

La participación de la mujer en la universidad y su impacto en la productividad científica: análisis del caso chileno

Cristian M. Colther^{1*}, Julio C. Rojas-Mora² y Sulan Wong³

(1) Instituto de Economía, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile (correo-e: cristian.colther@uach.cl)

(2) Departamento de Ing. Informática, Universidad Católica de Temuco, Temuco, Chile (correo-e: jrojas@inf.uct.cl)

(3) Departamento de Cs. Jurídicas, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile (correo-e: sulan.wong@ufrontera.cl)

* Autor a quien debe ser dirigida la correspondencia

Recibido Sep. 6, 2021; Aceptado Nov. 24, 2021; Versión final Ene. 23, 2022, Publicado Jun. 2022

Resumen

El principal objetivo de este estudio es determinar el impacto de la participación femenina en la producción científica. Se utilizan datos publicados por el Consejo Nacional de Educación (CNED, 2020) y se examina la producción científica de 63 universidades chilenas en el período 2009-2019. Se analiza la distribución por género y se utiliza el modelo econométrico de efectos fijos con datos de panel. Los resultados muestran que a nivel de universidades persiste la desigualdad según sexo en la matrícula estudiantil y en la planta académica, la cual incide negativamente en la productividad científica. Se concluye que en la medida en la que las universidades desarrollen políticas de equidad en la participación de la mujer a nivel de matrícula estudiantil o en su planta académica se debería apreciar un aumento en la productividad científica.

Palabras clave: productividad científica; universidades; distribución; sexo; desigualdad; género; sistema educación superior

Participation of women in universities and its impact on scientific productivity: analysis of Chile's case

Abstract

The main objective of this research study is to assess the impact of female participation in scientific production. Data of 63 Chilean universities in the period 2009-2019 are retrieved from the Chilean *Consejo Nacional de Educación* (CNED, 2020). A fixed-effects econometric model with panel data is applied. The results show that gender inequality persists in university student enrollment and in university academic staff, which negatively affects scientific productivity. It is concluded that if universities develop equality policies to improve female student enrollment and participation in academic staffs, an increase in scientific productivity would be observed.

Keywords: scientific productivity; university; gender distribution; inequality; higher education system

INTRODUCCIÓN

Como exponen Flecha-García y Palermo (2019), la participación de las mujeres en el sistema de educación superior es un fenómeno reciente si consideramos la trayectoria histórica de las universidades, ya que sólo desde finales del siglo XVIII se les permitió ingresar como estudiantes universitarias y desde mediados del siglo XIX a participar como profesoras. Debemos recordar, como lo señalan estas autoras, que incluso en algunos países y momentos existió la prohibición expresa de desarrollar ambas actividades. El panorama ha cambiado en forma importante en las últimas décadas, debido a la masificación de la formación universitaria a nivel internacional (Luque-Martínez et al. 2020), que ha posibilitado un mayor acceso de la población a la educación, y con esto una oportunidad para que las mujeres adquieran una educación profesional (Landaeta, 2019). Aunque en la actualidad se ha feminizado la matrícula estudiantil, superando a nivel agregado el número de mujeres al de hombres entre el estudiantado (Gómez et al., 2019; Huerta, 2017), debemos destacar que este fenómeno no se da en todas las titulaciones.

También la participación de las mujeres en la docencia universitaria, se puede considerar como reciente, dada la apertura de las universidades que de forma progresiva han abierto el círculo de académicos a su participación en la docencia y en los cargos directivos (Del Pino Arriagada et al., 2018; Reyes y Álvarez, 2019). Otro de los cambios, ha sido la creciente importancia de la productividad científica en el sistema universitario, en donde el número de artículos científicos adquiere protagonismo, entre otros indicadores utilizados, para valorar aquellas universidades de excelencia respecto de las que no lo son, y provocando un aumento sostenido de la productividad científica de las universidades (Luque-Martínez y del Barrio-García, 2016). Estos fenómenos también han sucedido en las universidades chilenas, que han experimentado diversos y profundos cambios en estas últimas décadas; como, por ejemplo, el crecimiento del número de planteles que participan en el sistema universitario desde principios de los ochentas y la masificación de la educación superior (Espinoza, 2017). Por otra parte, las universidades chilenas en coherencia con los cambios a nivel internacional y la competitividad que se desarrolla en el sistema universitario, ha paulatinamente aumentado su productividad científica (Mondaca et al., 2019).

También han ocurrido cambios importantes desde una perspectiva según sexo en las universidades chilenas, con un mayor acceso de las mujeres a la educación universitaria y una creciente participación de las mujeres en la docencia universitaria. En este sentido, las cifras son clarificadoras, se ha pasado de 130.331 estudiantes el año 1985, de los cuales un 39,5% eran mujeres (Cruz-Coke, 2004), a una matrícula total de 737.903 estudiantes el año 2019, de las cuales el 54,4% son mujeres. En el caso de los académicos se ha pasado de 56.410 académicos de planta en el año 2009, de los cuales un 38,5% eran mujeres a 74.138 académicos el año 2019, de los cuales un 43,7% eran mujeres (CNED, 2020).

