

CONICET: Presupuesto, Producción y Productividad

Carlos María Alasino¹

Resumen

El trabajo examina la extraordinaria expansión experimentada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) en los últimos quince años. Se precisa para ello lo ocurrido con el presupuesto, los recursos humanos, el programa de becas, la producción y la productividad, teniendo como punto de referencia los países de América Latina y las principales instituciones de investigación de la región. Los datos de presupuesto y recursos humanos provienen del Ministerio de Hacienda, del propio CONICET y de fuentes secundarias, en tanto que la producción se intenta cuantificar y calificar a partir del Sistema de Seguimiento Físico Financiero del Sistema Presupuestario, los Resultados por Programas y Proyectos en Orden Institucional de la Cuenta de Inversión y las publicaciones científicas indizadas en la base de datos WOS (Web of Science). A partir de esta información se elaboran finalmente indicadores de productividad buscando elementos que ayuden a calificar el desempeño.

Palabras claves: ciencia y técnica, producción científica, investigación científica, productividad de la inversión en ciencia

JEL: H50, H61, O3

Abstract

This paper examines the extraordinary expansion experienced by the Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) in the last fifteen years. For this purpose, we analyze what happened with the budget, human resources, the scholarship program, production and productivity, taking as a point of reference the countries of Latin America and the main research institutions of the region. The budget and human resources data come from the Ministerio de Hacienda, CONICET itself and secondary sources, while production is intended to quantify and qualify from the Sistema de Seguimiento Físico Financiero del Sistema Presupuestario, Resultados por Programas y Proyectos en Orden Institucional de la Cuenta de Inversión and scientific publications indexed in the WOS database (Web of Science). Based on this information, productivity indicators are finally developed looking for elements that help to qualify performance.

Keywords: science and technology, scientific production, scientific research, productivity of investment in science

JEL: H50, H61, O3

¹ Universidad Nacional de Quilmes/Universidad Abierta Interamericana;
carlosalasio@yahoo.com.ar

INDICE

1. Introducción	1
2. Presupuesto	1
3. Recursos Humanos	3
4. EL CONICET en el sistema científico nacional	5
5. ¿Qué Produce el CONICET?	7
6. Producción según la Cuenta de inversión	8
7. Producción según WOS.....	11
Magnitud y evolución	15
Impacto de las publicaciones	18
Impacto Relativo de las publicaciones	20
Excelencia de las Publicaciones	24
8. Productividad de los investigadores	27
Artículos por investigador	27
Artículos publicados y presupuesto	29
9. Conclusiones	30
10. Referencias Bibliográficas	33
11. Siglas y Acrónimos.....	37

1. Introducción

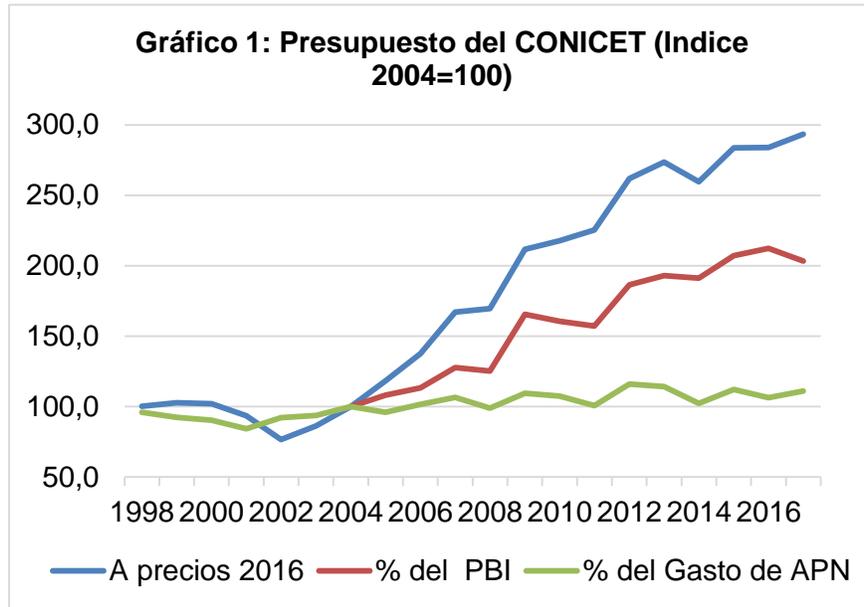
El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) es el organismo científico más importante del país destinado a promover, coordinar y orientar la investigación y el desarrollo científico. Desde su creación en 1958 integró presupuestariamente en forma alternativa la Presidencia de la Nación y el Ministerio de Educación y luego pasó a ser un organismo descentralizado en jurisdicción del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva creado en diciembre de 2007. En la actualidad ejecuta una proporción muy importante de la inversión en ciencia y técnica del país, concentra gran parte del total de investigadores del sistema científico y tecnológico nacional, origina la mayor cantidad de publicaciones científicas con impacto en el sistema científico mundial y ocupa el segundo lugar detrás de la Universidad de San Pablo en los diversos rankings de instituciones científicas de América Latina. Con posterioridad a 2002 experimentó una expansión muy importante de su presupuesto, de sus recursos humanos y becarios y de su producción científica. El trabajo se concentra de este modo en examinar las características que asumió este proceso de expansión buscando incorporar indicadores de resultados y productividad que arrojen luz sobre el desempeño de la Institución. Con este fin se analizan en las primeras secciones la trayectoria y composición del presupuesto y la evolución de los diversos componentes de sus recursos humanos, poniendo especial atención en sus investigadores y becarios. Luego se discuten las alternativas disponibles para medir la producción del CONICET y se evalúa su comportamiento en el período bajo estudio en base a dos conjuntos de indicadores: aquellos obtenidos a partir del sistema de Seguimiento Físico Financiero de Evaluación Presupuestaria y de la Cuenta de Inversión y, en la sección siguiente, según los datos de las publicaciones científicas obtenidos a partir de la base de datos WOS (Web of Science). A continuación se analizan indicadores de productividad construidos de acuerdo a la ejecución presupuestaria y a las publicaciones científicas indizadas. Una sección final resume las principales conclusiones.

2. Presupuesto

El presupuesto del CONICET ha crecido significativamente en los últimos quince años. Los valores actuales son en términos reales casi cuatro veces aquellos registrados en 2002, el menor valor de la serie examinada. En términos reales ha crecido entre extremos del período 2002 y 2017 a una tasa acumulativa del 9,4 %. El mayor ritmo lo exhibió entre 2002 y 2007 y con posterioridad se expandió a tasas elevadas en 2009 (24,9 %), 2012 (16,2 %) y 2015 (9,2 %); se contrajo en 2014 (-5 %) y se mantuvo casi constante en 2016 (0,1 %). En el resto de los años creció a tasas anuales que oscilaron entre un mínimo del 1,5 % (2008) y un 4,4 % (2013)².

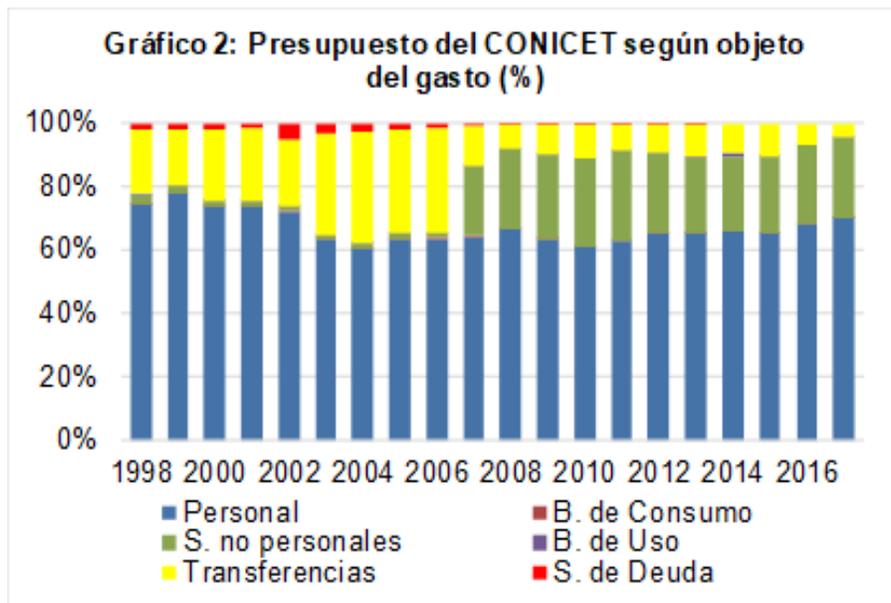
² Los datos del presupuesto son los conceptos devengados obtenidos del sitio del Ministerio de Hacienda de la Nación; los valores de 2017, última actualización al 18/3/2018 del sitio presupuestoabierto.com, son provisorios hasta tanto se produzca el cierre de cuenta y eventuales ajustes correspondientes al ejercicio 2017. Para expresar los datos a precios de 2016 se usa el IPCGBA del Indec hasta el año 2006 y el IPC de la Provincia de San Luis para los años posteriores; la serie de PBI utilizada proviene del Indec con la metodología base 2004.

El Estado Nacional dedicó al CONICET en 2017 el 0,44 % del presupuesto de la Administración Pública Nacional, significativamente por encima del 0,364 % que dedicaba en 2002 aunque menos del máximo valor alcanzado en 2012, 0,458 %. En términos de PBI finalmente el presupuesto de 2017 representa un 0,107 %, más del doble de lo que se registraba en 2004.



La principal erogación del CONICET es el gasto en personal que creció términos reales entre 2002 y 2017 a razón del 9,2 % acumulativo anual y representó en el último año el 70,1 % del presupuesto total. Los servicios no personales absorben por su parte en torno de la cuarta parte del presupuesto y el incremento que se observa a partir del año 2007 está originado, en parte, en una cuestión contable consecuencia de que las becas de formación pasaron a registrarse en este rubro, siendo que antes se registraban en el rubro transferencias y, en parte, debido al extraordinario aumento de los becarios que eran unos 2000 a comienzos de la década pasada, algo más de 5500 a fines de 2007 y en 2016 sobrepasaban los 11000. Los otros rubros representan valores relativos muy reducidos siendo el más significativo las transferencias corrientes y de capital que incluyen subsidios al sector privado y a ONGs para actividades científicas y académicas.

Los recursos del CONICET destinados al financiamiento del programa de becas han asumido por su parte una magnitud muy importante, \$ 2129,6 millones en 2016 que representan un 24,1 % del presupuesto de la Institución; este porcentaje se ubica sensiblemente por encima del 17,5 % que representaba en el año 2005. Hubo en este rubro un crecimiento en términos reales entre ambos años a razón del 11,3 % acumulativo anual. Con relación al PBI el programa de becas pasó del 0,01 % en 2005 al 0,026 % en 2016. En el ejercicio pasado, finalmente, la partida presupuestaria devengada para becas de investigación, \$ 2741,54 millones, absorbió el 24,4 % del presupuesto total ejecutado creciendo 29 % con relación al año 2016.



3. Recursos Humanos

La planta de personal de acuerdo a los cargos presupuestarios ocupados al 31 de diciembre de 2016 que muestra la Cuenta de Inversión era de 13353 habiendo crecido con relación al año 2003, 6432, un 108 % a razón de un 5,8 % acumulativo anual. Según el propio CONICET en cambio su planta de personal en el año 2016 era de 14254 personas, un 116 % de aumento con respecto a los valores de 2003, 6591, arrojando una tasa de crecimiento anual ligeramente superior, 6,1 %.

El proceso de incorporación de investigadores a la planta de personal del CONICET ha sido un fenómeno de gran intensidad. A fines de 2016 sumaban unos 10036, un 172 % de aumento con relación a los registrados en 2003, creciendo a una tasa acumulativa anual entre extremos del período del 8 %. Esta tasa resulta sumamente elevada si se la compara con la tasa de crecimiento poblacional, un 1,07 % anual según las estimaciones del Indec para el período 2010/2020, y aún con la tasa de crecimiento de la población económicamente activa estimada por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), 1,5 % anual.

El personal de apoyo por su parte ha tenido en los últimos 15 años una evolución distinta. Alcanzó un máximo en el año 2001, 2613 personas, descendiendo significativamente hasta un mínimo de 2256 en el año 2010; posteriormente creció a una tasa acumulativa anual del 2,7 % alcanzando las 2653 personas en el año 2016.

La información sobre el personal de administración finalmente es más escasa pero suficiente para dejar en evidencia que fue el agrupamiento que se expandió a mayor ritmo: 9,7 % acumulativo anual entre 2003 y 2016 pasando de 471 a y 1565 personas. Como consecuencia,

el personal de administración por cada 100 investigadores pasó desde un valor de 11 en 2007 a 16 en el año 2016

La incorporación de becarios al CONICET se ha realizado a un ritmo mayor aún al que mostraron todos los agrupamientos de personal, 12,9 % acumulativo anual entre 2002 y 2016, representando ya más del 50 % del total de recursos humanos que dependen del CONICET y una relación mayor que uno con respecto a los investigadores.

La velocidad de incorporación de investigadores al CONICET no sólo fue elevada sino que fue bastante mayor a la que presentó el sistema científico nacional. Como consecuencia de ello, la fracción de investigadores del sistema científico nacional medido en equivalentes de jornada completa (JC) que pertenecen al CONICET pasó de algo más del 21 % en 2010 a casi el 27 % en el año 2015 (MINCYT, 2017). En cantidad de personas, se ha podido determinar por su parte que el porcentaje de investigadores y becarios del CONICET respecto del total nacional representaban el 16,7 en 2004 y el 21,4 % en 2014.

El sistema científico argentino descolla asimismo en las comparaciones internacionales no solo por el ritmo de crecimiento de sus investigadores sino también por los valores absolutos alcanzados, relativamente elevados también.

Los becarios se asimilan a investigadores y en los estudios de producción y productividad de la inversión en ciencia y tecnología se los considera integrando un mismo agrupamiento. Elsevier (2016) sigue este procedimiento y concluye que los investigadores del sistema científico nacional crecieron un 39 % entre el promedio anual del quinquenio 2009/2013, 75526, y el del 2004/2008, 54347. Y esta expansión relativa es notablemente elevada con relación a aquella calculada en el mismo período para los países incluidos en el estudio: Brasil (22,8 %), Chile (-1,2 %), Colombia (8,2 %), España (11,9 %), Nueva Zelanda (18,6 %), Rusia (4,5 %) y Sudáfrica (3,5 %).

