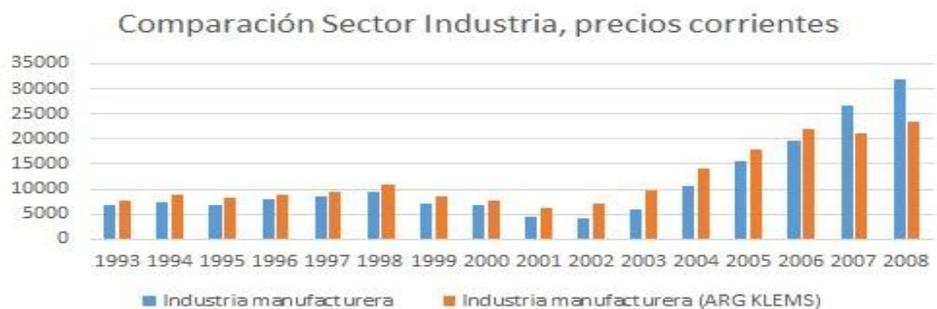
FIGURA N°16: COMPARACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO SECTOR MINERÍA



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

iii) Industria Manufacturera

FIGURA N°17: COMPARACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO SECTOR INDUSTRIA



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

iv) Electricidad, gas y agua (EGA)

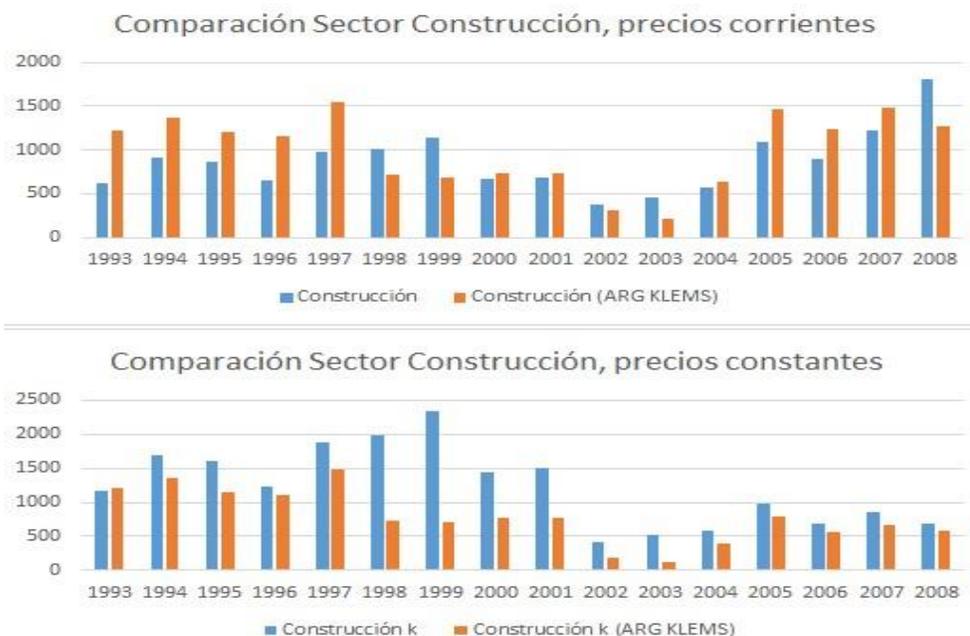
FIGURA N°18: COMPARACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO SECTOR EGA