Los antecedentes mencionados anteriormente, son evidencia del importante avance en las universidades chilenas de la participación de la mujer en el sistema universitario. Sin embargo, algunos trabajos han mostrado que existen problemáticas de segregación según sexo en el sistema universitario chileno, a pesar de la feminización de la matrícula estudiantil y de la convergencia de la planta docente hacia una distribución equitativa según sexo entre los académicos, de tal forma que existe importantes diferencias entre universidades respecto del grado de participación de la mujer a nivel de universidades (Berrios, 2007; Reyes y Álvarez, 2019). En esta investigación deseamos analizar el impacto de la participación femenina en la producción científica de las universidades chilenas. Para esto se analizará la distribución por género que presentan las universidades chilenas, considerando la matrícula estudiantil y la planta académica para 63 universidades chilenas en el período 2009-2019 y utilizado un modelo econométrico de datos de panel del período, tomando esta producción como un total indistintamente del género del investigador.

El artículo se desarrolla de la siguiente forma; comienza con una breve introducción de la temática y su importancia. La siguiente sección continúa con una presentación de los principales aportes previos relacionados con el estudio sobre la participación de la mujer y la productividad científica de las universidades. Posteriormente se describe la metodología y los datos utilizados en este trabajo, para luego entregar los principales resultados y su discusión. Finalmente, en la sección de conclusiones, se exponen los hallazgos del trabajo y se proporcionan algunas recomendaciones que podrían ser de utilidad en torno a las políticas de igualdad en las universidades.

OTROS ANTECEDENTES

Diversos trabajos han investigado los factores que pueden incidir en la productividad científica de las universidades (Pastor y Serrano, 2016), y aun cuando existen diferentes concepciones respecto de que se entiende por productividad científica, existen meritorio consenso que al menos involucra la capacidad de producir artículos científicos indexados en bases de datos reconocidas y la capacidad de captar recursos externos para desarrollar investigación científica (Aydin, 2017). Por otra parte, algunos estudios han determinado el efecto que puede tener algunas características de las universidades en su productividad

científica, como pueden ser características institucionales, características del personal y capacidad de captar recursos externos para investigación (Aydin, 2017; Lee, 2020).

Dada la evidencia que muestran algunos trabajos respecto de las diferencias a nivel individual entre hombres y mujeres respecto de su productividad científica (Chauvin et al., 2019; Frandsen et al., 2020; Jadidi et al., 2018), algunos estudios han focalizado su investigación en entender la brecha según sexo en las universidades (Filandri y Pasqua, 2021; Mayer y Rathmann, 2018). Por ejemplo, Corley y Gaughan (2005) determinan que existen diferencias en las productividades entre hombres y mujeres a nivel de departamentos entre universidades, y que estas diferencias disminuyen significativamente cuando los académicos se asocian a centros de investigación en Estados Unidos. Filandri y Pasqua (2021) determinan que existen diferencias en la productividad a nivel de universidades italianas, en donde las mujeres presentan un menor número de publicaciones, y que esto incide en la promoción de su carrera académica. Mairesse y Pezzoni (2015) determinan que la productividad de las mujeres es menor en un tercio que respecto de los hombres, en el caso de las universidades francesas, pero si se controla por la desigualdad de posibilidades de promoción y los frecuentes períodos de no publicación, su productividad se equipara. Sin embargo, estos estudios han centrado la mirada en comprender las brechas según sexo y no sus consecuencias en los rendimientos o productividades de las universidades.

La excepción a este panorama, es el trabajo de Luque-Martínez et al. (2020) que analizan la distribución según sexo de la matrícula de las universidades a nivel internacional y comprueban si tal distribución tiene alguna relación con la posición de las universidades en los rankings universitarios para 924 universidades a nivel internacional. Sus resultados confirman que las universidades con una equilibrada distribución entre hombres y mujeres a nivel de estudiantes presentan mayores puntuaciones, por tanto, mejores posiciones en los rankings. En este trabajo, deseamos determinar y cuantificar el efecto que puede tener en la productividad científica de las universidades, el desequilibrio entre hombres y mujeres de las matriculas estudiantiles y plantas académicas. Para ello en la siguiente sección proponemos una metodología que ayudaría a dilucidar estas cuestiones.

METODOLOGÍA

Para el análisis se han utilizado datos del Consejo Nacional de Educación (CNED, 2020) de las universidades chilenas. El CNED pone a disposición una base de datos pública con diversa información acerca de las instituciones de educación superior en Chile, así como estadística relacionada con el número de alumnos que han ingresado cada año a ellas y de los académicos, según sexo para el período 2009-2019. En este estudio se ha analizado la información de 63 universidades chilenas que representan la totalidad de universidades públicas y privadas existentes en el país durante el período analizado.

El estudio de la situación de participación de las mujeres en las universidades se lleva a cabo comparando las variables cantidad de mujeres y hombres que componen la matrícula de estudiantes y del cuerpo del profesorado de las universidades chilenas, para el cual se analiza su distribución en cada una de las universidades a través del índice de masculinidad $IM=100(n^{\circ} \text{ mujeres}/n^{\circ} \text{ hombres})$. Con el objetivo de determinar el impacto de la distribución por sexo en la productividad científica alcanzada por cada universidad chilena se utiliza el siguiente modelo econométrico de datos de panel con datos disponibles para el período,

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_j \beta_j x_{jit} + \sum_k \beta_k x_{kit} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Donde y es el logaritmo del número de artículos científicos publicados indexados en la base de datos WOS y Scielo para cada universidad en el período 2009-2019; x_{it} es un vector de variables explicativas que en nuestro caso corresponde logaritmo de cada una de las siguientes variables: índice de masculinidad en académicos (*IMacad*), índice masculinidad en el estudiantado (*IMest*); además, se han incluido variables x_{ki} de control como son: el número de académicos con grado de doctor y con grado de magister (*Acad*), el número de programas de postgrado existentes (*Prog*) y el número de proyectos adjudicados del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico-Fondecyt (*Proy*), que son la principal fuente de financiamiento público para la investigación y desarrollo científico en Chile (Boisier y Cevallos, 2019). Estas tres variables de control se consideran de gran importancia en la productividad científica de una universidad.

