

Tipo de documento: Tesis de Maestría



Departamento de Economía. Maestría en Economía Aplicada

El rol del capital intangible en el crecimiento económico

Autoría: Jatuff Mathis, Michelle

Año: 2024

¿Cómo citar este trabajo?

Jatuff Mathis, M. (2024) "*El rol del capital intangible en el crecimiento económico*". [Tesis de Maestría. Universidad Torcuato Di Tella]. Repositorio Digital Universidad Torcuato Di Tella

<https://repositorio.utdt.edu/handle/20.500.13098/13234>

El presente documento se encuentra alojado en el Repositorio Digital de la Universidad Torcuato Di Tella bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Argentina (CC BY-NC-SA 4.0 AR)

Dirección: <https://repositorio.utdt.edu>

El rol del capital intangible en el crecimiento económico

Aplicación al caso argentino en el período 1995-2018

Tesis de Maestría
supervisada por el

Departamento de Economía de la Universidad Torcuato di Tella
Prof. Dr. Francisco Ciocchini

para obtener el título de
Master en Economía Aplicada

Alumna:	Michelle Jatuff Mathis
Posgrado:	Maestría en Economía Aplicada
No. de Legajo:	21P1624
E-Mail:	michelle.jatuffmathis@gmail.com
Fecha de entrega:	30 de junio 2024

Resumen

Desde hace varias décadas se ha reconocido la importancia del capital intangible a través de numerosas publicaciones, la mayoría originadas en el mundo desarrollado, que explican el crecimiento y la rentabilidad de nuevas dimensiones de la economía del conocimiento diferentes de las convencionales basadas en maquinarias y mano de obra. Este trabajo contribuye a la literatura existente acerca de la importancia del capital intangible, particularmente el aún no contabilizado en las cuentas nacionales, con un análisis de la magnitud del capital intangible en la Argentina en el período 1995-2018. Se emplea la metodología indirecta a partir de la cual se descompone el Valor Añadido Bruto (VAB) en la remuneración del capital humano, como las contribuciones del capital tangible e intangible contabilizado, para obtener un residuo restante que se puede interpretar como la contribución del capital intangible todavía no contabilizado, siguiendo fundamentalmente la aplicación de esta metodología según Chen y col. (2017) y Alsamawi y col. (2020). Los resultados muestran claramente que la parte del capital intangible no contabilizada contribuye al VAB, si bien la tendencia en los últimos años ha sido un crecimiento negativo. Con estos resultados se demuestra la relevancia de llevar a cabo otro tipo de estimaciones del capital intangible en la Argentina y de evaluar su impacto en el crecimiento económico.

Índice

Índice de figuras	I
Índice de cuadros	II
Índice de ecuaciones	III
Glosario	IV
1 Introducción	1
2 La evolución contable de los intangibles	1
3 El rol de los intangibles en el crecimiento económico	3
4 Metodología para la estimación de los intangibles	6
5 Iniciativas para medir intangibles	9
6 Estimación de intangibles contabilizados y no contabilizados en Argentina	10
6.1 Fuentes de datos	10
6.2 Intangibles no contabilizados en Argentina: Resultados e interpretación	20
6.3 Limitaciones	25
7 Conclusiones	26
A Apéndice	31
A.1 Cuota de ingreso laboral	31
A.2 Elaboración Producto Interno Bruto (PIB)	33
A.3 Comparación tasas de rentabilidad	35

Índice de figuras

1	Comparación entre cuotas de ingresos laborales (1993-2023)	13
2	Comparación entres tasas de inflación	18
3	Escenario $\bar{\rho}_{pwt}^K$	21
4	Escenario $\bar{\rho}_{cons}^K$	22
5	Escenario $\bar{\rho}_{als}^K$	22
6	Comparación entre las cuotas de contribución de los intangibles no medidos de los tres escenarios con respecto al VAB	24
7	Comparación entre los volúmenes de intangible no medidos de los tres escenarios (millones de USD corrientes)	25

Índice de cuadros

1	Comparación entre las categorías	3
2	Resumen de las categorías disponibles en la contabilización de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF)	15
3	Comparación entre tasas de depreciación según categoría de capital .	17
4	Comparación entre tasas de rentabilidad real	19
5a	Datos usados en la figura 1	31
5b	Datos usados en la figura 1 (cont.)	32
6a	Elaboración del PIB usado en el análisis de datos	33
6b	Elaboración del PIB usado en el análisis de datos (cont.)	34
7	Comparación entre las tasas de rendimiento	35

Índice de ecuaciones

1	Identidad contable de producción expandida	7
2	Identidad de fuentes de crecimiento expandida	7
3	Estimación del residuo	8
4	Estimación del costo de uso del capital	8
5	Costo de uso del capital tangible incorporando una diferenciación por activo	16
6	Costo de uso del capital intangible	20

Glosario

CEPAL Comisión Económica para América Latina. 18, 19, 35

FBCF Formación Bruta de Capital Fijo. II, 2, 14, 15, 20, 26

FMI Fondo Monetario Internacional. 18, 19, 35

GBM Grupo Banco Mundial. 12, 33, 34

I&D Investigación y desarrollo. 2, 3, 4, 5, 9, 14, 17, 20, 23

IA Inteligencia Artificial. 1

ICIO Inter-Country Input-Output. 10, 12

INDEC Instituto Nacional de Estadística y Censos. 11, 12, 14, 15, 18, 20, 31, 32, 33, 34

IPC índice de Precios al Consumidor. 18

MIP Método de Inventarios Permanentes. 14

OCDE Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. 5, 8, 10, 12, 14, 34

OIT Organización Internacional del Trabajo. 11, 12, 13, 31, 32, 33, 34

PIB Producto Interno Bruto. , II, 3, 4, 6, 11, 12, 14, 16, 33

PPP Paridad de Poder Adquisitivo. 12, 34

PTF Productividad Total de los Factores. 4, 5, 6, 7, 24, 27

PWT Penn World Tables. 16, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 35

SCN Sistema de Cuentas Nacionales. 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 23, 26

TIC Productos de Tecnología de la Información y de las Comunicaciones. 5, 6

UE Unión Europea. 9

VAB Valor Añadido Bruto. 2, I, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27

1. Introducción

El objetivo de este trabajo es ampliar la discusión académica sobre la contribución del capital intangible en el crecimiento económico para la Argentina. Si bien se ha explorado este concepto a nivel mundial, la investigación se ha enfocado en países desarrollados. Pocos trabajos han arrojado luz sobre países latinoamericanos.

El capital intangible ha adquirido un rol importante en las últimas décadas con la propagación de nuevas tecnologías desde la introducción de la computadora en el ámbito laboral, la explosión en el uso del internet y, más recientemente, la introducción de herramientas digitales que incorporan Inteligencia Artificial (IA). La era digital ha cambiado el panorama de negocios fundamentalmente, introduciendo nuevos modelos que no requieren grandes cantidades de capital tradicional, o tangible (como maquinaria), para generar ingresos. Empresas como MercadoLibre en Argentina principalmente utilizan algún tipo de capital intangible (como software) en la elaboración de su producto que a su vez también es intangible (su plataforma de mercado, entre otros).

Esta revolución tecnológica ha llevado a ciertos cuestionamientos en el ámbito económico, porque el boom en el mundo real no se ha visto reflejado en las estimaciones del crecimiento económico, específicamente de la productividad, de la misma manera. Este trabajo explora una de las teorías que intenta resolver este misterio: Los intangibles no se han contabilizado correctamente y por lo tanto el cálculo del rendimiento económico no considera estas fuentes de crecimiento. Corregir este cálculo significa estimar la inversión en el capital intangible de manera más precisa.

La amplia literatura existente que lleva a cabo ese ejercicio provee las herramientas necesarias para elaborar el caso argentino. Este trabajo, entonces, continúa de la siguiente manera: El capítulo 2 introduce los conceptos contables y recapitula los avances en la medición del capital intangible. En el capítulo 3 se repasa la literatura existente que proporciona evidencia a favor del rol del capital intangible en el crecimiento económico, seguido por el capítulo 4 que describe la metodología. El capítulo 5 introduce las bases de datos existentes que se han armado a nivel mundial con el objetivo de medir los intangibles. La elaboración de los datos y la aplicación de la metodología, la presentación de los resultados y la discusión de sus límites se presentan en el capítulo 6. El capítulo 7 resume las conclusiones más importantes de esta tesis.

2. La evolución contable de los intangibles

La productividad en la “economía nueva” ha sido investigada a lo largo de las últimas décadas para intentar explicar la paradoja de los avances de la tecnología informática por un lado, que han llevado a un rápido crecimiento económico, y que este crecimiento no se vea reflejado en la productividad del trabajo o en el desarrollo en inversiones a nivel nacional o de ahorros personales, por otro lado (Corrado, Hulten y Sichel 2005). Una de las teorías se basa en el análisis de los términos contables: La productividad no se ve en los datos, porque los datos no se incluyen en las cuentas nacionales. Específicamente, la discusión se ha centrado en cómo contabilizar

los gastos en recursos tecnológicos que surgieron con la difusión de programas de computación, internet y otros elementos intangibles, para medir sistemáticamente su impacto en el crecimiento económico de manera precisa.

Con la llegada de las nuevas tecnologías, las empresas empezaron a utilizar estas herramientas, que hasta entonces no existían, para crear valor. El uso de computadoras, de internet, software etc. no estaba previsto en un esquema en el cual las principales fuentes de capital se basaban en maquinaria, materias primas y tierra. Por lo tanto los costos de estos nuevos recursos eran clasificados como consumo, o sea como insumos en la producción y no como inversión, o bien como capital (Corrado, Hulten y Sichel 2009). La investigación en el área ha llevado a cambios metodológicos en el esquema de cuentas nacionales de las Naciones Unidas con el objetivo de adaptar el sistema contable en cuanto al tratamiento del capital intangible. Estos cambios se trasladaron a la revisión del esquema internacional de cuentas nacionales 1993 (Commission of the European Communities - Eurostat y col. 1993, p. 659), en el cual se introdujeron tres nuevas categorías: exploración minera, software, y originales literarios, artísticos o de entretenimiento.

El reconocimiento de los intangibles como forma de capital en lugar de gastos contables se justifica en términos de su uso esperado. Según Corrado, Hulten y Sichel (CHS en adelante) (Corrado, Hulten y Sichel 2005), el uso de recursos que disminuye el consumo actual para aumentarlo en el futuro califica como inversión. Esta definición no solamente aplica a las categorías anteriores, sino también a gran parte de gastos en capital de conocimiento. Por lo tanto, gastos por ejemplo en Investigación y desarrollo (I&D) deberían ser considerados inversión de la misma manera. Según CHS (2005), la inclusión de todos los intangibles aumentaría en teoría la tasa de ahorro, llevaría a una cuota de participación laboral menor y a un aumento en la tasa de productividad laboral en los Estados Unidos.

De las categorías propuestas por CHS (2005), sólo una parte fue incluida en las modificaciones al esquema 1993 Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) (ver Cuadro 1). Dentro de la información computarizada 1993 SCN reconoce el software. La exploración minera es parte de la propiedad innovadora, como también los gastos en originales literarios, artísticos o de entretenimiento. La última revisión 2008 SCN, introducida en 2013, amplía el alcance con la incorporación de I&D como elemento de la FBCF. Además se completa la categoría información computarizada, con gastos en bases de datos (Vereinte Nationen 2009, págs. 585 y siguientes), al igual que CHS. Sin embargo, estos cambios no han sido adoptados de manera uniforme.

Según esta definición, gran parte de los activos pertenecientes a las competencias económicas no se contabilizan en 2008 SCN como capital. De hecho, en la definición de I&D se excluye completamente al capital humano de los activos intangibles (2009, pág. 264).

CHS	1993 SCN	2008 SCN
Información computarizada		
1. Software	Software	Software
2. Bases de datos computarizadas	No definido	Bases de datos
Propiedad innovadora		
3. I&D en ciencia e ingeniería	No definido	I&D
4. Exploración minera	Exploración minera	Exploración minera
5. Costos de licencias y derechos de autor	Originales literarios, artísticos o de entretenimiento	Originales literarios, artísticos o de entretenimiento
6. Otros costos de diseño, investigación y desarrollo de productos	Otros activos intangibles	Otros productos de capital intelectual
Competencias económicas		
7. Valor de marca	No definido	No definido
8. Capital humano específico de la empresa	No definido	No definido
9. Estructura organizacional	No definido	No definido

Cuadro 1: Comparación entre las categorías: Elaboración propia en base a CHS, 1993 SCN y 2008 SCN.

3. El rol de los intangibles en el crecimiento económico

Son justamente los intangibles no convencionales, incluyendo I&D no científicos, valor de marca y capital humano específico de la empresa, los que en suma aportan 60 % a la ampliación del capital intangible entre 1995 y 2003 en los Estados Unidos (Corrado, Hulten y Sichel 2006; Corrado, Hulten y Sichel 2009). CHS estiman un impacto de aproximadamente USD 1 billón adicionales de rendimiento económico a nivel PIB si se incluyeran el resto de los intangibles (ya habiendo contabilizado los activos de software). Pero no solamente el volumen, sino también el crecimiento y sus fuentes cambian: Con la inclusión del capital intangible, el capital se convierte en el factor determinante más importante en la productividad laboral, causando un aumento de 10-20 % respecto a la tasa sin ninguna consideración del capital intangible. Al mismo tiempo, la relación entre el capital y el empleo cambia a favor del capital en la función de producción, dado el aumento del capital. Esto implica que la cuota del rendimiento económico que resulta del capital aumente, mientras que la cuota atribuible al empleo disminuye.

Estas dimensiones demuestran que la medición y clasificación de los gastos en recursos intangibles como insumos o inversiones puede tener un impacto importante no solamente en el nivel del PIB, sino también en el crecimiento económico medido por la productividad del trabajo.