Los recursos humanos del sistema científico argentino asumen también valores absolutos muy elevados según Elsevier (2016). Sus investigadores promedio anual 2009/2013 eran el 33 % de los de Brasil (225735), casi ocho veces los de Chile (9515), 4,6 veces veces los de Colombia (16298), 34 % de los de España (220278), 2,7 veces los de Nueva Zelanda (27550) y casi dos veces los de Sudáfrica (40545).

La magnitud de los recursos humanos del sistema científico argentino también sobresale en el contexto internacional si las comparaciones se realizan teniendo en cuenta la Población Económicamente Activa y la cantidad de habitantes. Cada mil integrantes de la PEA, el coeficiente según estimaciones de la Dirección Nacional de Información Científica del MINCYT alcanza en Argentina el valor 3, significativamente por encima de México (0,9), Colombia (0,3) y Uruguay (1,1), pero bastante por debajo de España (5,3), Alemania (8,6) y Estados Unidos (8,1). En relación a sus habitantes, los datos del Banco Mundial muestran que dicho coeficiente es mayor al que detentan entre otros Brasil, Chile, China, Colombia, Nueva Zelanda y Sudáfrica.

Cuadro 1. CONICET: Recursos Humanos según escalafon

Año	Investig.	Pers. de apoyo	Pers. de adm.	Becarios	Total	Investig. + becarios
1999	3765	2467	s/d	s/d	s/d	s/d
2000	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
2001	3513	2613	s/d	s/d	s/d	s/d
2002	3708	2466	s/d	2008	s/d	5716
2003	3694	2426	471	2351	8942	6045
2004	s/d	2392	s/d	3106	s/d	s/d
2005	4385	2330	s/d	3780	s/d	8165
2006	s/d	2318	s/d	4726	s/d	s/d
2007	5043	2319	546	5676	13584	10719
2008	5446	2291	593	6659	14989	12105
2009	5813	2303	736	7372	16224	13185
2010	6134	2256	784	8386	17560	14520
2011	6514	2317	919	8807	18557	15321
2012	7113	2327	1020	8970	19430	16083
2013	7902	2381	1163	8886	20332	16788
2014	8508	2425	1371	9507	21811	18015
2015	9236	2553	1584	10092	23465	19328
2016	10036	2653	1565	11017	25271	21053
2017	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d

Fuente: Oficina de Información Estratégica en RRHH del CONICET para los años 2007/2016; resto de los años Conicet en Cifras, Cuenta de Inversión diversos años, MINCYT (2017) y de <http://www.lavoz.com.ar/ciencia/cuatro-datos-clave-sobre-el-recorte-al-conicet-y-al-presupuesto-cientifico-para-el-año-2005>

4. EL CONICET en el sistema científico nacional

El CONICET es un protagonista muy importante del sistema científico y tecnológico nacional. Últimos datos publicados por el MINCYT en su anuario del año 2013 muestran que representaba el 15,3 % de la inversión en actividades científicas y tecnológicas del país, en tanto que los otros organismos públicos (INTA, CNEA, CONAE, etc.) dedicados a esta función alcanzaban el 32,2 %, las universidades públicas el 26,9 %, las empresas privadas el 22,2 %, las entidades sin fines de lucro el 1,7 % y las universidades privadas el 1,5 %. El CONICET por su parte ejecutó en 2016 casi 33 % del total del gasto del presupuesto de la Administración Pública Nacional dedicado a ciencia y técnica. Y sus investigadores generan una gran proporción de las publicaciones argentinas indizadas en las bases de datos más importantes del mundo

La importancia relativa del CONICET le otorga a la organización del sistema científico argentino una conformación institucional peculiar en el cual las Universidades tienen, de acuerdo a las estadísticas disponibles, una participación menor vis a vis la que adquieren en el resto de los países de América Latina. Así por ejemplo las Universidades responden por el 74 % del total de los investigadores latinoamericanos, representan la cuarta parte de la inversión en investigación y desarrollo en Brasil y bastante más del 30 % en Chile y Colombia y originaron en torno del 82 % del total de publicaciones indizadas en las bases de datos en el período 2010-2015.

Las cifras que describen la estructura del sistema científico nacional sin embargo pueden resultar engañosas debido a la íntima relación existente entre el CONICET y el sistema universitario, al verificarse una suerte de solapamiento o superposición del CONICET con las Universidades, de modo que gran parte de sus recursos pueden (y probablemente deben) ser computados en el conglomerado de las universidades (Albornoz, M., R. Barrere y J. Sokil, 2017).

Al interior del sistema científico nacional se detectan fuertes vínculos e interacción del CONICET con las Universidades, públicas y privadas. Muchos investigadores del CONICET tienen su lugar de trabajo en las Universidades y/o son docentes en las Universidades. Hay de este modo una superposición de roles y muchas veces una doble pertenencia³.

La dedicación de los investigadores asimismo es significativamente distinta. Los docentes e investigadores universitarios de dedicación simple y parcial, jornada parcial (JP), son relativamente muy importantes en tanto que aquellos pertenecientes al CONICET son mayoritariamente de dedicación total, jornada completa (JC). Esto es lo que se muestra en el Cuadro 2 que expresa los cargos en equivalentes de jornada completa (EJC). Teniendo en cuenta la dedicación, los investigadores y becarios del CONICET representan entonces casi el 37 % del total de investigadores del país, las Universidades, públicas y privadas, el 41 %, los otros organismos estatales de ciencia y técnica, (INTA, CONAE, INTI, etc.), el 13 %, las empresas privadas el 8,5 % y las entidades y centros sin fines de lucro menos del 1 % restante.

Cuadro 2: Argentina: Investigadores y becarios por lugar de trabajo y pertenencia. 2015. (en personas y en EJC)

Categoría	Univ. Públicas	OCT	Univ. Privadas	CONICET	ESFL	EMPRESAS	Total
Investigadores JC	14656	5548	646	9238	291	4129	34508
Investigadores JP	23731	728	3609		267	1556	29891
Investigadores	38387	6276	4255	9238	558	5685	64399
Becarios JC	2863	1094	132	10092	61		14242
Becarios JP	2544	450	565		119		3678
Becarios	5407	1544	697	10092	180		17920
Becarios + Investig.	43794	7820	4952	19330	738	5685	82319
Investigadores EJC	17218	5730	1400	9238	358	4518	38462
Becarios EJC	2841	1207	243	10092	91		14474
Total EJC	20059	6937	1643	19330	449	4518	52936
OCT: organismos de ciencia y técnica; ESFL: entidades sin fines de lucro							
Fuente: MINCYT (2017)							

³ Barrere et al (2008) concluyó que en 2006 la producción científica según Science Citation Index (SCI) fue de 4255 para el CONICET, 4187 para Universidades Nacionales (UUNN), 3376 para autores CONICET y UUNN y total para Argentina igual a 5835. O sea que existe una intersección de artículos publicados en colaboración de ambas instituciones como los publicados por autores de doble dependencia institucional es decir miembros del CONICET con lugar de trabajo en alguna de las Universidades Nacionales. El total de CONICET a su vez se compone de CONICET/UUNN 3376 y CONICET no UUNN 879; el total UUNN se compone de 3376 CONICET/UUNN y 811 UUNN/ no CONICET.

Los investigadores del CONICET pueden a su vez tener su sede de trabajo en su propia red institucional o en centros fuera de su red, preferentemente centros o unidades ejecutoras físicamente ubicadas en las Universidades. Un 65 % de los 10036 investigadores que se registraban en el CONICET en 2016 tienen su lugar de trabajo en la propia red institucional. Pero aquellos que trabajan en las Universidades Públicas son el 25,5 %, los que lo hacen en otros organismos de Ciencia y Técnica del Estado (INTA, CNEA, CONEA, etc.) son el 4,7 %, los que trabajan en Universidades privadas un 2 % y el restante 2,8 % en otros organismos y centros de investigación.

5. ¿Qué Produce el CONICET?

La producción del CONICET es diversa y compleja como compleja es su misión: "...fomentar y ejecutar actividades científicas, tecnológicas, de transferencia, de cooperación e intercambio nacional e internacional y de apoyo a la investigación, mediante el financiamiento y promoción de los recursos humanos calificados" según se detalla en su presupuesto del año 2017 (Argentina, 2016).

En base a la información disponible se han podido individualizar en este trabajo dos alternativas para medir la producción del CONICET: aquella derivada del mecanismo de Seguimiento Físico Financiero del Sistema Presupuestario y aquella basada en la Bibliometría.

El procedimiento presupuestario vigente dispone en efecto que desde su elaboración cada programa presupuestario debe no sólo asignar los créditos presupuestarios sino también la producción física plasmada en metas y objetivos que se alcanzarán con su ejecución; el Poder Ejecutivo deberá luego rendir cuentas al Congreso informando en qué medida se alcanzaron las metas y objetivos debiendo explicar asimismo los desvíos. Para realizar tal cometido se dispone del sistema de Seguimiento Físico Financiero del Sistema Presupuestario y de los Resultados por Programa y Proyectos en Orden Institucional de la Cuenta de Inversión.

La bibliometría, disciplina que anteriormente se denominaba "bibliografía estadística" es, en tanto, la disciplina que se propone medir el resultado de la investigación científica y tecnológica a través de datos derivados no sólo de la literatura sino también de las patentes (Okubo, 1997: 9). Precisó Okubo que la esencia de la investigación científica es la producción de conocimiento siendo la literatura científica y las publicaciones (artículos, libros, actas de congresos) la manifestación concreta de este conocimiento, en tanto que las patentes muestran una "...transferencia de conocimiento a la innovación industrial y una transformación en algo de valor comercial y social, razón por la cual constituyen un indicador de los beneficios concretos de una inversión económica e intelectual". La bibliometría en definitiva es un intento por traducir algo muchas veces cualitativo y complejo, la investigación científica, en algo cuantitativo y simple, la cantidad de publicaciones científicas. Claro que la cantidad de publicaciones científicas es uno de los productos del CONICET y sus investigadores quedando al margen el resto de sus productos y actividades que se relacionan con la docencia, la extensión e, incluso, el extensionismo y la actividad social.

Los resultados obtenidos a partir del Seguimiento Físico Financiero del Sistema Presupuestario se plasman finalmente en la Cuenta de Inversión. La producción científica basada en la bibliometría se obtiene por su parte de alguna base de datos que indexa las publicaciones científicas y permite cuantificar las publicaciones y generar otros indicadores para su análisis. En este último caso se ha podido disponer de datos obtenidos de la base de datos Web of Science (WOS) procesados por la Gerencia de Desarrollo Científico y Tecnológico de CONICET a partir de InCites Dataset de Web of Science actualizado al 18/11/2017 con datos indexados hasta el 30/9/2017.

6. Producción según la Cuenta de inversión

La Cuenta de Inversión es la rendición de cuentas que anualmente el Poder Ejecutivo debe enviar al Congreso Nacional antes del 30 de junio del ejercicio siguiente de acuerdo a lo que establece el artículo 91 de la Ley de Administración Financiera y de los Sistemas de Control N° 24156. Es elaborada por la Contaduría General de la Nación y debe contener, entre otras cosas según se dispone en el artículo 95 de la ley 24156, un informe de la gestión financiera y los resultados operativos económicos y financieros y, más concretamente, una evaluación crítica de los desvíos, del grado de cumplimiento de los objetivos y metas previstos en el presupuesto y del comportamiento de los costos y de los indicadores de eficiencia de la producción pública.

La ley 24156 en su artículo 25 inciso b) dispone a su vez que cada autoridad de las jurisdicciones y/u organismos descentralizados de la Administración Pública Nacional debe, al momento de formular su presupuesto anual, identificar junto con los créditos presupuestarios la producción física que llevará cabo con dichos recursos. Estas metas y objetivos de producción pasan así a formar parte de cada Programa presupuestario una vez aprobado el presupuesto por el Congreso Nacional. La fase siguiente comprende la ejecución del presupuesto a lo largo del ejercicio y la Dirección de Evaluación Presupuestaria de la Oficina Nacional de Presupuesto debe examinar trimestralmente dicha ejecución y realizar el seguimiento de las metas y objetivos programados y ejecutados, estableciendo las desviaciones y definiendo medidas correctivas. Finalizado el ejercicio, la Contaduría General de la Nación elaborará la Cuenta de Inversión donde deberá informar el grado de cumplimiento de las metas y objetivos, ponderar los resultados obtenidos de la gestión anual según cada programa presupuestario y evaluar los desvíos verificados. La aprobación o rechazo de la Cuenta de Inversión por parte del Congreso da por finalizado el ciclo presupuestario.

El CONICET debe establecer entonces a la hora de diseñar su presupuesto, que luego aprobará el Congreso Nacional, indicadores que identifiquen los objetivos de producción física y las metas de resultados de sus diversos programas reflejando los logros esperados de su gestión. La ejecución trimestral del presupuesto por su parte deberá mostrar no sólo la evolución del gasto a lo largo del ejercicio sino también la medida en que se van alcanzando las metas y resultados. Este procedimiento comenzó a ser instrumentado en la Administración Pública Nacional mediante la ley de presupuesto 24191 del año 1993. La implementación tuvo diversas etapas y fue paulatinamente creciendo la cantidad de programas bajo seguimiento físico financiero. No siempre es posible identificar las metas físicas y el CONICET comenzó a

hacerlo en el ejercicio 1994 al incluir en el sistema de seguimiento los programas de Investigación Aplicada (Código 2-20-00-103-UE: CONICET) y de Desarrollo Científico (Código 2-20-00-103-UE: CONICET).

La evaluación de los resultados de la Gestión del Estado Nacional por su parte es plasmada en el Tomo II de la Cuenta de Inversión "Resultados por Programas y Proyectos en Orden Institucional". Aquí entonces debe buscarse el gasto realizado por el CONICET en cada ejercicio fiscal y los bienes y servicios producidos, los resultados y las metas alcanzadas en base a dicha ejecución presupuestaria.

Los objetivos y metas del presupuesto del CONICET pueden diferir ligeramente en la forma según el ejercicio aunque se inscriben obviamente en torno de la misión específica estipulada en el decreto de creación N° 1291/1958: promover, coordinar y orientar las investigaciones que se realicen en el campo de la ciencia pura y aplicada. La ley de presupuesto del año 2015, N°27008 promulgada el 13 de noviembre de 2014, por ejemplo, estableció como principales funciones del CONICET:

- administrar las Carreras del Investigador Científico y Tecnológico (CIC) y del Personal de Apoyo a la Investigación (CPA) y la formación de becarios doctorales y posdoctorales;
- financiar proyectos de I+D y de unidades ejecutoras de investigación;
- asistir la gestión de la propiedad intelectual;
- asesorar en temas específicos de su competencia y establecer vínculos con organismos internacionales gubernamentales y no gubernamentales;
- proteger, preservar y tutelar el patrimonio Arqueológico y Paleontológico (Ley N 25.743) y la exhibición pública del material que da cuenta de la historia natural del país en el Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia".

