

ISSN: 2730-504X

Serie
Documentos de Trabajo

NÚMERO 3 - 2020

BRECHAS DE GÉNERO EN LA CIENCIA
REVISIÓN DE LA LITERATURA
ESPECIALIZADA Y PROPUESTA DE ANÁLISIS

Cecilia Tomassini

Unidad Académica
Comisión Sectorial de Investigación Científica
Universidad de la República



COMISIÓN
SECTORIAL DE
INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

BRECHAS DE GÉNERO EN LA CIENCIA

REVISIÓN DE LA LITERATURA ESPECIALIZADA Y PROPUESTA DE ANÁLISIS

Cecilia Tomassini

Unidad Académica de CSIC, Universidad de la República

Resumen

En la actualidad se observa un importante crecimiento de los estudios sobre brechas de género en la ciencia. La mayoría de estas brechas se analizan en torno a formas de segregación horizontal (desigual ingreso de varones y mujeres en algunas áreas del conocimiento) y segregación vertical (desigual avance de varones y mujeres a lo largo de la estratificación científica, en especial, menor acceso de las mujeres a cargos de mayor jerarquía). Las respuestas a la pregunta sobre qué causa las brechas de género en la ciencia son muy diversas y no existe consenso en la literatura sobre cuáles son los principales factores causales. Las explicaciones se complejizan hacia el presente y muestran que este es un fenómeno multicausal que involucra niveles de explicación individuales, relacionales, organizacionales y socioculturales sobre los roles de género. A partir de una revisión de la literatura especializada, el presente documento busca aportar a la síntesis sobre cuáles son los factores que explican las brechas de género en la ciencia. Para ello se trabajó con datos bibliográficos de más de cuatro mil publicaciones desde finales de la década de 1980 al presente. Sobre este cuerpo de literatura se aplicaron técnicas bibliométricas y de revisión cualitativa. La aplicación conjunta de estas técnicas permitió mapear las temáticas investigadas y las principales explicaciones. El análisis también permitió observar los temas que han merecido mayor atención a lo largo del tiempo y entre las diversas disciplinas. Se identifican cinco grandes áreas de acumulación: 1) desempeño de estudiantes en áreas STEM; 2) estereotipos y modelos de género; 3) intereses y experiencias educativas; 4) expectativas y decisiones educativas-ocupacionales; 5) avance y desempeño en las carreras científicas. En las reflexiones finales, se destaca que si bien la literatura ha prestado mayor atención a las formas de segregación horizontal en ciertas disciplinas científicas, en el presente se observa una mayor problematización de las formas de segregación vertical y los factores organizacionales que conducen a tratamientos estereotipados. La incorporación de un marco teórico integral de género y ciencia es incipiente y algunas disciplinas aún permanecen al margen de la discusión. Por último, el documento identifica vacíos en las agendas de investigación y destaca la importancia de analizar la participación de varones y mujeres en la ciencia académica superando las tradicionales visiones de trayectorias académicas basadas en el ideal de curso de vida masculino. Se espera que este documento de trabajo contribuya al debate actual sobre brechas de género en la ciencia académica y a la formación de estudiantes en la materia.

Palabras clave: Brechas de género; Ciencia académica; Segregación horizontal y vertical; Trayectorias académicas; Curso de vida.

1. INTRODUCCIÓN

A mediados de los años sesenta la socióloga norteamericana Alice Rossi denunció en una prestigiosa revista científica la baja presencia de mujeres en la ciencia a nivel mundial. ¿Por qué tan pocas?, se preguntaba. Más de treinta años después la psicóloga Virginia Valian (1999) continuaba cuestionando los avances en la integración de mujeres a la ciencia académica. ¿Por qué tan lento?, se pregunta. Hoy en día, a pesar de importantes avances, las preguntas sobre las brechas de género en el ingreso y consolidación dentro de la educación terciaria y la ciencia académica a nivel mundial siguen siendo relevantes. La mayoría de estas brechas se observan a nivel agregado en formas de segregación horizontal (desigual ingreso de varones y mujeres en algunas áreas de las ciencias fundamentales y las ingenierías) y formas de segregación vertical (desigual acceso de varones y mujeres a los cargos y puestos de mayor jerarquía y poder en las escalas de estratificación científicas).