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

v) Construcción

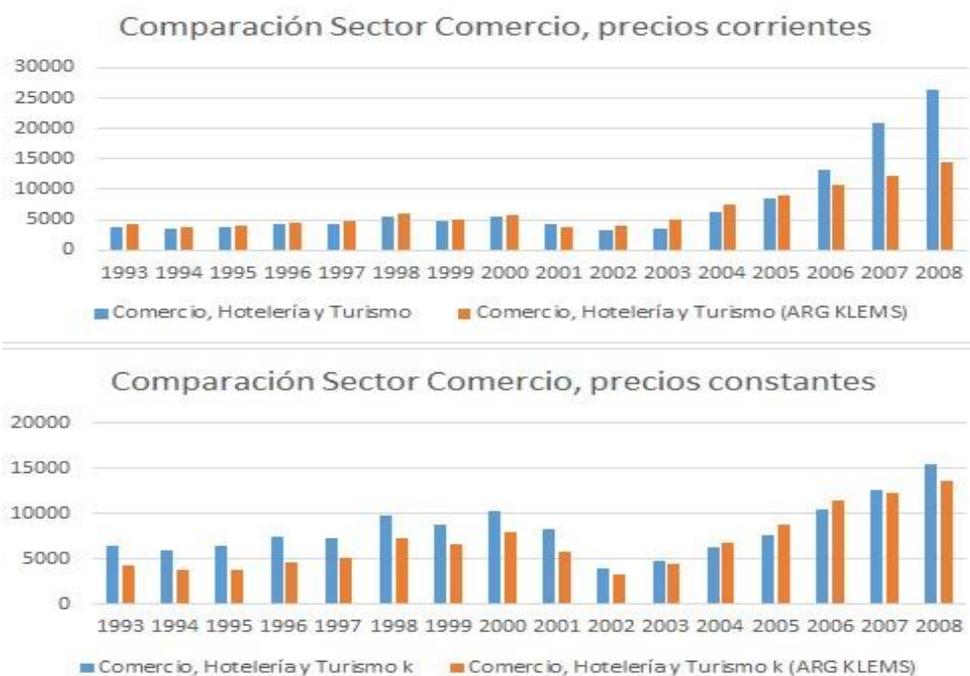
FIGURA N°19: COMPARACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO SECTOR CONSTRUCCIÓN



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

vi) Comercio, Hotelería y Turismo

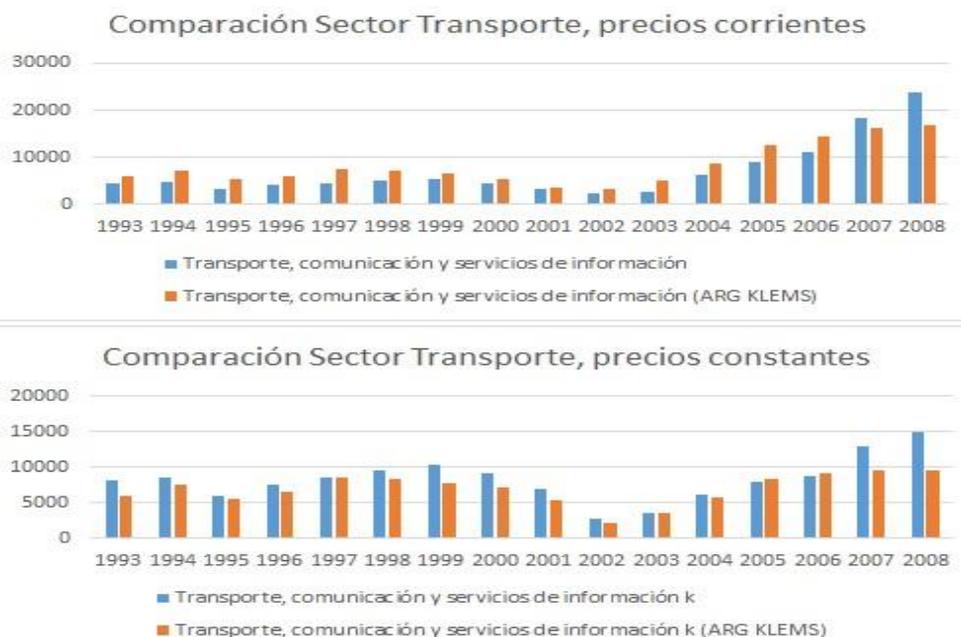
FIGURA N°20: COMPARACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO SECTOR COMERCIO