El parámetro μ_i es el efecto fijo que captura la heterogeneidad entre las universidades y que no varía en el tiempo, δ_t es el efecto fijo en el tiempo que captura los cambios que se pueden producir en el sistema producto de choques o eventos externos en un momento determinado del tiempo, ε_{it} es el término de perturbación aleatoria. En este caso, la consideración de que pueden existir efectos fijos permite controlar las diferencias institucionales entre universidades y de cambios estructurales que se pueden dar en el tiempo y que afecte a

todas las universidades por igual. Como se mencionó anteriormente, se han transformado las variables aplicando el logaritmo natural y sumado a todas las variables una unidad para evitar la indeterminación de esta función en las unidades con valor cero.

Para estimar los parámetros del modelo se utiliza un modelo de regresión para datos longitudinales o de panel, para el cual se debe definir la especificación apropiada a utilizar. Para resolver la elección adecuada del modelo se puede utilizar la prueba de Hausman (1978), que define como hipótesis nula que el modelo adecuado es de efectos aleatorios frente a los efectos fijos como hipótesis alternativa (ver Greene, 2018, capítulo 9). Los cálculos econométricos se han realizado en los softwares estadísticos GNU R y GNU gretl.

RESULTADOS

En la tabla 1 se pueden ver los estadísticos descriptivos básicos para las variables consideradas en el estudio. De los estadísticos se puede ver la importante heterogeneidad entre universidades, respecto de los valores presentados. Además de las diferencias entre universidades en términos de escala, se aprecian diferencias importantes en términos de la distribución de sexo a nivel de académicos y de estudiantes, en donde se puede observar un valor promedio mayor de académicos hombres, y un mayor número de estudiantes mujeres.

Tabla 1. *Estadísticos descriptivos básicos de variables analizadas.* Fuente: Elaboración propia en base a datos de CNED (2020)

Variables	Media	Desv. Típica.	Mediana	Mín.	Máx.	C.V.	Asimetría
<i>artículos</i>	189.0	390.0	53.0	0.0	2722.0	2.1	4.0
<i>Acad</i>	508.6	484.1	349.0	0.0	2773.0	0.95	1.78
<i>Prog</i>	84.1	65.5	67.0	1.0	576.0	0.8	2.3
<i>Proy</i>	8.6	21.0	1.0	0.0	152.0	2.4	4.1
<i>IMacad</i>	154.1	49.7	149.6	56.7	396.2	0.3	1.6
<i>IMest</i>	89.7	43.2	81.3	11.7	358.0	0.5	3.2

En la figura 1 se puede observar como ha evolucionado la participación de las mujeres en el sistema universitario, considerando la matrícula de estudiantes y la planta de académicos a jornada completa en el período 2009-2019. En particular se puede ver un crecimiento sostenido año a año, y en la actualidad la matrícula estudiantil se ha feminizado, posicionándose en un 54,4% en el año 2019. En el caso de la planta de docentes, las profesoras convergen a una posición cercana a la paridad de género, llegando a un 43,7% en el año 2019, considerando una situación paritaria cuando ninguno de los dos sexos es superior al 60% ni inferior al 40% o alcanzar el 50% en los dos sexos como meta.

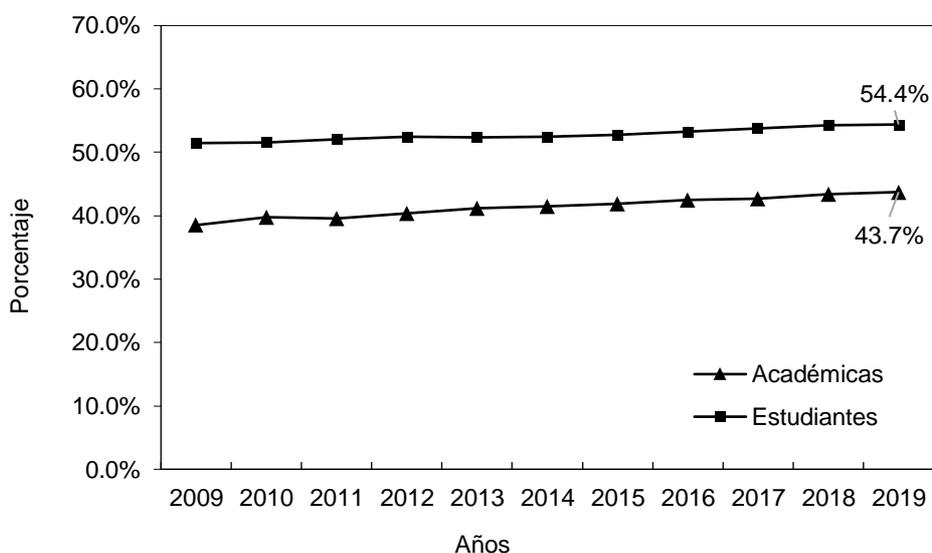


Fig. 1: Participación de las mujeres en la matrícula de estudiantes y en la docencia universitaria (2009-2019).