Asimismo, otros estudios en los Estados Unidos indican que si se extiende el modelo neo-clásico de crecimiento para incorporar los intangibles, el crecimiento de la tasa de productividad laboral aumenta 0,8 % por año entre 1993 y 2000 en comparación con un modelo que excluye intangibles completamente (McGrattan y Prescott

2010). Goodridge y col. (2017) muestran una correlación positiva y estadísticamente significativa entre intangibles en la Productividad Total de los Factores (PTF) de siete industrias en el Reino Unido. Para precisar, encuentran esta relación entre I&D y el PTF, como también una relación más atenuada entre competencias económicas y el PTF. En Japón, Fukao y col. (2009) emplean el método introducido por CHS (2005; 2006) para medir el volumen de intangibles y su contribución al crecimiento económico. Observan que la desaceleración de la acumulación de intangibles en comparación con el desarrollo opuesto en los Estados Unidos durante los años 90 coincide con la misma tendencia en el crecimiento económico en ambos países: expansión en EE.UU., estancamiento en Japón.

Una comparación en niveles entre quince países de la Unión Europea y EE.UU. destaca la misma evolución en el avance de los intangibles: Entre 1995 y 2007 la cuota de intangibles respecto al PIB aumenta, mientras que la correspondiente al capital tangible disminuye o permanece estable. La tendencia parece robusta a crisis económicas, ya que para el período 2007-2009 la cuota de intangibles disminuye por 0,1 % en la UE y -5,1 % en EE.UU., pero al mismo tiempo la cuota del capital tangible respecto al PIB se reduce un 12,6 % en la UE y un 11,1 % en EE.UU. (Corrado, Haskel y col. 2013).

Aunque la tendencia apunte en la misma dirección, hay diferencias entre países en cuanto a los niveles del capital intangible. Van Ark y col. (2009) analizan los niveles para países europeos en 2006 y llegan a la conclusión de que si bien el Reino Unido como también EE.UU. alcanzan una cuota por encima de 10 % de sus PIB, los países mediterráneos como España e Italia se clasifican considerablemente más abajo, con 5,5 % y 5,0 % del PIB respectivamente. Grecia asume el último lugar con 1,6 % del PIB. El comportamiento distinto en los países mediterráneos también fue observado por Carol Corrado, Jonathan Haskel, Cecilia Jona-Lasinio y Massimiliano Iommi (CHJI en adelante) (2013) en el análisis mencionado anteriormente para el período 1995 a 2007, durante el cual ambas cuotas aumentaron en esta región en lugar de una disminución de la cuota del capital tangible respecto al PIB.

La literatura acerca de los intangibles ha crecido con los resultados prometedores que indican la importancia del capital intangible en el crecimiento económico. Si bien para los países desarrollados existen varios estudios que tratan el tema, entre ellos los mencionados en el párrafo anterior, en los países emergentes el tema no ha captado tanto interés. En Latinoamérica, Dutz y col. (2012) proveen datos para Brasil. En términos agregados, Brasil se parece a los países mediterráneos en 2006, con una cuota de 4,72 % excluyendo el capital humano específico de la empresa (como capacitación) por falta de datos. Sin embargo, la distribución entre las categorías difiere de la observada en los países desarrollados en las inversiones en competencias económicas. En comparación con EE.UU. y el Reino Unido, que invierten más de 50 % en competencias económicas, Brasil invierte alrededor de 35 %, con el menor crecimiento en el período analizado. En cambio, Brasil tendió a gastar con mayor intensidad en información computarizada en general, como también en desarrollo de productos e I&D en ciencia y en ingeniería dentro del grupo “propiedad innovadora”.

Aparte del método propuesto por CHS que implica la medición directa de in-

versiones en las distintas categorías del capital intangible y la extensión del modelo neoclásico de crecimiento, otra opción es medir el impacto de manera indirecta a través de las cadenas mundiales de valor. El residuo no atribuible ni al labor ni al capital tangible, o al capital intangible ya contabilizado en las cuentas nacionales, puede ser explicado de manera indirecta por el capital intangible no medido. De esta manera Alsamawi y col. (2020) llegan a una conclusión similar para países no pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)¹ a la de Dutz y col. para Brasil: La inversión en capital intangible aumentó entre 2005 y 2015 para las categorías ya incorporadas en las cuentas nacionales, pero no para aquellas como competencias económicas. En particular, inversiones en I&D, programas computarizados y bases de datos contribuyen cada vez más al VAB en países emergentes como en desarrollados. Los caminos difieren sin embargo en cuanto a la cuota del VAB atribuible al trabajo o al capital tangible. Los países emergentes se destacan por un crecimiento en ambos, indicando una convergencia en niveles por un lado, y por otro lado la importancia en países emergentes de seguir invirtiendo en infraestructura, máquinas y equipamiento.

Esta dinámica en América Latina se observa en un marco general, es decir sin tener en cuenta el potencial de los intangibles no medidos. Si bien con respecto a estos los estudios son pocos, el crecimiento relativamente bajo en la región ha sido analizado abundantemente. Hofman y col. (2017), entre otros, diagnostican para Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México un caso severo de baja productividad. De hecho la PTF en promedio es negativa para todos los países entre 1990 y 2010. Asimismo la calidad de mano de obra en términos de nivel de educación aumenta, lo cual respaldaría la convergencia en cuanto a participación en los ingresos atribuibles al trabajo. Otro aspecto que se repite es la dependencia de inversiones en capital tangible. En el período observado la cuota de inversiones en Productos de Tecnología de la Información y de las Comunicaciones (TIC) se encuentra en promedio entre 4,2 % (Chile) y 18,7 % (Brasil); Argentina alcanza un promedio de 6,9 %. Dado que el estudio adhiere a la categorización del capital de acuerdo a 1993 SCN, es decir no en términos de discriminación entre tangible e intangible sino en TIC y no TIC, esta cuota no necesariamente se puede trasladar al capital intangible. Como en el TIC se consideran equipos computacionales y de comunicaciones, parte de las inversiones se podría considerar capital tangible si se tratara únicamente de hardware y parte de las inversiones podría calificar como intangible, si se incluye el software. En conclusión, el crecimiento económico de los países incluidos en la muestra se debe principalmente a la acumulación de los factores, con una tendencia negativa en la evolución de la PTF. En cuanto al desarrollo de la productividad laboral, también puede ser explicada principalmente por la acumulación de los factores.

Mas y Benages (2021) y Mas, Hofman y Benages (2019) aplican un método similar para capturar el valor de la economía del conocimiento en los países latino-americanos Costa Rica, República Dominicana, El Salvador, México y Perú. Parten del VAB, o sea de la cuenta de la generación del ingreso en vez de la producción, para establecer la cuota de rendimiento capturada por actividades impactadas por

¹Dentro de los países analizados se encuentran Argentina, Brasil y Perú en Latinoamérica. Chile, Colombia y Costa Rica son miembros de la OCDE, por lo cual forman parte de los países desarrollados en la muestra.

la economía del conocimiento². Enfocando en los resultados pertinentes a la productividad en un marco agregado, concluyen que la contribución del trabajo es el mayor componente para todos los países con cuotas entre 54,1 % y 63,4 % con excepción de México con 39,5 % y seguido en segundo lugar por el capital no TIC contribuyendo entre 34,5 % y 58,1 % (primer lugar para México con 58,1 %) en 2016. La contribución de TIC no es significativa, con una cuota máxima de 2,3 % en México. Estos resultados respaldan la mirada sobre el avance del rendimiento del trabajo, mientras que dejan abiertas preguntas en cuanto a un marco mas amplio de activos relacionados con el conocimiento.

La constatación de la baja productividad también se refleja en análisis individuales de Argentina. Empleando datos del proyecto ARKLEMS, Coremberg (2017) encuentra una tendencia negativa de la PTF entre 1998 y 2015. Para precisar, la cuota de la participación del capital en la tasa de crecimiento del PIB es mayor al 80 %, con el trabajo aportando un 40 % y la PTF los 20 % negativos que llevan al 100 %. En este contexto y siguiendo el ejemplo de Brasil, el rol que el capital intangible juega en la productividad es una cuestión válida en un contexto global y podría indicar políticas prometedoras si el objetivo es impulsar la productividad.

Los próximos capítulos establecen la base metodológica y los pilares de datos para las estimaciones de la contribución del capital intangible, particularmente de aquél aún no incorporado en las cuentas nacionales, para la Argentina.

4. Metodología para la estimación de los intangibles

En la literatura se emplean distintos mecanismos para medir el capital intangible, específicamente el no captado en las cuentas nacionales, como fueron introducidos brevemente en el capítulo 3. Sin embargo todos parten de una metodología esencial; o bien estimar el volumen de las distintas categorías del capital intangible, *bottom-up*, o bien inferir por exclusión la contribución del capital intangible desde la cuenta de ingresos de manera *top-down*. Ambas opciones tienen ventajas y desventajas. Por un lado la opción *bottom-up* permite un análisis detallado del impacto del capital intangible sobre el PIB para cada categoría, pero es la variante metodológica que requiere información extensa sobre los gastos en distintos tipos de actividades intangibles. Incluso cuando estos datos están disponibles mediante censos, encuestas o en los balances financieros de las empresas, es necesario construir factores como el deflactor de precios, los costos de uso, la cuota de gastos para uso inmediato y para uso futuro - ya que sólo este último se considera inversión - y la depreciación por categoría. En el mejor de los casos la información es incompleta y por lo tanto

²Del lado del capital cuentan a todo el grupo de TIC dentro de este grupo en su análisis de base, mientras que en el expandido consideran también maquinaria y equipo de los no TIC. El trabajo distingue también entre empleo de alta, media y baja calificación y vincula a estos grupos con la economía del conocimiento, dependiendo del escenario analizado: En el análisis de base considera únicamente la alta calificación; en el expandido también la calificación media (Benages y Mas 2021). Como el enfoque de este trabajo es el capital, sólo se discuten los resultados pertinentes al tratamiento de la economía del conocimiento en relación con la distinción del capital.

se complementa con supuestos acerca del tamaño y del uso.

Para materializar la metodología *bottom-up*, las siguientes identidades contables de producción y fuentes de crecimiento incorporan términos adicionales:

$$P^Q(t)Q(t) = P^C(t)C(t) + P^I(t)I(t) + P^N(t)N(t) = P^L(t)L(t) + P^K(t)K(t) + P^R(t)R(t) \quad (1)$$

Función de producción expandida (Corrado, Hulten y Sichel 2006, p. 7), donde $P^R(t)$ es el costo de uso del capital intangible y $R(t)$ es la cantidad. La expresión conjunta denomina el flujo de inversión en los *inputs* por un lado en la cuenta de ingreso: Consumo, (C), inversión (I) en capital tangible e inversión en capital intangible (N). Por otro lado la identidad contable indica que esta debe igualar el resultado por parte de la cuenta de producción con los factores empleados capital laboral (L), capital tangible (K) y capital intangible (R).

$$g_Q(t) = s_C(t)g_C(t) + s_I(t)g_I(t) + s_N(t)g_N(t) = s_L(t)g_L(t) + s_K(t)g_K(t) + s_R(t)g_R(t) + g_A(t) \quad (2)$$

Fuentes de crecimiento expandida (Corrado, Hulten y Sichel 2006, p. 8) derivada de la identidad de producción. Las tasas de crecimiento están denominadas por $g_X(t)$, con X sustituyendo las variables respectivas y $s_X(t)$ indicando la cuota del factor en la cuenta de producción o ingresos.

Como es usual, $A(t)$ es la PTF.

La opción *bottom-up* es el método que introducen CHS (2005; 2006) y el que se aplica en varias publicaciones, como en Fukao y col. (2009), McGrattan y Prescott (2010) o Dutz y col. (2012). Aunque en la derivación de los factores mencionados existen diferencias entre los trabajos, el enfoque general es el mismo: Medir el capital intangible de manera directa a través de datos sobre los gastos en los distintos tipos de activos intangibles. El objetivo de poder completar la cuenta de producción con la porción aún no registrada en las cuentas nacionales y medir el impacto sobre el rendimiento económico de manera directa presenta un gran atractivo. Sin embargo para este ejercicio el punto de partida es alguna base de información o de datos amplia y precisa para calcular los gastos en intangibles.

Alternativamente, el método *top-down* o indirecto parte de la cuenta de ingresos mediante el VAB y descuenta la contribución de los *inputs* medidos, o sea mano de obra, capital tangible y capital intangible ya considerados en las cuentas nacionales. Así se llega por exclusión a la cuota de contribución por el capital intangible aún no considerado en las cuentas nacionales. Esta opción no requiere estimar la magnitud de los activos intangibles individuales, lo cual es una gran ventaja si la información es escasa o asociada a incertezas significativas. Igualmente, este método precisa de factores que no hace falta estimar de manera inicial o directa: Por un lado, para poder descontar los *inputs* en la ecuación del VAB se necesitan los factores de rendimiento real del empleo; por otro lado, el capital tangible y el capital intangible en el SCN, como también las tasas de depreciación para los distintos tipos de capital y sus tasas de rentabilidad correspondientes para pasar de niveles a remuneración.

Sin embargo, si bien esta opción utiliza datos disponibles para los niveles de los *inputs*, los datos no necesariamente se puedan trasladar uno a uno. Es posible que haya que hacer ajustes, dependiendo de la fuente de datos para el VAB y los valores de los *inputs*. Por ejemplo, podría ser útil evaluar si el tamaño del empleo incluye el empleo por parte de personas jurídicas, o si el VAB incluye este tipo de consideración. Este método lo emplean Alsamawi y col. (2020) y realizan este tipo de ajustes para el nivel del empleo, entre otros.