Para cumplir sus funciones el CONICET ha dispuesto históricamente de tres Programas presupuestarios: Programa 01, Actividades Centrales; Programa 16, Formación de Recursos Humanos y Promoción Científica y Tecnológica; y, Programa 17, Exhibición Pública e Investigación en Ciencias Naturales de la República Argentina. El Programa 16 sin embargo ha representado históricamente en torno del 95 % del presupuesto del Organismo y por ello el desarrollo que sigue se concentra en el examen de los objetivos y metas alcanzadas.

Los objetivos del Programa 16 presentan ligeras variantes en cada ejercicio fiscal. De acuerdo al presupuesto del año 2015, por ejemplo, el Programa 16 tenía los siguientes objetivos: promover la investigación científico-tecnológica y la formación de recursos humanos. Se incluyen dentro del primer objetivo tareas como sostenimiento de la infraestructura necesaria, vinculación entre la comunidad científica y el medio socio productivo a efectos de realizar transferencia tecnológica, fomento de la investigación a través de becas y apoyo financiero a proyectos de investigación y otras actividades complementarias de la investigación. El segundo objetivo entretanto incluye la administración de las carreras de investigador científico y técnico (CIC) y de personal de apoyo a la investigación (CPA) y la formación de nuevos investigadores a través del régimen de becas internas y externas.

El Cuadro 3 expone la evolución de la producción del Programa 16 del CONICET según surge del Tomo II de la Cuenta de Inversión. Los diversos productos incluidos son heterogéneos, de alcance difícil de precisar y suelen ser a veces discontinuados y reemplazados por nuevos productos y servicios, metas en el lenguaje presupuestario. Las unidades de medida de las metas y objetivos asimismo pueden cambiar de año en año y tienen, por la misma naturaleza de los productos, también límites difusos. Estas limitaciones tornan difícil precisar la evolución de la producción del CONICET buscando detectar tendencias y variaciones.

El funcionamiento del Sistema de Seguimiento Físico Financiero del Sistema Presupuestario encontró desde su puesta en marcha obstáculos diversos que en muchos casos no han podido ser superados. Un trabajo de la Oficina Nacional de Presupuesto de mediados de la década pasada (ONP, no datado) mencionaba entre estos obstáculos: la diversidad de la producción pública, la dificultad en definir productos terminales, los frecuentes cambios de autoridades y de referentes programáticos, las continuas alteraciones de prioridades y de políticas, la insuficiencia de registros de datos físicos, la escasa interacción con los potenciales usuarios, la magnitud de la información necesaria y la dificultad para convertir en rutina a la evaluación de resultados de los programas. Este trabajo de la Oficina Nacional de Presupuesto en definitiva reflexionaba hace ya muchos años sobre "...la importancia del largo plazo para lograr una transformación de la cultura presupuestaria, la necesidad de un esfuerzo tenaz, la integración de los aspectos físicos y financieros en la rutina diaria y un imprescindible compromiso político de las autoridades".

Revisando la información que se exhibe en el Cuadro 3 se advierte que sólo algunos productos muestran una cierta continuidad que permite examinar su evolución en el tiempo: los Becarios Formados, la cantidad de Asesoramientos Técnicos realizados, la Asistencia Técnica en la Gestión de Patentes y el Financiamiento de Proyectos de Investigación y Desarrollo Nacionales. En el año 2016 se observa asimismo la aparición de metas nuevas para el Programa 16, la Tasa de promoción del Personal de la Carrera de Personal de Apoyo (CPA) y la Tasa de Promoción del Personal de la Carrera de Investigador Científico (CIC).

La formación de investigadores a través del sistema de becas, becarios formados en el lenguaje presupuestario del Cuadro 3, son becarios que finalizan su beca cada año sin que esto signifique que hayan acreditado la finalización de la actividad para la cual recibieron el estipendio, el doctorado por ejemplo⁴. Los becarios formados han crecido significativamente y se mantienen en torno de los 3000 desde el año 2012; el stock de becarios a fines de cada año entretanto fue, salvo excepciones, siempre en ascenso de modo que los becarios que se incorporan cada año son mayores a los becarios formados que se exponen en el Cuadro 3. Una visión de largo plazo muestra asimismo que la velocidad de crecimiento de este stock fue elevadísima, 12,9 % acumulativo anual entre 2002 y 2016.

⁴ Entre 1998 y 2013 el CONICET otorgó 9259 becas para realizar o finalizar estudios de postgrado y 6812 personas, 73,6 %, obtuvieron su título de Doctor en distintas disciplinas; el 62 % de los doctorados defendieron su tesis doctoral al quinto año de beca y el 78 % lo hicieron 3 años después del fin de la beca doctoral de cinco años (CONICET, 2014b).

La cantidad de “asesoramientos técnicos” producidos por el CONICET ha estado por encima de los 90 casos en los últimos años, con picos en 2001, 2004, 2011 y 2017 y valores muy reducidos en 2009, 2010 y 2015, el más bajo de la serie examinada. El asesoramiento técnico comprende consultorías individuales o grupales brindadas por investigadores y personal de apoyo a terceros y, en este sentido, la cantidad de asesoramientos brindados por el CONICET no ha mostrado ninguna tendencia hacia el crecimiento. Más aún, la cantidad de asesoramientos técnicos brindados en los años recientes se encuentra en niveles de quince años atrás y, aún, inferiores, con excepción del elevado registro de 2017, año en que se brindaron 167 asesoramientos; este valor fue explicado por la Dirección de Evaluación Presupuestaria en la “...existencia de una mayor demanda de servicios ocurrida en el segundo y en el cuarto trimestre”.

La asistencia técnica en la Gestión de Patentes se dirige a “...investigadores y unidades de investigación incluyendo valoración de factibilidad de la solicitud de patentes, ayuda en la redacción y en la memoria descriptiva, buscando asimismo información tecnológica y brindando apoyo para solventar los gastos de las solicitudes al Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI)”. El producto “asistencia técnica en la gestión de patentes” del Programa 16 lleva un largo período de ascenso y exhibe valores relativamente elevados con relación a los registrados diez años atrás; sobrepasó los 100 casos en los últimos cuatro años con valores inusitadamente altos en 2014 (168 casos) y 2017 (334), originado en “...una mayor demanda de socios internacionales y de empresas co-titulares de desarrollos conjuntos”.

Finalmente, la cantidad producida de “Financiamiento de Proyectos de Carácter Nacional”, un producto cuyos desembolsos se destinan a gastos de funcionamiento, adquisición de equipamiento y bibliografía, alcanzó en 2016 valores muy elevados, 1858, significativamente por encima de los registrados en los años anteriores; los valores provisorios de 2017 acusan por su parte un drástico descenso a 334 proyectos, reducción que tuvo origen según el Sistema de Seguimiento Físico Financiero en “...la escasez de recursos y priorización de funcionamiento de unidades ejecutoras”.

7. Producción según WOS

Uno de los principales productos que genera la inversión en investigación y desarrollo científico son las publicaciones. No es el único producto de los investigadores del CONICET. Pero es un producto al cual se dedica una proporción importante de su presupuesto y, no menos importante, puede ser fácilmente cuantificado. Su cuantificación es entonces una forma de obtener indicios sobre el volumen de producción y el rendimiento de la inversión.

Cuadro 3: CONICET: Metas Ejecutadas del Programa 16 Formación de Recursos Humanos y Promoción Científica y Tecnológica

Año	Acuerdos de Coop. Internacional	Asesoram Técnico	Asist. Téc. en la G. de Patentes	Sub. para proy. de Inv. y Des.	Finan. de Proy. de Inv. y Des. Nac.	Proyectos	Proyectos de Inv.	Entidad asistida	Financ. de Proy. de Inv. y des. internacional	Becarios Formados	Serv. de apoyo a la Inv.	Tasa de Promoción	
												Del personal de Apoyo (%)	Del personal de Inv.
1998	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c
1999	n/c	n/c	n/c	420	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	1408	112	n/c	n/c
2000	n/c	n/c	12	n/c	n/c	72	992	190	n/c	1970	n/c	n/c	n/c
2001	55	230	14	1113	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	2280	n/c	n/c	n/c
2002	100	150	15	n/c	486	190	386	150	n/c	2442	n/c	n/c	n/c
2003	31	112	16	n/c	n/c	31	2255	n/c	n/c	2333	n/c	n/c	n/c
2004	n/c	150	16	n/c	1416	n/c	n/c	n/c	55	370	n/c	n/c	n/c
2005	n/c	129	12	n/c	61	n/c	n/c	n/c	70	860	n/c	n/c	n/c
2006	n/c	126	31	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	34	653	n/c	n/c	n/c
2007	n/c	127	32	n/c	1379	n/c	n/c	n/c	73	815	n/c	n/c	n/c
2008	n/c	104	48	n/c	590	n/c	n/c	n/c	51	1217	n/c	n/c	n/c
2009	n/c	97	62	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	0	2652	n/c	n/c	n/c
2010	n/c	96	50	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	75	2783	n/c	n/c	n/c
2011	n/c	136	80	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	2624	n/c	n/c	n/c
2012	n/c	102	88	n/c	267	n/c	n/c	n/c	n/c	3090	n/c	n/c	n/c
2013	n/c	126	93	n/c	1173	n/c	n/c	n/c	n/c	3588	n/c	n/c	n/c
2014	n/c	110	168	n/c	599	n/c	n/c	n/c	124	3016	n/c	n/c	n/c
2015	n/c	91	120	n/c	1086	n/c	n/c	n/c	n/c	3021	n/c	n/c	n/c
2016 (1)	n/c	118	119	n/c	1858	n/c	n/c	n/c	n/c	3500	n/c	68	59
2017	n/c	167	334	n/c	265	n/c	n/c	n/c	72	2822	n/c	n/d	n/d

(1) Según la cuenta de Inversión de 2016 los investigadores del CONICET publicaron 15.574 artículos en revistas científicas, el 96 % de ellas en revistas con referato). El 75% de estos artículos se publicaron en revistas extranjeras y el 25% en revistas nacionales; se informa que las patentes en vigencia en todo el mundo son 924 de las cuales 81 fueron presentadas en 2016 y que "su cartera de invenciones en vigencia es de 463; el CONICET gestiona la transferencia de tecnología a través de licencias al sector socio productivo nacional e internacional, informándose que el stock de licencias es de 88 de las cuales 7 se entregaron durante 2016.

n/c no corresponde; n/d dato no disponible

Fuente: Cuenta de Inversión, varios años, y sistema de evaluación presupuestaria

El procedimiento de cuantificación se realiza aquí a partir de aquellas publicaciones de los investigadores del CONICET indexadas en la base de datos Web of Science (WOS) de Thomson Scientific. Junto con SCOPUS son las bases de datos internacionalmente más utilizadas para medir la producción científica. Esta última fue utilizada en la investigación de evaluación y desempeño de la investigación argentina encargado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva a Elsevier (2016). WOS por su parte ha sido utilizada por ejemplo en Juárez V. y R. Barrere (2014) para examinar la productividad de los investigadores argentinos en el Science Citation Index (SCI) entre 2008 y 2011; el SCI es un índice de citas donde se recogen contribuciones científicas (artículos, editoriales, cartas, revisiones, discusiones, entre otras) publicadas en revistas de ciencia y tecnología indizadas por Thomson Scientific.

Los datos utilizados en el presente trabajo fueron generados por la Gerencia de Desarrollo Científico y Tecnológico del CONICET a partir de documentos del tipo “artículos” detectados en InCites, un recurso construido por Thomson Reuters de acuerdo a la información indizada por Web of Science (WOS), base de datos que lleva más de siete ediciones⁵ estructurada en torno de una colección básica, Core Collection⁶, y otros subconjuntos⁷. WOS indexa los más variados tipos de publicaciones (artículos, actas de congresos, libros, resúmenes, editoriales, notas, etc.) evaluando su contenido en forma transparente y equitativa (Thomson Reuters, no datado: 3).

Las bases de datos tratan de incluir sólo publicaciones que han sido revisadas por pares y escrutados por expertos del mismo campo de investigación que aquilatan merecimientos para ser publicados. Se intenta garantizar de esta manera que las publicaciones indexadas reúnan estándares de calidad y gocen de reputación; la revisión por pares calificados, los árbitros anónimos y el prestigio científico del comité editorial son algunos de los mecanismos utilizados con tal fin. Por esta razón Elsevier (2016) basa su estudio sólo en artículos, actas de congresos y revisiones que entiende son los que reúnen estos requisitos dejando de lado otro tipo de documentos que suelen incluirse en revistas indexadas tales como cartas, notas y editoriales. La información aquí utilizada solamente computa las investigaciones científicas de los investigadores del CONICET publicadas como artículos, un tipo de publicación que sin ser el único representa la forma de comunicación científica más importante. De acuerdo al sitio de Indicadores del MINCYT en su sitio web, los investigadores argentinos publicaron en el Science Citation Index (SCI) en el período 2003/2015 bajo la forma de artículos el 80 % del total de

⁵<https://clarivate.com/products/web-of-science/databases/>

⁶ Aquí se incluyen datos con información multidisciplinaria de más de 18000 revistas y journals, 180000 actas de conferencias y más de 80000 libros de todo el mundo con más de 1.4 billones de citas desde el 1900 (Cfr. <https://clarivate.com/products/web-of-science/web-science-form/web-science-core-collection/>)

⁷ Se incluyen aquí: a) el Science Citation Index Expanded (SCIE), que incluye 8850 journals de 150 disciplinas desde 1900 hasta el presente; b) el Arts and Humanities Citation Index (A&HCI) que indexa más de 1700 revistas sobre artes y humanidades; c) el Social Sciences Citation Index (SSCI) cubriendo más de 3200 revistas sobre 55 disciplinas de las ciencias sociales; d) el Emerging Sources Citation Index (ESCI) que busca capturar nuevas tendencias y desarrollos científicos cubriendo 5000 revistas sobre ciencias sociales y humanidades; e) el Book Citation Index (BCI) que indexa más de 80000 libros seleccionados editorialmente desde 2005 al presente con unos 10000 libros agregados anualmente; y f) el Conferencing Proceedings Citation Index (CPCI), índice multidisciplinario de citas de actas de conferencias y congresos derivado de 180000 actas de congresos desde 1990 (Cfr. <https://clarivate.com/products/web-of-science/databases/>)

publicaciones indexadas, en tanto que el resto se distribuyó entre las actas de reuniones y congresos (11 %), revisiones (3 %), material editorial (2 %), cartas (1%), artículos en conferencias (1 %) y Correcciones, Noticias, Revisión de Libros, Biografías y Preimpresos (2%).