A pesar que se observa una mayoría de mujeres en la matrícula estudiantil y una tendencia hacia la paridad en la participación de la planta docente, a nivel de universidades existe una gran heterogeneidad respecto de la distribución según sexo. En las figuras 2 y 3, se puede ver la distribución de los índices de masculinidad (*IM*) de estudiantes y de académicos para cada universidad, en donde se han representado el promedio y los valores mínimos y máximos en el período 2009-2019.

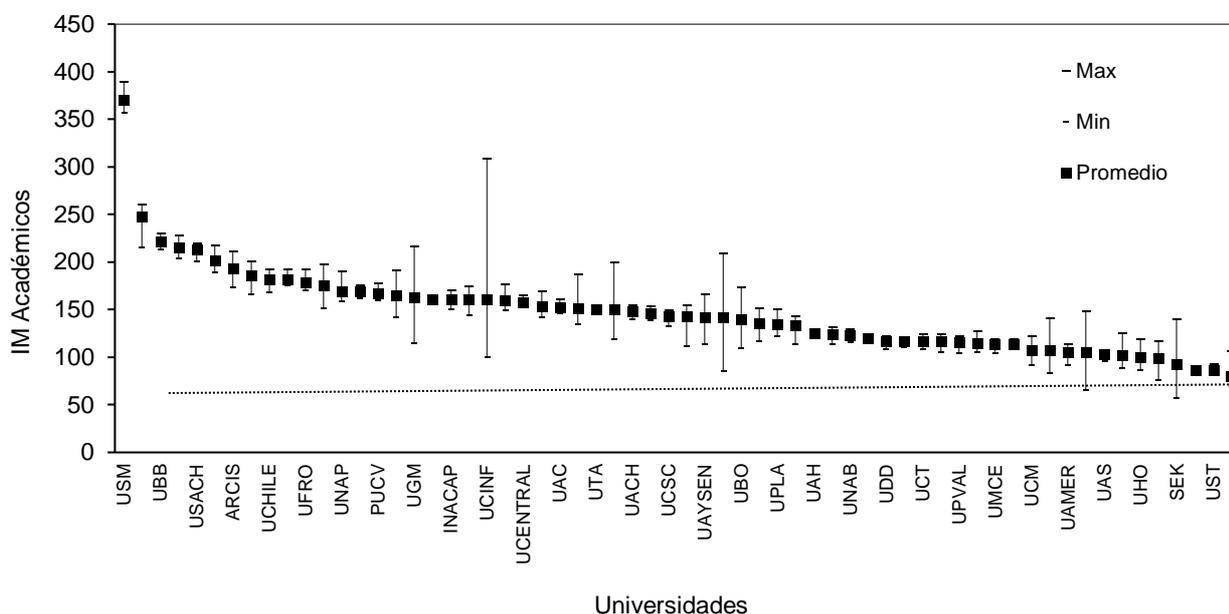


Fig. 2: Distribución de índice de masculinidad de la planta académica de las universidades de Chile (2009-2019). Obs: sigla de universidades se puede ver en detalle en la sección de notación.

En el caso de los estudiantes, se puede ver en la figura 2 que existe un grupo de 16 universidades en las cuales son mayoría los hombres (valores superiores a 100); en el resto de los planteles existe una participación mayoritaria de mujeres en su matrícula. En el caso del cuerpo académico, se puede ver en la figura 3 que en la mayoría de los planteles presenta valores superiores a 100 (valor representativo de igualdad según sexo). También se puede observar (fig. 2 y 3) que existen planteles con alta variabilidad en sus valores de IM y otras que no han sufrido cambios importantes en el período analizado. Esta importante dispersión respecto de los grados de participación de las mujeres a nivel de estudiantes y a nivel de académicos en las universidades, muestra que existen problemas de desigualdad y segregación según sexo en el sistema universitario chileno.