La desventaja de aplicar el método indirecto es que no permite un análisis diferenciado por categoría de intangible y las conclusiones que se pueden derivar de los resultados son más bien indicativas. Esto se debe a que el residuo al que se llega podría darse por causa de otro factor, como regulaciones de mercado que también impactan la creación del VAB. Es más, la descomposición del VAB con el método indirecto sólo permite analizar el rendimiento, pero no se puede efectuar una afirmación definitiva con respecto al desarrollo de los niveles del capital intangible no medido. Como sea, las preguntas ¿cuánto se ha invertido en el capital intangible y cómo ha evolucionado en los últimos años? o ¿cómo se han desarrollado los precios de los intangibles? no pueden responderse mediante el análisis por exclusión. Esto no es una consideración menor, ya que el rendimiento de una inversión puede ser muy distinta al monto invertido.

Asimismo, como indican Chen y col. (2017), es imposible decir con el cálculo por exclusión si un aumento de la contribución de los intangibles se debe al aumento del precio (costo de uso) o al de stock de capital. Otro aspecto a tener en cuenta, es el hecho de que se parta del VAB convencional, mientras que CHS advierten que la expansión a causa de los intangibles debe aplicarse no solamente a la cuenta de producción sino también a la de ingreso (Corrado, Hulten y Sichel 2009).

El trabajo de Alsamawi y col. (2020) sin embargo se basa en datos de la OCDE sobre flujos en las cadenas de valor globales y asumen implícitamente que la remuneración al capital intangible no medido está incluida. Puesto de otra manera, las industrias consideran los gastos en capital intangible no medido en los costos de los factores de producción y por eso estos aparecen en VAB de las cadenas de valor mundiales. El residuo calculado según el método indirecto *top-down* (ver Ecuaciones 3 y 4) asume (i) un equilibrio *steady-state*, (ii) una situación de competencia perfecta, y (iii) deja a un lado aspectos impositivos y ganancias de capital (Chen y col. 2017).

$$B \equiv VA_i - r_i^K K_i - w_i L_i - r_i^R R_i \quad (3)$$

Función para derivar la contribución del capital intangible no medido del VAB VA , donde el subíndice i denomina la industria. Se basa en Chen y col. (2017, p. 19) con la extensión de Alsamawi y col. (2020) para considerar los intangibles ya medidos en SCN 2008. Por lo tanto B denomina el residuo, es decir el rendimiento de los intangibles no medidos, K y L los factores de producción conocidos con sus respectivos costos de uso y R el capital intangible en SCN 2008.

$$r_i^K = \delta_i^K + \rho_i^K \quad r_i^R = \delta_i^R + \rho_i^R \quad (4)$$

Siguiendo el método de costo de uso Jorgenson-Griliches, para calcular el costo de uso del capital tangible K e intangible R se necesitan la tasa de depreciación δ y la tasa de rendimiento real ρ (Chen y col. 2017, p.19).

5. Iniciativas para medir intangibles

El proyecto EUKLEMS se fundó con el objetivo de crear una base de datos armonizada y a nivel industria para el VAB, inversiones y capital, entre otros. Desde 2003, numerosos investigadores de varios institutos se ocupan de extraer y armonizar datos para los 27 países de la Unión Europea (UE), EE.UU., Japón y el Reino Unido a través de 40 industrias. En 2020 se combinaron los proyectos EUKLEMS e INTANProd con fondos de la Comisión Europea bajo el auspicio del Luiss Lab of European Economics³, reconociendo la importancia de compilar datos de crecimiento y productividad con un enfoque especial en intangibles. De hecho, una función clave de la base de datos es proveer estimaciones de los intangibles aún no contabilizados en las cuentas nacionales. Incorporan las siguientes variables: Diseño industrial, costos del desarrollo de nuevos productos en el ámbito financiero, valor de marca, capital organizacional y formación (Bontadini, Jona-Lasinio y Nicoletti 2023; *EUKLEMS & INTANProd* 2024).

En los últimos años se crearon proyectos de medición satélites basados en EUKLEMS para establecer bases de datos similares en otras partes del mundo. Para facilitar la coordinación también se creó la iniciativa World KLEMS en 2010 en la Universidad de Harvard, lanzada por el profesor Dale Jorgenson, que organiza conferencias cada dos años a nivel global para facilitar la difusión de los últimos conocimientos. La Universidad de Groningen en Holanda actúa como líder del proyecto (*WORLD KLEMS* 2024). Entre los proyectos satélites se encuentran Asia KLEMS, las bases de datos de productividad industrial de China y Corea y LA-KLEMS para América Latina. El proyecto latinoamericano está financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo y es administrado por la Universidad de Santiago de Chile (*LA KLEMS* 2024). Cuenta con la participación activa de los países Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Honduras, México, Perú y República Dominicana (*LA KLEMS* 2024). Entre las publicaciones se encuentra el artículo de Valverde (2018), en el cual se examina la formación del capital bruto fijo diferenciando por sector industrial en Argentina.

La base de datos de LA-KLEMS sin embargo todavía no ha incorporado los intangibles no contabilizados en las cuentas nacionales. De hecho, los estudios publicados se basan en la categorización de SCN 1993, por falta de datos de I&D y otros productos de la propiedad intelectual para República Dominicana y El Salvador, que como hemos visto se incorporaron a SCN con la versión 2008, que es la más reciente. Como les falta incorporar este avance, es probable que datos relevantes para el capital intangible no medido, que sí se encuentra en la base de datos de EUKLEMS, se demoren unos años.

Para completar la lista es importante nombrar los esfuerzos para crear una base

³Luiss Libera Università Internazionale degli Studi Sociali Guido Carli, Roma.

de datos en Argentina. Con el proyecto ARKLEMS + LAND por la Universidad de Buenos Aires, coordinado por el Dr. Coremberg, se aplicó la metodología KLEMS al caso argentino. La base de datos ARKLEMS 3.0 contiene información sobre las fuentes de crecimiento económico y crecimiento de la productividad laboral para el período de 1990 a 2010. La última publicación que se encuentra en el sitio de internet es del año 2017 y por lo tanto los datos no se han actualizado ni en cuanto al período cubierto ni a la evolución en la contabilidad de los intangibles. La base de datos sigue el esquema de SCN 1993 (*Acerca de ARKLEMS* 2012; *Publicaciones* 2011).

6. Estimación de intangibles contabilizados y no contabilizados en Argentina

Para embarcarse en la tarea de estimar los intangibles en Argentina, primero hay que seleccionar el método de medición. Como se ha visto en el capítulo 4, esta decisión sobre todo depende de estadísticas existentes o de los recursos para llevar a cabo encuestas con el fin de obtener estos datos. En el marco de este trabajo ambos son escasos (ver capítulo anterior), por lo tanto se emplea el método *top-down* o indirecto. Es decir, siguiendo a Chen y col. (2017) y Alsamawi y col. (2020), partiendo del VAB se restan el rendimiento al empleo y al capital tangible como también al capital intangible ya incluido en las cuentas nacionales para llegar al residuo. El residuo puede interpretarse como el ingreso neto del capital intangible aún no medido.

6.1. Fuentes de datos

Para implementar este método se aplican las Ecuaciones 3 y 4. Las variables a estimar a un nivel agregado, es decir para toda la economía $VA = \sum_i VA_i$, son el VAB, la remuneración del empleo y del capital tangible como intangible en las cuentas nacionales. A continuación se describen las fuentes de datos para estas variables en el caso argentino y sus incertezas.

Valor Añadido Bruto VAB La base de datos de referencia son las tablas Input-Output entre países de la OCDE (OECD 2023). Al igual que en Alsamawi y col. (2020), el VAB se basa en las cadenas de valor mundiales con Argentina como el país de producción final. Como este trabajo no diferencia entre industrias, la suma del VAB de todas las industrias argentinas representadas en las tablas Inter-Country Input-Output (ICIO) del lado de la producción (*output*) es igual al VAB (VA). La matriz representa a las cadenas de valor a través de columnas. Cada una contiene la información por industria-país para todas las industrias en un país, así como también a todos los países en la base de datos. Las filas son los proveedores de insumos o productos intermedios (*input*) que son procesados en la elaboración del producto final en la industria-país de la columna. Puesto de otra manera, el campo donde se cruzan una fila y una columna representa el origen del valor agregado para la cadena mundial de esa columna (Timmer y col. 2015). Esto quiere decir que las industrias aportando valor agregado pueden ser domésticas (mismas industrias como en las

columnas), o internacionales, y también puede ser la misma industria que se aporta productos intermedios a sí misma. Un ejemplo sería la industria alimenticia. Es probable que este sector produzca alimentos para la venta al consumidor final como también para vendedores intermediarios y externos a la industria, como la hotelería.

La base de datos ya viene con una variable para el valor agregado por industria-país. Siguiendo a Alsamawi y col. (2020), para la descomposición siguiente es necesario partir del valor agregado excluyendo impuestos y subsidios; se toma la variable *VAexTAX*, que según la aclaración no incluye ni impuestos ni subsidios, de la versión más reciente de la base de datos. Esta es la del año 2021 e incluye datos del período 1995 a 2018.

Ingreso laboral La remuneración está disponible en las cuentas nacionales. Sin embargo, Chen y col. (2017) y Alsamawi y col. (2020) introducen una corrección, ya que los datos oficiales tienden a subestimar los ingresos atribuibles a la mano de obra. Es importante considerar los ingresos mixtos en este contexto, ya que en gran medida los ingresos de los trabajadores autónomos no se reportan como ingreso laboral. El trabajo invertido por parte de los trabajadores autónomos no se contabiliza correctamente en este caso. Asimismo, en países en desarrollo que cuentan con una tasa alta de trabajo informal, el monto de ingresos mixtos suele subestimarse, con lo cual aún con el ajuste no se capturarían estos ingresos laborales.

Es por eso que este trabajo adopta la sugerencia de corregir la cuota de ingresos laborales en sintonía con Chen y col. (2017) y Alsamawi y col. (2020). La base de datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sirve de referencia para la cuota del PIB de los ingresos laborales ajustada por los ingresos de los trabajadores autónomos (Organización Internacional del Trabajo 2024). Para Argentina, la serie temporal cubre los años 2004 a 2020. Las diferencias que resultan de considerar los datos de la OIT, en comparación con datos oficiales para el mismo período, son notables. Según Alsamawi y col. (2020) en el año 2015 el ajuste es de alrededor de 10 puntos porcentuales, pero el número exacto no es discernible de la tabla publicada. Con los datos oficiales únicamente se puede construir un análisis en base a la cuenta de generación del ingreso para el período 1993 a 2007 y de nuevo entre 2016 y 2023, ya que el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) publica datos sobre la remuneración a los asalariados (RAT) como también valores para el VAB y el PIB en estos períodos (INDEC 2024c; INDEC 2024a). Además, la serie temporal del PIB actual cubre los años de 2004 a 2023 y está disponible por separado (INDEC 2024b).

Esto quiere decir que hay una brecha enorme entre 2008 y 2015, para la cual las estadísticas sobre la remuneración a los asalariados no están disponibles en la red. Es más, el INDEC advierte acerca del uso de estadísticas que cubren este período, ya que están vinculadas con un alto nivel de incertidumbre (*Estadísticas Históricas*, INDEC 2024). Las razones por las cuales no se recomienda utilizar estos datos han sido atribuidas a interferencia política en la producción de estadísticas oficiales durante los años en cuestión (Coremberg 2017). En su lugar Sánchez y col. (2016) proporcionan los datos necesarios hasta 2013, en parte basados en el método de homogeneización de Kidyba y Vega (2015). La figura 1 muestra la cuota de ingresos

laborales consolidada en base a estas fuentes⁴ excluyendo el ajuste por parte de los monotributistas en comparación con la cuota incluyendo este ajuste. Como se ha mencionado, esta última se toma de la base de datos de la OIT. En promedio, la diferencia es de 42,8 % entre 2004 y 2020 entre ambas cuotas, confirmando la necesidad de implementar un ajuste.

Por lo tanto, la cuota de ingresos laborales con respecto al PIB se aplica a los datos del PIB. Antes de hacer esto, el primer paso es asegurarse de que las unidades se correspondan entre sí. Por un lado el VAB de las tablas ICIO se publica en millones de USD corrientes. La cuota de ingresos laborales de la OIT se basa en el PIB en unidades constantes de millones de dólares internacionales con la tasa de Paridad de Poder Adquisitivo (PPP), en base a la nota metodológica (Gomis 2024). Según la base de datos de la OIT es posible estimar que se trata de unidades de PPP del 2017. Esta serie temporal del PIB está disponible para Argentina de 1991 a 2024 (pronóstico). El INDEC no publica el PIB convertido a dólares internacionales PPP. En el análisis anterior esta diferenciación no fue necesaria, ya que la comparación se establecía en base a las cuotas, calculadas como cocientes con la igualdad de unidades en el numerador y denominador. Pero esta diferenciación sí es necesaria en cuanto se trata de descontar la remuneración al empleo. Ya que el punto de partida, el VAB, está expresado en millones de USD corrientes, tiene sentido basar el análisis en esta unidad. Además el análisis en USD facilita una comparación más directa con otros países en términos de niveles, si bien la unidad no impacta el análisis comparativo en cuotas.

Entonces, para poder llevar a cabo la conversión, es necesario establecer el método de cambio de ARS corrientes a USD corrientes. A través de la base de datos de la OCDE es posible obtener una serie temporal del PIB argentino en millones de USD corrientes para el período 2004 a 2022, o bien convertidos mediante la tasa de cambio, o bien mediante la tasa de PPP (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) 2024). De esta manera se obtiene la tasa de cambio anual para el período que coincide con la serie del PIB del INDEC. Con las series temporales de INDEC es posible interpolar los años faltantes entre 1995 y 2003, para obtener un período homogéneo en las series temporales del VAB y el PIB. La conversión a USD para el período de 1995 a 2003 se lleva a cabo mediante la tasa de cambio histórica: Se considera el promedio durante el año para el período en cuestión. Estos datos están disponibles en la base de datos del Grupo Banco Mundial (GBM) (World Bank Group 2024).