Las críticas y limitaciones de los estudios basados en la bibliometría forman parte ya del saber convencional como consecuencia de su antigüedad, habitualidad y reiteración (MINCYT, 2017; Elsevier, 2016; Juarez y Barrere, 2014; Archambault, E. y V. Larivière, 2011, Barrere et al., 2008; Oyarzun, 2007; Cortés Vargas, 2007). Es importante sin embargo destacarlas y tenerlas en cuenta a la hora de analizar los resultados.

Aunque continuamente amplían el universo, las bases de datos tienden a reflejar la “mainstream”, la corriente principal de la investigación científica dejando de lado a veces desarrollos incipientes y/o producidos en países no centrales, de temáticas locales o en idiomas menos difundidos en los ambientes académicos. Otras críticas se concentran en el efecto que producen la acumulación de citas con el transcurso del tiempo, la distribución desigual de citas entre los artículos, diferencias en las prácticas de publicaciones y citas entre las diferentes disciplinas y campos de investigación y la aplicabilidad a las investigaciones en ciencias sociales y humanidades. Las publicaciones en ciencias sociales están subrepresentadas en las bases de datos bibliométricas porque apelan a otros medios de difusión distintos a los que son frecuentes en otras ciencias, tales como libros, monografías y otros medios alternativos a revistas vis a vis por ejemplo lo que ocurre con las ciencias médicas y exactas. Por ello, el análisis de artículos en revistas, su uso y citas, exhibe en las ciencias sociales un menor alcance que en otros campos, donde los artículos en revistas representan la mayoría de los productos de las investigaciones (Elsevier, 2016: 120). Las investigaciones sobre temáticas locales y regionales de los países de América Latina tienen asimismo menores posibilidades de acceso e inserción en revistas internacionales y, más aún, cuando no son realizadas en inglés, el idioma predominante en las revistas internacionales más importantes del mundo.

Todas estas limitaciones del mecanismo de captación de datos pueden también ayudar a explicar la baja participación de los investigadores argentinos en las bases de datos. Se ha estimado por ejemplo que esta presencia ha rondado entre el 32%-36 % cotejando los datos de autores argentinos activos en SCI y el total de investigadores y becarios del sistema científico nacional entre 2008 y 2011 (MINCYT, 2017:61 y 94); esa participación es del 21 % en 2011 de acuerdo a Juarez y Barrere (2014) quienes destacaron además la relevancia de tal valor habida cuenta de las características restrictivas de la base de datos, que “...excluye casi por completo a las disciplinas relacionadas con las Ciencias Sociales y Humanas”. Aunque resulta difícil discriminar la dedicación de los investigadores a la investigación básica, a la investigación aplicada o al desarrollo tecnológico, aquella proporción incluye investigadores que realizan también otro tipo de actividades científicas y técnicas. Se ha mostrado asimismo que la mayoría de las investigaciones hacen centro en la investigación fundamental y dedican menos atención a la producción de otro tipo, las patentes por ejemplo.

La presencia de los investigadores en ciencias sociales en las bases de datos es relativamente reducida aunque con el transcurso del tiempo se ha ido ampliando la cobertura. En contrapartida, los investigadores en Ciencias Sociales y Humanidades del CONICET tienen una

elevada importancia en el total y además fue uno de los agrupamientos que experimentó en los últimos años un crecimiento superior a la media que provocó un aumento en su ponderación⁸. La producción del CONICET puede resultar de esta manera subestimada cuando es medida en base a publicaciones en WOS o en SCOPUS

El CONICET ha incorporado institucionalmente esta problemática de las Ciencias Sociales aprobando en CONICET (2014 a) una organización jerárquica de las publicaciones en Ciencias Sociales en función de otros criterios, más allá de los límites establecidos por el factor de impacto o el promedio de citas por publicación que, sostiene, son más aplicables a las ciencias exactas por ejemplo que a las ciencias sociales y humanidades. Los principios generales que han guiado esta norma del CONICET incluyen: a) la fijación de estándares de calidad para publicaciones debe contemplar un período de adopción gradual; b) los criterios bibliométricos tales como el factor de impacto no deben ser tenidos en cuenta para evaluar la calidad de las publicaciones periódicas en Ciencias Sociales y Humanidades; y c) el referato entre pares y el respaldo de un comité editorial de prestigio es el requisito básico y fundamental en materia editorial para que un artículo sea considerado científico. En base a estos principios, en CONICET (2014a) se establecen tres niveles de jerarquización de índices y portales como una meta de calidad y repercusión para las publicaciones y, no obstante que la inclusión de revistas en dichos índices puede venir dada por criterios objetivos y verificables externos al CONICET, se dispone que la inclusión puntual y de manera excepcional de revistas pasa a ser una facultad del Directorio del CONICET a partir de la recomendación explícita por parte de especialistas; complementariamente, se dispone que el seguimiento y actualización de los niveles de jerarquización será implementado por el Centro de Información Científica y Tecnológica, CAICyT⁹.

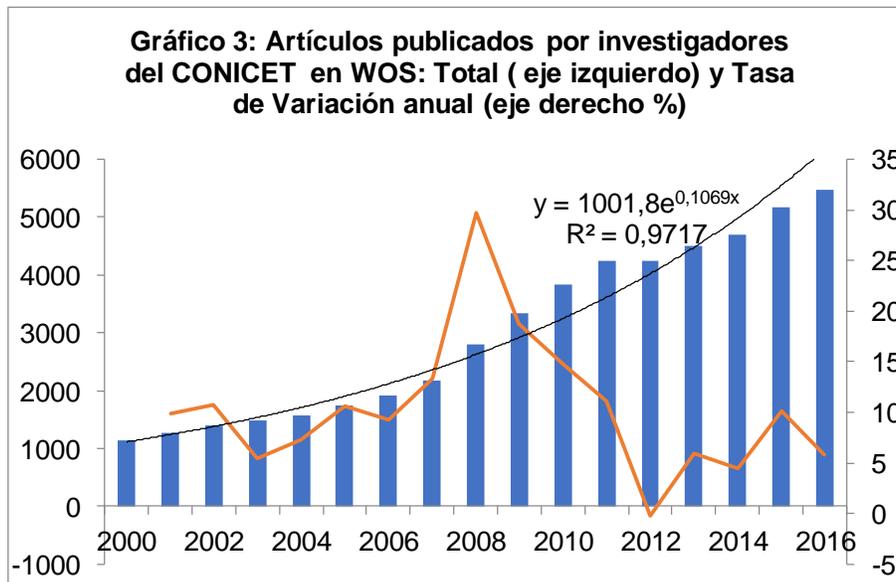
Magnitud y evolución

Los datos obtenidos a partir de WOS muestran que la producción de los investigadores del CONICET medida de esta manera ha mostrado una velocidad de crecimiento de largo plazo

⁸ De acuerdo a Conicet en Cifras y a la Cuenta de Inversión, los investigadores del CONICET en ciencias sociales y humanidades representaban el 20 % del total en 2001 y el 22 % en 2016; las ciencias agrarias, de la ingeniería y de materiales experimentaron también un aumento relativo pasando del 15 % al 22 %; las ciencias biológicas y de la salud retrocedieron desde 34 % al 30 % al igual que las ciencias exactas y naturales que descendieron desde el 31 % al 23 %; aquellos dedicados a la tecnología aumentaron su importancia relativa desde números insignificantes al 3 % en 2016.

⁹ Los niveles se desagregan así: Nivel 1, Internacional Global y Regional, incluye no sólo WOS y SCOPUS, sino también "ERIH y demás índices nacionales de excelencia, ScieLO.org. CIRC A; el Nivel 2, Internacional y Regional, incluye a su vez publicaciones con referato "...no incluidas en el nivel anterior: Editoriales tales como: Sage, Springer, Taylor & Francis, WILES y bases bibliográficas como Francis, Pascal, JSTOR, REDALyC, y Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas"; el Nivel 3, Bases Referenciales Bibliográficas y Catálogos Regionales, finalmente, incluye "...publicaciones con referato no incluidas en los niveles anteriores, tales como: Philosopher's Index, Sociological Abstracts, Antropological Literature, ATLA Religion Database, (.....) Biblioteca Virtual CLACSO, Portal BID, Index Copernicus y Latindex nivel Catálogo".

muy elevada superior al 10 %¹⁰ anual. Este ritmo sin embargo fue notable hasta el año 2011 y se redujo con posterioridad. Entre extremos del período 2011 y 2016 la tasa acumulativa anual descendió al 5,2 % aunque alcanzó el 10,1 % en 2015 y un valor negativo de 0,2 % en 2012.

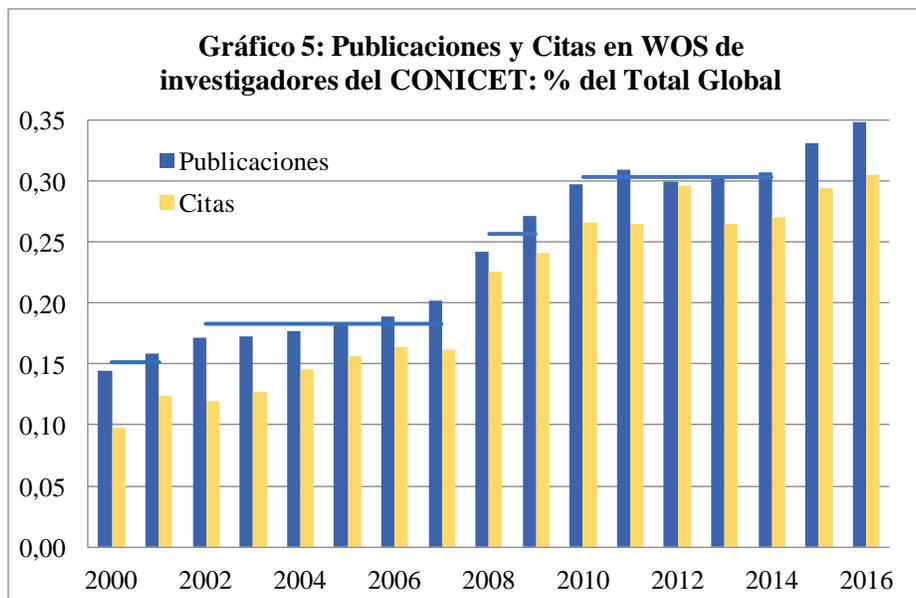
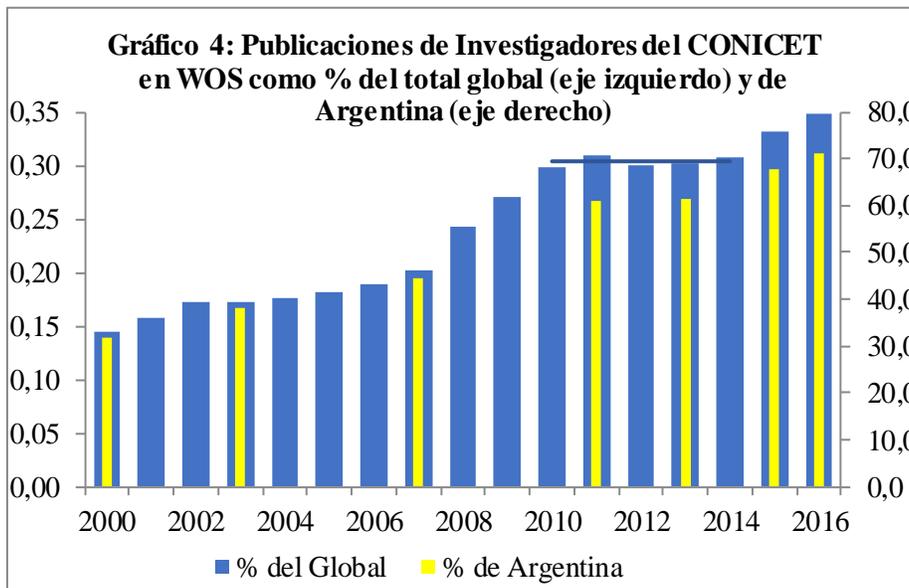


La producción del CONICET en WOS se ha expandido a su vez a una mayor velocidad que la producción global. Como consecuencia, se ha incrementado su presencia en los últimos años en el contexto científico mundial. A comienzos de la década pasada los artículos con filiación CONICET representaban en torno del 0,15 % mundial en tanto que a partir de 2010 dicho porcentaje es más del doble. Desde 2010 sin embargo se nota un cambio de ritmo y el porcentaje de publicaciones de los investigadores del CONICET respecto del total mundial se estabilizó en torno del 0,30 % durante cinco años, 2010/2014, aumentando con posterioridad al 0,33 % en 2015 y 0,35 % en 2016. Un comportamiento similar se observa si se examina la participación de las citas de las publicaciones del CONICET en el contexto mundial.

Los datos disponibles muestran también que el ritmo de expansión de la producción del CONICET en la WOS fue asimismo sustancialmente más elevado al que observaron todos los investigadores argentinos y, de ese modo, ganaron presencia relativa a punto que en 2016 sus publicaciones representaron más del 70 % de las publicaciones de todos los investigadores argentinos, más del doble de la que representaban en el año 2001. Aunque tal fenómeno puede tener diversos orígenes, uno sin dudas muy importante para explicar tal evolución es la

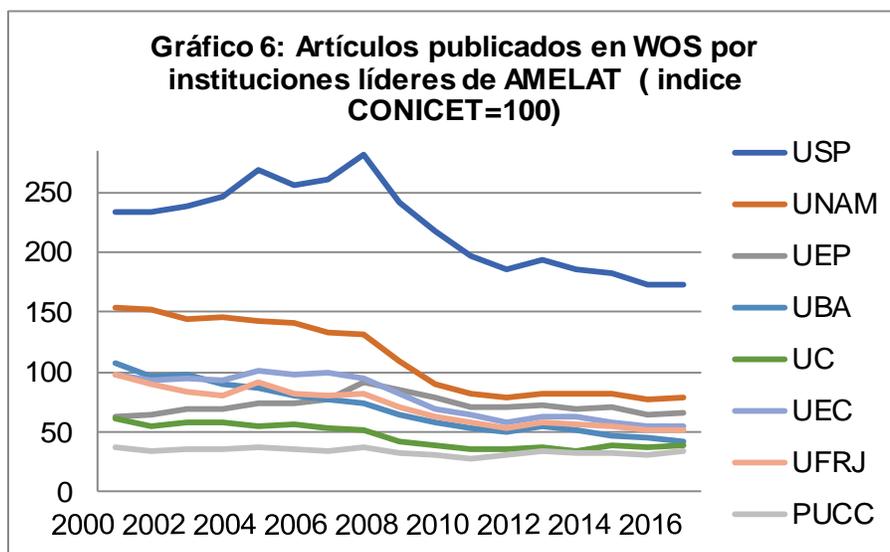
¹⁰La evolución de las publicaciones del CONICET según Barrere et al (2008) muestra un crecimiento sostenido desde 2000 interrumpido por una caída en 2003, creciendo a razón del 6 % anual entre 2004 y 2006.

velocidad a la que crecieron los investigadores del CONICET vis a vis los del sistema científico nacional¹¹.