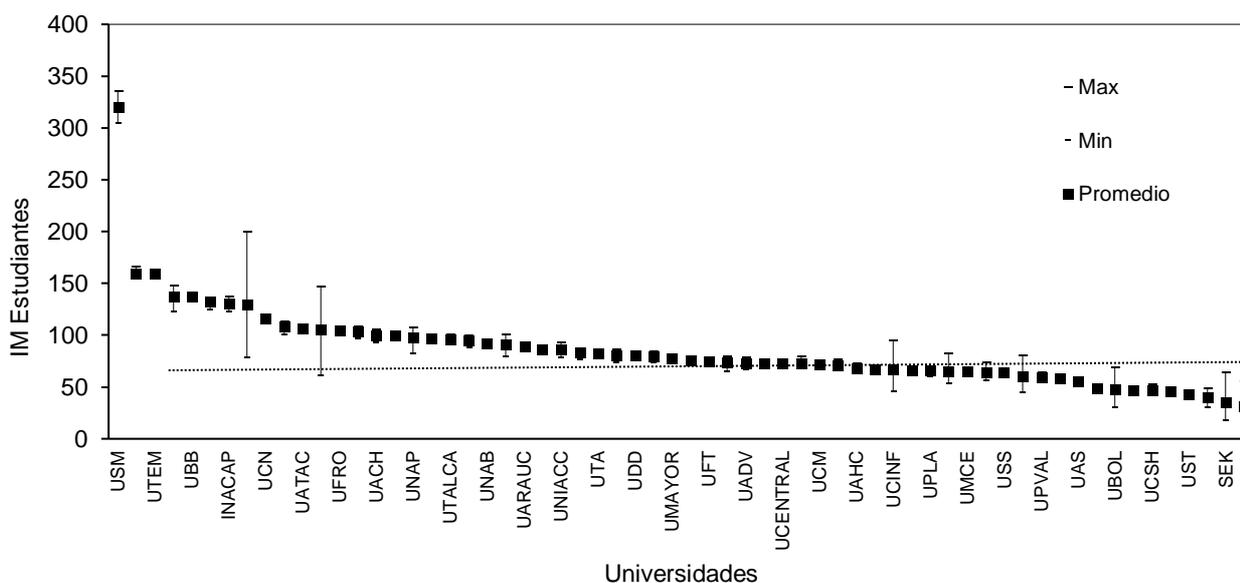


Fig. 3: Distribución de índice de masculinidad en la matrícula de estudiantes pertenecientes a las universidades de Chile (2009-2019). Obs: sigla de universidades se puede ver en detalle en la sección de notación.

Una vez analizado el comportamiento de la participación según sexo en las universidades; a continuación, en la tabla 2 se muestran diferentes modelos econométricos de panel para determinar el impacto de la distribución según sexo en la productividad científica de las universidades. Se comprobó que las variables no fuesen colineales mediante un análisis de VIF (*Variance Inflation Factor*, Factor de Inflación de Varianza), teniendo todas valores inferiores a 4; la variable de VIF más alto es *Prog* (3.70). Mediante el test de Hausman se determinó que el modelo adecuado para las variables estudiadas es el de efectos fijos ($\chi^2 = 37.1$ con un $p < 0.0001$). Se construyeron tres modelos: el modelo 1 que únicamente considera el efecto de las variables de género, el modelo 2 que únicamente considera el efecto de las variables que tradicionalmente explican la productividad científica de las universidades (ver Mondaca et al. 2019), y el modelo 3 que incluye ambos grupos de variables.

Tabla 2: Modelo econométrico producción científica universidades medida en artículos científicos publicados (2009-2019). error estándar en paréntesis; *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. AIC Akaike's information criterion. Mod. 1, Mod. 2 y Mod. 3 son modelos de efecto fijo.

VARIABLES/ Y=Artículos	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3
constante	-12.11*** (0.923)	-1.28*** (0.362)	2.86*** (1.033)
<i>Acad</i>	-	0.67*** (0.071)	0.61*** (0.072)
<i>Prog</i>	-	0.09 (0.111)	0.26** (0.108)
<i>Proy</i>	-	0.44*** (0.064)	0.39*** (0.061)
<i>IMacad</i>	-1.62*** (0.224)	-	-1.55*** (0.195)
<i>IMest</i>	-0.11 (0.178)	-	0.75*** (0.168)
R ² _{ajus, overall}	0.13	0.31	0.38
AIC	1337.7	1190.6	1127.4
Durbin-Watson	0.54	0.75	0.87
[Ntotal ; Ngrupo ; Nsecciones]	[647;63;11]	[647;63;11]	[647; 63;11]

En el modelo 1 podemos observar que únicamente el índice de masculinidad de los académicos es significativo y tiene signo negativo. Por lo tanto, a mayor masculinidad de la planta académica, menor será la productividad de la misma. En el modelo 2, las variables significativas (*Acad* y *Proy*) tienen, lógicamente, signo positivo, por lo que mientras más grande sea la planta académica y más proyectos de investigación ejecute una universidad, la productividad será mayor. Aunque pudiera parecer tautológico utilizar variables de productividad para correlacionarlas con la productividad, este modelo solo alcanza a explicar el 31% de la varianza y la variable *Prog* no es significativa. En el modelo 3, todas las variables son significativas y conservan los signos de los otros dos modelos (excepto *IMest*, que anteriormente no era significativa). Este modelo presenta el AIC más bajo y el R² más alto de los tres modelos.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este trabajo son similares a los obtenidos en otros estudios respecto a que un mayor número de académicos con alta cualificación inciden en una mayor productividad científica en las universidades, dada la dinámica de formación que experimentan los programas de doctorado, su orientación a la producción de conocimiento científico, y su difusión a través de publicaciones científicas (Luque-Martínez y del Barrio-García, 2016; Mondaca et al., 2019). Por otra parte, las universidades con una mayor oferta de programas, particularmente de postgrado, muestran una mayor productividad, y esto puede ser causa de la reciente orientación del trabajo de graduación a generar publicaciones científicas que la mayoría de las universidades están determinando como requisitos a la graduación de los programas de postgrado. De forma similar, los proyectos son significativos en explicar la productividad científica de las universidades, producto del financiamiento asociado, resultado similar a los obtenidos por Benavente et. al (2012). En el mismo, los autores determinan que los proyectos Fondecyt aumentan la productividad científica de los investigadores, en cuanto a la cantidad de publicaciones, y a pesar de los importantes cambios experimentados por el sistema de educación superior respecto de lo observable en los noventa, en cuanto a la cantidad de investigadores que hay hoy en día en las universidades, al parecer sigue siendo un factor relevante.