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

vii) Transportes y Telecomunicaciones

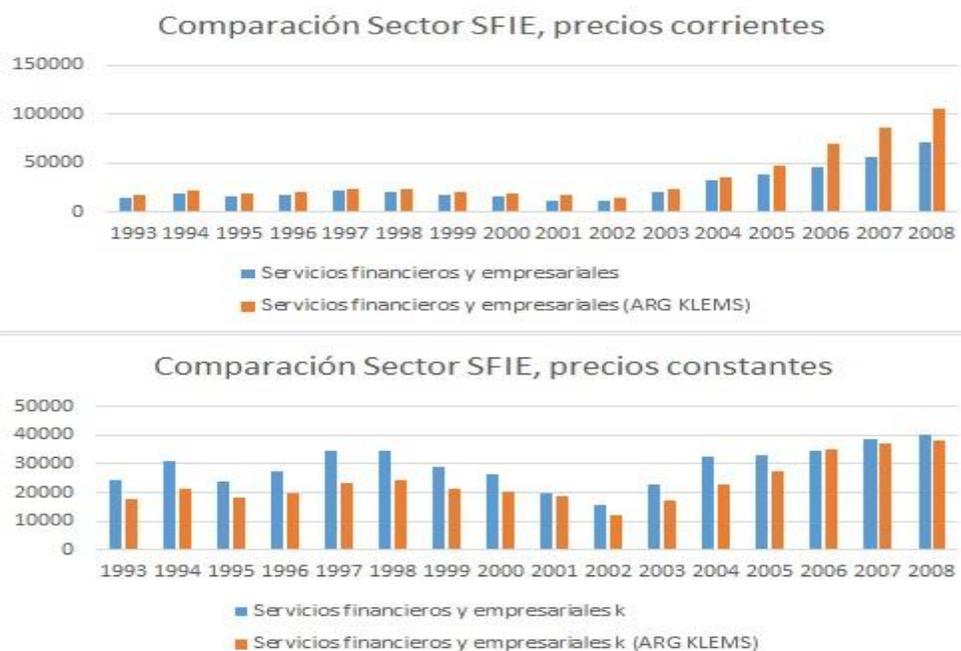
FIGURA N°21: COMPARACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO SECTOR TRANSPORTES



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

viii) Servicios, Financieros, Inmobiliarios y Empresariales

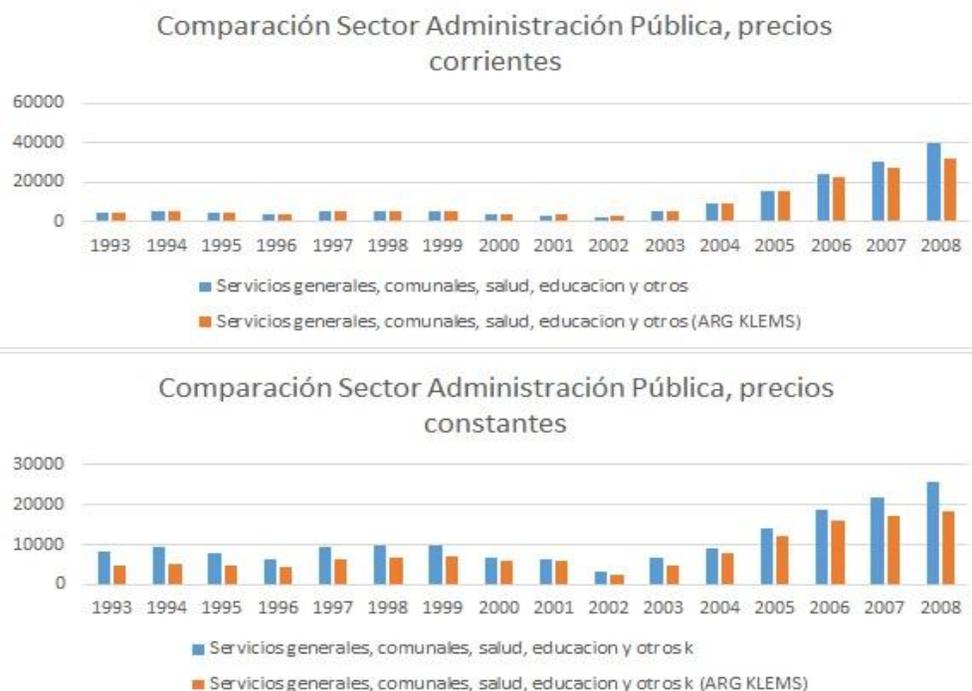
FIGURA N°22: COMPARACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO SECTOR SFIE



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

ix) Administración Pública y Servicios Generales

FIGURA N°23: COMPARACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO SECTOR ADMINISTRACIÓN PÚBLICA



Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

En términos generales, los sectores de actividad económica que más destacan por las diferencias entre las cifras y tendencias son: Agricultura, Minería, EGA, Comercio y SFIE.