¹¹ En CAICYT-CONICET (2007) se ha señalado que el aporte argentino en el SCI para el período 1990/2004 pasó de 2284 registros a 5499 creciendo a una tasa acumulativa anual del 6,5 %; a pesar de ello, la investigación argentina perdió posiciones en el contexto latinoamericano en ese período, particularmente respecto de Brasil y México que crecieron más rápidamente; se observó allí sin embargo que el desempeño científico argentino creció a tasas relativamente elevadas entre 1992/2002, apareciendo las luces de alarma en 2003 y 2004 en que la producción mostró signos de estancamiento y aún de reducción en 2004, cayendo en 147 publicaciones con relación al año anterior.

EL CONICET ha pasado a ocupar el segundo lugar entre las instituciones de investigación de América Latina (AMELAT) según el volumen de su producción científica, un ranking que lidera la Universidad de Sao Paulo (USP), sea que se use el indicador de cantidad de artículos publicados o de citas recibidas en la WOS¹². A comienzos de la década pasada en cambio estaba algunos escalones por debajo precedido, entre otras, por la UNAM de México, la UBA e, incluso en algunos años, por la UEC (Universidad Estadual de Campinas) de Brasil. Esta velocidad de crecimiento de su producción sin embargo resultó particularmente elevada con relación al resto de las instituciones líderes hasta el año 2010. Con posterioridad esto no fue tan evidente, exhibió altibajos, y perdió posiciones relativas con respecto a algunas de las instituciones líderes, particularmente con relación a las chilenas PUCC (Pontificia Universidad Católica de Chile) y UC (Universidad de Chile). La comparación entre países realizadas en Elsevier (2016) en base a datos obtenidos de SCOPUS muestra a su vez que los promedios de publicaciones en el lapso 2009-2014 versus promedios 2004-2009 crecieron en Argentina un 39 %, por arriba de lo ocurrido en México (34,9%) y por debajo de lo ocurrido en Brasil (58,5 %), Chile (60,1 %) y Colombia (128,7 %).



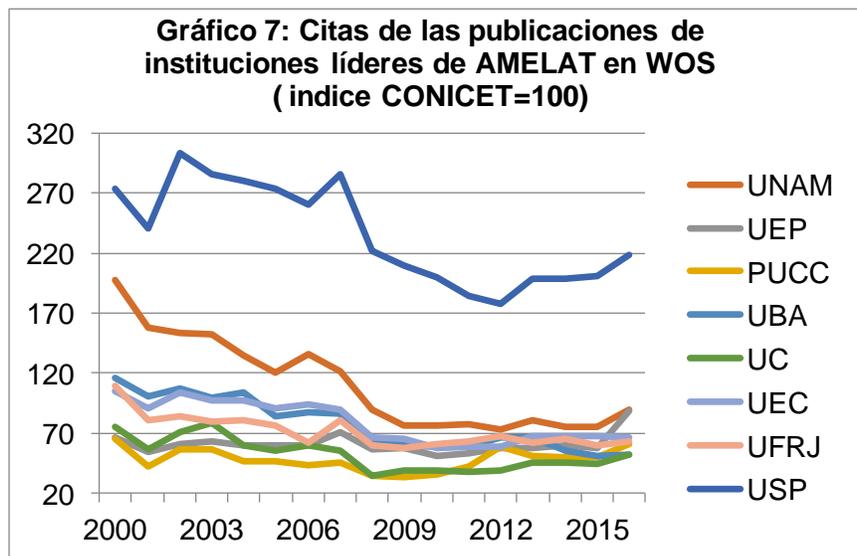
Impacto de las publicaciones

La calidad de las publicaciones es también una cuestión muy importante cuando se evalúan los productos de la investigación. Pero también la más difícil de evaluar. Las citas recibidas por una publicación se suelen usar para aproximar la calidad, por supuesto una aproximación

¹² Las instituciones de América Latina con las cuales se realizan las comparaciones, salvo mención explícita, son aquellas que ocupan los primeros ocho lugares según la cantidad de citas recibidas en la WOS en el año 2016. El criterio de ordenamiento es el mismo si se presentan las 25 instituciones líderes de América Latina.

sumamente imperfecta pero de las pocas formas fácilmente disponibles (Elsevier, 2016: 53). Son también una medida del impacto y de la influencia producida en el ambiente científico. Las citas exhiben por un lado una relación directa con la cantidad de publicaciones y, por otro, existe un rezago entre la publicación del artículo y su impacto en el sistema científico mundial que se traduce en las citas de la publicación. El indicador aquí utilizado mide en cada año las citas recibidas por una publicación en los tres años anteriores.

La participación de las citas recibidas por los artículos publicados por los investigadores del CONICET en el concierto mundial ha crecido pari passu con la expansión de los artículos publicados en la WOS. La importancia relativa medida por las citas recibidas creció tres veces entre 2001, un reducido valor igual a 0,10 %, y 2010, 0,30 %. Pero a partir de aquí esta participación en el total mundial se ha estabilizado en torno del 0,30%-0,35 % medida por las publicaciones y entre 0,27 %-0,30 % si se la mide por las citas recibidas (Gráfico 6).



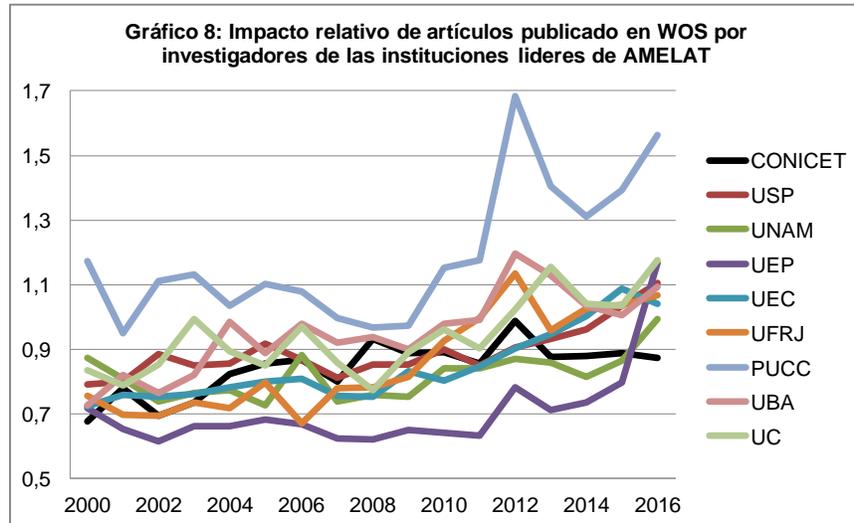
Esta trayectoria a su vez tiene elementos en común cuando es examinada a luz de lo ocurrido con las otras instituciones líderes en investigación en América Latina. En este caso, hay una notoria mejora relativa que se detiene en torno de 2008/2012, años a partir de los cuales las citas de las publicaciones del CONICET crecen más lento que lo que lo hacen la mayoría de las instituciones líderes en investigación en América Latina, incluidas la UNLP, chilenas (PUCC, UC), diversas brasileñas (UEC, UEP, UFRJ, UFSC, etc.), mejicanas (CINVESTAV, INP) y colombiana (UNCOLOM).

Cuadro 4: Citas en WOS: Participación en el total mundial para instituciones líderes de AMELAT						
Institución	Participación promedio			Variación % en la participación		
	Prom. 2000/04 (1)	Prom. 2008/12 (2)	Prom. 2012/16 (3)	(2) resp.de (1)	(3) resp de (2)	(3) resp de (1)
USP	0,34	0,51	0,54	49,79	7,03	60,32
CONICET	0,12	0,26	0,28	108,66	10,26	130,08
UNAM	0,19	0,20	0,22	4,70	7,52	12,57
UEP	0,07	0,14	0,17	88,92	19,67	126,07
UEC	0,12	0,16	0,18	29,28	15,76	49,66
UFRJ	0,10	0,16	0,18	49,37	15,53	72,56
PUCC	0,06	0,10	0,15	61,49	46,74	136,97
UBA	0,13	0,16	0,17	22,06	9,58	33,76
UC	0,08	0,10	0,12	17,27	26,53	48,38
UFRGS	0,07	0,12	0,14	58,11	16,36	83,97
FOC	0,04	0,07	0,08	84,75	5,90	95,66
UFMG	0,06	0,10	0,12	60,59	13,05	81,55
UFSP	0,06	0,10	0,12	74,36	18,15	106,00
INPE	0,02	0,02	0,03	-0,29	59,50	59,04
UNLP	0,05	0,07	0,09	56,60	19,59	87,28
UFSC	0,03	0,06	0,07	91,88	29,95	149,36
ESO	0,06	0,08	0,10	24,35	21,79	51,44
UERJ	0,04	0,07	0,08	95,68	19,11	133,08
CINVESTAV	0,05	0,07	0,09	39,00	26,30	75,55
IPN	0,06	0,06	0,08	13,50	28,77	46,16
UBA	0,02	0,04	0,05	66,78	16,70	94,64
EMBRAPA	0,03	0,06	0,06	70,95	8,25	85,05
UFP	0,03	0,05	0,06	81,14	24,99	126,42
UFPCO	0,02	0,04	0,05	94,34	21,28	135,70
UNCOLOM	0,02	0,03	0,04	91,02	30,24	148,77

Impacto Relativo de las publicaciones

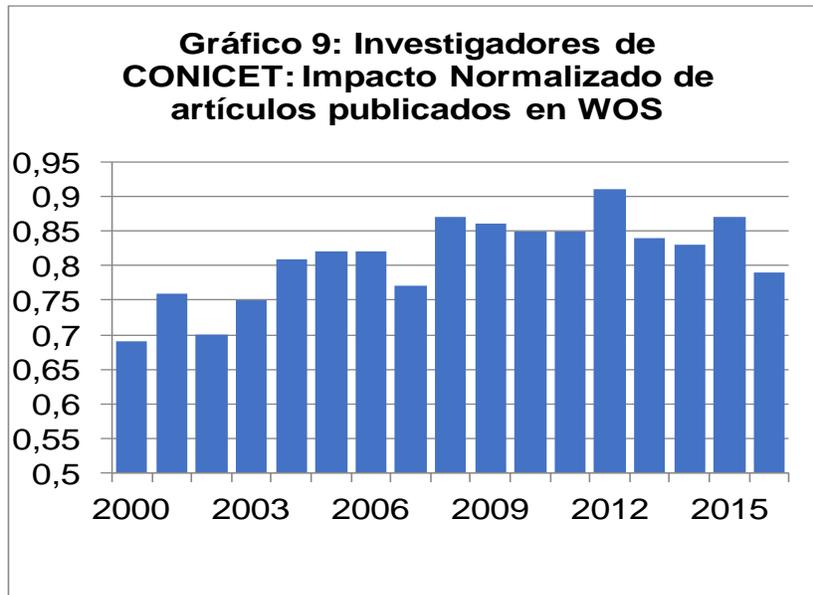
La tradicional medida del impacto de las publicaciones es el cociente entre la cantidad de citas recibidas por un conjunto de publicaciones y el número de publicaciones. Una de las limitaciones de tal indicador es que ignora el volumen total de las publicaciones, v.g. un investigador puede haber publicado un documento con un número elevado de citas y otro puede haber publicado varios documentos que en total suman un volumen total de citas elevado pero un promedio menor; más importante, tal vez, ignora también el hecho que en algunas ramas de la investigación se citan en mayor medida artículos de otros campos o disciplinas. Una forma de contemplar de algún modo este problema es usar una medida relativa del impacto en base a la relación entre el promedio de citas por documento de un conjunto de documentos dividido por dicho promedio a nivel mundial, obteniéndose así una medida de desempeño relativo respecto de la situación mundial. Valores mayores a uno en este indicador muestran un impacto de la investigación mayor al que se tiene a nivel mundial; lo contrario si este cociente es menor que uno. El desempeño del CONICET de acuerdo a este indicador muestra mejoras con respecto a aquellos valores observados en los primeros años de la década pasada, aunque tal avance se estancó a partir del año 2008 en torno de 0,9. En los

últimos años asimismo la mayoría de las instituciones líderes de América Latina tuvieron un mejor desempeño relativo y mostraron valores mayores a los del CONICET.



Las citas de artículos y publicaciones asimismo pueden no ser comparables entre los diversos campos de investigación, al ser las citas en algunas disciplinas o campos un procedimiento más frecuentemente utilizado que en otros. O también, las publicaciones recientes pueden acumular un número de citas mucho menor que aquellas más antiguas. Estos inconvenientes¹³ intentan ser subsanados calculando un Índice de Impacto Normalizado por Categoría (INC), calculado como citas por artículo ponderado por categoría, año y tipo de documento. Este es un indicador insesgado del impacto independiente de la antigüedad de la publicación, objeto de investigación y tipo de documento permitiendo comparaciones entre instituciones de diferente tamaño y diferente composición o mezcla de temas de investigación; un INC igual a uno refleja un desempeño de la Institución igual al promedio mundial en tanto que si es menor (mayor) que uno este desempeño es inferior (superior) al promedio mundial (Thomson Reuters, no datado: 12). El impacto de las publicaciones del CONICET medido de esta manera es inferior al promedio mundial aunque exhibe a lo largo del período examinado aumentos de importancia con relación a los reducidos valores registrados a comienzos de la década pasada. A pesar de las fluctuaciones, los últimos años sin embargo parecieran exhibir una tendencia de decreciente.

