

MUJERES EN FÍSICA EN ARGENTINA: UN ANÁLISIS ESTADÍSTICO COMPARATIVO DENTRO DE CONICET

WOMEN IN PHYSICS IN ARGENTINA: A COMPARATIVE STATISTICAL ANALYSIS

Sebastian Bustingorry*¹, Esteban Moro², and María Fabiana Laguna^{†3}

¹ Instituto de Nanociencia y Nanotecnología, CONICET-CNEA, Centro Atómico Bariloche, (R8402AGP) San Carlos de Bariloche – Argentina

² CONICET, Gerencia de Recursos Humanos, Godoy Gruz 2290 (C1425FQB) CABA Argentina

³ CONICET, Centro Atómico Bariloche (CNEA), (R8402AGP) San Carlos de Bariloche - Argentina

Recibido: 07/12/18; aceptado: 13/09/19

Motivados por la necesidad de contar con información detallada sobre la situación actual de las mujeres físicas en Argentina, se desarrolló un estudio estadístico focalizado en la disciplina Física de la Carrera del Investigador Científico (CIC) del CONICET. Se relevaron datos de la composición por género de las categorías de investigador y se analizó su evolución en los últimos 20 años. Los resultados obtenidos permiten evaluar el llamado *techo de cristal* y su dinámica, mostrando que parte de su origen reside en las desigualdades observadas en el proceso de promoción entre categorías. Un análisis del crecimiento del número de investigadores por género a lo largo de este período muestra que la fracción de mujeres proyectada es aproximadamente 30%. Este resultado indica que no se alcanzará la equidad esperada a menos que se articulen mecanismos que aumenten la razón de ingresos de mujeres a la CIC. Los resultados obtenidos se comparan con el conjunto de investigadores en la Gran Área de Ciencias Exactas y Naturales y con el total de investigadores en CONICET.

Palabras Claves: Mujeres en Física, techo de cristal, brecha de género

Urged by the need of detailed information concerning the current situation of women in Physics in Argentina, we performed a statistical study focused on the Physics discipline within the hierarchical structure of researchers with permanent positions at CONICET. We analyzed gender composition data of the different career stages and studied its evolution in the past 20 years. The obtained results reveal the well-known glass ceiling and its dynamics, unveiling its relationship with differences arisen during the promotion process in the researchers' career. The analysis of evolution of the percentage of women in Physics shows that its projection would not surpass 30%.

This result indicates that gender balance will not be reached unless novel mechanisms are proposed, actively promoting the incorporation of women as researchers. The results presented for Physics are also compared with others disciplines in Natural and Exact Sciences and the full population of researchers in all areas working in CONICET

Keywords: Women in Physics, glass ceiling, gender gap

I. INTRODUCCION

La problemática de género ha cobrado particular relevancia en los últimos años, aunque desde tiempos remotos las distintas sociedades han dejado testimonio de las luchas por revertir la condición de subordinación de las mujeres. Grandes avances en la conceptualización de esta idea surgieron de personalidades destacadas, tales como Simone de Beauvoir quien a mediados del siglo XX analizó el rol de la mujer a lo largo de la historia y su construcción a partir de las formas de poder hegemónico.¹ Si bien en la Argentina los movimientos feministas se remontan a fines del siglo XIX, es recién un siglo después, en la década de 1990, cuando se consolidan los estudios de género en las universidades.² El reciente surgimiento de nuevas demandas relacionadas con la equidad de género impulsó a la comunidad científica, siendo parte activa de la trama cultural de la sociedad, a incluir esta problemática en el análisis global de su realidad.³⁻⁵ En el área de la Física en particular, hay importantes iniciativas globales que estudian el problema y buscan unificar criterios de acción. Tal es el caso del grupo de trabajo *Women in Physics* que funciona desde el año 1999 en el marco de la *Internacional Union of Pure and Applied Physics* (IUPAP).

tional Union of Pure and Applied Physics (IUPAP). A nivel regional, puede nombrarse el caso del *Grupo de trabajo sobre cuestiones de género* de la Sociedad Brasileira de Física, que fue instituido en 2015 (con antecedentes de trabajo desde 2003).⁶ Entre las acciones de promoción del rol de las mujeres en la Física se destacan las tendencias a generar visibilidad y la recopilación de información sobre la situación actual.

En Argentina, a partir de una solicitud de la IUPAP con motivo de la creación del grupo de trabajo *Women in Physics*, la Asociación Física Argentina ha tomado distintas acciones desde el año 1999 en relación a la problemática de género en la disciplina Física. Los primeros resultados relacionados con la representación de género en la disciplina fueron recopilados en la Ref.⁷ Además, en el año 2002 la Comisión Directiva de la Asociación Física Argentina aprobó la conformación de una Subcomisión de Mujeres en Física que funcionaría de manera transitoria.⁸ Esto generó la realización de distintas tareas asociadas a la temática de género en la disciplina, principalmente la recopilación y análisis de información, que luego resultaron en una serie de trabajos publicados.⁹⁻¹² A través de encuestas en universidades⁹ y estadísticas recabadas en diferentes ámbitos académicos,^{7,10-12} estos trabajos ponen de manifiesto las profundas desigualdades observadas en un período que va desde el año 2002 (momento de una marcada

*sbusting@cab.cnea.gov.ar. Integrante de la Subcomisión de Género, Asociación Física Argentina.