Considerando un análisis desde una perspectiva de género, los resultados son interesantes, ya que en nuestro estudio se pone de manifiesto que el índice de masculinidad a nivel de académicos incide negativamente en la productividad de las universidades, y que a nivel de estudiantes incide positivamente. Por tanto, dependiendo de la dirección del desequilibrio existente según sexo, se puede observar una incidencia en la productividad científica de las universidades. En el caso del estudiantado, el impacto diferenciado de tener más o menos alumnos y alumnas tiene que ver con el proceso de segregación por sexo a la hora de escoger las titulaciones y, a su vez, el impacto de dichas titulaciones en la productividad de la universidad. En el caso de la planta académica, en la medida que aumente la participación de las mujeres hacia la paridad, se observa un efecto positivo en la producción de literatura científica.

Esto se puede deber a diversas situaciones, como, por ejemplo, que las mujeres se dedican exclusivamente a la docencia, liberando a los hombres de tiempo para la investigación. También pudiera suceder un efecto reemplazo de los hombres que presentan muy baja producción de artículos científicos, a pesar de que existen estudios de la menor productividad científica de las mujeres respecto de los hombres. En un sistema patriarcal se preferiría contratar hombres en vez de mujeres. No obstante, la productividad científica tiene una distribución de colas pesadas (como ejemplo de este tipo de estudios, ver Ronda-Pupo, 2020). Por lo tanto, habrá un momento en que contratar mujeres será más productivo que contratar hombres, pues las primeras estarán en la cola derecha de la distribución, mientras que los segundos estarán en la cola izquierda.

Puede existir, además, un efecto de sinergia, debido a la mayor probabilidad por parte de las mujeres de participar en los grupos de investigación y en los procesos de generación de conocimiento, que faciliten una mayor productividad agregada. Por otra parte, y según nuestras estimaciones, debido al tamaño de los coeficientes determinados en el modelo econométrico, un escenario de masculinización a nivel de académicos tiene una incidencia mayor, que un escenario de feminización en la matrícula estudiantil, por lo que, para el caso chileno sería recomendable priorizar políticas de paridad de género en la planta académica, si se persigue el objetivo de mejorar los indicadores de productividad científica.

Nuestros resultados, por tanto, abren una interesante discusión respecto de las oportunidades que puede presentar una política de estímulo a la participación en las plantas académicas de mujeres con niveles altos de cualificación, sobre todo en aquellas universidades en las cuales su número sea minoritario. Hacer este tipo de esfuerzo institucional puede repercutir en una mayor productividad científica de las universidades en términos de mejorar sus niveles de producción científica. Pero incrementar el número de profesoras, no hace desaparecer otras problemáticas vinculada al género al interior de las universidades, como por ejemplo, revertir la baja representación de las mujeres en puestos de liderazgo en los grupos de investigación (techo de cristal), la baja presencia de mujeres en los procesos de producción de conocimiento, o romper la división sexual de las tareas al interior de los grupos de investigación; en este sentido, también se debe avanzar al interior de las universidades en medidas que refuercen la credibilidad en las capacidades científicas e intelectuales de las mujeres (Franco-Orozco y Franco-Orozco, 2018).

Por otra parte, en las universidades no se puede obviar que las alumnas y el profesorado femenino encuentra mayores dificultades cuando intenta conciliar su vida universitaria con la familiar. Las tareas relacionadas con la crianza, las labores de mantenimiento del hogar y el cuidado de las personas mayores, todavía recaen principalmente sobre las mujeres, esto nuevamente ha quedado en evidencia con la pandemia del COVID-19, en donde las mujeres han experimentado con mayor intensidad esta problemática, incluyendo a las profesoras (Yildirim y Eslen-Ziya, 2020); la razón, parece explicarse en el trabajo de Guinea-Martin et al. (2018), quienes han encontrado, con datos del Reino Unido, que existen tres etapas distintas en la vida de las mujeres que definen el patrón de segregación según sexo en entornos laborales: los años de máxima fecundidad, los años cuando los hijos e hijas están en edad escolar y, finalmente, los años de retiro; este hallazgo da forma de U invertida a la segregación según sexo a lo largo de la vida de la mujer. Estas tendrán una menor segregación al principio de su vida laboral y al final de la misma, pues tal vez sus responsabilidades en el hogar serán menores o más fácilmente compartidas.

Frente a las dificultades reportadas se debe avanzar en el desarrollo de políticas al interior de las universidades para facilitar la conciliación de la vida laboral con la vida familiar de las estudiantes y del profesorado femenino; y avanzar en la disposición de espacios adaptados y personal de apoyo que las mujeres pueden estar necesitando para realizar de mejor forma su labor estudiantil o académica investigativa (Ceci y Williams, 2011). También las universidades pueden impulsar políticas de discriminación positiva para facilitar la participación de mujeres a nivel de pre y postgrado en aquellas áreas muy masculinizadas y destinar recursos para estimular el interés por especializarse y realizar estudios de postgrado, vinculándolas en los procesos de formación de conocimiento científico (López-Aguirre, 2019).

Lamentablemente no existen soluciones simples para abordar las problemáticas de participación efectiva de la mujer en el sistema universitario, y cualquier política institucional de equidad e igualdad según sexo debe

considerar el identificar cuidadosamente los micro mecanismos a nivel institucional que contribuyen a segregar o dificultar el progreso de las mujeres en la universidad y revertirlos con medidas acertadas desde una perspectiva de género (Ceci y Williams, 2011).