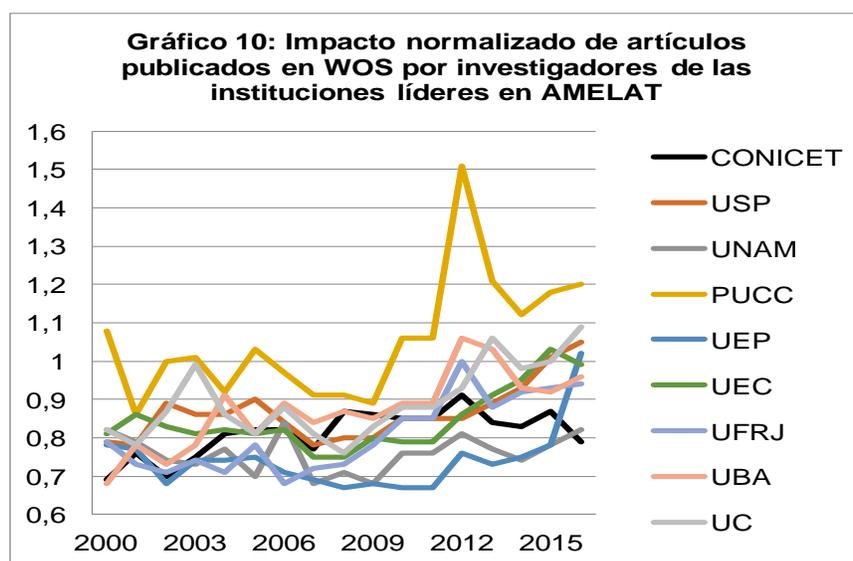
¹³ Elsevier (2016) ha expresado la conveniencia de usar este indicador porque el indicador simple, sin ponderar, tiene tres problemas: las citas no son siempre comparables entre diferentes campos o disciplinas; tipos diferentes de artículos son frecuentemente citados en forma diferencial con las revisiones recibiendo más citas que otro tipo de publicaciones; y las publicaciones recientes no tienen suficiente tiempo para acumular citas cuando se las compara con aquellas más antiguas.



La mayoría de las instituciones líderes de América Latina, incluidas la UBA y la UNLP, tuvieron asimismo en este indicador un aumento mayor al que experimentaron las publicaciones del CONICET entre extremos del período analizado según surge del Cuadro 5.

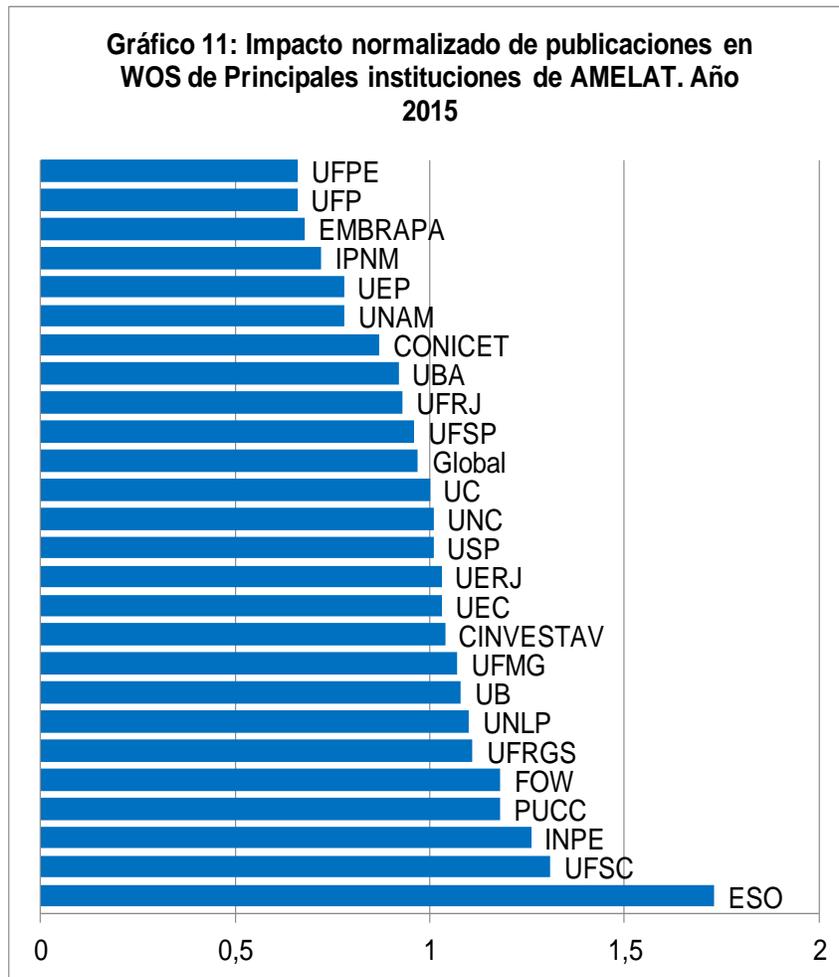
El INC calculado para el CONICET se mantuvo en los últimos años en torno de 0,85 en tanto que la mayoría de las otras instituciones líderes exhibieron valores superiores y también, en varios casos, notablemente superiores como los que alcanzaron las instituciones chilenas PUC y UC y en alguna medida la UEP y UEC de Brasil. La UBA y la UNLP incluso registran al final del período bajo examen un INC mayor al que se pudo calcular para las publicaciones del CONICET

Cuadro 5: Índice de Impacto Normalizado por categoría de los artículos publicados en WOS por investigadores de instituciones líderes de AMELAT				
	Prom 2000/04	Prom 2012/16	Diferencia	Variación %
USP	0,84	0,92	0,08	10,05
CONICET	0,74	0,86	0,12	16,24
UNAM	0,77	0,78	0,01	0,65
UEP	0,74	0,76	0,01	1,75
UEC	0,83	0,94	0,11	13,50
UFRJ	0,74	0,93	0,20	26,70
PUCC	0,97	1,26	0,28	28,85
UBA	0,78	0,99	0,21	26,93
UC	0,86	0,99	0,13	14,87
UFRGS	0,82	0,88	0,06	7,27
FOC	0,85	0,90	0,05	5,29
UFMG	0,83	0,86	0,03	3,93
UFSP	0,81	0,95	0,14	17,25
INPE	0,67	1,13	0,47	69,92
UNLP	0,66	0,99	0,32	48,34
UFSC	0,79	0,93	0,14	17,44
ESO	1,51	1,91	0,40	26,32
UERJ	0,68	1,03	0,35	51,47
CINVESTAV	0,80	1,11	0,31	39,06
IPNM	0,66	0,76	0,10	14,46
UBA	0,76	0,82	0,06	7,61
EMBRAPA	0,75	0,70	-0,05	-6,08
UFP	0,71	0,68	-0,03	-4,85
UFPCO	0,60	0,69	0,08	13,41
UCOL	0,73	1,09	0,36	48,97



Si la comparación se amplía para incluir las 25 instituciones de investigación líderes de América Latina, el panorama queda descrito por el Gráfico 11 que muestra a dichas instituciones ordenadas por el INC en el año 2015, ubicándose el CONICET fuera del 70 % de las instituciones mejor ubicadas. Por el contrario, las publicaciones de los investigadores de la Universidad Nacional de La Plata tienen en este sentido un indicador mayor al que exhibe el

CONICET de modo que, en el año 2015, se ubica en el séptimo lugar entre las 25 instituciones examinadas.

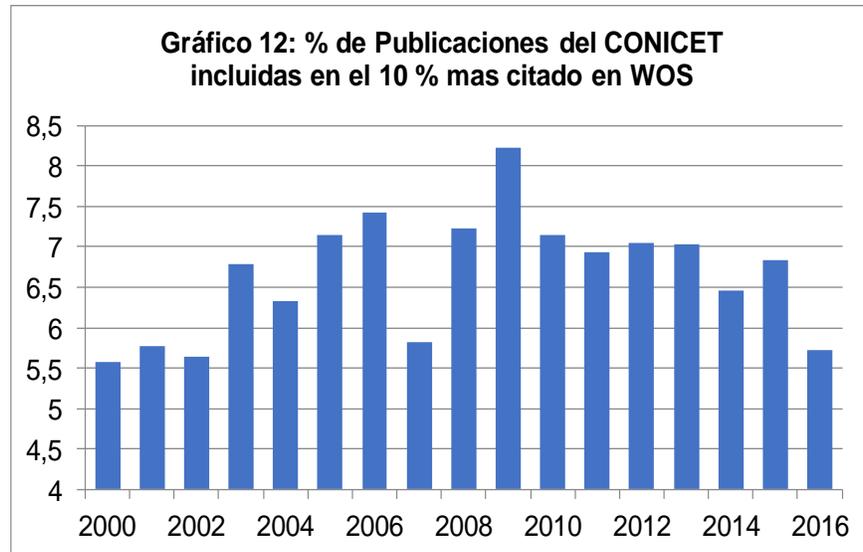


Excelencia de las Publicaciones

La información que brinda el Índice de Impacto Normalizado (INC) puede ser complementada con lo que dicen otros indicadores como, por ejemplo, el % de los documentos publicados por la Institución que se encuentran en el 10 % de publicaciones más citadas en el mundo. Esto es relevante debido a que la distribución de las citas entre las publicaciones no resulta uniforme. Tienen por el contrario una elevada concentración con la mayor proporción de citas concentradas en una pequeña proporción de publicaciones. Y a partir de allí suele concluirse que las publicaciones más citadas son las "mejores publicaciones". Este indicador entonces sugiere qué proporción de las publicaciones de una Institución se encuentran entre las "mejores" publicaciones.

El porcentaje de las publicaciones del CONICET incluido en el 10 % más citado en WOS creció significativamente con relación a los reducidos valores que se registraban a comienzos de la

década pasada. Ha habido en este indicador variaciones notables con reducidos valores en algunos años, 2007 por ejemplo, y valores relativamente muy elevados, 2009 por caso, año en que más del 8 % de los artículos publicados por los investigadores del CONICET se incluyó en el 10 % de artículos más citados en el mundo. En los años posteriores sin embargo el aumento del indicador se detuvo y exhibió valores relativamente modestos y aún una tendencia decreciente, con el valor de 2016 en los reducidos registros de los primeros años de la década pasada.



El cotejo del desempeño del CONICET con relación a las otras instituciones líderes de América Latina en base a este indicador no muestra por su parte mejoras relativas. Más bien se observa una pérdida de posiciones, en la medida que la mayoría de las instituciones analizadas exhiben un crecimiento de este indicador a diferencia del calculado para el CONICET que mostraría una tendencia diferente, ocupando de este modo las últimas posiciones en las nueve instituciones líderes de América Latina analizadas. En este sentido puede sugerirse que el nivel de excelencia de las publicaciones del CONICET en los últimos años, medido de esta manera, se mantuvo estancado en un contexto de instituciones líderes de América Latina que aumentaron el nivel de excelencia de sus publicaciones. Resulta destacable en este contexto el ascenso que experimentaron las instituciones chilenas, PUCC y UC, sobretudo la primera que ubica entre el 10 % de publicaciones más citadas en el mundo en torno del 12 % de su producción científica. La UBA incluso muestra para este indicador mayores valores que los que exhibe el CONICET de acuerdo al Gráfico 13. El CONICET a su vez ocupa el lugar 14 según el ranking de las 25 instituciones líderes de América Latina expuesto en el Gráfico 14, superado incluso por el promedio global, la UNLP y la UBA.

Gráfico 13: % de Publicaciones de instituciones líderes de AMELAT en el 10 % mas citado de WOS

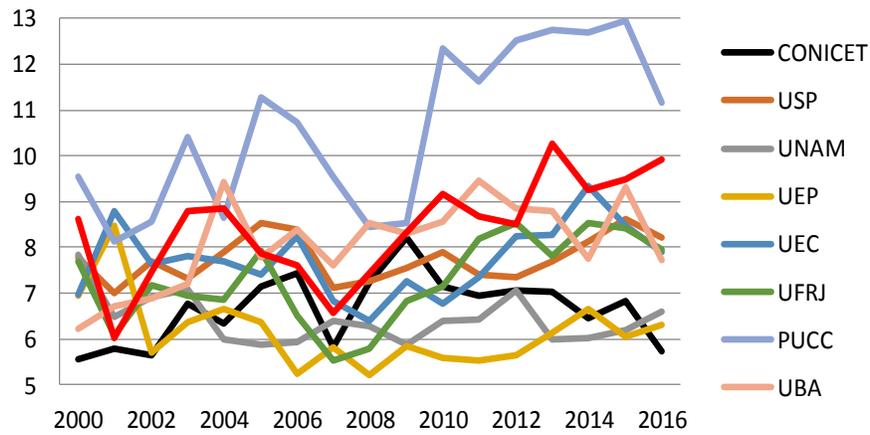
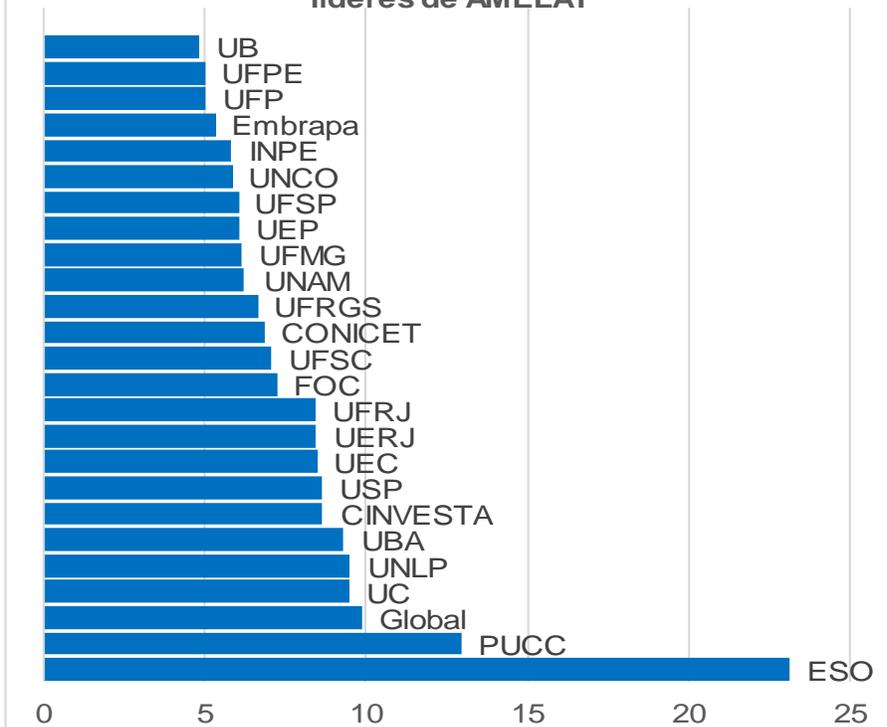


Gráfico 14: % de publicaciones en WOS en el 10 % mas citado del año 2015. 25 instituciones líderes de AMELAT

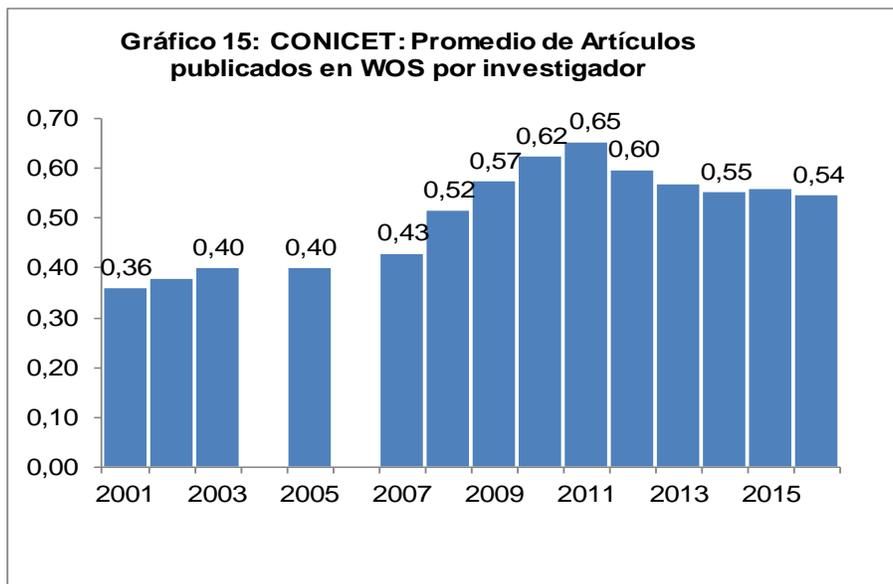


8. Productividad de los investigadores

Artículos por investigador

La productividad de los investigadores argentinos medida por el cociente entre las publicaciones realizadas y la cantidad de investigadores no ha mostrado progresos significativos en los últimos cinco años ubicándose, además, por debajo de aquella que exhiben los investigadores chilenos, mexicanos, colombianos y brasileños (Elsevier, 2016). Como es de uso convencional internacionalmente, los becarios se incluyen en este estudio dentro de los investigadores. En este contexto debe insertarse lo ocurrido a nivel del CONICET.