†Integrante de la Subcomisión de Género, Asociación Física Argentina.

recesión económica en Argentina) hasta el año 2015. Atendiendo al reciente interés por parte de la comunidad de físicos en la temática de género y como una manera de reforzar las tareas llevadas adelante en tal sentido en los últimos años, en 2017 se conforma en el seno de la Asociación Física Argentina la Subcomisión de Género.¹³

El rol de las mujeres en la ciencia puede analizarse a partir de la estructura de la Carrera del investigador Científico y Tecnológico (CIC) perteneciente al Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). La CIC está organizada en una estructura jerárquica compuesta por cinco categorías de investigadores: Asistente, Adjunto, Independiente, Principal y Superior, en orden de jerarquía ascendente. Si bien es esperable que a lo largo de su carrera científica un investigador evolucione en esta jerarquía, no es condición necesaria para quienes se incorporan a la CIC. Aunque tampoco está estipulado, es deseable una representación equitativa de varones y mujeres en todas las categorías.

En el trabajo publicado por Frechero y colaboradores¹² se estudia la composición por género del conjunto de investigadores en cada categoría dentro de la disciplina Física de la CIC de CONICET. El mismo resalta la existencia de un *techo de cristal*¹⁴ en la trayectoria de la mujeres, entendiendo por techo de cristal a la presencia de barreras invisibles que obstaculizan y dificultan el acceso de mujeres a posiciones altas en la jerarquía de la CIC.

Dados los cambios que han ocurrido en materia de políticas científicas en los últimos 20 años en Argentina, vemos hoy la necesidad de re-analizar la situación de la mujeres en Física en el país. Para ello, en este estudio focalizamos en un análisis de la promoción en la CIC de mujeres dentro de la disciplina, siempre en comparación con la estructura organizacional dentro del CONICET. El objetivo principal de este trabajo es entonces presentar un nuevo análisis del techo de cristal en la disciplina y evaluar cómo influye en éste el proceso de promoción entre categorías dentro de las trayectorias de las mujeres.

Para poder diseñar acciones tendientes a disminuir los efectos del techo de cristal es importante indagar sobre las posibles causas. Esta es una problemática muy compleja pues al techo de cristal se asocian una diversidad de factores socio-culturales que lo hacen en sí difícil de cuantificar o limitar. Por lo tanto, primero se presentará una evaluación de cantidades que indican la presencia del techo de cristal. Luego, sin la pretensión de dar una respuesta cerrada al origen del techo de cristal, se propone en este estudio evaluar indicadores que den cuenta del estado de situación de la problemática de género al interior de la Gran Área de Ciencias Exactas y Naturales (KE) y de la disciplina de Física, de manera que permitan cuantificar algunas cantidades que den indicios sobre cómo se construye el techo de cristal. Para ello se han tomado dos caminos. Por un lado, se ha realizado un

estudio de cómo es la promoción de investigadores según género. Por otro lado, se ha efectuado un seguimiento de 10 años de las trayectorias de aquellos investigadores que ingresaron a la CIC en 2007.

El resto del artículo está organizado de la siguiente manera: En la Sec. II se presenta información general sobre la participación de las mujeres en Ciencia, y en Física en particular. Las Secs. III y IV contienen, respectivamente, resultados relacionados al techo de cristal y a cómo promocionan en la CIC las mujeres. Finalmente, en la Sec. V presentamos las conclusiones de este trabajo. En el Apéndice se recopilan los datos crudos que soportan el análisis presentado.

II. INFORMACIÓN GENERAL

El presente trabajo se basa en datos relevados de la base de datos de CONICET que comprenden distintos aspectos dentro del personal que reviste en la CIC. Como contexto general y para comprender mejor cómo son las distintas muestras estudiadas se indican en primer lugar detalles organizacionales de CONICET.

El CONICET es el organismo en Argentina que tiene como misión el fomento y la ejecución de actividades científicas y tecnológicas. Como tal, dentro de sus funciones se encuentra la de administrar la CIC, que tiene por objeto favorecer la plena dedicación a la investigación científica de personal altamente calificado. En la CIC están representadas todas las disciplinas científicas que se practican en el país, y que han sido clasificadas en cinco Grandes Áreas: Ciencias Agrarias, Ingeniería y de Materiales, Ciencias Biológicas y de la Salud, Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Sociales y Humanidades, y Tecnología. Física, como disciplina científica, está contenida dentro de la Gran Área de Ciencias Exactas y Naturales (KE), junto con Matemática, Astronomía, Química y Ciencias de la Tierra, del Agua y de la Atmósfera. Dada esta estructura organizacional y persiguiendo el objetivo planteado de evaluar la situación de género dentro de la disciplina Física, a lo largo de este trabajo realizaremos, siempre que sea posible, comparaciones entre la población de investigadores en la disciplina Física, aquellos en la Gran Área de Ciencias Exactas y Naturales, y el total de los investigadores de CONICET.

En concreto, se analizaron cuatro conjuntos de datos: (i) Los investigadores que revisten en CONICET a diciembre de 2007, 2010, 2013 y 2016, (ii) los investigadores que aprobaron la convocatoria a ingresos a la CIC en los años 2013, 2014, 2015 y 2016, (iii) los investigadores de la CIC que presentaron los pedidos de promoción en 2008, 2010, 2013 y 2015, y (iv) los investigadores que aprobaron la convocatoria a ingresos en el año 2007 como Asistentes y la situación de este mismo conjunto de investigadores en el año 2016. Los datos crudos que se utilizaron se encuentran en el Apéndice A.

Iniciando el recorrido desde lo general a lo particular, estudiando en primer lugar la proporción de mu-

jeros en la CIC, se puede apreciar que en el total de investigadores en CONICET hay una participación balanceada de mujeres (53%). Comparativamente, en relación a la situación a nivel mundial, la proporción de mujeres en ciencia en Argentina es relativamente alta. Según el Instituto de Estadística de la UNESCO el porcentaje promedio de mujeres trabajando en ciencia a nivel mundial es del 28.8%, destacándose un 45.4% en América Latina y el Caribe¹⁵ (datos publicados en junio de 2018). Cabe notar que en estos datos se incluyen las ciencias sociales y humanas junto a las ciencias naturales y las ingenierías, como se detalla en el Manual Frascati.¹⁶ A modo de ejemplo podemos citar el porcentaje de mujeres en ciencia en algunos países: India (13.9%), Corea (19.7%), Francia (27.0%), México (33.0%), España (40.0%), y Sudáfrica (45.0%).¹⁵ Según la UNESCO se considera que un país ha alcanzado la paridad de género en ciencia si el porcentaje de mujeres en ciencia se encuentra entre el 45% y el 50%. Argentina, con un 53% está entonces bien posicionada a este respecto.