Desde inicios de la década de 1980 las mujeres han superado las brechas en las tasas brutas de matriculación a la educación terciaria en América del Norte y Europa Occidental; veinte años después, en los noventa, lo hacen en América Latina y el Caribe, y actualmente en algunos países de Asia central (UNESCO, 2011). A pesar de estos avances persiste un sesgo en la selección de campos de estudio. Las mujeres ingresan en mayor medida en áreas como las ciencias sociales, humanidades, administración, artes y salud y en menor medida en áreas como ciencias agrarias, ingenierías, tecnológicas y algunas carreras de las ciencias naturales como física y matemáticas. Las llamadas áreas STEM (sigla en inglés para *Science, Technology, Engineering and Mathematics*) son consideradas las más rígidas a la entrada de mujeres. Las fuentes de datos internacionales observan en las áreas STEM la mayor prevalencia de brechas de género a lo largo del tiempo. En conjunto, en esas áreas las mujeres representan el 35% de las matrículas a nivel mundial (UNESCO, 2017).

Si bien la expansión de las matrículas de grado es fundamental para ampliar la participación de mujeres, esto es solo el puntapié inicial. Superar las brechas de género en el avance y retención de mujeres en los niveles de formación de posgrado es central para alcanzar la equidad de género en la ciencia, en particular, en los egresos de doctorado. Datos recientes muestran que las mujeres jóvenes son mayoría entre los estudiantes en niveles de licenciatura y maestría; sin embargo, este número disminuye en el pasaje de maestría a doctorado a nivel mundial (UNESCO, 2017).

Dentro de los cuerpos docentes y de investigación la participación de varones y mujeres sigue tendencias similares a escala global. Si bien en números agregados varios países alcanzan la paridad, las mujeres suelen ser mayoría entre el personal de investigación con grados más bajos —de menor remuneración y prestigio— y desaparecen a medida que se avanza en las escalas jerárquicas hasta los puestos de mayor jerarquía (UNESCO, 2018; 2017; European Commission, 2019). Las brechas de género en el acceso a puestos de titularidad, o a cargos de prestigio en universidades e instituciones de CyT, son la expresión de la clásica metáfora de techos de cristal. Las barreras que enfrentan las mujeres para consolidarse en su labor científica conllevan graves consecuencias económicas y sociales como han señalado varias agencias y organismos internacionales.

Diversas disciplinas académicas han contribuido para generar una gama amplia de hipótesis sobre por qué las mujeres continúan enfrentando problemas en el ingreso, avance y consolidación en la ciencia académica. Estas explicaciones van desde las propias opciones de las mujeres, pasando

por la importancia de la socialización en las preferencias educativas y ocupacionales, explicaciones sobre el desempeño, la influencia de los roles de género, hasta formas de discriminación directa. A lo largo del tiempo algunas de estas agendas han recibido mayor atención, colocando ciertos temas en debate y descuidando otros.

Este trabajo se propone mapear los principales temas de investigación desde finales de los años ochenta al presente, buscando identificar qué causa las brechas de género en la ciencia académica según la literatura especializada, cuáles son las principales temáticas estudiadas y en qué años emergen, y qué temas quedan por fuera de las agendas de investigación.

El documento se estructura en seis secciones. Luego de esta introducción, la segunda sección desarrolla los principales conceptos sobre género y ciencia que sustentan el trabajo. La tercera sección resume la metodología y la aplicación de técnicas bibliométricas para el mapeo de la literatura especializada. La cuarta sección desarrolla los principales resultados y la quinta sección discute críticamente estos resultados y propone algunas orientaciones para el análisis de las formas de segregación horizontal y vertical en la ciencia. Por último, las conclusiones resumen los principales resultados, detallan las limitantes del estudio e identifican futuras líneas de investigación.

2. MARCO CONCEPTUAL

Los estudios sobre género y ciencia surgen como campo marginal de investigación que ha cobrado relevancia hacia el presente a partir del aporte de diversas disciplinas. Estos estudios han dado un paso fundamental en reconocer que la ciencia, entendida como una institución social particular, reproduce en su interior las pautas y valores de los sistemas de género imperantes en sus contextos y culturas. Algunos trabajos pioneros de este campo se han enfocado en estudiar cómo las relaciones de género afectan los contenidos cognitivos y epistemológicos de la producción de conocimiento, y cuestionan, por ejemplo, las preguntas que la ciencia no se hace o los resultados a los que no llega al excluir a las mujeres (Keller, 1995).