El trabajo tiene limitaciones que se deben considerar, como las ausencias de variables a nivel desagregado de universidades que pudieran explicar de mejor forma los resultados y proponer medidas más específicas para mejorar los niveles de equidad de género en el sistema de educación superior, como por ejemplo la producción de artículos científicos según sexo, la experiencia de los investigadores según sexo, o el grado de segregación según sexo por áreas del conocimiento a nivel de académico y a nivel de titulaciones universitarias, información que por el momento no se dispone.

CONCLUSIONES

Del estudio realizado, de su análisis y discusión podemos concluir que las importantes diferencias entre universidades chilenas respecto del grado de participación de la mujer en su calidad de estudiantes o de profesoras, incide entre otros factores en la productividad científica lograda por las universidades. En tanto las universidades que presentan desequilibrios en su composición de matrícula o de su planta académica logren establecer políticas de participación y paridad según sexo, se debería esperar un aumento en su productividad científica. Nuestros resultados sugieren que esta sería una medida acertada, dada la creciente disponibilidad de mujeres con una alta formación académica.

NOTACIÓN

Abreviaciones

PUC = Pontificia U. Católica de Chile	ULAGOS = U. de Los Lagos
PUCV = Pontificia U. Católica de Valparaíso	UMAG = U. de Magallanes
UAHC = U. Academia de Humanismo Cristiano	UHO = U. de O'Higgins
UAI = U. Adolfo Ibáñez	UPLA = U. de Playa Ancha de Ciencias de La Educación
UADV = U. Adventista de Chile	USACH = U. de Santiago de Chile
UAH = U. Alberto Hurtado	UTALCA = U. de Talca
UNAB = U. Andrés Bello	UTA = U. de Tarapacá
UNAP = U. Arturo Prat	UV = U. de Valparaíso
UACH = U. Austral de Chile	UVM = U. de Viña del Mar
UAS = U. Autónoma de Chile	UBB = U. del Bío-Bío
UBO = U. Bernardo O'Higgins	UDD = U. del Desarrollo
UBOL = U. Bolivariana	UDM = U. del Mar
UCSH = U. Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez	UPA = U. del Pacífico
UCSC = U. Católica de La Santísima Concepción	UDP = U. Diego Portales
UCT = U. Católica de Temuco	UFT = U. Finis Terrae
UCM = U. Católica del Maule	UGM = U. Gabriela Mistral
UCN = U. Católica del Norte	UICYT = U. Iberoamericana de Ciencias y Tecnología
UCENTRAL = U. Central de Chile	UARAUC = U. La Araucana
UCBC = U. Chileno-Británica de Cultura	UREP = U. La República
UAC = U. de Aconcagua	ULEONES = U. Los Leones
UANTOF = U. de Antofagasta	UMAYOR = U. Mayor
ARCIS = U. de Arte y Ciencias Sociales Arcis	UMCE = U. Metropolitana de Ciencias de La Educación
UNIACC = U. de Artes, Ciencias y Comunicación Uniacc	UMC = U. Miguel de Cervantes
UATAC = U. de Atacama	UPVAL = U. Pedro de Valdivia
UAYSEN = U. de Aysén	USS = U. San Sebastián
UCHILE = U. de Chile	UST = U. Santo Tomás
UDEC = U. de Concepción	SEK = U. Sek
UFRO = U. de La Frontera	USM = U. Técnica Federico Santa María
USE = U. de La Serena	INACAP = U. Tecnológica de Chile Inacap
UAMER = U. de Las Américas	UTEM = U. Tecnológica Metropolitana
UANDES = U. de Los Andes	UCINF = U. Ucinf
	URSM = U. Regional San Marcos