En el caso del sector Agricultura, la serie a precios constantes de ARG KLEMS muestran una tendencia plana durante el periodo, mientras que en nuestra serie se evidencia claramente una tendencia alcista a partir del año 2002.

Para los casos de los sectores Minería y EGA la formación bruta de capital fijo estimada por ARG KLEMS subestima por completo la injerencia de estos sectores en la acumulación de capital de la economía, lo cual queda en evidencia al contrastar dichas estimaciones con las del presente estudio.

En tercer lugar, las estimaciones de ARG KLEMS sobreestiman la inversión bruta de capital fijo para los sectores de Comercio y SFIE a partir del año 2005, llegando a un peak de un 75% adicional para el caso de Comercio y un 50% en el caso de SFIE en el año 2008.

Ahora bien, cuando analizamos la composición de la demanda por capital fijo dentro de los sectores económicos, podemos apreciar variaciones importantes entre ambas estimaciones, principalmente por la proporcionalidad entre construcción no residencial y maquinarias – equipos empleados en cada sector de actividad económica. Para ilustrar esto, se utilizarán las figuras N°24, 25 y 26, las cuales dan cuenta de la matriz de inversión por tipo de activo y sector de actividad económica para los años 1993, 2000 y 2008.

FIGURA N°24: COMPARACIÓN DEMANDA DE FBCF POR TIPO DE ACTIVO Y SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, AÑO 1993

FBCF, PRECIOS CORRIENTES, BID KLEMS	AGRO	MINERÍA	INDUSTRIA	EGA	CONSTRUCCIÓN	COMERCIO	TYT	SFIE	ADM PÚBLICA
MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	5,1%	5,1%	32,1%	12,0%	4,0%	3,7%	20,6%	2,0%	15,5%
CONSTRUCCION RESIDENCIAL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
CONSTRUCCION NO RESIDENCIAL	4,7%	3,4%	16,3%	9,5%	0,0%	29,6%	11,6%	4,0%	20,9%
FBCF, PRECIOS CORRIENTES, ARG KLEMS	AGRO	MINERIA	INDUSTRIA	EGA	CONSTRUCCION	COMERCIO	TYT	SFIE	ADM PÚBLICA
MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	6,5%	1,8%	36,8%	0,9%	7,0%	4,2%	29,8%	4,4%	8,4%
CONSTRUCCION RESIDENCIAL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
CONSTRUCCION NO RESIDENCIAL	6,3%	0,0%	12,5%	0,0%	0,0%	30,7%	7,4%	7,8%	35,4%

Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

FIGURA N°25: COMPARACIÓN DEMANDA DE FBCF POR TIPO DE ACTIVO Y SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, AÑO 2000

FBCF, PRECIOS CORRIENTES, BID KLEMS	AGRO	MINERÍA	INDUSTRIA	EGA	CONSTRUCCIÓN	COMERCIO	TYT	SFIE	ADM PÚBLICA
MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	6,1%	7,7%	30,5%	4,7%	4,4%	11,5%	21,6%	2,9%	10,7%
CONSTRUCCION RESIDENCIAL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
CONSTRUCCION NO RESIDENCIAL	7,5%	6,1%	18,5%	3,7%	0,0%	32,3%	9,9%	6,7%	15,4%
FBCF, PRECIOS CORRIENTES, ARG KLEMS	AGRO	MINERIA	INDUSTRIA	EGA	CONSTRUCCION	COMERCIO	TYT	SFIE	ADM PÚBLICA
MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	5,7%	2,8%	36,0%	0,8%	4,3%	8,5%	27,2%	4,1%	10,6%
CONSTRUCCION RESIDENCIAL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
CONSTRUCCION NO RESIDENCIAL	7,5%	0,0%	12,2%	0,0%	0,0%	36,3%	6,5%	10,7%	26,8%

Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

FIGURA N°26: COMPARACIÓN DEMANDA DE FBCF POR TIPO DE ACTIVO Y SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, AÑO 2008

FBCF, PRECIOS CORRIENTES, BID KLEMS	AGRO	MINERÍA	INDUSTRIA	EGA	CONSTRUCCIÓN	COMERCIO	TYT	SFIE	ADM PÚBLICA
MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	9,5%	5,4%	20,1%	1,1%	1,6%	12,1%	17,3%	9,7%	23,1%
CONSTRUCCION RESIDENCIAL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
CONSTRUCCION NO RESIDENCIAL	6,8%	2,8%	17,3%	0,6%	0,0%	23,4%	8,0%	15,2%	25,9%
FBCF, PRECIOS CORRIENTES, ARG KLEMS	AGRO	MINERIA	INDUSTRIA	EGA	CONSTRUCCION	COMERCIO	TYT	SFIE	ADM PÚBLICA
MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	10,1%	4,7%	34,7%	0,6%	2,2%	11,7%	25,0%	3,4%	7,6%
CONSTRUCCION RESIDENCIAL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
CONSTRUCCION NO RESIDENCIAL	5,5%	0,0%	7,1%	0,0%	0,0%	15,4%	5,5%	7,2%	59,4%

Fuente: Elaborado en base a estimación propia del autor usando información del INDEC.

Al observar las figuras anteriores destacan 2 puntos centrales de diferencia entre ambas estimaciones. En primer lugar, las estimaciones de ARG KLEMS plantean que los sectores de Minería y EGA no demandan inversión en construcción no residencial, lo cual a simple vista parece poco realista dado que una faena de explotación de minerales o petróleo requiere importantes inversiones en construcción en las etapas iniciales de su puesta en marcha y posterior con la reposición de estas. Asimismo, los servicios básicos de energía, gas, agua y servicios sanitarios también requieren fuerte sumas de recursos iniciales y posteriormente inversión bruta en reposición de capital.

En segundo lugar, destaca la diferencia en la composición de la demanda por capital fijo del sector Administración Pública, sector que bajo las estimaciones de ARG KLEMS captura hasta un 59,4% de la construcción no residencial de la economía durante el año 2008, mientras que bajo la estimación de BID KLEMS ese monto alcanza solo a un 25,9% para el mismo año.

En resumen, las estimaciones hechas en el presente estudio son más precisas que las realizadas en Coremberg (2009) debido a que la información primaria es más acuciosa y detallada. En este sentido, el explorar distintos trabajos, estudios y encuestas específicas a sectores y tipos de empresas permitió generar un conjunto de información más robusto y específico que es a la vez consistente con las estadísticas agregadas del INDEC. En particular, la reconstrucción de la encuesta a grandes empresas para el período en estudio permitió desacreditar una vieja creencia sobre la economía argentina sostenida en Coremberg (2009), esto es, que la economía argentina no invierte en minería y EGA, lo cual queda refutado palmariamente por la encuesta a grandes empresas del INDEC.

V. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de este informe se desprenden del capítulo IV, donde se muestran los resultados del estudio y las comparaciones con los estudios previos. No obstante, un hecho relevante para poder obtener estos resultados y así tener nueva evidencia del comportamiento y evolución de la formación bruta de capital fijo está dada justamente por las técnicas de recolección de datos y armonización de estos, lo cual permitió incorporar información de fuentes primarias que anteriormente no habían sido utilizadas.

Ahora bien, en materia de resultados destaca que el aumento exponencial de formación bruta de capital fijo en términos nominales a partir de año 2003, y que se mantiene hasta el año 2015, está inducido principalmente por el nivel de precios de la economía, ya que en términos reales los valores de formación bruta de capital fijo durante la presente década son levemente superiores a los registrados el año 2008.

Otro resultado interesante es que la composición de la demanda por formación bruta de capital fijo, entre maquinaria – equipo y construcción, es bastante estable durante el periodo en estudio. Así, la maquinaria y equipo representa en torno al 40% de la inversión bruta de capital fijo y la construcción el 60% restantes. Dentro del 60% de la construcción, hasta el año 2005 la proporción era 60/40 entre construcción residencial y no residencial, lo cual se invierte a partir de dicho año.