Otros trabajos han argumentado que las relaciones sociales de género son una dimensión clave para estudiar las pautas de estratificación y movilidad dentro de la ciencia académica (Rossi, 1965; Valian, 1999; Zuckerman y Cole, 1975). Estos trabajos se han centrado en describir y comparar las brechas en la participación de varones y mujeres en diversos niveles de la estructura científica y entre las disciplinas de conocimiento.

El concepto de *segregación ocupacional* de género es tomado de la literatura que analiza la participación de mujeres en el mercado laboral (Ponthieux y Meurs, 2015). En esta literatura la *segregación horizontal* se define como el desigual ingreso de mujeres según rubros de actividad, mientras que la *segregación vertical* se relaciona con las desigualdades en el acceso a los cargos de mayor jerarquía dentro de las empresas o firmas. Estas formas de segregación están asociadas con las brechas salariales en el mercado laboral, en tanto que las mujeres ocupan los trabajos y cargos con menor nivel de productividad.

El estudio de las brechas de género dentro de la actividad científica toma estas ideas de segregación ocupacional para reconocer que existen al menos tres puntos críticos: i) el *ingreso* a la educación superior, es decir, en la selección diferencial de áreas y estudios de varones y mujeres (segregación horizontal); ii) el *avance* a través de los diferentes niveles jerárquicos (segregación

vertical); iii) el *acceso* a puestos de mayor jerarquía en la estructura de estratificación de la ciencia (una forma particular de segregación vertical: techos de cristal).

La *segregación horizontal* en la ciencia se traduce en la sobrerrepresentación de mujeres en áreas del conocimiento relativas a ciencias médicas y salud, ciencias sociales, humanidades y administración, y en la sobrerrepresentación de varones en áreas como ciencias agrarias, ingenierías, tecnológicas y algunas carreras de las ciencias naturales como física y matemáticas. Este fenómeno se reproduce de forma muy similar en una gran diversidad de países (European Commission, 2019; López-Bassols, 2018; UNESCO, 2011). Entre las consecuencias de la segregación horizontal se destacan sus impactos sobre la desigualdad en el mercado laboral, en particular, cuando las mujeres se insertan en las áreas productivas de menor remuneración. Por otro lado, sus consecuencias pueden impactar en las formas de producción de conocimiento de la ciencia, dado que la diversidad de capacidades y competencias en los equipos de investigación en general se considera buena para el quehacer científico.

El problema de la selección diferencial de áreas de estudio se asocia con la concentración de mujeres en áreas típicamente relacionadas con características femeninas derivadas de la *división sexual del trabajo*. Este concepto da cuenta de la división esperada en función del sexo del individuo y del lugar que va a ocupar en el mercado (Benería, 1979), lo que determina comportamientos y roles diferentes para varones y mujeres. Los roles de género quedan enmarcados así por la asociación de las mujeres con roles femeninos, sesgándolas hacia el ámbito afectivo, relacional y de cuidados.

Por su parte, las formas de *segregación vertical* en la ciencia se traducen en la acumulación de mujeres en los cargos y niveles más bajos de estratificación de los sistemas científicos, y en su consecuente subrepresentación en los puestos de mayor jerarquía. Al igual que las formas de segregación horizontal, este fenómeno se repite en una gran diversidad de contextos. La menor proporción de mujeres en los cargos de mayor jerarquía también se mantiene para áreas feminizadas y masculinizadas (European Commission, 2019). Las consecuencias de la segregación vertical en la ciencia van desde impactos en términos de la desigualdad en el acceso a recursos y prestigio, hasta el reforzamiento de los modelos estereotipados de género en la ciencia; es decir, la falta de ejemplo de mujeres exitosas puede actuar como un desestímulo para la incorporación de más mujeres jóvenes. Asimismo, se ha destacado que las trabas y barreras que las mujeres encuentran para avanzar a lo largo de sus carreras científicas implican un desaprovechamiento de sus capacidades y del potencial beneficio que su trabajo podría generar para las sociedades de las que son parte.