Cuando se indaga sobre la composición de investigadores dentro de la Gran Área de Ciencias Exactas y Naturales se observa que hay una menor proporción de investigadoras (41%) con respecto al global, levemente por debajo del límite considerado como paridad de género por UNESCO. Finalmente, estudiando la proporción de mujeres en el conjunto de investigadores en la disciplina Física encontramos que la representación es mucho menor: Física cuenta con una baja proporción de mujeres (25%).

A título comparativo, según *Women in Science and Engineering* (WISE) del Reino Unido, las mujeres representan en 2017 un 23% de los trabajadores en áreas asociadas a ciencia, tecnología, ingeniería y matemática (STEM).¹⁷ En Estados Unidos, un relevamiento realizado por la *National Science Foundation* (NSF) muestra que en el área de ciencia e ingeniería los puestos dedicados Física y Astronomía están ocupados por un 18.4% de mujeres.¹⁸ En general, se puede decir que la representación de mujeres en Física en el mundo es baja y en particular en Argentina está muy por debajo del porcentaje de mujeres en ciencia en el país.

Con el fin de tener una perspectiva temporal de cómo se arribó a los porcentajes mencionados en el párrafo anterior, en la Fig. 1 se presenta la evolución de la fracción de mujeres investigadoras en CONICET, en KE y en Física, entre 2007 y 2016. En este período el número total de investigadores en CONICET creció de 5057 a 10036 (+98%), mientras que en KE se pasó de 1458 a 2281 (+56%) y en Física de 488 a 637 (+31%). En este mismo período, como puede observarse en la Fig. 1, el porcentaje de mujeres en la CIC aumentó casi un 6% en CONICET, pasando la barrera del 50%, en tanto que en KE aumentó un 5%. Estos datos también son respaldados por la evolución de la proporción de mujeres que aprueban las convocatorias a ingresos a la CIC

(ver Apéndice A, Tabla 2). Cabe también notar que en el mismo período de casi 10 años analizado en la Fig. 1 la proporción de mujeres en Física se mantiene prácticamente constante, mostrando un aumento de tan solo el 1%. Ampliando este último dato, la Fig. 2 muestra la evolución del número total de investigadores en la disciplina Física entre los años 1996 y 2016, según género (los datos de 1996, 1999 y 2001 fueron tomados de las Refs.^{7,19}). Las líneas continuas corresponden a una aproximación lineal al crecimiento de número de investigadores a partir del año 2001, resultando en que el número de investigadores varones crece a una tasa de 13.5 investigadores por año y el de mujeres crece a razón de 5.7 investigadoras por año. Con estos valores en mente, se puede mostrar que la fracción de investigadoras en la disciplina Física tenderá con el tiempo a un valor aproximado del 30%. † Este valor no está lejos del valor porcentual de mujeres en Física del 24.7% en la CIC de CONICET. Además, estos datos concuerdan con la idea intuitiva de que para aumentar la proporción de mujeres en la disciplina debe aumentarse la razón a la cual ingresan mujeres en la carrera. Entonces, un mensaje importante que se desprende de la Fig. 2 es que para aumentar la proporción de mujeres en Física no se puede tener una actitud pasiva, suponiendo que el paso del tiempo será suficiente para que la fracción de mujeres se aproxime al 50%. En cambio, deben articularse políticas que, teniendo en cuenta cuestiones estructurales del sistema y la dimensión social, impacten de manera directa en el cociente entre las pendientes a la cuales crecen el número de investigadores mujeres y de investigadores varones en la disciplina.

La información presentada en esta Sección describe la composición del conjunto de investigadores en Física junto a la dinámica que ha tenido en los últimos años y cómo se compara con la Gran Área de Ciencias Exactas y Naturales y CONICET en general. A continuación discutiremos el fenómeno de techo de cristal asociado a cómo es la trayectoria de las mujeres dentro de la CIC.

III. TECHO DE CRISTAL

Se entiende por *techo de cristal* a aquella barrera invisible que dificulta el ascenso laboral de mujeres a puestos jerárquicos altos hacia el interior de las organizaciones, comúnmente asociados a puestos en los que se toman decisiones importantes.¹⁴ En la comunidad de científicos en Argentina, y en particular dentro de la disciplina Física en CONICET, se ha eviden-

† Considérese a $N_v(t)$ como el número de físicos en función del tiempo, y respectivamente $N_m(t)$ como el número de físicas en función del tiempo. El ajuste lineal indica que N_v crece como $N_v(t) = a(t - t_v) = 13,5(t - 1985)$, en tanto que el número de mujeres N_m crece como $N_m(t) = b(t - t_m) = 5,7(t - 1982)$. Los parámetros del ajuste lineal son a , b , t_v y t_m . En particular, a y b , dan cuenta de la razón a la que aumenta el número de varones y mujeres, respectivamente. En el límite de tiempos largos, cuando $t \gg 1985$, la fracción de mujeres en Física, $f_m = N_m/(N_m + N_v)$, tiende a $f_m = 1/(1 + a/b) = 1/(1 + 13,5/5,7) = 0,297$.