REFERENCIAS

- Aydin, O. T., Research performance of higher education institutions: a review on the measurements and affecting factors of research performance, <https://doi.org/10.5961/jhes.2017.210>, *Journal of Higher Education and Science*, 7(2), 312-320 (2017).
- Benavente, J. M., Crespi, G., Figal, L., y Maffioli, A., The impact of national research funds: A regression discontinuity approach to the Chilean FONDECYT, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.04.007>, *Research Policy*, 41(8), 1461–1475 (2012).
- Berrios, P., Análisis sobre las profesoras universitarias y desafíos para la profesión académica en Chile, <https://doi.org/10.31619/caledu.n26.232>, *Calidad En La Educación*, 26, 39-53 (2007).
- Boisier, M. E., y Cevallos, R. A., Instrumentos de fomento para la investigación en Chile: historia reciente, estado actual y desafíos, <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.10.005>, *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(1), 19–28 (2019).
- Ceci, S. J., y Williams, W. M., Understanding current causes of women's underrepresentation in science, <https://doi.org/10.1073/pnas.1014871108>, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(8), 3157–3162 (2011).
- Chauvin, S., Mulsant, B. H., y otros 4 autores, Gender Differences in Research Productivity among Academic Psychiatrists in Canada, <https://doi.org/10.1177/0706743718802798>, *Canadian Journal of Psychiatry*, 64(6), 415-422 (2019).
- Consejo Nacional de Educación, Índices de Educación Superior. Índices Bases de Datos, <https://www.cned.cl/bases-de-datos> (2020).
- Cruz-Coke, M. R., Evolución de las universidades chilenas 1981-2004, <https://doi.org/10.4067/s0034-98872004001200014>, *Revista Médica de Chile*, 132(12), 1543–1549 (2004).
- Del Pino, S., Vallejos, R., Améstica, L., y Cornejo-Saavedra, E., Presencia de las mujeres en la alta gestión universitaria. Las universidades públicas en Chile, <https://doi.org/10.22235/pe.v11i2.1633>, *Páginas de Educación*, 11(2), 176-198 (2018).
- Espinoza, O., Acceso al sistema de educación superior en Chile. El tránsito desde un régimen de elite a uno altamente masificado y desregulado, *Universidades*, 74, 7-30 (2017).
- Filandri, M., y Pasqua, S., 'Being good isn't good enough': gender discrimination in Italian academia, <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1693990>, *Studies in Higher Education*, 46(8), 1533-1551 (2021).
- Flecha-García, C., y Palermo, A. I., Women at university. Strategies and achievements of a secular presence in Latin America and Spain, <https://doi.org/10.3989/chdj.2019.002>, *Culture & History Digital Journal*, 8(1), 1-15 (2019).
- Franco-Orozco, C. M., y Franco-Orozco, B., Women in Academia and Research: An Overview of the Challenges Toward Gender Equality in Colombia and How to Move Forward, <https://doi.org/10.3389/fspas.2018.00024>, *Frontiers in Astronomy and Space Sciences*, 5(24), 1-12 (2018).
- Frandsen, T. F., Jacobsen, R. H., y Ousager, J., Gender gaps in scientific performance: a longitudinal matching study of health sciences researchers, <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03528-z>, *Scientometrics*, 124(2), 1511–1527 (2020).
- Gómez, M. T., Vicente, M. P., y Martín, H., Mujeres en la universidad española: diferencias según sexo en el alumnado de grado, <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v2.1484>, *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. *Revista INFAD de Psicología*, 2(1), 443-454 (2019).
- Greene, W. H., *Econometric analysis*, 8ed, New York, Editorial Pearson (2018).
- Guinea-Martin, D., Mora, R., y Ruiz-Castillo, J., The Evolution of Gender Segregation over the Life Course, <https://doi.org/10.1177/0003122418794503>, *American Sociological Review*, 83(5), 983–1019 (2018).
- Hausman, J. A., Specification Tests in Econometrics, <https://doi.org/10.2307/1913827>, *Econometrica*, 46(6), 1251-1271 (1978).
- Huerta, R. M., Ingreso y presencia de las mujeres en la matrícula universitaria en México, <https://doi.org/10.21696/rcsl7142017722>, *Revista de El Colegio de San Luis*, 7(14), 281-306 (2017).
- Jadidi, M., Karimi, F., Lietz, H., y Wagner, C., Gender disparities in science? Dropout, productivity, collaborations and success of male and female computer scientists, <https://doi.org/10.1142/S0219525917500114>, *Advances in Complex Systems*, 21(3-4), 1-23 (2018).
- Landaeta, R. V., Women and science: Reflections on female access to university studies in Chile in the 20th century, <https://doi.org/10.3989/chdj.2019.003>, *Culture & History Digital Journal*, 8(1), 1-7 (2019).
- Lee, Y. H., Determinants of research productivity in Korean Universities: the role of research funding, <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09817-2>, *Journal of Technology Transfer*, 1–25 (2020).
- López-Aguirre, C., Women in Latin American science: gender parity in the twenty-first century and prospects for a post-war Colombia, <https://doi.org/10.1080/25729861.2019.1621538>, *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 2(1), 356–377 (2019).

- Luque-Martínez, T., y del Barrio-García, S., Constructing a synthetic indicator of research activity, <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2037-8>, *Scientometrics*, 108(3), 1049-1064 (2016).
- Luque-Martínez, T., Faraoni, N., y Doña-Toledo, L., Academic rankings and the distribution by gender of the universities, <https://doi.org/10.3989/redc.2020.2.1663>, *Revista Española de Documentación Científica*, 43(2), 1-18 (2020).
- Mayer, S. J., y Rathmann, J. M. K., How does research productivity relate to gender? Analyzing gender differences for multiple publication dimensions, <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2933-1>, *Scientometrics*, 117(3), 1663-1693 (2018).
- Mondaca, C., Lopatinsky, J., Montecinos, A. M., y Rojas-Mora, J., Medición del nivel de desarrollo de las universidades chilenas: Un análisis con modelos de ecuaciones estructurales, <https://doi.org/10.31619/caledu.n50.562>, *Calidad En La Educación*, 50, 284-318 (2019).
- Pastor, J. M., y Serrano, L., The determinants of the research output of universities: specialization, quality and inefficiencies, <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2102-3>, *Scientometrics*, 109(2), 1255-1281 (2016).
- Reyes, A. B., y Álvarez, S. L., Equality in the academy? Gender barriers and initiatives in a public university (2013-2018), <https://doi.org/10.7764/PEL.56.1.2019.9>, *Pensamiento Educativo, Revista De Investigación Latinoamericana (PEL)*, 56(1), 1-17 (2019).
- Ronda-Pupo, G. A., The performance of Latin American research on economics & business, *Scientometrics*, 122(1), 573-590 (2020).
- Yildirim, T. M., y Eslen-Ziya, H., The differential impact of COVID-19 on the work conditions of women and men academics during the lockdown, <https://doi.org/10.1111/gwao.12529>, *Gender, Work & Organization*, 28(S1), 243-249 (2020).