La metáfora de la *tubería con fugas (leaky pipeline)* ha servido para ilustrar las formas de segregación vertical, mostrando el pasaje y la pérdida de mujeres por los diferentes niveles que componen una carrera académica. El estándar inicial de la tubería es el número de mujeres que ingresan a la formación de pregrado o grado, para luego observar su representación en los siguientes niveles de capacitación y promoción hasta que alcanzan la titularidad. La suposición detrás de este argumento es que, de no existir discriminación, el número total de mujeres en todos los niveles debería permanecer estable en comparación con sus colegas varones. Si bien la literatura de la tubería proporciona un punto de partida útil, el uso de este enfoque ha sido cuestionado en los últimos años. Algunas autoras argumentan que esta literatura no incluye variables explicativas claves como las características demográficas y socioeconómicas de las poblaciones analizadas, o sus roles de género (Hargens y Long, 2002; Morgan et al., 2013). Por otro lado, se han criticado los supuestos básicos

de esta metáfora, en particular: i) su visión excesivamente lineal de las carreras académicas; ii) la idea de que las personas avanzan a ritmos similares independientemente de sus contextos y características; iii) la no inclusión de las interrupciones, salidas y reentradas a las carreras académicas; iv) la falta de información sobre las mujeres que abandonan las carreras académicas (Caprile et al., 2012).

Las barreras que las mujeres enfrentan para acceder a los puestos de mayor jerarquía han sido denunciadas ampliamente a partir de otra metáfora clásica de la literatura de género: los techos de cristal. Sobre finales de los años ochenta, esta metáfora buscó explicitar la invisibilidad de las barreras que enfrentaban las mujeres, a partir de normas informales y valores implícitos que bloquean su acceso a puestos de jerarquía. Sin embargo, varias autoras han denunciado que esta metáfora puede estar simplificando un fenómeno mucho más complejo. Eagly y Carli (2007) argumentaron que el proceso de exclusión de las mujeres de los puestos de liderazgo es variado y no necesariamente tan obvio como lo era en el pasado. La noción de *techo de cristal* asume la presencia de una barrera absoluta en el nivel específico de la jerarquía de las organizaciones, e ignora con ello las heterogéneas y complicadas barreras que las mujeres deben enfrentar en el camino hacia el liderazgo. Las autoras concluyen que el camino hacia el liderazgo se asemeja más con la figura de un laberinto, donde las distancias y los caminos recorridos para llegar a los logros implican obstáculos distintos según el género de quien los transita.

La construcción de las trayectorias académicas como procesos no lineales, con ritmos y tiempos diferentes de acumulación, es complementaria con una vieja argumentación de la sociología de la ciencia mertoniana: el *principio de ventajas acumulativas*. Tempranamente desarrollado por Merton para analizar el efecto Mateo en la ciencia, este principio supone que una posición inicialmente favorable se vuelve un recurso que produce futuras ganancias (DiPrete y Eirich, 2006). El efecto Mateo «opera en muchos sistemas de estratificación social para producir siempre el mismo resultado: el rico se hace más rico, a un ritmo que hace al pobre volverse relativamente más pobre» (Merton, 1977, p. 576). Algunas autoras reformulan las ideas mertonianas para incluir la dimensión de género. Por ejemplo, Rossiter (1993) identificó que las mujeres se veían afectadas de manera diferente por los principios de ventaja acumulativa del efecto Mateo y propuso la idea del *efecto Matilda*. Las pequeñas desventajas que las mujeres experimentan desde etapas tempranas de sus carreras podrían convertirse en grandes diferencias en los resultados de la carrera finales, y serían un factor explicativo del desigual acceso a cargos de jerarquía.

A lo largo del tiempo, los énfasis sobre cuáles son los puntos más críticos de las brechas de género en la ciencia han cambiando, así como las respuestas sobre cuáles son sus causas principales. En el desarrollo de este documento se muestra que los estudios de ciencia y género han avanzado en su consolidación como campo multidisciplinar, aportando cada vez más respuestas sobre las causas de las brechas de género en la selección de campos de estudio, el avance en las carreras científicas y el acceso a puestos de mayor jerarquía.