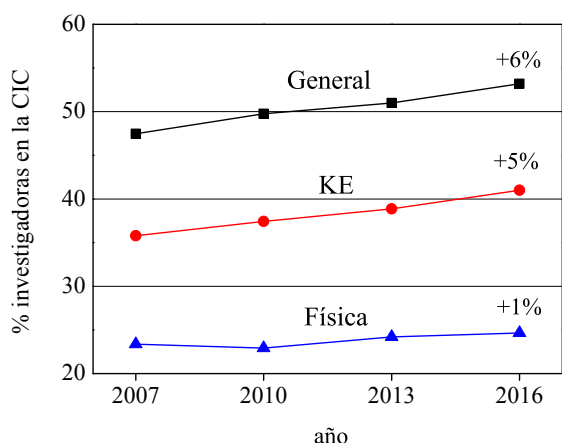


Figura 1: Evolución de la fracción porcentual de mujeres en CONICET, en KE y en Física en el período 2007–2016.

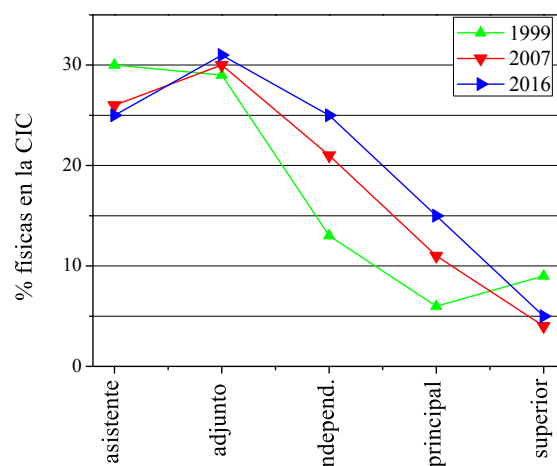


Figura 3: Porcentaje de mujeres en cada una de las cinco categorías de investigadores en CONICET correspondiente a los años 1999, 2007 y 2016.

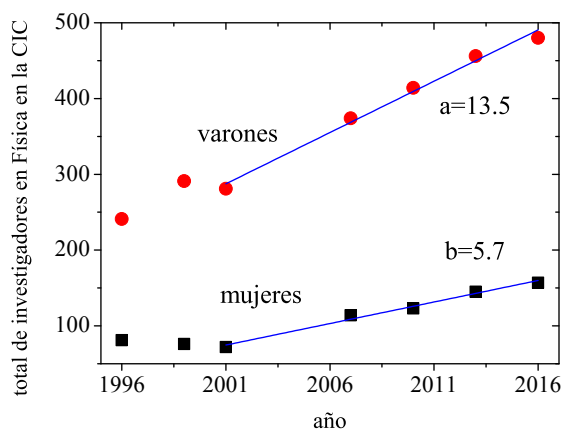


Figura 2: Número de investigadores en Física por género, entre los años 1996 y 2016. Los valores de a y b indicados corresponden a la razón a la cual aumenta el número de investigadores según un ajuste lineal realizado con los datos a partir de 2001.

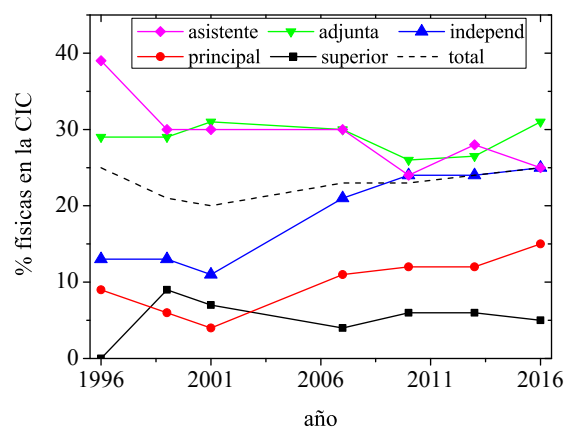


Figura 4: Evolución de los porcentajes de mujeres para las cinco categorías de investigadores en CONICET

ciado la presencia de un techo de cristal estudiando tanto la proporción de mujeres por categoría como la participación de mujeres en las distintas comisiones evaluadoras.¹² Como puede observarse en la Fig. 3 y en la Tabla 2, la proporción de mujeres en Física disminuye apreciablemente en las categorías de más alta jerarquía de la CIC de CONICET para todos los años relevados.

Aprovechando que los datos relevados en la Tabla 3 abarcan un período de 20 años, la Fig. 4 muestra cómo evoluciona el porcentaje de mujeres en Física en cada categoría a lo largo del mencionado período. Los datos en esta figura complementan la información publicada por Frechero y colaboradores¹² incorporando datos de los años 1996, 1999 y 2001 (recopilados por Ponce Dawson y Hallberg^{7, 19}), y 2007 y 2016, recopilados en este trabajo. Como referencia, en línea a trazos, se indica la evolución del porcentaje total de mujeres en la disciplina. Puede observarse en esta figura que en el primer decenio el porcentaje de

mujeres en las categorías Asistente y Adjunto es superior al porcentaje total, en tanto que las categorías más altas (Independiente, Principal y Superior) presentan valores muy por debajo. Este es un fuerte indicativo de la presencia del techo de cristal.¹² Un dato adicional que muestra esta figura es que el porcentaje de mujeres en las categorías Asistente, Adjunto e Independiente ha tendido, a partir de 2010, a tomar valores cercanos al 25%. La categoría siguiente, Principal, muestra una pendiente positiva a partir de 2001 y podría especularse que alcanzaría valores cercanos al 25% cerca del año 2030. Por el contrario, la fracción de mujeres en la categoría Superior, que corresponde a una única investigadora en un total de 22 investigadores en la categoría Superior en 2016, no muestra ninguna tendencia clara a aumentar.