Los resultados con respecto a la demanda sectorial por formación bruta de capital fijo son igualmente interesantes, dado que evidencian la concentración que existe en esta materia. De esta forma, 2/3 de la inversión bruta de capital fijo es capturada por 3 sectores de actividad económica durante el periodo en estudio. Estos son: Industria Manufacturera, Servicios Financieros, Inmobiliarios y Empresariales, y Servicios Generales y Administración Pública.

Igualmente, interesante es la transformación de la matriz de inversiones sectoriales que se evidencia al comparar las variaciones en la participación relativa de cada sector. En este ejercicio, destaca la preponderancia que fue ganando el sector de Administración Pública, en desmedro de sectores como la Industria, y el auge de la inversión bruta de los sectores Agricultura y Minería como respuesta al auge en el precio de los *commodities*.

Luego, al analizar la evolución de la composición de la inversión bruta por tipo de activo en cada uno de los sectores económicos, destaca:

- **Maquinaria y Equipo:** La década perdida en materia de inversión bruta en este activo que experimentan algunos sectores de actividad económica en términos reales, tales como: Industria y Transporte.
- **Construcción: 1. No Residencial,** el gran porcentaje que representa la Administración pública sobre el total de la inversión bruta en este activo. **2. Residencial:** La gran sensibilidad mostrada ante crisis económicas.

Finalmente, son interesantes las conclusiones con respecto el ejercicio previo en estas materias, dado que desmitifican ciertos hechos, como, por ejemplo: que Argentina no invierte en los sectores de Minería o EGA, o que la mayor parte de la Construcción No Residencial es demandada por el sector de Administración Pública.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, E. (2015), Informe del Sector de Maquinaria Agrícola de la Provincia de Santa Fé, Instituto Provincial de Estadística y Censos.
- Aravena, C., L. Escobar, & A.A. Hofman (2015), Fuentes del crecimiento económico y la productividad en América Latina y el Caribe, 1990-2013, Cepal – Serie Macroeconomía del Desarrollo N°164.
- Biatour, B., G. Bryon, & C. Kegels (2007), Capital services and total factor productivity measurements: impact of various methodologies for Belgium, Federal Planning Bureau, Working Paper, 3-07. C81, D24, O40
- Coremberg, A. (2004), La Riqueza Nacional en Argentina, Dirección Nacional de Cuentas Nacionales.
- Coremberg, A. (2009), Formación Bruta de Capital fijo en Argentina por tipo de activo y sector de actividad económica, ARG KLEMS.
- Inklaar, R., & M. Timmer (2013), Capital, Labor and TFP in PWT8. 0, University of Groningen (unpublished).
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2005), Encuesta Nacional a Grandes Empresas 1993–2004, ISBN: 978-950-896-500.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2016), Encuesta Nacional a Grandes Empresas 2012–2015, ISBN: 978-950-896-500.
- Jorgenson, D. W. (1999), New methods for measuring capital, Canberra Group on Capital Stock Statistics, Washington DC, 8.
- Jorgenson, D. W., & Z. Griliches (1967), The explanation of productivity change, *The review of economic studies*, 34(3), 249-283.
- Ministerio de Economía y Producción (2007), Presupuesto de la Administración Nacional – Gastos por finalidad, función y naturaleza económica 1965 – 2006.
- Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas (2004 – 2015), Sector Público Argentino No Financiero: Cuenta Ahorro – Inversión Financiamiento.
- Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas e Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina (2016), Informe de la Industria de Maquinaria Agrícola.
- Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto de la República Argentina (2011), Informe Sectorial Maquinaria Agrícola.
- OECD Publishing (2001), Measuring Capital-OECD Manual: Measurement of Capital Stocks, Consumption of Fixed Capital and Capital Services, Organisation for Economic Co-operation and Development.

OECD Publishing (2009), Measuring Capital: OECD Manual, ISBN 978-92-64-02563-9.

United Nation Statistical Division (1993), System of National Accounts.

United Nation Statistical Division (2008), System of National Accounts.