El paso siguiente es aplicar la cuota del ingreso laboral al PIB de la OIT (Organización Internacional del Trabajo 2024). De esta manera se obtiene la masa salarial en millones de dólares internacionales PPP. Tomando los datos del PIB, según mencionado arriba, de las bases de datos del INDEC, de la OCDE y de la OIT, y habiendo llevado a cabo la conversión de ARS a USD corrientes, se puede derivar la tasa de cambio de millones de dólares internacionales PPP de 2017 a millones de USD corrientes y aplicarla a la masa salarial. Este viene a ser el monto final a sustraer del VAB.

⁴Ver Apéndice A.1 para los detalles de la elaboración de la serie temporal.

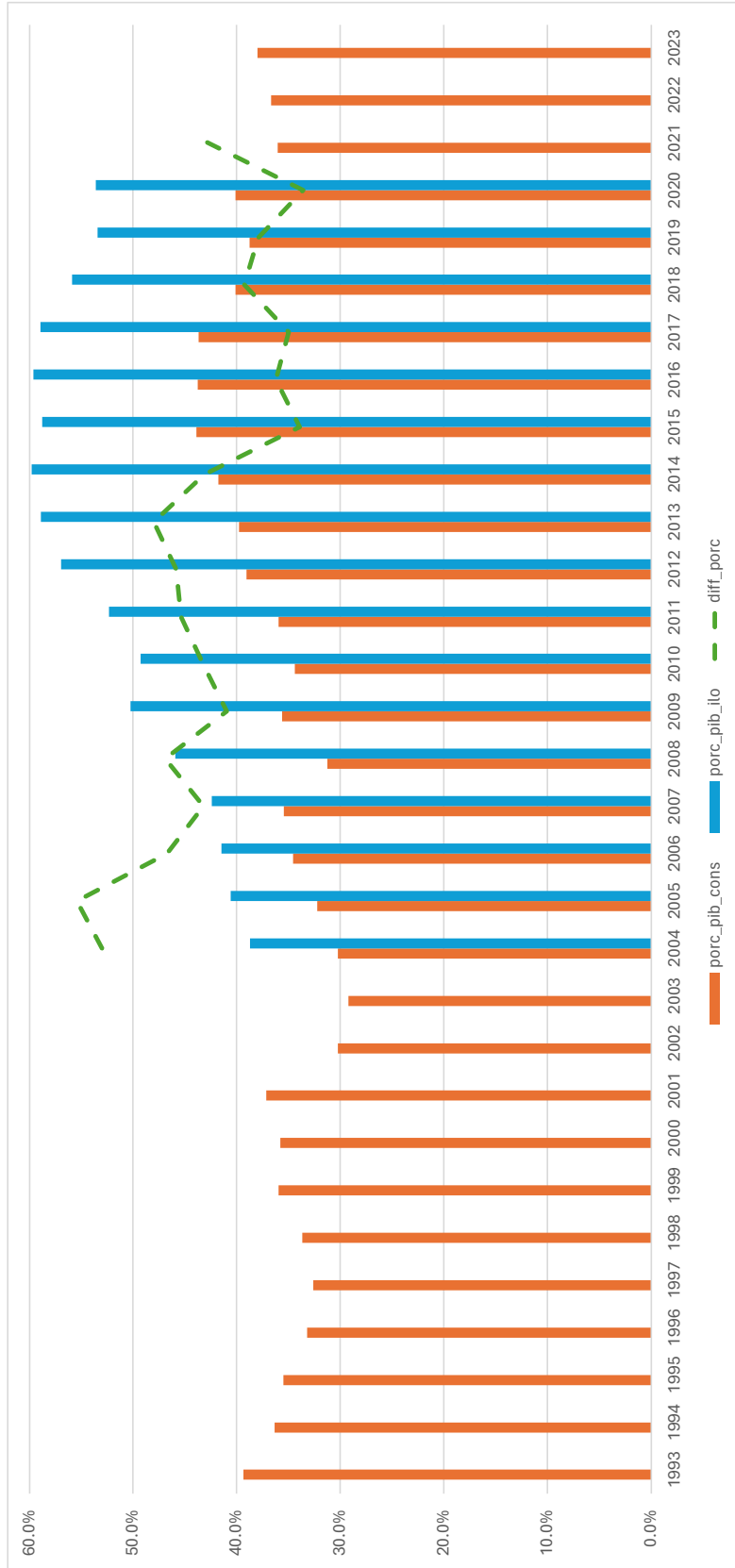


Figura 1: Comparación entre la cuota de ingresos laborales sin ajuste por ingresos mixtos (*porc_pib_cons*) y la cuota incluyendo el ajuste, tomada de la base de datos de la OIT (*porc_pib_ilo*) para el período entre 1993 y 2023. La diferencia entre ambas se muestra en porcentaje (*diff_porc*).

Remuneración del capital tangible El resultado de la última sección es la contribución del capital al VAB. El próximo paso entonces es descomponer el monto en la parte generada por el capital tangible y la parte generada por el capital intangible. Siguiendo la ecuación 3, por un lado se necesitan el stock de capital tangible (K_i) y por otro lado los costos de uso (r_i). La ecuación 4 indica cómo estimar el costo de uso del capital tangible: Se necesitan una medida de la rentabilidad real (ρ_i) del capital y su depreciación (δ_i). En total son tres variables a estimar.

La inversión, o el flujo, en el stock de capital se contabiliza en las cuentas nacionales como FBCF y está disponible en millones de USD corrientes en la base de datos de la OCDE por activo (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) 2024). Sin embargo, la OCDE no cuenta con datos sobre el stock de capital agregado para Argentina. El INDEC proporciona series temporales históricas para el período entre 1990 y 2006 a precios corrientes en ARS y constantes con el año 1993 de base. En principio el stock se podría calcular empleando el Método de Inventarios Permanentes (MIP), que es el que emplea el INDEC, teniendo en cuenta los cambios según los datos de la FBCF de 2007 en adelante. La aplicación del método requeriría estimaciones que incluyen el stock de capital inicial y la vida útil por categoría, entre otros. Afortunadamente, Lanza y col. (2023) recientemente han llevado a cabo este ejercicio. Los autores proveen la serie temporal a precios constantes ARS del 2004 para el período de 1920 a 2022 y a precios corrientes para el período entre 1993 y 2022. Además de cubrir un período amplio, la serie está disponible por categoría de activo incluido en las cuentas nacionales y por origen de producción (nacional o importado). En este caso el origen no se considera, porque la tasa de depreciación estimada es la misma, según se resume más adelante en el Cuadro 3.

La serie temporal a precios corrientes coincide en unidades y en el período cubierto con los datos para el VAB, pero no en moneda. Además, Lanza y col. (2023) no asumen un stock inicial de activos intangibles, sino que los incorporan al stock con los datos disponibles en la series de FBCF del INDEC desde 2004. Sin embargo, esta es la serie temporal de stock de capital más completa y consistente. Aplicando la tasa de cambio a millones de USD corrientes derivada del análisis del PIB se consigue la serie temporal en la moneda necesaria.

Con respecto a los activos incluidos, la Argentina aplica el SCN 2008 sólo en parte, lo que complica la distinción entre activos tangibles e intangibles. El Cuadro 2 resume la clasificación aplicada por el INDEC según su Nota Metodológica (2019) y cómo se traslada a la categorías del stock de capital estimado por Lanza y col. (2023).

En primer lugar se puede decir que los intangibles se contabilizan según la actualización del 2008, ya que se incluye una estimación de I&D. Sin embargo, la falta de granularidad en la presentación de los datos dificulta ciertos análisis. En conclusión, para el enfoque de este trabajo, el nivel de detalle es suficiente, ya que permite diferenciar entre activos tangibles e intangibles contabilizados, pero obliga a considerar los intangibles de manera agregada con una estimación única de su depreciación. Como se ve en el Cuadro 3, esta tasa puede variar significativamente según el activo intangible en cuestión.

Categoría INDEC	Aclaración	Categoría Lanza y col.
Edificios, obras civiles y otras construcciones	Edificios y obras civiles comprende lo que en el comunicado trimestral del nivel de actividad se denomina “construcciones” y “otras construcciones”. Este último concepto incluye construcción por cuenta propia, construcciones agropecuarias y construcción de pozos petroleros.	Construcciones, con una categoría “Otras construcciones” incluyendo construcción por cuenta propia, construcciones agropecuarias y de pozos petroleros de 2004 en adelante.
Equipo de producción	“Maquinaria y equipo” y “equipos de transporte” (nacionales e importados)	“Maquinaria y equipo” y “Material de transporte” por separado.
Otros activos fijos	Incluye Investigación y desarrollo, Recursos biológicos cultivados y Exploración y evaluación minera, como también equipos de seguridad (en el sector gobierno).	Otros activos fijos.

Cuadro 2: Resumen de las categorías disponibles en la contabilización de la FBCF en las cuentas nacionales, acorde a las declaraciones del INDEC y su consideración en la serie elaborada por Lanza y col. (2023).

A continuación, primero es necesario separar el monto del capital tangible del total del capital en términos de stock de capital, para en el segundo paso proceder a estimar la remuneración de esta parte del capital. Esta sección entonces sigue con la derivación del costo de uso del capital tangible (r_i^K), mientras que la próxima retoma la parte correspondiente al capital intangible en las cuentas nacionales y deriva su costo de uso (r_i^R).

El costo de uso (r_i^K) definido en la ecuación 4 incluye el subíndice i para diferenciar las industrias que participan en la generación del VAB. Como el análisis de este trabajo es a nivel economía total, el subíndice se utiliza en adelante para denominar los distintos activos que forman parte del capital tangible. Esto es necesario, ya que las tasas de depreciación (δ_i) difieren según el activo en cuestión. Por lo tanto, la ecuación 5 se introduce para calcular el costo de uso que aplica al total del capital tangible. Las tasas de depreciación se toman de la descripción de la metodología de EUKLEMS (Koszerek y col. 2007), tomando el promedio entre mínimo y máximo entre industrias, y se comparan con las estimadas por Lanza y col. (2023), como también con los valores estimados por CHS (2006) para diferentes categorías de intangibles en el Cuadro 3, teniendo en cuenta que las categorías no siempre coinciden. La rentabilidad real se asume que no cambia entre activos ($\rho_i^K = \bar{\rho}^K$) siguiendo la metodología de Alsamawi y col. (2020).

$$r^K = \sum_i r_i^K = \sum_i \{c_i^K(\delta_i^K + \bar{\rho}^K)\} \quad (5)$$

El costo de uso del capital tangible total es la suma del costo de uso de los activos tangibles individuales denominados por el subíndice i , teniendo en cuenta la cuota del activo en cuestión (c_i^K) con respecto al monto total del capital tangible.

Los tipos de activos tangibles de EUKLEMS no se corresponden exactamente con la clasificación por Lanza y col. (2023). Considerando la relación ambigua entre ambas definiciones de activos, las tasas de depreciación no difieren significativamente. Las tres diferencias relativamente altas se encuentran para la comparación entre “Infraestructura” y “Otras Construcciones”, “Equipos de computación” y “Maquinaria y equipo”, y para las categorías de intangibles. Sin embargo, en los primeros dos casos no está claro que los elementos se correspondan, por lo cual las tasas de depreciación de Lanza y col. (2023) se toman como referencia, ya que además cuentan con el enfoque especializado en la Argentina. Para los intangibles este trabajo adopta la tasa de depreciación de EUKLEMS, otorgándole más importancia a la experiencia del proyecto con respecto al tratamiento del capital intangible. Esta tasa se aplica en la próxima sección, cuando se trata de elaborar la remuneración del capital intangible incluido en las cuentas nacionales.

Las tasas de depreciación resultantes para los activos del capital tangible son entonces: Para la categoría “Construcciones” $\delta_{con}^K \approx 0,05$, “Otras Construcciones” $\delta_{otr}^K \approx 0,06$ y para “Maquinaria y equipo” $\delta_{maq}^K \approx 0,14$. “Material de transporte” recibe correspondientemente la tasa de depreciación $\delta_{tra}^K \approx 0,26$. Con esto, las tasas de depreciación están completas y falta estimar la tasa de rentabilidad real, como también las cuotas de los activos con respecto al total del capital tangible.

La tasa de rentabilidad real ($\bar{\rho}^K$) puede estimarse de varias maneras. Según Alsamawi y col. (2020), una consideración importante es el nivel de desarrollo del país en cuestión, ya que las tasas de rentabilidad suelen diferir entre países desarrollados y emergentes a largo plazo, siendo más altos en los países emergentes por el riesgo adicional asumido. Los autores calculan la cuota de rendimiento del capital tangible con respecto a los ingresos para un panel de países de distintas maneras. No destacan diferencias significativas en los resultados en un marco global entre las distintas tasas aplicadas.