Una forma complementaria de ilustrar el techo de cristal con los datos relevados en la Tabla 3 es graficando cómo se distribuyen mujeres y varones en las distintas categorías. Esto se muestra en la Fig. 5, donde cada punto de las curvas indica qué porcentaje del

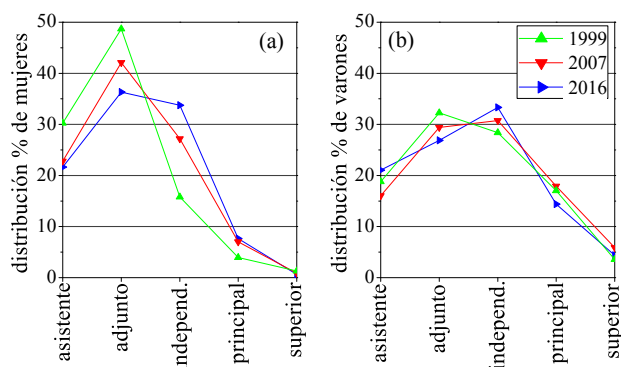


Figura 5: Distribución porcentual por categorías de (a) mujeres en Física y (b) varones en Física, correspondiente a los años 1999, 2007 y 2016.

total de físicas (Fig. 5 a) y físicos (Fig. 5 b) pertenece a una dada categoría en un dado año. De la figura se observa que, comparando la forma de ambas distribuciones, las mujeres muestran prevalencia en categorías más bajas que los varones (el pico de la distribución está claramente a la izquierda con respecto al de varones). Además, analizando cómo evolucionan estas distribuciones a lo largo de los años, vemos que tanto la de mujeres como la de varones se corren hacia categorías más altas. Sin embargo, como ambas distribuciones muestran la misma tendencia al pasar los años, el desbalance no se corrige y las mujeres siguen notablemente subrepresentadas en las categorías más altas.

Los datos que se muestran en esta sección complementan y actualizan la información recopilada en trabajos anteriores que muestran la presencia de un techo de cristal en la trayectoria de la mujeres en la Física en Argentina. Además, aunque se podría decir que hay una mejora de la situación en el último decenio, se debe trabajar activamente en el diseño de políticas para superar esta situación. En la Sección siguiente se indaga sobre la relevancia que cobra la promoción entre categorías en la conformación del techo de cristal.

IV. PROMOCIONES DE INVESTIGADORES SEGÚN GÉNERO

Con el objetivo de examinar parcialmente cómo se construyen los datos presentados en las Figs. 3 y 4 que soportan el techo de cristal, se estudiaron distintos aspectos del proceso de promoción entre categorías y su relación con el género. Primero se analizó en general la proporción de pedidos de promoción aprobados. Luego se siguió la evolución en la CIC de todos aquellos investigadores que ingresaron a la CIC como Investigadores Asistentes en el año 2007 y se estudió, como una imagen de su trayectoria, en qué categoría revisten luego de un período de casi 10 años.

En primer lugar se estudió cómo es el desempeño de varones y mujeres en las convocatorias a promoción. Para ello, se analizaron los llamados a promoción de

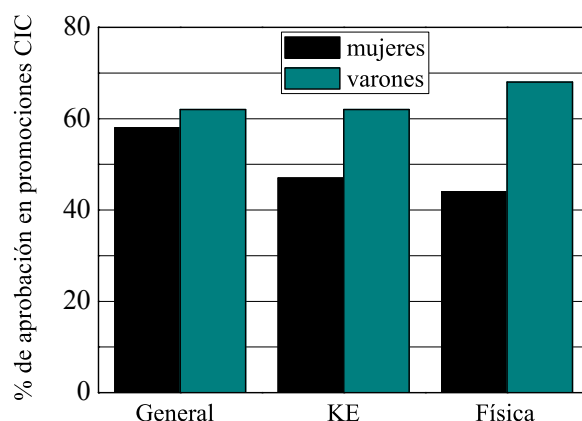


Figura 6: Porcentaje de mujeres y varones que aprueban las solicitudes de promoción en el llamado correspondiente al año 2015, según el conjunto estudiado sea el total de CONICET, el Gran Área de Ciencias Exactas y Naturales o la disciplina Física.

los años 2008, 2010, 2013 y 2015, con el objetivo de evaluar dentro de cada género el porcentaje de aprobados. Los resultados se presentan en las Figs. 6 y 7. En todos los casos, el porcentaje de mujeres que aprueba el pedido de promoción es más bajo que el de varones. La brecha entre varones y mujeres se hace más notable en KE y en particular en Física donde, por ejemplo, las mujeres aprobaron un 44 % de las presentaciones a promoción en 2015, muy por debajo del 68 % correspondiente a los varones. La evolución a lo largo de los llamados anuales a promoción, panel principal en la Fig. 7, muestra que en la convocatoria general el porcentaje de aprobación de mujeres está siempre alrededor del 60 %, en tanto que en KE se ve una ligera disminución desde un 60 % en 2013 a un 47 % en 2015. En Física, el porcentaje de aprobadas en 2008 es de 79 %. Este valor disminuye en años posteriores, llegando a valores cercanos al 45 %. Notablemente, el porcentaje de mujeres que aprueba las solicitudes de promoción es mucho menor en la disciplina Física que en KE y en toda la CIC en general. Además, en el panel inserto en la Fig. 7 se compara el porcentaje de promociones aprobados para la disciplina Física según género. Se observa que en 2008 y 2010 los porcentajes de mujeres y varones que aprobaron los pedidos de promoción fueron muy parecidos, en tanto que en 2013 y 2015 el porcentaje de mujeres que aprueba los pedidos de promoción es considerablemente menor.