3. METODOLOGÍA

3.1. Fuente de información

Para la consolidación del cuerpo de textos se trabajó con artículos indexados en la colección principal de Web of Science (WoS). Los criterios de búsqueda aplicados en resúmenes, títulos y palabras claves fueron:

(TS = (Gender AND (gap OR difference OR bias) AND Science)

Se consideraron únicamente las publicaciones de artículos en las áreas de ciencias sociales y humanidades, según la clasificación de áreas de WoS. El criterio de búsqueda dio como resultado 4.414 artículos publicados entre los años 1985 y 2019. Para la consolidación de datos se eliminaron los artículos duplicados (según título y DOI) y los artículos fuera de las áreas de estudio. Se conformó un cuerpo de textos de 4.134 artículos con los metadatos y las fuentes bibliográficas. Los datos fueron extraídos en enero de 2020.

3.2. Técnica de análisis

Con el objetivo de explorar los principales tópicos, primero se realiza un análisis de *cowords* con las palabras principales contenidas en los títulos de los artículos. Luego, se realiza un análisis de emparejamiento bibliográfico para identificar las principales comunidades bibliográficas. Por último, se realiza una revisión cualitativa de los textos más leídos y con mayor cantidad de conexiones en cada comunidad bibliográfica.

El análisis de coocurrencia de palabras se realiza identificando palabras relevantes de un texto, para luego cuantificar cuántas veces coocurren en dicho texto. Las palabras pasan a ser variables que se organizan en una matriz; se ubican en filas y columnas para cuantificar la cantidad de veces que aparecen juntas en un texto único. Esta matriz se puede visualizar al igual que una red, donde las palabras son nodos conectados por enlaces según su ocurrencia conjunta en el cuerpo de un texto. Las palabras se proyectan en ejes bidimensionales, de forma que el tamaño de estas puede representar su ocurrencia (frecuencia) y la cercanía representa su coocurrencia (cantidad de veces que aparecen juntas). La cercanía de ciertas palabras permite la conformación de clústeres que, en general, son interpretados como tópicos de investigación presentes en el cuerpo de textos. Este tipo de técnicas suele generar críticas sobre la interpretación de los datos y los términos que coocurren. Se argumenta que algunas palabras son muy generales y se usan de formas diferentes según disciplinas del conocimiento. Por ejemplo, si una misma palabra es mencionada en sentidos opuestos, su coocurrencia puede indicar incorrectamente que las publicaciones trabajan en una misma temática.

Por otro lado, la técnica de parejas bibliográficas, o acoplamiento bibliográfico (*bibliographic coupling*), se define como el vínculo entre documentos (en general artículos) que están acoplados, es decir, que tienen una relación significativa entre ellos porque comparten citas en común (Kessler, 1963). El supuesto básico por detrás de la técnica es que, si dos documentos muestran bibliografías similares, existe una relación implícita entre ellos porque citan autores en común. Así, compartir bibliografía nos permite agrupar artículos que están contribuyendo a áreas de estudios en común. En-

tre las críticas que esta técnica ha levantado, se destaca que las citas no son una unidad estandarizada y, por ende, no son válidas para medir una relación. Es decir, cuando dos documentos citan a un tercero no sabemos qué contenido de ese documento están citando. Para algunos autores, esta técnica es solo la expresión de una probabilidad de relación (Weinberg, 1974).

3.3. *Procesamiento de datos*

Los datos de los artículos fueron extraídos en archivos .txt depurados e ingresados al programa VOSviewer para la aplicación de las técnicas de análisis mencionadas.¹ En el diagrama 1 se resumen las etapas del procesamiento de datos.

Para el análisis de cowords se construyó un cuerpo de textos basado en los títulos de los artículos. Además de la limpieza de términos realizada automáticamente por el programa, se generó un tesoro de términos con el objetivo de mejorar la interpretación. El tesoro se compone de una lista con 142 términos que fueron filtrados en función de seis criterios: i) eliminar términos referentes a países, ciudades, o localidades; ii) eliminar referencia a fechas o años; iii) eliminar nombres propios o autores; iv) eliminar referencias a las partes de un artículo (*framework*, conclusión, etc.) o a la organización del texto y frases conectoras (*future research*, *present research*, etc.); v) remplazar siglas por su referencia completa; vi) eliminar los términos *science* y *gender*, ya que estos son muy generales y redundantes según el criterio de búsqueda.