Teniendo esto en cuenta, a siguiente se exploran dos maneras distintas de estimar la tasa de rentabilidad real. Por un lado, se pueden tomar los datos disponibles de la base de datos Penn World Tables (PWT). La variable disponible es la tasa de rentabilidad real interna del capital (irr), que se estima en base al PIB para incluir los ingresos no cubiertos por el empleo ni por las rentas a los recursos naturales, pudiendo así cubrir el período de 1950 a 2019 para la Argentina (Feenstra, Inklaar y Timmer 2015; Inklaar y Woltjer 2019). La otra manera es la que proponen Alsamawi y col. (2020), tomando los costos de préstamo como sustituto para la rentabilidad nominal y ajustándolos por la tasa de inflación para obtener la tasa de rentabilidad en términos reales. Para los costos de préstamo los autores usan los

Tipo de activo EU- KLEMS	Promedio de indus- trias EUKLEMS	Tipo de activo Lanza y col.	Tasa de depreciación Lanza y col.	Tipo de activo CHS	Tasa de depreciación CHS
Estructuras residen- ciales	≈ 0,02	Contrucciones	≈ 0,05		
Estructuras no resi- denciales	≈ 0,05	Contrucciones	≈ 0,05		
Infraestructura	≈ 0,05	Otras Construcciones	≈ 0,06		
Equipos de transporte	≈ 0,15	Material de transpor- te (nacional o impor- tado)	≈ 0,26		
Equipos de compu- tación	≈ 0,32	Maquinaria y equipo (nacional o importa- do)	≈ 0,14		
Equipos de comunica- ción	≈ 0,12	Maquinaria y equipo (nacional o importa- do)	≈ 0,14		
Otros equipos y ma- quinaria	≈ 0,12	Maquinaria y equipo (nacional o importa- do)	≈ 0,14		
Productos agrícolas y forestales	≈ 0,12	No definido	-		
Otros productos	≈ 0,32	No definido	-		
Software	≈ 0,32	Otros activos fijos	≈ 0,26		
Otros intangibles	≈ 0,32	Otros activos fijos	≈ 0,26		
				Información compu- tarizada (excluyendo Software)	0,33
				I&D científica	0,20
				I&D no científica	0,20
				Valor de marca	0,60
				Recursos específicos de la empresa	0,40

Cuadro 3: Elaboración propia de la comparación de tasas de depreciación: Tasas de depreciación geométricas utilizadas en la construcción de la base de datos EUKLEMS, de las cuales se toma el promedio entre mínimo y máximo entre industrias (Koszerek y col. 2007, p. 98). Comparación con las tasas de depreciación estimadas por Lanza y col. (2023, p. 18) y por CHS (2006, p. 23).

datos proporcionados por el Fondo Monetario Internacional (FMI); para Argentina la serie temporal está disponible entre 2010 y 2023 (Fondo Monetario Internacional (FMI) 2024). Solamente con esta información, la base de datos de PWT sería más conveniente porque cubre el mismo período que la serie temporal del VAB.

Con respecto a la tasa de inflación, los datos difieren según la fuente. La figura 2 compara la tasa de inflación basada en la variación del índice de Precios al Consumidor (IPC) por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) (CEPALSTAT - Naciones Unidas 2024), que a su vez utiliza los datos del INDEC, con la inflación presentada por el FMI (IMF Datamapper 2024) calculada al final del período y a base del promedio del período para los años disponibles. Las diferencias son por un lado a causa de la metodología: La CEPAL calcula con el promedio del IPC, mientras que el FMI también publica la serie temporal con el valor al final del período. Por otro lado la tasa de inflación de la CEPAL se refiere al IPC subyacente, es decir excluyendo los sectores de energía y alimentos. El FMI no es tan preciso en su anotación, refiriéndose al IPC en general. Sin embargo, los datos sugieren que el FMI también toma el IPC subyacente, ya que la volatilidad de los datos es muy parecida a la de la CEPAL. La mayor discrepancia se encuentra para el año 2023, donde el FMI publica el valor más alto con 211 % con precios a fin de período y con precios promedios un crecimiento de 134 %. En los años restantes, no se encuentran diferencias extremas. Ya que la CEPAL en su declaración es más exacta y la serie temporal no tiene años faltantes, esta es la fuente que se usa en adelante.

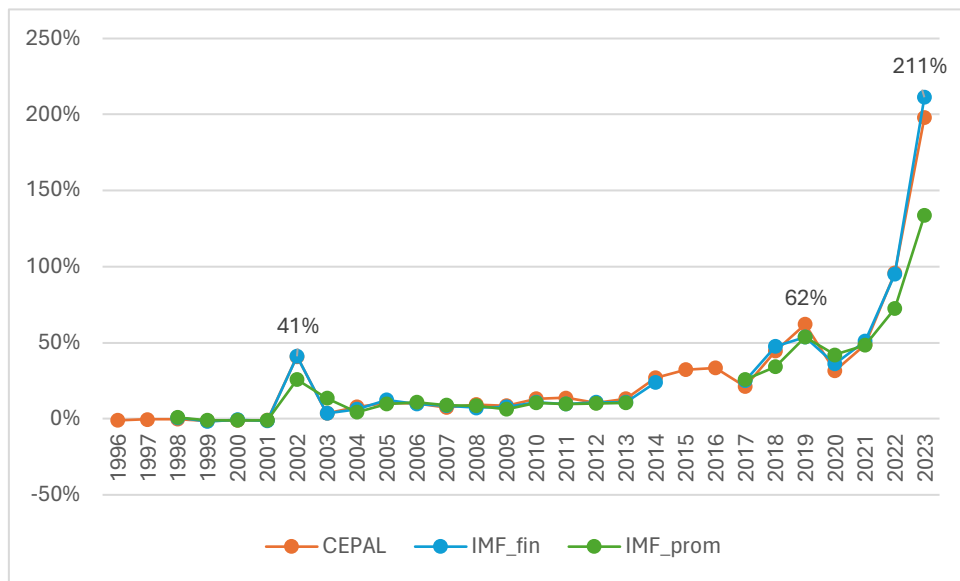


Figura 2: Inflación medida como variación anual del IPC a base de precios promedios excluyendo los sectores de energía y alimentación *CEPAL*, precios a fin de período *IMF_fin* y precios promedios *IMF_prom* presumiblemente con las mismas exclusiones. *IMF_fin* no incluye datos para los años 2015 - 2016 y *IMF_prom* entre 2014 y 2016.

La tasa de inflación se sustrae de los costos de préstamo para obtener la rentabilidad real según la segunda variante. La comparación con el primer método, tomando la tasa directamente de la PWT, permite tomar una decisión para incorporar una de

las variantes, o ambas en distintos escenarios, en la ecuación 3 y finalmente estimar el ingreso del capital tangible.

En el Cuadro 4 se nota que la rentabilidad real construida (*irr_constr*) se torna negativa en 2010 y de 2014 a 2016. Esto implica que, a causa de la inflación, los ingresos del capital sean negativos. La conclusión es que, en el caso de Argentina, y dependiendo del método seleccionado para estimar la rentabilidad real, sí se llega a resultados distintos para el monto de ingreso del capital tangible, sobre todo visto en el transcurso de los años observados. Como se ha mencionado, Alsamawi y col. (2020) no encuentran diferencias significativas, sin embargo no consideran a la Argentina en su elaboración de la tasa de rentabilidad y su análisis no se enfoca en países individuales.

Año	<i>irr_pwt</i>	<i>irr_constr</i>	<i>costo_pres</i>	<i>infl_cepal</i>
2010	0,18	-0,02	0,11	0,13
2011	0,17	0,00	0,14	0,14
2012	0,15	0,04	0,14	0,11
2013	0,13	0,04	0,17	0,13
2014	0,13	-0,03	0,24	0,27
2015	0,13	-0,07	0,25	0,32
2016	0,14	-0,02	0,31	0,34
2017	0,14	0,06	0,27	0,21
2018	0,14	0,04	0,49	0,45
2019	0,13	0,05	0,67	0,62

Cuadro 4: Rentabilidad real interna según las tablas PWT (*irr_pwt*), construcción propia (*irr_constr*), basada en los costos de préstamo del FMI (*costo_pres*), y la tasa de inflación subyacente de la CEPAL (*infl_cepal*). Sólo se incluyen los datos para los cuales hay coincidencia temporal.

En conclusión, un análisis en detalle de los datos utilizados en la rentabilidad construida podría ser un camino interesante a seguir en investigaciones futuras. Para darle lugar a un rango de resultados posibles dependiendo de la tasa de rentabilidad, en este trabajo se incorporan tres escenarios distintos: El primero es la estimación de la remuneración del capital tangible en base a la rentabilidad de las tablas PWT ($\bar{\rho}_{pwt}^K$); para el segundo se toma la rentabilidad construida tal como lo proponen Alsamawi y col. (2020) ($\bar{\rho}_{cons}^K$); y el tercero adopta la tasa de rentabilidad que esos autores estiman como promedio para los países en desarrollo ($\bar{\rho}_{als}^K = 0,056$). En el segundo escenario es necesario completar la serie temporal, ya que, como se ha visto, los costos de préstamo están disponibles para el período de 2010 a 2023. Para los años de 1995 a 2003 se aplica un empalme basado en la variación anual de la serie del PWT. Es decir, se asume que los costos de préstamo y la tasa de rentabilidad evolucionan de la misma manera. La inflación de la CEPAL cubre todos los años necesarios menos 1995. La tasa de inflación para 1995 se extrae del artículo por Cavalho y Cavalho (1996). De esta manera se construye la tasa de rentabilidad ($\bar{\rho}_{cons}^K$) para el período completo de 1995 a 2018 en base a los costos de préstamo y la inflación de la Argentina.

El elemento que completa el cálculo de la remuneración del capital tangible es (c_i^K), o sea la cuota del activo tangible con respecto al total del capital tangible. Es decir para “Construcciones”, “Otras Construcciones”, “Maquinaria y equipo” y “Equipos de transporte” el promedio de su cuota con respecto al total del capital tangible corresponde a $c_{con,j}^K$, $c_{otr,j}^K$, $c_{maq,j}^K$ y $c_{tra,j}^K$; el subíndice j denomina el año. En promedio, las cuotas asumen valores de $\bar{c}_{con}^K \approx 0,73$, $\bar{c}_{otr}^K \approx 0,05$ (en los años con valores), $\bar{c}_{maq}^K \approx 0,17$ y $\bar{c}_{tra}^K \approx 0,04$.

Remuneración del capital intangible en las cuentas nacionales argentinas

La derivación de la remuneración del capital intangible ya incluido en las cuentas nacionales es más directa a causa de la falta de alternativas disponibles con respecto a las fuentes de datos y a la estructura de las cuentas. La única categoría disponible es el total “Propiedad intelectual”, lo que elimina los subíndices en la ecuación 4. Siguiendo el ejemplo de Alsamawi y col. (2020), la tasa de rentabilidad se fija en $\bar{\rho}^R = 0,04$ (ver ecuación 6).

Con respecto a la depreciación, se encuentran varios valores estimados por tipo de activo intangible. CHS (2006) proponen tasas entre 0,20 para I&D y 0,60 para el valor de marca. Asimismo, como se ha resumido en el Cuadro 3, el proyecto EUKLEMS (2007) cuenta con dos categorías de intangibles, “Software” y “Otros intangibles”, a los cuales en promedio se les asigna la misma tasa de depreciación de 0,32. Dado que en la aclaración del INDEC sobre la FBCF sólo se hace referencia a “I&D”, como también a “Recursos biológicos cultivados” y “Exploración y evaluación minera”, se puede asumir que la tasa de depreciación se encuentra dentro del rango de las tasas de depreciación para “I&D” con 0,20 y la categoría “Información computarizada (excluyendo Software)” de CHS con 0,33. Ya que EUKLEMS estima su categoría general para otro tipo de intangibles con 0,32, y sin tener un análisis detallado de la cuota de los activos intangibles individuales con respecto al total de los intangibles medidos, al estar dentro del rango CHS, esta estimación resulta plausible. Por lo tanto, en adelante se aplica una tasa de depreciación de $\delta^R \approx 0,32$.

$$\begin{aligned} r^R &= \delta^R + \bar{\rho}^R \\ r^R &= \delta^R + 0,04 \\ r^R &\approx 0,32 + 0,04 = 0,36 \end{aligned} \tag{6}$$

Habiendo calculado el costo de uso, se aplica la tasa al capital intangible que se había separado en la sección anterior, para obtener el total de la remuneración del capital intangible ya incluido en las cuentas nacionales.

6.2. Intangibles no contabilizados en Argentina: Resultados e interpretación

El resultado de la descomposición final es el residuo del VAB que se puede interpretar como la contribución del capital intangible aún no reconocido en las cuentas nacionales (ver capítulo 4). Los tres escenarios que se introdujeron en el capítulo anterior para las distintas estimaciones de la rentabilidad real muestran la misma

tendencia, si bien difieren en términos de magnitud y claridad de los resultados.

En las figuras siguientes (figuras 3-5) se resumen los resultados de los tres escenarios por separado. El escenario utilizando la tasa de rentabilidad real según las tablas PWT ($\bar{\rho}_{pwt}^K$) produce los resultados consistentemente negativos de 2007 en adelante en términos de niveles, como también en cuotas con respecto al VAB total. La tasa de rentabilidad construida ($\bar{\rho}_{cons}^K$) y la tasa ingenua, derivada del trabajo de Alsamawi y col. (2020) ($\bar{\rho}_{als}^K$) obtienen residuos en el ámbito positivo en todo el rango analizado. Observamos en especial para la variante de rentabilidad construida una distorsión en los resultados a principios del siglo y en 2015, debido a la consideración de la inflación en el cálculo. En general este escenario es el que muestra la mayor volatilidad debido a la inflación de 40,9 % en 2002 y 32,1 % en 2015. Sin embargo, como en los otros dos escenarios también muestran picos relativos en 2002, en los análisis siguientes se trata la irregularidad de los años 2002 (crisis) y 2003 (rebote atípico) por separado, ya que estos valores atípicos se atribuyen a la enorme crisis de esos años y al desvío de las condiciones de equilibrio; separando esta irregularidad que está presente en los tres escenarios y comparando los períodos entre 1995 y 2001 como entre 2004 y 2018, es posible obtener un análisis representativo para el período entre 1995 y 2018.