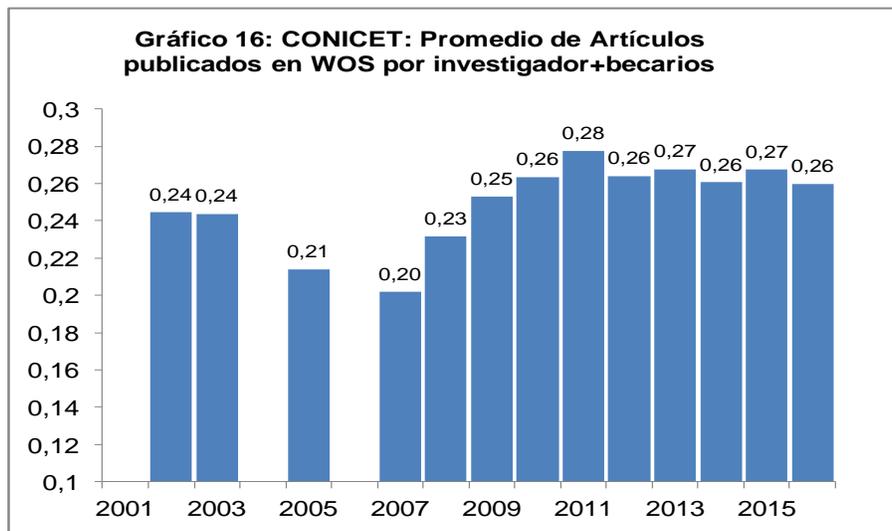
La productividad de los investigadores del CONICET calculada como el cociente entre los artículos publicados en WOS y los investigadores, excluidos los becarios, experimentó a partir de 2008 un salto importante. El máximo valor registrado, 0,65 artículos por investigador en 2011, resulta ser por lo menos 63 % mayor a los valores registrados hasta el año 2005. En los últimos años sin embargo el indicador ha descendido estabilizándose en torno de 0,54 y 0,57 artículos por investigador, valores similares a los registrados unos seis o siete años atrás, sin mostrar asimismo ninguna tendencia franca hacia el crecimiento.



La producción de la investigación científica no está distribuida uniformemente entre los diversos investigadores. El indicador utilizando como denominador el total de los investigadores debe ser interpretado entonces con esta salvedad. Al menos a nivel del país, esta concentración es bastante elevada: 10 % más activo de investigadores argentinos en el SCI explicaban el 41 % del total de publicaciones en el año 2011 (MINCYT, 2017: 63).

Los datos sobre el número de investigadores del CONICET aquí utilizados fueron obtenidos de fuentes diversas y la serie con origen en el año 2000 resultó asimismo incompleta. Esta puede ser una de las limitaciones del indicador. Buscando superar presuntas incompatibilidades y acotar esta dificultad, Juárez y Barrere (2014) utilizaron para medir la productividad de los investigadores argentinos el cociente entre sus publicaciones indexadas en el SCI y la cantidad de investigadores que habitualmente publican en dicha base de datos destacando asimismo que, si bien dicha base de datos es una de las más grandes a nivel mundial, "...no contiene la totalidad de la producción científica de nuestro país ni contempla al total de los investigadores locales"; sus resultados a nivel del país muestran entre extremos del período analizado, 2008/2011, un aumento de la productividad del 1,4 %. Cualquier valor de los registrados en los últimos cuatro años para el CONICET expuestos en el Gráfico 15 muestra un aumento de la productividad bastante mayor a este valor con relación al valor registrado en 2008, 0,52.

Una segunda cuestión de importancia en relación al indicador utilizado se refiere a los becarios. Hasta aquí no fueron incluidos entre los investigadores como un recurso que contribuye a la publicación de los trabajos científicos. En la medida que las becas tienen como objetivo la formación de profesionales jóvenes se ha sostenido que los becarios no deben ser considerados investigadores; sin embargo, "...cuando se analiza la productividad, por ejemplo a través de publicaciones científicas, los becarios constituyen un sector muy dinámico e importante, y el propio Manual de Frascati los incluye como investigadores " (MINCYT, 2017: 44). La productividad medida como el cociente entre artículos publicados en WOS y el total de investigadores incluyendo a los becarios exhibe así una tendencia decreciente y registra un mínimo valor en 2007, 0,20, exhibiendo luego una recuperación que alcanzó un máximo de 0,28 en el año 2011. En los últimos años se ha mantenido estancada en torno de 0,26 aunque tales valores se ubican un 8,3 % por encima de los valores registrados a comienzos de la década pasada.



La variación del indicador de productividad aquí obtenido para el CONICET resulta ser algo superior al 20 % entre el promedio 2004/2008 y 2009/2012, bastante por encima del calculado a nivel del sistema científico tecnológico nacional, que exhibió en el mismo periodo un aumento del 5 % medido por los artículos por investigador publicados en la base de datos SCOPUS (Elsevier, 2016: 116); para evaluar correctamente estas diferencias debe asimismo tenerse en cuenta que la velocidad de crecimiento de los investigadores y becarios del CONICET estuvo notablemente por encima de la media nacional. El aumento de la productividad a nivel del CONICET sin embargo resulta modesto a la luz del aumento en la productividad calculado por Elsevier (2016) en el mismo período para los investigadores de Brasil (37,9 %), de Chile (82,5 %) y de Colombia (155,8 %); por el contrario, resulta ser mayor que el experimentado por el sistema científico tecnológico de México (16,6 %).

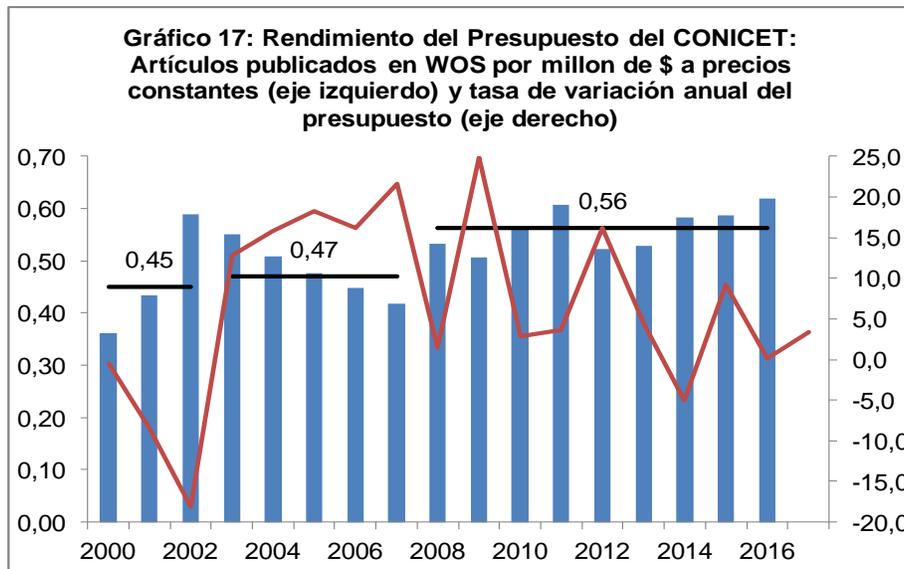
El modesto desempeño de la productividad de los investigadores argentinos aquí expuesto ha tenido diversas causas según MINCYT (2017:95-97): obstáculos encontrados en la fase de instrumentación o también por consecuencias negativas de corto plazo asociados a la estrategia de rápida expansión adoptada. Entre aquellos obstáculos encontrados en la fase de instrumentación se incluyeron: dificultades asociadas a la gestión de proyectos; difícil acceso a fondos de financiamiento; una tendencia a la endogamia en la adjudicación de las becas; reducción de los salarios reales de los investigadores; una reducida participación privada en el financiamiento que dificulta la inserción de los becarios; una baja participación de los temas prioritarios en el total de becas otorgadas, consecuencia de que los temas de investigación son escogidos por los becarios sin reflejar la política de focalización que propone el MINCYT; procedimientos de evaluación de postulantes para la Carrera de Investigador Científico insuficientes y a un menor crecimiento de la inversión en investigación fundamental cuando comparada con la destinada a investigaciones aplicadas, tecnología e innovación. Entre las consecuencias negativas sobre la productividad asociadas a la estrategia de incorporación de científicos por otra parte se destacó que: a) su masividad y rapidez se asoció con "... una incorporación menos selectiva de investigadores"; b) los investigadores jóvenes, blanco preferido del proceso de incorporación, alcanzan un mayor rendimiento al cabo de varios años; y c) la política de "...aliento a la producción científico-tecnológica de otro tipo (patentes, desarrollos experimentales, etc.) conduce lógicamente a una disminución de la productividad medida por las publicaciones en la literatura abierta".

Artículos publicados y presupuesto

El cociente entre los artículos publicados en WOS y el presupuesto devengado del CONICET expresado en millones de pesos a precios constantes es el otro indicador de rendimiento que se ha podido calcular.

La productividad medida de esta manera muestra un descenso pronunciado y monótono entre 2002 y 2007 y una recuperación posterior que, sin embargo, tuvo sus altibajos en los diversos años analizados. El indicador de rendimiento se mueve de alguna manera en sintonía con el presupuesto de la Institución expandiéndose cuando el presupuesto se contrae y reduciéndose cuando ocurre lo contrario. El largo período de maduración de la inversión en ciencia y

tecnología demandaría entonces una relativización de tal argumento planteando la necesidad de examinar la cuestión con algún rezago y una visión de largo plazo. De todas maneras, el promedio del indicador de 0,56 para el período 2008/2016 es un 19 % más elevado que el promedio de 0,47 por unidad de gasto registrado en el período 2003/2007, siendo que el presupuesto promedio en términos reales de aquél período 2008/2016 creció un 100 % en relación al del lapso 2003/2007.



9. Conclusiones

El CONICET es la institución más importante del sistema científico nacional. Sus investigadores, casi el 40 % del total de investigadores de jornada completa del país, responden por el 70 % del total de artículos publicados por los científicos argentinos en la Web of Science (WOS). Esta elevada importancia reduce el peso relativo de las universidades en el sistema científico argentino, conformando una estructura peculiar y diferente de aquella prevaleciente en los sistemas científicos de América Latina que otorgan, por el contrario, mayor protagonismo a las Universidades. El CONICET exhibe de todas maneras un fuerte vínculo con el sistema universitario, ya que sus centros institucionales y una parte importante de sus investigadores tienen sede y lugar de trabajo en las propias Universidades exhibiendo muchas veces una suerte de superposición o doble dependencia. El análisis de la estructura del sistema científico nacional así como sus estadísticas en lo que se refiere a recursos, producción y productividad debe entonces tener en cuenta esta interdependencia.

El CONICET experimentó a partir de 2002 un proceso de crecimiento extraordinario. Su presupuesto en términos reales se expandió entre 2003 y 2016 al 9,6 % acumulativo anual, sus recursos humanos totales al 6,1 %, sus investigadores al 8 % anual, su personal de administración al 9,7 % y sus becarios al 12,6 %. El programa de becas del CONICET adquirió

tal magnitud que sus integrantes alcanzan un número superior a los propios investigadores y absorbe la cuarta parte del presupuesto de la Institución.

La producción medida por los artículos publicados por los investigadores del Organismo en la Web of Science exhibió una velocidad de crecimiento también relativamente elevada, estimativamente en torno 10 % entre 2000 y 2016, aunque experimentó a partir de 2011 fuertes oscilaciones y una importante desaceleración, que dio por resultado un descenso en el ritmo de crecimiento al 5,2 % anual entre 2011 y 2016.

El otro método disponible para medir la producción del CONICET, el mecanismo de Seguimiento Físico Financiero del Sistema Presupuestario y la Cuenta de Inversión, exhibió a su vez diversas limitaciones para evaluar su evolución. No obstante, los datos examinados muestran resultados mixtos y la ausencia de una franca tendencia creciente en línea con el importante aumento de los recursos. De todos modos, se pudo identificar una expansión en el largo plazo en la cantidad brindada de Asistencias Técnicas en la Gestión de Patentes y en el número de Becarios Formados. Los otros dos productos del CONICET pasibles de ser analizados con este procedimiento, en cambio, exhibieron fuertes oscilaciones interanuales; de todos modos, la cantidad de Asesoramientos Técnicos brindados por el Organismo en los últimos años no resultó ser salvo excepciones significativamente más elevada que aquella registrada diez o quince años atrás, en tanto que el producto “Financiamiento de Proyectos de Investigación y Desarrollo Nacional” mostró en 2016 un valor inusitadamente alto, 1858 proyectos, pero en el resto de los años valores menores incluso a los registrados en la década pasada.