En segundo lugar, se realizó un estudio por género detallando en qué categoría de la carrera científica se encuentran quienes aprobaron el ingreso a la CIC en la categoría Asistente en el año 2007. Ese año se aprobaron 250 ingresos en todo CONICET, de los cuales 58 correspondían a la Gran Área de Ciencias Exactas y Naturales y 20 a la disciplina Física. En la Fig. 8 se representa el porcentaje de investigadores, según género, que en diciembre de 2016 se encontraban en la categoría Asistente, Adjunto o Independiente (no

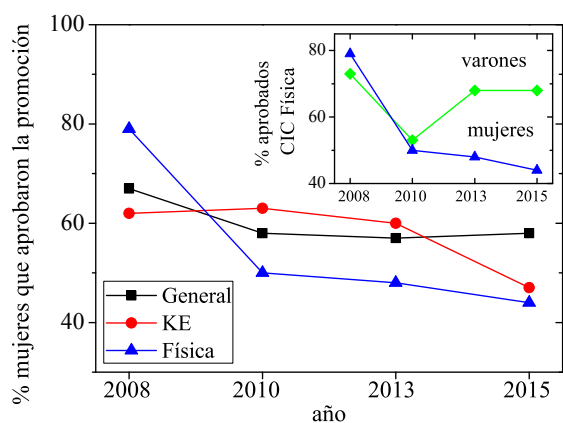


Figura 7: Panel principal: Evolución del porcentaje de mujeres que aprobaron los pedidos de promoción en llamados realizados entre 2008 y 2015. Panel inserto: Comparación entre el porcentaje de mujeres y varones en Física que aprobaron informes.

se registra ningún investigador que haya alcanzado categorías superiores). Comparando varones y mujeres, se observan algunas particularidades. Primero, como rasgo general, se observa que en todos los casos la proporción de varones que alcanzó la categoría Independiente siempre es mayor que la proporción de mujeres, en acuerdo con lo que se observa en la Fig. 6. Esto se acentúa particularmente en Física, notándose que no se encuentran mujeres que hayan alcanzado la categoría Independiente en el período estudiado, en tanto que hay un 13% de varones que sí lo hicieron. Además, del conjunto de investigadoras en Física que ingresaron en 2007 en la categoría Asistente, el total promocionaron a la categoría Adjunto. A pesar de que la muestra de ingresantes en Física en el año 2007 es pequeña, creemos que los datos porcentuales presentados son significativos y cobran relevancia cuando se los compara con KE y la situación general de CONICET.

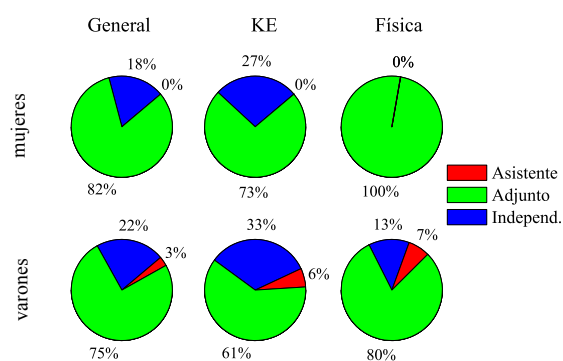


Figura 8: Porcentaje de mujeres y varones que se encuentran en las categorías Asistente, Adjunto o Independiente en 2016 sobre el conjunto de varones o mujeres cuyo ingreso a la categoría Asistente fue aprobado en 2007.

Los datos presentados en esta Sección indican que

la forma en que varones y mujeres atraviesan las evaluaciones de promoción, progresando de categoría dentro de la CIC, es diferente. Esto podría en principio pensarse como una manifestación más del techo de cristal en los primeros pasos en la CIC, pero también puede pensarse como un posible origen (parcial) del techo de cristal y por lo tanto un lugar donde se puede trabajar en forma directa, evaluando los procesos de promoción de manera continua para asegurar igualdad de oportunidades.

V. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

En este trabajo se han presentado indicadores que muestran el porcentaje de participación de mujeres en Física en la CIC de CONICET. Se han realizado comparaciones relevantes con el conjunto de investigadores en la Gran Área de Ciencias Exactas y Naturales y con el conjunto total de investigadores en CONICET. En general, las mujeres representan un 25% de los investigadores en la disciplina Física. Se destaca que para cambiar este porcentaje hay que diseñar políticas que resulten en un cambio del cociente entre la razón a la cual ingresan varones y mujeres a la CIC (Fig. 2).

Por otro lado, actualizamos y re-analizamos los datos que muestran la presencia de un techo de cristal para el acceso de las mujeres a las categorías de alta jerarquía dentro de la CIC. Un estudio de la evolución de los porcentajes de mujeres en cada categoría muestra que lentamente las categorías más bajas en la jerarquía tienden a un valor similar al 25%, correspondiente a la representación de la mujeres en el total de los investigadores en la disciplina.

Finalmente, se cuantificó la asimetría entre varones y mujeres en relación al porcentaje de aprobación de las presentaciones a promoción: Las investigadoras en Física aprueban un 44% de los pedidos de promoción, significativamente por debajo del 68% aprobado por los varones en la misma disciplina. También se observó que en los primeros 10 años de la trayectoria en la CIC esta asimetría está presente.

Toda esta información interpela sobre los procesos que subyacen a la conformación de las trayectorias en el transcurso de la carrera científica, con notables desigualdades de género dentro de la disciplina Física. Estos procesos también están presentes fuera de la Física, pero como se ha mostrado en este trabajo, el impacto y la asimetría de género es menor tanto en la Gran Área de Ciencias Exactas y Naturales como en CONICET en general.