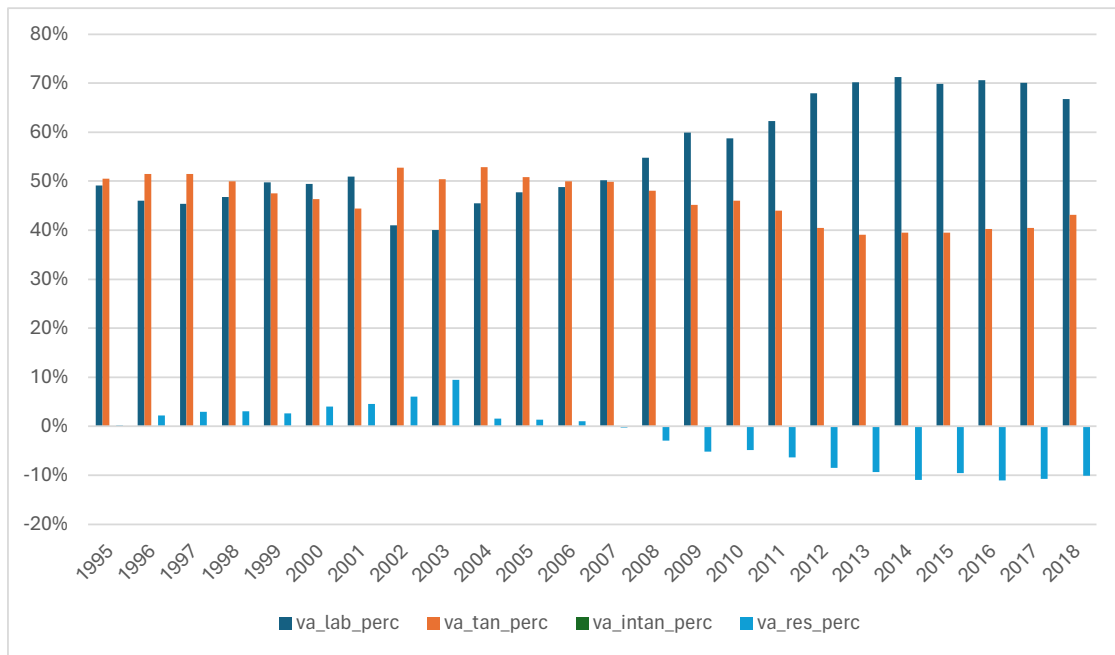


Figura 3: Escenario $\bar{\rho}_{pwt}^K$: Distribución del VAB en cuotas de sus componentes capital humano (va_lab_perc), capital tangible (va_tan_perc), capital intangible medido (va_intan_perc) y capital intangible no medido (va_res_perc).

Con respecto a la tasa de rentabilidad, hay algunas conclusiones que se aplican a los tres escenarios: La primera es que el residuo no es nulo. Es decir, la descomposición muestra en los tres casos una contribución de los intangibles no medidos al VAB, demostrando su significancia en la Argentina. La segunda es la relación entre la contribución del capital tangible y el humano al VAB. El desarrollo observado en otros países en América Latina (ver capítulo 3) también se replica en la Argentina:

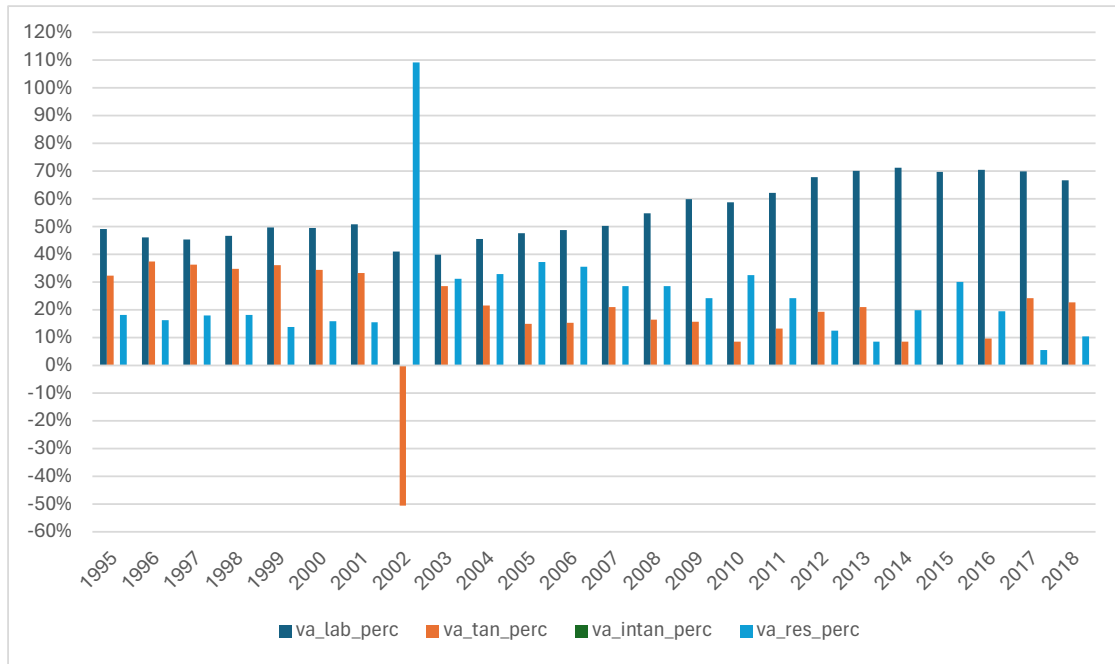


Figura 4: Escenario $\bar{\rho}_{cons}^K$: Distribución del VAB en cuotas de sus componentes capital humano (va_lab_perc), capital tangible (va_tan_perc), capital intangible medido (va_intan_perc) y capital intangible no medido (va_res_perc).

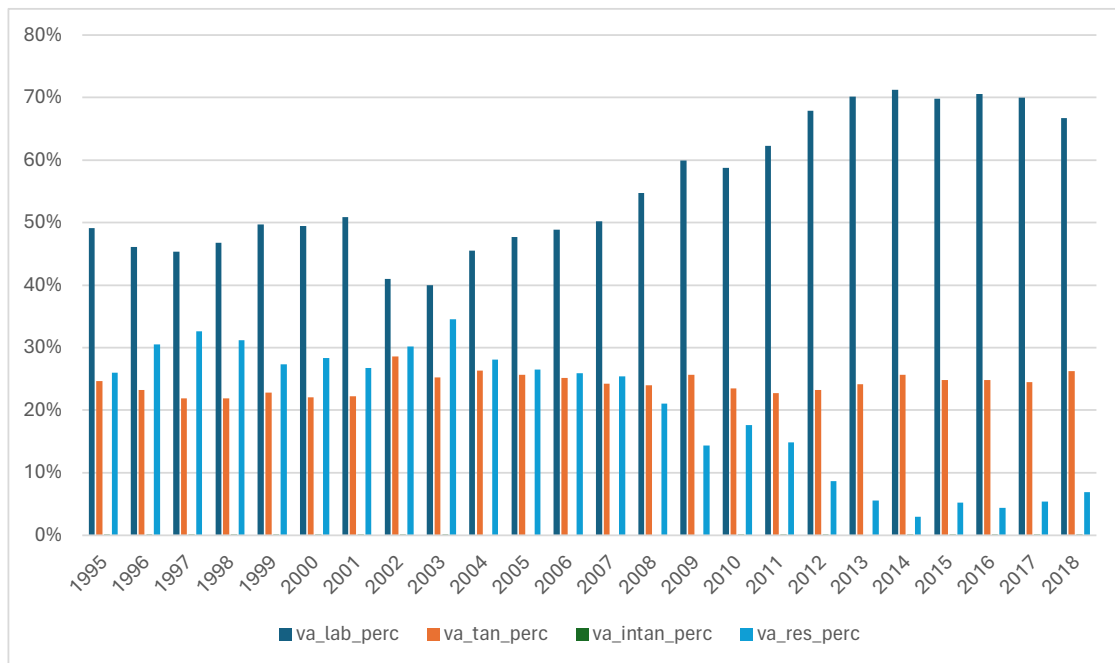


Figura 5: Escenario $\bar{\rho}_{als}^K$: Distribución del VAB en cuotas de sus componentes capital humano (va_lab_perc), capital tangible (va_tan_perc), capital intangible medido (va_intan_perc) y capital intangible no medido (va_res_perc).

La contribución por el capital humano aumenta, mientras que la cuota atribuible al capital tangible disminuye en el período observado. Otra tendencia observable, si bien a distintos niveles y con distintos grados de volatilidad, es la evolución negativa del residuo, o sea del capital intangible no captado por las cuentas nacionales. Esta conclusión también pareciera coincidir con el caso disponible para Brasil, donde Dutz y col. (2012) encuentran el menor crecimiento para la categoría de intangibles aún no representados en las cuentas nacionales. Por último, y en contra del desarrollo en Brasil, en los tres escenarios la contribución del capital intangible sí medido (por ejemplo I&D) no alcanza en ningún momento un valor que contribuya significativamente al VAB. Como recién se incorporan los intangibles según SCN 2008 desde 2004 en el stock de capital de Lanza y col. (2023), hasta 2003 parte del residuo puede contener estos intangibles también. Aún así, la imagen no cambiaría radicalmente si parte de la contribución de los intangibles no medidos se trasladara a los intangibles medidos.

La figura 6 pone el enfoque en la evolución del residuo, comparando las cuotas entre los tres escenarios. En cuanto a las cuotas absolutas, los escenarios difieren. Sobre todo el escenario basado en la tasa de rentabilidad real del las tablas PWT distorsiona la imagen, ya que se torna negativa a partir del 2008. Sin embargo, en el período hasta 2001 alcanza un máximo de 5 %, que, si bien es un valor moderado, marca un límite inferior. Los límites superiores de los otros dos casos, basados en la tasa construida y la tasa ingenua, indican una contribución que no se puede ignorar. En el período entre 1995 y 2001 la cuota alcanza un valor máximo de 33 % con la tasa ingenua, mientras que para el período posterior a la crisis alcanza un pico de 37 % con la tasa construida. Si bien la serie basada en la tasa construida exhibe una volatilidad pronunciada, con la tasa ingenua el pico es de 28 % en el mismo período, lo cual igualmente es una cuota relativamente alta.

La tendencia negativa en la contribución de los intangibles no medidos es evidente de manera uniforme a través de los tres escenarios para el período entre 2004 y 2018 con una disminución de $\approx 11,6$ puntos porcentuales aplicando la tasa de rentabilidad PWT ($\bar{\rho}_{pwt}^K$), $\approx 22,4$ puntos porcentuales en el caso de la tasa construida ($\bar{\rho}_{cons}^K$) y $\approx 21,2$ puntos porcentuales si se toma la tasa ingenua ($\bar{\rho}_{als}^K$). En cambio, el período hasta la crisis no muestra la misma concordancia. Ambos escenarios con la tasa de rentabilidad PWT y la tasa ingenua muestran un leve crecimiento entre 1995 y 2001 con un aumento de $\approx 4,3$ y $\approx 0,7$ puntos porcentuales respectivamente. Con la tasa construida se obtiene una caída para este período, al igual que para el período posterior a la crisis, pero con una disminución de $\approx 2,7$ puntos porcentuales, la reducción es más atenuada entre 1995 y 2001. En conclusión, el patrón general en los tres escenarios muestra un cambio negativo si se comparan las tendencias entre los dos períodos separados por la crisis.

En cuanto a niveles, los tres escenarios pintan un cuadro de nuevo similar en tendencias, pero muestran grandes diferencias en los volúmenes totales (ver figura 7). Como se ha mencionado más arriba, el escenario con la tasa de rendimiento PWT produce resultados negativos, mientras que, si bien los valores de los otros dos escenarios no cruzan al campo negativo, los valores muestran una diferencia significativa: En 1999 los resultados con la tasa ingenua son un $\approx 95,9\%$ más altos que

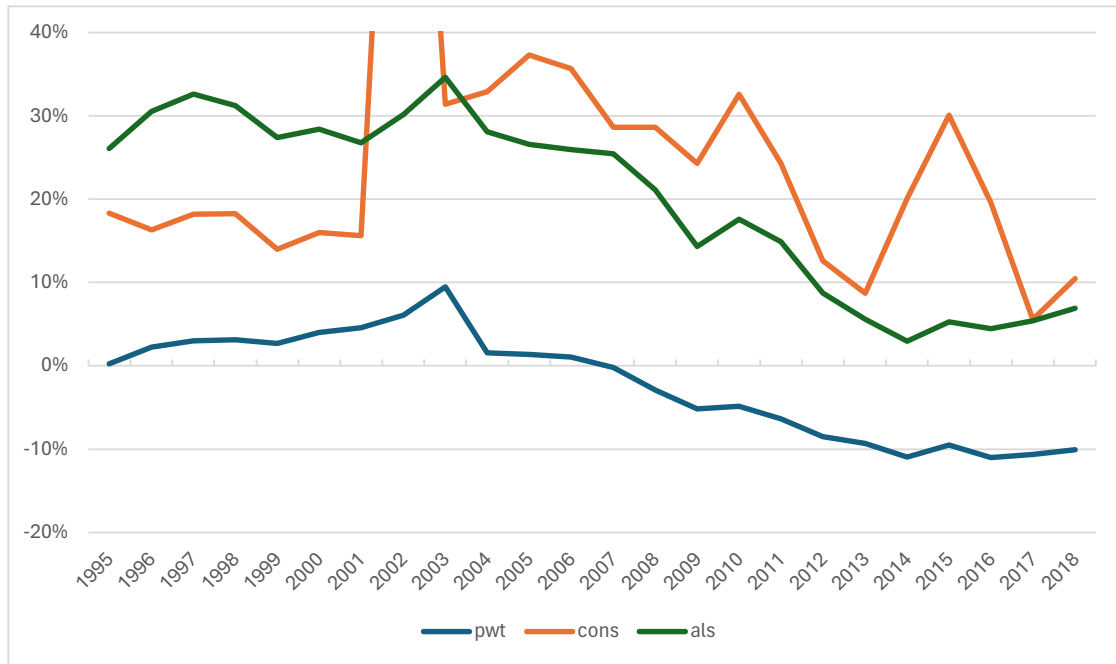


Figura 6: Comparación entre las cuotas de contribución de los intangibles no medidos de los tres escenarios con respecto al VAB: Con la tasa de rentabilidad PWT (*pwt*), con la tasa construida (*cons*) y la tasa ingenua derivada de Alsamawi y col. (2020). El rango de valores se restringe entre -20 % y +40 % para evitar la distorsión por los valores atípicos del año 2002. Este alcanza un valor de 109 % para el escenario *cons.* (*als*).

los calculados con la tasa construida, mientras que el caso opuesto se manifiesta en 2014, donde la tasa construida supera los valores calculados con la tasa ingenua por un $\approx 85,3$ %. Estos resultados respaldan el comentario en la sección 6.1 en cuanto a la discrepancia de los resultados dependiendo de la tasa de rentabilidad seleccionada para un país como la Argentina.