Una velocidad de crecimiento notoriamente elevada de la producción, y de los recursos, se tradujo en mayor presencia de los investigadores del CONICET en el sistema científico mundial medida según las publicaciones y las citas recibidas por los artículos publicados en WOS. Este fenómeno es particularmente evidente si el punto de referencia son los años previos a 2010; no pareciera esta evidencia tener la misma contundencia en los años posteriores. Si el punto de referencia son las instituciones de investigación líderes de América Latina, entretanto, la expansión relativa de la producción del CONICET también perdió impulso a partir del año 2010, creciendo incluso más lentamente que la producción de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de Chile. Este fenómeno es más pronunciado cuando se examinan las citas recibidas por las publicaciones, en la medida que la participación de las citas recibidas por las publicaciones del CONICET en el total mundial crece en los últimos años a una velocidad menor a la que exhibieron la mayoría de las 25 instituciones líderes de América Latina.

El examen de los indicadores de impacto y de excelencia de las publicaciones del CONICET en WOS mostró a su vez aumentos importantes con relación a los reducidos valores observados a comienzos de la década pasada pero, también, que tal impulso se detuvo en torno de 2008/2010 y los valores se mantuvieron en general estabilizados en los años posteriores. Esta evolución asimismo contrastó con aquella que experimentaron los mismos indicadores calculados a nivel de las instituciones líderes de América Latina. La mayoría de las instituciones líderes de América Latina, incluyendo la UBA y la UNLP, exhibieron un aumento del Índice Impacto Normalizado mayor que el que experimentó el CONICET; este se mantuvo en torno de 0,85, en tanto que el correspondiente a la mayoría de las otras instituciones líderes exhibieron

valores superiores y también, en varios casos, notablemente superiores, como son los casos de la PUCC y UC y, en alguna medida, la UEP y la UEC de Brasil. Las publicaciones del CONICET según los indicadores de impacto examinados no ocupan por su parte posiciones de liderazgo entre las principales instituciones de investigación de América Latina.

Los indicadores de excelencia elaborados a partir de WOS para las publicaciones del CONICET alcanzaron un pico en 2009: 8,22 % de las publicaciones del CONICET se incluyeron en el 10 % más citado. Con posterioridad exhibieron sin embargo una tendencia descendente que culminó en un 5,72 % en 2016. Las otras instituciones líderes de América Latina experimentaron en cambio un fenómeno de ascenso relegando al CONICET al décimo tercer lugar de un ordenamiento con datos del año 2015.

La productividad medida por los artículos publicados por investigador experimentó a partir de 2008 un salto significativo alcanzando en 2011 un valor máximo, 0,65 por investigador, más de un 60 % mayor a los observados hasta el año 2005, 0,4 artículos por investigador. Medida de esta manera, sin embargo, la productividad se ha mantenido estancada en los últimos cuatro años en torno de 0,54-0,56. Cuando se incluyen los becarios en el denominador del indicador siguiendo las normas internacionales, la productividad desciende hasta un mínimo de 0,20 en 2007 y se recupera con posterioridad hasta el pico de 0,28 registrado en 2011; los cinco años posteriores la muestran también estancada en torno de 0,26-0,27.

La productividad medida como artículos publicados por unidad de presupuesto ejecutado a precios constantes finalmente resultó ser un indicador muy sensible a la tasa de variación del presupuesto en términos reales. Sus valores quebraron una fase descendente en el año 2008, fase en la que el presupuesto de la Institución en términos reales creció a casi el 17 % acumulativo anual entre extremos del período 2002 y 2009. En los años siguientes la productividad exhibió altibajos aunque, un promedio para el período 2008-2016, 0,56 artículos por millón de pesos de presupuesto a precios constantes, resulta ser un 20 % superior al promedio del período 2003-2007, 0,47 .

10. Referencias Bibliográficas

Brasil, Tribunal de Contas da União (2000): Técnicas de Auditoria: Indicadores de Desempenho e Mapa de Produtos – Brasília: TCU, Coordenadoria de Fiscalização e Controle.

Albornoz, M., R. Barrere y J. Sokil, (2017): Las Universidades lideran la I+D en América Latina. En "El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos. 2017", Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana- RICYT, Buenos Aires: RICYT, Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES) y Cátedra UNESCO de Indicadores de Ciencia y Tecnología, pp. 31-44.

Archambault, E. y V. Larivière, (2011): Los Límites de la bibliometría en el análisis de la literatura en ciencias sociales y humanidades. En Informe sobre las ciencias sociales en el mundo. Las brechas del conocimiento, México: Unesco y Foro Consultivo, pp. 263-267

Argentina, (2016): Ley de Presupuesto del año 2017 N° 27341, dada en la sala de sesiones del Congreso Nacional el 30 de noviembre de 2016.

Argentina, (2014): Ley de Presupuesto del año 2015 N° 27214 N° 27008, promulgada el 13 de noviembre de 2014.

Barrere, R., M. Bagneta y L. Matas, (2008): "Sistemas Científicos complejos y su abordaje metodológico". En M. Albornoz, C. Vogt y C. Alfaraz (editores), Indicadores de Ciencia y Tecnología en Iberoamérica. Agenda 2008, Buenos Aires: RICYT, FAPESP y Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe de la Unesco. Recuperado el 8/05/2018 de <http://www.ricyt.org/publicaciones?start=10>, pp. 335-344.

CAICYT-CONICET, (2007): Evolución de la Producción Científica Argentina en Science Citation Index 1990-2004. Extracto del documento publicado por CAICYT-CONICET con la autorización de "Área de bases de datos e indicadores, CAICYT-CONICET, sobre datos de Science Citation Index (Web of Science)", Diciembre de 2005. Revista argentina de endocrinología y metabolismo versión on line ISSN 1851-3034 de Rev. argent.endocrinol.metab.v.44 n.1 Ciudad Autónoma de Buenos Aires ene./abr. 2007. Recuperado el 8/05/18 de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30342007000100004

Comisión Económica para América Latina, (2016): Base de datos de población. Revisión 2016. Recuperado el 24/05/28 de http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegradaFlashProc_HTML.asp

CONICET. (2017). Conicet en Cifras. Recuperado el 30/08/2017 de <http://www.conicet.gov.ar/ya-estan-publicadas-las-ultimas-estadisticas-oficiales-del-conicet-2/>.

CONICET, (2015). Salvarezza anunció un nuevo llamado, Gacetilla, 16/05/2015. Recuperado el 30/10/2017 de <http://www.conicet.gov.ar/salvarezza-anuncio-un-nuevo-llamado-con-2970-becas-y-una-oficina-de-atencion-al-becario>.

CONICET, (2014a): Bases para la Categorización de Publicaciones Periódicas en Ciencias Sociales y Humanidades, aprobada por Resolución D. N° 2249, CONICET, 22 de junio.

CONICET, (2014b): Eficacia del Programa de Becas de Postgrado del CONICET en la obtención de Títulos de Doctorado, Abril. Recuperado el 6/6/17 de <http://www.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/2014/05/Informe-de-Eficacia-de-Becas-CONICET-2014-.pdf>

CONICET, (2013). Conicet, 30 años de democracia. Gacetilla, 23/09/2013. Recuperado el 30/10/2017 de <http://www.conicet.gov.ar/conicet-30-anos-de-democracia/>

CONICET. Escalafón para las Carreras del Investigador Científico y Tecnológico y del Personal de Apoyo. Decreto N° 1572/76 modificado por Decreto N° 429/87. Reglamenta el Decreto Ley N° 24464. Recuperado el 3/09/2017 de <http://www.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/Escalaf%C3%B3n-de-las-Carreras-v2.pdf>

Cortés Vargas, D., (2007): Medir la producción científica de los investigadores universitarios: La bibliometría y sus límites. Revista de la Educación Superior, Vol. XXXVI (2), No. 142, Abril-Junio, pp. 43-65.

Garfield, E., (2016): "Los índices de citas: del Science Citation Index a la Web of Science". BID: textos universitarios de biblioteconomía i documentació, num. 37 (diciembre). Recuperado el 3/03/18 de <http://bid.ub.edu/es/37/garfield.htm>.

Juárez V. y R. Barrere, (2014): Productividad de los investigadores argentinos en el Science Citation Index en el período 2008-2011. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Secretaría de Planeamiento y Políticas. Recuperado el 5/10/17 de <http://indicadorescti.mincyt.gov.ar/documentos/Productividad%20investigadores%20SCI.pdf>

Elsevier, (2016): International Comparative Performance of Argentina's Research Base. Recuperado el 8/12/17 de <http://www.argentinainnovadora2020.mincyt.gov.ar/wp-content/uploads/2017/01/International-Comparative-Performance-of-Argentina%E2%80%99s-Research-Base-Janua....pdf>.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, (INDEC), (2013): Estimaciones y proyecciones de población 2010-2040. Total del país.- 1a ed.-Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC, E-Book, Serie Análisis Demográfico N° 35

Juárez Micó, M. (2015): Medición de la Producción Científica en BIG DATA. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Recuperado el 5/10/17 de http://indicadorescti.mincyt.gov.ar/documentos/Medicion_produccion_cientifica_big_data.pdf

Las Heras, J.M. (2006): Estado eficaz (2da - edición actualizada). Buenos Aires: Ed. Buyatti.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, MINCYT, (2017): Lineamientos para una política de investigación fundamental, Recuperado el 10/03/2018 de http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/indicador_producto.php

MINCYT, (2015): Indicadores de Ciencia y Tecnología 2013, MINCYT: julio.

MINCYT, (2014): Análisis del patentamiento argentino entre 2008 y 2012. Recuperado el 5/10/17 de <http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/Patentamiento%20argentino%202008-2012.pdf>

MINCYT, (2013): Sistema Integrado de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación-Anexo Metodológico- Recuperado el 20/08/2017 de http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/Anexo_doc_metodologico.pdf

MINCYT, (2008): Indicadores de Ciencia y Tecnología. Argentina 2007. Capturado el 5/10/17 de http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/indicadores_2007.pdf

MINCYT, (no datado): Resultados de Gestión 8 años. Recuperado el 15/04/18 de <http://www.mincyt.gob.ar/adjuntos/archivos/000/044/0000044092.pdf>

Nosiglia, M. y E. Baringoltz (2001): Algunas Reflexiones en torno al uso de Indicadores Bibliométricos para la Evaluación de la Producción científica en Ciencias Sociales”. En 2do Encuentro Internacional “Evaluación de las Actividades Científicas y Tecnológicas. Serie Ciencia y Técnica. Publicación de la Secretaría de ciencia y Técnica de la UBA, pp. 43-52, Noviembre.

Oficina Nacional de Presupuesto (ONP), (no datado a): Indicadores del Presupuesto Nacional. Recuperado el 25/04/14 de http://epresup.mecon.gov.ar/foro_presupuesto/files/trabajos/eventos/10-Indicadores_en_el_Presupuesto_Nacional_Jodice.pdf

ONP, (no datado b): Dirección Nacional de Evaluación Presupuestaria: Indicadores del Presupuesto Nacional. Recuperado el 5/10/17 de http://epresup.mecon.gov.ar/foro_presupuesto/files/trabajos/eventos/10-

Okubo, Y. (1997): Bibliometric indicators and analysis of research systems: Methods and examples, STI Working Paper, Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), Paris.

OECD (2015): Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

Oyarzun. (2007): Ciencia, revistas científicas y el Science Citation Index o cómo volvernos locos a golpe de número. En Ciencia y Sociedad 2007. Disponible en http://www.aulados.net/Ciencia_Sociedad/Ciencia_indices/SCI_revistas_investigadores.pdf

Rozenblum, C. (2014): El problema de la visibilidad en revistas científicas argentinas de humanidades y ciencias sociales. Estudio de casos en historia y filosofía. (Tesis de Maestría).

Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA Repositorio Institucional de Acceso Abierto <https://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/15>

Thomson Reuters (no datado): InCites Indicators Handbook. Recuperado el 15/12/17 de <http://ipscience-help.thomsonreuters.com/inCites2Live/8980-TRS/version/default/part/AttachmentData/data/InCites-Indicators-Handbook-6%2019.pdf>

Tijssen, R. y T. Van Leeuwen(): " Extended technical annex to chapter 5 of the An Third European Report on S&T Indicators"; "Bibliometric Analyses of World Science" , CWTS, Leiden University.

Vila Seoane, M. y E. Baringoltz (no datado): Producción y Productividad de los Investigadores. Un análisis de los proyectos PICT del FONCYT, MINCYT. Recuperado el 5/10/2017 de <http://www.mincyt.gob.ar/informes/produccion-y-productividad-de-los-investigadores-8080>.

11. Siglas y Acrónimos

Administración Pública Nacional	APN
América Latina	AMELAT
Carrera de Investigador Científico del CONICET	CIC
Carrera de Personal de Apoyo del CONICET	CPA
Centro de Inves. y de Est. Avanzados del Inst. Politecnico Nacional, México	CINVESTA
Comisión Nacional de Actividades Espaciales	CONAE
Comisión Nacional de Energía Atómica	CNEA
Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Tecnicas	CONICET
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria, Brasil	Embrapa
Entidades sin fines de lucro	ESFL
European Southern Observatory, Chile	ESO
Fundacao Oswaldo Cruz, Brasil	FOC
Global	Global
Indice de Precios al Consumidor del Gran Buenos Aires del Indec	IPCGBA
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Brasil	INPE
Instituto Nacional de Promoción Industrial	INPI
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria	INTA
Instituto Nacional de Tecnología Industrial	INTI
Instituto Politecnico Nacional, Mexico	IPNM
Investigación y Desarrollo	I+D
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva	MINCYT
Organismos de Ciencia y Técnica	OCT
Organizaciones no gubernamentales	ONGs
Pontificia Universidad Catolica de Chile, Chile	PUCC
Science Citation Index	SCI
Sistema de Información Financiera	SIDIF
Universidades Nacionales	UUNN
Universidad de Buenos Aires	UBA
Universidad de Chile, Chile	UC
Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Mexico	UNAM
Universidad Nacional de Colombia, Colombia	UNCO
Universidad Nacional de La Plata	UNLP
Universidade de Brasilia, Brasil	UB
Universidade de Sao Paulo, Brasil	USP
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil	UERJ
Universidade Estadual de Campinas, Brasil	UEC
Universidade Estadual Paulista, Brasil	UEP
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil	UFMG
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil	UFP
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil	UFSC
Universidade Federal de Sao Paulo, Brasil	UNIFESP
Universidade Federal do Parana, Brasil	UFP
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil	UFRJ
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil	UFRGS
Web Of Science	WOS