Se sabe que el techo de cristal es uno de los posibles aspectos a tener en cuenta cuando se estudia una comunidad con perspectiva de género, pero no es el único. También se podrían comparar otros factores como la compensación económica recibida por varones y mujeres ante igual trabajo realizado. En el caso de CONICET esta diferencia está zanjada pues existen normas por las cuales a igualdad jerárquica corresponde igual salario. La diferencia más importante radica en que no se les brinda igualdad de oportuni-

des a las mujeres para llegar a los puestos jerárquicos más altos, y por lo tanto con remuneración igualmente más alta. Otros factores a considerar podrían ser la maternidad, composición familiar, realidad social, etc., factores que no hemos considerado en este estudio. Por ejemplo, se ha mostrado recientemente en un estudio realizado en Chile que aquellas mujeres que llegan a cargos directivos en el sistema científico presentan porcentajes altos de solteras en comparación con quienes están en cargos académicos. Además, en la misma comparación, entre quienes están en cargos directivos hay un porcentaje apreciablemente más alto de mujeres sin hijos.²⁰

Otras estadísticas relevadas por CONICET²¹ muestran la composición por género de los grupos de evaluadores del personal y actividades científico-tecnológicas. Se observa que en Física hay balance de género en las comisiones de evaluación, con una participación en 2017 de 11 varones cada 10 mujeres, mostrando un cambio positivo con respecto a la información relevada por Frechero y colaboradores.¹² Es importante mantener un balance en la composición de las comisiones evaluadoras, y un análisis exhaustivo del funcionamiento de las comisiones evaluadoras podría complementar la información vertida en este trabajo.

En el futuro, será importante complementar el estudio aquí presentado con información estadística sobre el conjunto de becarios de CONICET. Como es sabido, los primeros pasos de la carrera científica se dan en la etapa de formación en el marco de las becas doctorales y posdoctorales. En 2017 CONICET financió 11385 becas en todo el país, de las cuales un 74 % fueron doctorales.²¹ Del total de becas, un 60 % corresponden a mujeres, en tanto que en la Gran Área de Ciencias Exactas y Naturales las mujeres cuentan con el 50 % de las becas. Es necesario un estudio más detallado de la composición de género por disciplina y de las dificultades que tienen las investigadoras en la etapa de becaria, para comprender cómo es la trayectoria completa de las investigadoras y qué políticas pueden planificarse para propender a la igualdad de oportunidades.

Por último, también destacamos que es necesario incluir en este tipo de estudios la dimensión social en la trayectoria de las investigadoras: ¿Cuántos hijos tienen? ¿En qué período? ¿Cómo están compuestas las familias? ¿Qué rol social cumplen en la organización del cuidado?²² En este contexto, sería interesante realizar un seguimiento como el que llevaron adelante Ivie y Langer Tesfaye en Estados Unidos, relevando la distribución del trabajo doméstico y el impacto de la maternidad en la trayectoria de mujeres que se desempeñan en Física.²³ Está claro entonces que deben realizarse más esfuerzos en torno a cuantificar indicadores sociales y académicos que construyan una imagen general del rol de las mujeres en las distintas disciplinas científicas y que permita proyectar políticas que tiendan a la igualdad de oportunidades.

Agradecimientos:

Los autores agradecen a los integrantes y asesores de la Subcomisión de Género de la Asociación Física Argentina por las enriquecedoras discusiones mantenidas, y al Comité Ejecutivo de la Asociación Física Argentina por el apoyo recibido. Agradecen también a Astrid Bengtsson por su lectura crítica del texto. Finalmente, agradecen especialmente a la Gerencia de Recursos Humanos de CONICET por proveer los datos utilizados en este estudio.

A. APÉNDICE: DATOS UTILIZADOS

A continuación se presentan los datos relevados, sobre los que se basan los resultados presentados en este trabajo. Todas las tablas contienen información sobre el número de investigadores para el conjunto correspondiente al total de CONICET, para aquellos en la Gran Área de Ciencias Exactas y Naturales (KE) y para los que pertenecen a la disciplina Física. La Tabla 1 contiene el número de investigadores según género a diciembre de 2007, 2010, 2013 y 2016. El número de investigadores que aprobaron la convocatoria a ingresos a la CIC en los años 2013, 2014, 2015 y 2016 se detalla en la Tabla 2. La Tabla 4 contiene el número de investigadores de la CIC que presentaron los pedidos de promoción en 2008, 2010, 2013 y 2015, detallando cuántos aprobaron y cuántos desaprobaron los pedidos de promoción. Finalmente, en la Tabla 5 se encuentra el número total de investigadores que aprobaron la convocatoria a ingresos en el año 2007 en la categoría Asistente y el detalle de cuál es la categoría en la que el mismo conjunto de investigadores reviste en el año 2016.

Referencias

1. Simone de Beauvoir. *El segundo sexo*. Editorial Siglo veinte, 1949.
2. Diana Maffia. *Género y ciencia en Argentina, en Mujeres en los '90- Vol. II Escenarios y desafíos*. M. Rodríguez, D. Stauble, P. Gómez, Centro Municipal de la Mujer de Vicente López, 1998.
3. Diana Maffia. Carreras de obstáculos: las mujeres en ciencia y tecnología. Ponencia presentada en el seminario sobre Mujeres Científicas de La Habana, 2008. <http://dianamaffia.com.ar/archivos/Carreras-de-obstaculos-las-mujeres-en-ciencia-y-tecnologia.pdf>, visitado en agosto de 2018.
4. Sara Rietti y Diana Maffia. Género, ciencia y ciudadanía. 2008. Seminario de Epistemología Feminista, Facultad de Filosofía y Letras (UBA), 2008. <http://dianamaffia.com.ar/archivos/Genero-ciencia-y-ciudadania.pdf>, visitado en agosto de 2018.
5. Concurso Beca Instituto Balseiro 2018 para alumnos de escuelas de enseñanza media. La mujer en la ciencia. <http://www2.ib.edu.ar/becaib/>.

Tabla 1: Número de investigadores por año y por género para el total de CONICET, para el Gran Área de Ciencias Exactas y Naturales (KE) y para la disciplina Física.

Año	CONICET			KE			Física		
	Mujeres	Varones	Total	Mujeres	Varones	Total	Mujeres	Varones	Total
2007	2400	2657	5057	522	936	1458	114	374	488
2010	3052	3082	6134	619	1035	1654	123	414	537
2013	4029	3873	7902	782	1230	2012	146	457	603
2016	5338	4698	10036	935	1346	2281	157	480	637

Tabla 2: Número de aprobaciones en la convocatoria a ingresos a la CIC por año de convocatoria y género.