Volviendo al contexto de la productividad medida mediante la PTF en Argentina, al igual que en otros países representativos de Latinoamérica, la tendencia en las últimas décadas ha sido negativa (ver capítulo 3). Los resultados de este trabajo indican que el período de crecimiento negativo de la PTF coincide con la reducción de los ingresos atribuidos a los intangibles no medidos, en cuotas de participación en el VAB como también visto con respecto al volumen total en millones de USD corrientes. En el caso argentino, sin embargo, la estimación de la PTF no incluye una corrección por los intangibles no medidos. Dutzy y col. (2012) encuentran evidencia preliminar a favor de una relación positiva entre el crecimiento de exportaciones como sustituto para el crecimiento de la PTF y el aumento del capital intangible en Brasil para el período entre 2000 y 2008. Habiendo observado el mismo patrón para ambos factores, la productividad y el capital intangible no medido a través de su contribución al VAB, las conclusiones de estos autores para Brasil deberían despertar cierto interés para la implementación de posibles medidas políticas en el futuro: Evaluar posibilidades para fomentar inversiones en un rango amplio de activos intangibles.

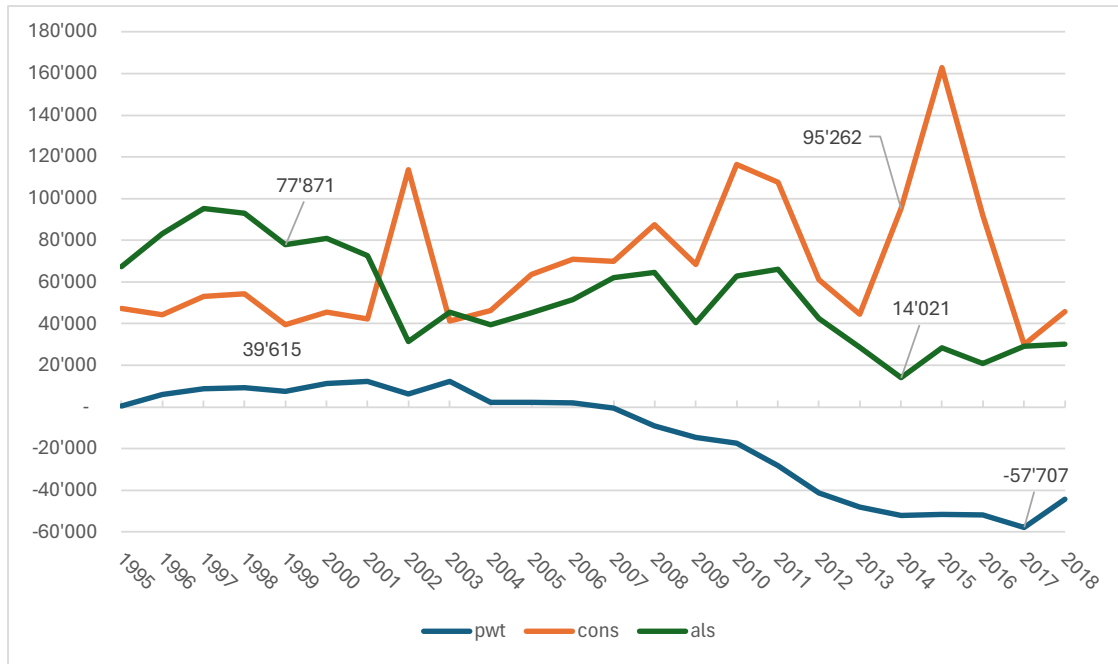


Figura 7: Comparación entre los volúmenes de intangible no medidos de los tres escenarios (millones de USD corrientes): Con la tasa de rentabilidad PWT (*pwt*), con la tasa construida (*cons*) y la tasa ingenua derivada de Alsamawi y col. (2020) (*als*).

Está claro que más investigación es necesaria en el ámbito para evaluar el impacto de los intangibles en general, y en particular de los cuales todavía no están integrados en la cuentas nacionales. Antes de analizar la efectividad de los programas establecidos para estimular la productividad, sería recomendable llevar a cabo una investigación extensa para determinar el tamaño de los intangibles, específicamente de los aún no medidos, a nivel industria y activo por separado. El método *top-down* presentado en el capítulo 4 y la amplia literatura existente con ejemplos de su aplicación proveen un mapa para investigación futura. Con esto se puede proceder a llevar a cabo un ejercicio detallado de la relación entre la productividad y los intangibles, específico para la Argentina. Los resultados de este trabajo demuestran que el tema merece una profundización, ya que saca a la luz la contribución de los intangibles no medidos en el VAB.

6.3. Limitaciones

Los resultados de este trabajo están basados en la aplicación de la metodología *top-down* (ver capítulo 4) para estimar la contribución de los intangibles no medidos al VAB. Si bien el modelo no cuenta con una alta complejidad, esta se introduce en la amplitud, consistencia y precisión de los datos necesarios para implementar el modelo. Los resultados presentados están vinculados con un nivel de incertidumbre sobre todo por la elaboración y combinación de las varias fuentes de datos utilizadas para generar los inputs del modelo (ver sección 6.1).

Para la Argentina en particular, la falta de datos oficiales para varias variables necesarias (por ejemplo el stock de capital) resulta en un mosaico de datos de distin-

tas fuentes para las cuales no está del todo claro, dentro de las notas metodológicas disponibles, que sean del todo congruentes. Además, como se ha mencionado en la sección 6.1, la falta de granularidad en las categorías de la FBCF no permiten un análisis detallado y al mismo tiempo plantea la cuestión acerca de si el SCN 2008 está implementado completamente en cuanto a segregación de activos.

El modelo en sí, y como se trató en el capítulo 4, contiene limitaciones en su interpretación posible. De las nombradas se destacan la imposibilidad de poder definir si el tamaño del residuo se debe al costo de uso o al stock de capital intangible no medido, o sea que un aumento (descenso) del residuo podría ser a causa de un aumento (descenso) del costo de uso o del stock de capital intangible no medido. Otra limitación del modelo es que ignora otras fuentes de ingreso que pueden impactar el residuo, como regulaciones de mercado, y que en consecuencia pueden llevar a sobreestimar la contribución del capital intangible no medido.

Por último, es importante destacar que el análisis se llevó a cabo en base a precios corrientes, lo cual lleva a la volatilidad presente en los resultados del último capítulo. Además implica que la serie temporal no haya sido desestacionalizada y por lo tanto incluya componentes cíclicos que escondan el desarrollo estructural real.

7. Conclusiones

Este trabajo se propuso contribuir a la investigación sobre el capital intangible mediante un análisis de la situación en Argentina en el período 1995 a 2018. No solamente en Argentina, sino que en Latinoamérica en general la literatura académica sobre este tema es escasa, sobre todo cuando se trata de evaluar el potencial de los intangibles todavía no reconocidos en las cuentas nacionales. Sin embargo, iniciativas a nivel global con un enfoque principalmente en países desarrollados muestran la importancia de este tipo de inversión para el crecimiento económico. Esto lleva a las preguntas acerca de si se encuentra la misma tendencia en el crecimiento de esta categoría de capital, y de si el vínculo con el crecimiento económico es reproducible en países latinoamericanos, con un enfoque específico en el caso argentino. El objetivo principal de este trabajo fue analizar si hay indicaciones que comprueben la importancia del capital intangible en la Argentina y para brindar una base para investigaciones futuras en cuanto a la relación con el crecimiento económico y posibles recomendaciones para diseñar medidas políticas efectivas.

Aplicando el método *top-down* según Chen y col. (2017), y Alsamawi y col. (2020), e incorporando distintas fuentes de datos (ver capítulo 4 y en particular la sección 6.1), se pudo calcular el residuo de la descomposición del VAB como sustituto para la remuneración del capital intangible aún no reconocido en las cuentas nacionales argentinas. Se llevó a cabo un análisis distribuido en tres escenarios distintos que emplean cada uno de ellos una tasa de rentabilidad individual. Los resultados de los tres escenarios coinciden en varias observaciones: Primero, la contribución de los intangibles no medidos es suficientemente alta, indicando la importancia del capital intangible para la economía. Segundo, en los tres escenarios la contribución del empleo sube, sobre todo en el período posterior a la crisis de principio de siglo. Esta tendencia se observa también en otros países latinoamericanos (ver capítulo 2).

Tercero, durante el período analizado se observa una caída en la contribución del residuo al VAB que coincide con la disminución de la PTF, algo que Dutz y col. (2012) también encuentran para Brasil (ver capítulo 2).

Si bien estos resultados deben ser tratados como preliminares a causa de las limitaciones impuestas por el modelo y sobre todo por la disponibilidad de los datos (ver capítulo anterior), ellos muestran que el tema merece ser investigado en más detalle. Este trabajo preparó el terreno para investigaciones futuras que se centren en medir el volumen de las inversiones en el capital intangible por categoría e industria, por ejemplo aplicando el método *bottom-up* de CHS (2005; 2006). Otra vía posible de investigación que se desprende de este trabajo es el análisis de la relación entre la PTF y la inversión en capital intangible en la Argentina.

Estos son pasos adicionales fundamentales para explorar el potencial del capital intangible para el crecimiento económico en la Argentina y, seguramente investigaciones futuras podrán establecer bases más amplias y sólida, sobre la cual discutir medidas políticas efectivas para impulsar el crecimiento económico, que probablemente incluyan medidas para fomentar inversiones en el capital intangible, específicamente en el cual aún no ha sido contabilizado en las cuentas nacionales argentinas.

Referencias

- Acerca de ARKLEMS* (abr. de 2012). (Visitado 08-06-2024).
- Alsamawi, Ali y col. (sep. de 2020). *Returns to Intangible Capital in Global Value Chains: NEW EVIDENCE ON TRENDS AND POLICY DETERMINANTS*. Inf. téc. 240. Paris, France: Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), 0_1, 2, 5-62. DOI: 10.1787/4cd06f19-en. (Visitado 30-04-2024).
- Bart van Ark and Janet X. Hao and Carol Corrado and Charles Hulten (2009). «Measuring Intangible Capital and Its Contribution to Economic Growth in Europe». En: *EIB Papers* 14.1.
- Benages, Eva y Matilde Mas (abr. de 2021). *Knowledge-Based Capital in a Set of Latin American Countries: The LA KLEMS-IADB Project*. Inf. téc. Inter-American Development Bank. DOI: 10.18235/0003202. (Visitado 08-06-2024).
- Bontadini, Filippo, Cecilia Jona-Lasinio y Giuseppe Nicoletti (2023). «Organizational Capital, ICT and Productivity in the Digital Age». En: *5th Assisi Workshop in Economics “The Future of Education, Skills and Productivity” (April 28-29)*.
- Cavallo, Domingo y Sonia Cavalho (ago. de 1996). «Lessons From the Stabilization Process in Argentina, 1990-1996». En: *Proceedings of the “Symposium on Achieving Price Stability”*. Jackson Hole, Wyoming, págs. 169-178.
- CEPALSTAT - Naciones Unidas (2024). *Tasa de Crecimiento Anual Del Índice de Precios al Consumidor Subyacente: Diciembre a Diciembre*. (Visitado 19-06-2024).
- Chen, Wen y col. (2017). «Measuring the Income to Intangibles in Goods Production: A Global Value Chain Approach». En: *Economic Research Working Paper No. 36*.
- Commission of the European Communities - Eurostat y col. (1993). *System of National Accounts 1993*. Brussels/Luxembourg, New York, Paris, Washington, D.C.: United Nations Statistics Division. (Visitado 01-06-2024).
- Coremberg, Ariel (2017). «Argentina Was Not the Productivity and Economic Growth Champion of Latin America». En: *International Productivity Monitor* 33, págs. 77-90. ISSN: 1492-9759. (Visitado 30-04-2024).
- Corrado, Carol, Jonathan Haskel y col. (2013). «Innovation and Intangible Investment in Europe, Japan, and the United States». En: *Oxford Review of Economic Policy* 29.2, págs. 261-286. ISSN: 0266-903X. JSTOR: 23607143. (Visitado 30-04-2024).
- Corrado, Carol, Charles Hulten y Daniel Sichel (ago. de 2005). «Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework». En: *Measuring Capital in the New Economy*. University of Chicago Press, págs. 11-46. (Visitado 10-05-2024).
- (ene. de 2006). *Intangible Capital and Economic Growth*. Inf. téc. w11948. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, w11948. DOI: 10.3386/w11948. (Visitado 04-06-2024).
- (2009). «Intangible Capital and U.s. Economic Growth». En: *Review of Income and Wealth* 55.3, págs. 661-685. ISSN: 1475-4991. DOI: 10.1111/j.1475-4991.2009.00343.x. (Visitado 29-04-2024).
- Dutz, Mark A. y col. (jul. de 2012). *Measuring Intangible Assets in an Emerging Market Economy: An Application to Brazil*. Policy Research Working Papers. The World Bank. DOI: 10.1596/1813-9450-6142. (Visitado 05-06-2024).
- Estadísticas Históricas, INDEC* (2024). <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Institucional-Indec-InformacionDeArchivo-5>. (Visitado 14-06-2024).

- EUKLEMS & INTANProd* (2024). <https://euklems-intanprod-llee.luiss.it/>. (Visitado 08-06-2024).
- Feenstra, Robert C., Robert Inklaar y Marcel P. Timmer (oct. de 2015). «The Next Generation of the Penn World Table». En: *American Economic Review* 105.10, págs. 3150-3182. ISSN: 0002-8282. DOI: 10.1257/aer.20130954. (Visitado 17-06-2024).
- Fondo Monetario Internacional (FMI) (2024). *Interest Rates Selected Indicators, Argentina*. (Visitado 17-06-2024).
- Fukao, Kyoji y col. (sep. de 2009). «Intangible Investment in Japan: Measurement and Contribution to Economic Growth: Review of Income & Wealth». En: *Review of Income & Wealth* 55.3, págs. 717-736. ISSN: 00346586. DOI: 10.1111/j.1475-4991.2009.00345.x. (Visitado 30-04-2024).
- Gomis, Roger (2024). *Labour Income Share and Distribution*. Inf. téc. Organización Internacional del Trabajo (OIT). (Visitado 15-06-2024).
- Goodridge, Peter, Jonathan Haskel y Gavin Wallis (2017). «Spillovers from R&D and Other Intangible Investment: Evidence from UK Industries». En: *Review of Income and Wealth* 63.s1, S22-S48. ISSN: 1475-4991. DOI: 10.1111/roiw.12251. (Visitado 30-04-2024).
- Hofman, André y col. (2017). «Crecimiento Económico y Productividad En Latinoamérica. El Proyecto LA-KLEMS / Economic Growth and Productivity in Latin America: LA-KLEMS». En: *El Trimestre Económico* 84.334 (2), págs. 259-306. ISSN: 0041-3011. JSTOR: 45146866. (Visitado 30-04-2024).
- IMF Datamapper (2024). *Inflation Rate, End of Period Consumer Prices (Annual Percent Change)*. (Visitado 19-06-2024).
- INDEC (2019). *Nota Metodológica, Formación bruta de capital fijo del sector gobierno general. Serie 2004-2018*. Inf. téc.
- (2024a). *Cuenta de Generación Del Ingreso Para El Total de La Economía*. (Visitado 14-06-2024).
- (2024b). *Series Trimestrales de Oferta y Demanda Globales. Años 2004-2023*. (Visitado 14-06-2024).
- (2024c). *Valor Agregado Bruto e Insumo de Mano de Obra Por Sector de Actividad Económica. Primer Trimestre de 2016 a Cuarto Trimestre de 2023*. (Visitado 14-06-2024).
- Inklaar, Robert y Pieter Woltjer (2019). *What Is New in PWT 9.1?* Inf. téc.
- Kidyba, Susana y Daniel Vega (2015). «Distribución funcional del ingreso en la Argentina, 1950-2007». En: *Estudios y Perspectivas, Oficina de la CEPAL en Buenos Aires*.
- Koszerek, Douglas y col. (2007). «An Overview of the EU KLEMS Growth and Productivity Accounts». En: *European Economy - Economic Papers* 290.
- LA KLEMS* (2024). <http://www.laklems.net/index>. (Visitado 08-06-2024).
- Lanza, Mariano y col. (dic. de 2023). «Estimación Del Stock de Capital En La Argentina (1920-2022)». En:
- Mas, Matilde, André Hofman y Eva Benages (2019). «Knowledge Intensity in a Set of Latin American Countries: Implications for Productivity». En: 36.
- McGrattan, Ellen R. y Edward C. Prescott (oct. de 2010). «Unmeasured Investment and the Puzzling US Boom in the 1990s: American Economic Journal: Macroeconomics». En: *American Economic Journal: Macroeconomics* 2.4, págs. 88-123. ISSN: 19457707. DOI: 10.1257/mac.2.4.88. (Visitado 30-04-2024).

- OECD (2023). *OECD Inter-Country Input-Output Database*. (Visitado 12-06-2024).
- Organización Internacional del Trabajo (2024). *Base de Datos de Estimaciones Modeladas de La OIT, ILOSTAT*. (Visitado 13-06-2024).
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2024). *Annual GDP and Components - Expenditure Approach, Annual GFCF by Asset*. (Visitado 15-06-2024).
- Publicaciones* (mayo de 2011). (Visitado 08-06-2024).
- Sánchez, Matías, Laura Pacífico y Damián Kennedy (2016). «LA PARTICIPACIÓN ASALARIADA EN EL INGRESO Y SU COMPOSICIÓN SEGÚN EL VÍNCULO LABORAL». En:
- Timmer, Marcel P. y col. (ago. de 2015). «An Illustrated User Guide to the World Input-Output Database: The Case of Global Automotive Production». En: *Review of International Economics* 23.3, págs. 575-605. ISSN: 09657576. DOI: 10.1111/roie.12178. (Visitado 12-06-2024).
- Valverde Carbonell, Jorge (2018). «ESTIMACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DE ARGENTINA». En:
- Vereinte Nationen, ed. (2009). *System of National Accounts 2008*. Rev. 5. Studies in Methods 2. New York: United Nations [u.a.] ISBN: 978-92-1-161522-7.
- World Bank Group (2024). *Official Exchange Rate (LCU per US\$, Period Average) - Argentina*. (Visitado 24-06-2024).
- WORLD KLEMS (2024). <https://www.worldklems.net/wkhome>. (Visitado 08-06-2024).

A. Apéndice

A.1. Cuota de ingreso laboral

año	rta_indec_2016	rta_sanchez_ajustada	rta_indec_1993	pib_indec_act	pib_indec_1993
1993			93'099		236'505
1994			93'558		257'440
1995		90'395	91'574		258'032
1996		87'362	90'376		272'150
1997		93'281	95'547		292'859
1998		96'855	100'657		298'948
1999		98'994	101'934		283'523
2000		97'808	101'708		284'204
2001		91'802	99'769		268'697
2002		87'046	94'493		312'580
2003		97'666	109'833		375'909
2004		122'748	135'354	485'115	447'643
2005		152'145	171'365	582'538	531'939
2006		202'304	226'062	715'904	654'439
2007		265'567	288'040	896'980	812'456
2008		359'560		1'149'646	
2009		444'718		1'247'929	
2010		571'762		1'661'721	
2011		783'999		2'179'024	
2012		1'030'223		2'637'914	
2013		1'332'546		3'348'308	
2014				4'579'086	
2015				5'954'511	
2016	3'601'608			8'228'160	
2017	4'656'444			10'660'228	
2018	5'916'351			14'744'811	
2019	8'353'796			21'558'444	
2020	10'915'239			27'209'814	
2021	16'705'281			46'346'227	
2022	30'251'931			82'436'434	
2023	72'124'276			189'780'357	

Cuadro 5a: Datos usados en la figura 1. Elaboración propia en base a los datos del INDEC, la OIT y Sánchez y col. (2016) en millones de ARS corrientes. Ver sección 6.1 para una descripción detallada de las fuentes.

año	porc_pib_1993	porc_sanchez_ajustada_pib_act	porc_pib_act	porc_pib_cons	porc_pib_ilo
1993	39 %			39 %	
1994	36 %			36 %	
1995	35 %			35 %	
1996	33 %			33 %	
1997	33 %			33 %	
1998	34 %			34 %	
1999	36 %			36 %	
2000	36 %			36 %	
2001	37 %			37 %	
2002	30 %			30 %	
2003	29 %			29 %	
2004	30 %	25 %		30 %	39 %
2005	32 %	26 %		32 %	41 %
2006	35 %	28 %		35 %	41 %
2007	35 %	30 %		35 %	42 %
2008		31 %		31 %	46 %
2009		36 %		36 %	50 %
2010		34 %		34 %	49 %
2011		36 %		36 %	52 %
2012		39 %		39 %	57 %
2013		40 %		40 %	59 %
2014				42 %	60 %
2015				44 %	59 %
2016			44 %	44 %	60 %
2017			44 %	44 %	59 %
2018			40 %	40 %	56 %
2019			39 %	39 %	53 %
2020			40 %	40 %	54 %
2021			36 %	36 %	
2022			37 %	37 %	
2023			38 %	38 %	

Cuadro 5b: Datos usados en la figura 1. Elaboración propia en base a los datos del INDEC, la OIT y Sánchez y col. (2016) en millones de ARS corrientes. Ver capítulo 6.1 para una descripción detallada de las fuentes.

A.2. Elaboración PIB

año	pib1993_indec	pib2004_indec	pib_indec_empalme	pib_oit
1991				1'039'886
1992				1'012'054
1993	236'505		256'303	1'038'004
1994	257'440		278'990	988'990
1995	258'032		279'631	893'251
1996	272'150		294'931	991'876
1997	292'859		317'374	1'012'127
1998	298'948		323'973	1'039'331
1999	283'523		307'256	1'010'840
2000	284'204		307'994	1'032'316
2001	268'697		291'189	1'004'871
2002	312'580		338'746	1'030'770
2003	375'909		407'376	1'006'559
2004	447'643	485'115	485'115	1'016'998
2005	531'939	582'538	582'538	959'396
2006	654'439	715'904	715'904	871'185
2007	812'456	896'980	896'980	925'990
2008	1'032'758	1'149'646	1'149'646	889'885
2009	1'145'458	1'247'929	1'247'929	816'351
2010	1'442'655	1'661'721	1'661'721	755'551
2011	1'842'022	2'179'024	2'179'024	694'111
2012	2'164'246	2'637'914	2'637'914	636'626
2013		3'348'308	3'348'308	584'935
2014		4'579'086	4'579'086	656'452
2015		5'954'511	5'954'511	686'729
2016		8'228'160	8'228'160	692'190
2017		10'660'228	10'660'228	716'445
2018		14'744'811	14'744'811	689'884
2019		21'558'444	21'558'444	638'125
2020		27'209'814	27'209'814	604'705
2021		46'346'227	46'346'227	622'414
2022		82'436'434	82'436'434	588'092
2023		189'780'357	189'780'357	543'488
2024				503'522

Cuadro 6a: Elaboración propia en base a los datos del INDEC, la OIT y el GBM. El empalme entre las series del INDEC es lineal, aplicando retroactivo el crecimiento el la serie de 1993 a la serie actual.

año	exch_rate_calc	exch_rate_bm	pib_ocde	pib_emp_usd
1991				
1992				
1993				
1994				
1995		1.00		279'701
1996		1.00		295'031
1997		1.00		317'533
1998		1.00		324'135
1999		1.00		307'410
2000		1.00		308'148
2001		1.00		291'335
2002		0.33		110'584
2003		0.34		140'444
2004	0.34	0.34	165'948	165'948
2005	0.34	0.34	200'622	200'622
2006	0.33	0.33	234'391	234'391
2007	0.32	0.32	289'755	289'755
2008	0.32	0.32	365'644	365'644
2009	0.27	0.27	336'359	336'359
2010	0.26	0.26	426'487	426'487
2011	0.24	0.24	530'158	530'158
2012	0.22	0.22	581'431	581'431
2013	0.18	0.18	613'316	613'316
2014	0.12	0.12	567'050	567'050
2015	0.11	0.11	644'903	644'903
2016	0.07	0.07	557'532	557'532
2017	0.06	0.06	643'628	643'628
2018	0.04	0.04	524'820	524'820
2019	0.02	0.02	447'755	447'755
2020	0.01	0.01	385'540	385'540
2021	0.01	0.01	487'227	487'227
2022	0.01	0.01	632'770	632'770
2023				
2024				

Cuadro 6b: Elaboración propia en base a los datos del INDEC en millones de ARS corrientes, la OIT en millones de dólares internacionales con la tasa de PPP, la OCDE en millones de USD corrientes y el GBM para la tasa de cambio. El empalme entre las series del INDEC es lineal, aplicando retroactivo el crecimiento el la serie de 1993 a la serie actual.

A.3. Comparación tasas de rentabilidad

año	costo_pres	cepal_infl	irr_pwt	irr_cons
1990			11.5 %	
1991			15.1 %	
1992			17.8 %	
1993			17.5 %	
1994			18.9 %	
1995	11.1 %	1.6 %	18.7 %	9.5 %
1996	12.4 %	-0.9 %	20.9 %	13.3 %
1997	13.5 %	-0.5 %	22.7 %	14.0 %
1998	13.0 %	-0.1 %	21.9 %	13.2 %
1999	11.5 %	-1.6 %	19.3 %	13.1 %
2000	11.6 %	-1.1 %	19.6 %	12.7 %
2001	10.8 %	-1.1 %	18.1 %	11.9 %
2002	9.9 %	40.9 %	16.7 %	-30.9 %
2003	10.9 %	3.7 %	18.4 %	7.3 %
2004	11.0 %	7.7 %	18.4 %	3.3 %
2005	10.8 %	10.5 %	18.1 %	0.3 %
2006	10.8 %	10.1 %	18.2 %	0.7 %
2007	11.4 %	7.5 %	19.1 %	3.9 %
2008	11.0 %	9.3 %	18.4 %	1.6 %
2009	9.1 %	8.4 %	15.3 %	0.7 %
2010	10.6 %	13.0 %	17.7 %	-2.5 %
2011	14.1 %	13.7 %	17.4 %	0.4 %
2012	14.1 %	10.5 %	14.9 %	3.5 %
2013	17.1 %	13.2 %	13.4 %	4.0 %
2014	24.0 %	26.9 %	12.5 %	-2.9 %
2015	24.9 %	32.1 %	13.2 %	-7.2 %
2016	31.2 %	33.5 %	13.6 %	-2.3 %
2017	26.6 %	21.1 %	14.0 %	5.5 %
2018	48.5 %	44.7 %	13.9 %	3.9 %
2019	67.3 %	62.2 %	12.8 %	5.1 %
2020	29.4 %	31.5 %		-2.1 %
2021	35.6 %	48.8 %		-13.2 %
2022	52.4 %	95.9 %		-43.5 %

Cuadro 7: Comparación entre las tasas de rendimiento de las tablas PWT y elaboración propia según Alsamawi y col. (2020) (*irr_cons*): Costo de préstamo del FMI menos tasa de inflación anual subyacente de la CEPAL (ver capítulo 6.1 para más información).