Año	CONICET			KE			Física		
	Mujeres	Varones	Total	Mujeres	Varones	Total	Mujeres	Varones	Total
2013	389	268	657	62	67	129	6	23	29
2014	477	304	781	72	64	136	6	13	19
2015	480	334	814	70	68	138	6	14	20
2016	194	151	345	50	39	89	3	10	13

6. <http://www1.fisica.org.br/gt-genero>.
7. S Ponce Dawson and K Hallberg. Women in physics in Argentina. *AIP Conf. Proc.*, 628:121, 2002.
8. Actas de Comisión Directiva de la Asociación Física Argentina (mayo y julio de 2002).
9. S Ponce Dawson. Women in physics in Argentina. *AIP Conf. Proc.*, 795:85, 2005.
10. AM Llois and S Ponce Dawson. The current situation of female scientists in Argentina. *AIP Conf. Proc.*, 1119:75, 2009.
11. V Brudny, C Lagorio, M Frechero, and F Tamarit. Update on women in physics in Argentina. *AIP Conf. Proc.*, 1517:70, 2013.
12. M Frechero, A Amador, AJ Ramirez Pastor, and F Tamarit. Is the “glass ceiling” a real problem for women physicists in Argentina. *AIP Conf. Proc.*, 1697:060002, 2015.
13. <http://genero.fisica.org.ar/>.
14. Ana Guil Bozal. Mujeres y ciencia: techos de cristal. *EccoS – Revista Científica*, 10(1):213–232, enero-junio 2008. São Paulo.
15. Unesco Institute for Statistics. Women in science, Junio 2018. Fact Sheet No. 51, FS/2018/SCI/51.
16. OECD, Manual de Frascati 2015, <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/9789264310681-es>.
17. Women in Science and Engineering. <https://www.wisecampaign.org.uk/statistics-category/workforce/>, visitado en julio de 2018.
18. <https://www.nsf.gov/statistics/2017/nsf17310/data.cfm>. Ver Tabla 9-5.
19. <http://users.df.uba.ar/silvina/women/datos-mujeres.html>, visitado en agosto de 2018.
20. <http://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2016/12/Estudio-Realidad-Nacional-en-STEM.pdf>, visitado en agosto de 2018.
21. <http://cifras.conicet.gov.ar/publica/>.
22. Gherardi N, Pautassi L, and Zibecchi C. *De eso no se habla: el cuidado en la agenda pública. Estudio de opinión sobre la organización del cuidado*. ELA, Equipo latinoamericano de Justicia y Género, 2012.
23. Ivie R and Langer Tesfaye C. Women in physics: A tale of limits. *Physics Today*, 65:47, 2012.

Tabla 3: Número de investigadores en Física por género y categoría en la CIC.

Año	Categoría	Mujeres	Varones	Total
2016	Asistente	34	101	135
	Adjunto	57	129	186
	Independiente	53	160	213
	Principal	12	69	81
	Superior	1	21	22
	Total	157	480	637
2013	Asistente	37	89	126
	Adjunto	50	143	193
	Independiente	46	138	184
	Principal	11	69	80
	Superior	1	17	18
	Total	145	456	601
2010	Asistente	21	51	76
	Adjunto	49	137	186
	Independiente	42	134	176
	Principal	10	71	81
	Superior	1	17	18
	Total	123	410	533
2007	Asistente	26	60	86
	Adjunto	48	110	158
	Independiente	31	115	146
	Principal	8	67	75
	Superior	1	22	23
	Total	114	374	488
2001 ^{7,19}	Asistente	19	45	64
	Adjunto	39	88	127
	Independiente	11	87	98
	Principal	2	48	50
	Superior	1	13	14
	Total	72	281	353
1999 ^{7,19}	Asistente	23	53	76
	Adjunto	37	91	128
	Independiente	12	80	92
	Principal	3	48	51
	Superior	1	10	11
	Total	76	282	358
1996 ^{7,19}	Asistente	33	51	84
	Adjunto	31	76	107
	Independiente	13	86	99
	Principal	4	40	44
	Superior	0	6	6
	Total	81	259	340

Tabla 4: Número de solicitudes de promoción presentadas en las convocatorias 2008, 2010, 2013 y 2015. Se detallan el número solicitudes aprobadas (A) y desaprobadas (D) según género.

Año		CONICET			KE			Física		
		Mujeres	Varones	Total	Mujeres	Varones	Total	Mujeres	Varones	Total
2008	Total	455	452	907	95	138	233	14	45	59
2008	A.	304	291	595	59	90	149	11	33	44
2008	D.	151	161	312	36	48	84	3	12	15
2010	Total	454	431	885	98	129	227	20	59	79
2010	A.	264	259	523	62	80	142	10	31	41
2010	D.	190	172	362	36	49	85	10	28	38
2013	Total	690	689	1379	121	204	325	21	68	89
2013	A.	392	432	824	72	127	199	10	46	56
2013	D.	298	257	555	49	77	126	11	22	33
2015	Total	800	771	1571	139	248	387	16	74	90
2015	A.	461	480	941	66	153	219	7	50	57
2015	D.	339	291	630	73	95	168	9	24	33

Tabla 5: Número de investigadores que ingresaron a la CIC en la categoría Asistente en 2007, según género y categoría en la que revisten en diciembre de 2016.

Categoría	CONICET			KE			Física		
	Mujeres	Varones	Total	Mujeres	Varones	Total	Mujeres	Varones	Total
Ingresos 2007	136	114	250	22	36	58	5	15	20
Asistente	0	3	3	0	2	2	0	1	1
Adjunto	111	86	197	16	22	38	5	12	17
Independiente	25	25	50	6	12	18	0	2	2