El trabajo de procesamiento del cuerpo textual es realizado en VOSviewer, a partir de cuatro pasos: i) identificación de frases nominales, palabras o secuencias de palabras; ii) identificación de términos relevantes.² iii) mapeo y agrupación de los términos usando la técnica de mapeo descripta en Waltman, van Eck y Noyon, 2010); iv) visualización de los mapas de coocurrencias.

Para la visualización de las coocurrencias se trabajó con un método de conteo binario que indica el número de documentos en los que coocurre un término al menos una vez. Se seleccionaron los términos que coocurren 20 o más veces. El resultado final fue una red con 80 términos. Para verificar la robustez de los términos incluidos, se realizó el mismo ejercicio usando otro banco de datos, Dimensions.³ Se identificó que el 78% de los términos en Dimensions están contenidos en los mapas de cowords de WoS. Véase en anexo mapa de cowords con datos de Dimensions.

Por otro lado, el análisis de emparejamiento bibliográfico de los textos se realiza a partir de los metadatos bibliográficos de cada artículo. VOSviewer realiza un proceso de *cacheo* de los documentos citados en cinco pasos que combinan una búsqueda por nombre del primer autor, año de publicación, número del volumen (si no está disponible, el título de la fuente), número de la primera

1 Este software ha demostrado ser herramienta muy útil para mapear varios dominios científicos (Rafols, 2015; Terry y van der Rijt, 2010).

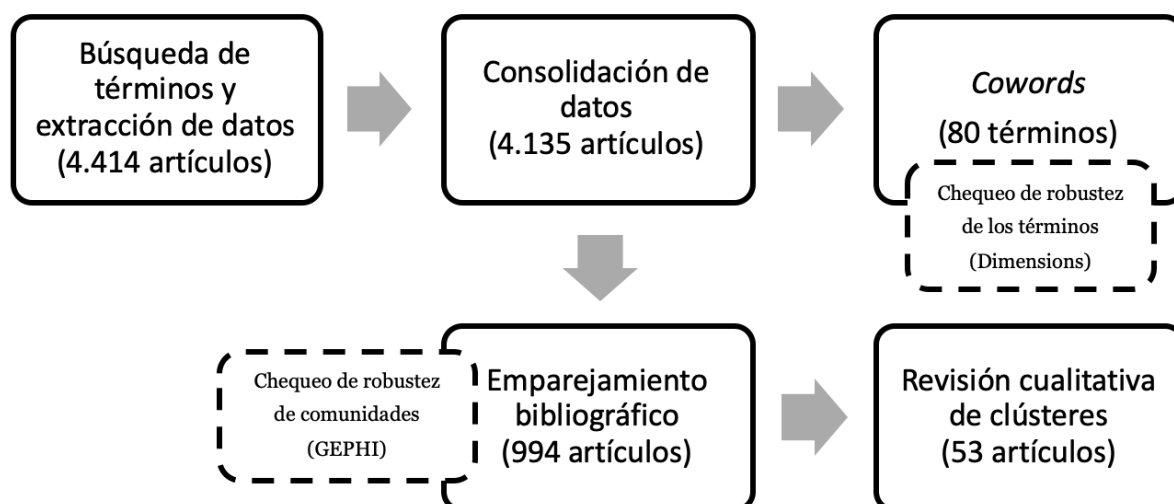
2 El procedimiento se basa en la exclusión de términos que proporcionan poca información para el análisis según varios indicadores de relevancia (van Eck y Waltman, 2011). En la reducción de términos se seleccionan el 60% de las palabras con mayor relevancia.

3 Se trata es una base de datos académica parcialmente gratuita lanzada por Digital Science en enero de 2018. Algunos artículos han mostrado la potencialidad de este banco de datos para análisis bibliométricos (Thelwall, 2018) y las últimas versiones del software VOSviewer permite trabajar con esta plataforma para el análisis de coocurrencia en títulos.

página y DOI. En la red de emparejamientos bibliográficos los nodos son los artículos y los vínculos se establecen cuando citan bibliografía en común. El vínculo entre dos artículos se calcula por el método de conteo completo, la cantidad simple de *papers* citados en común en sus bibliografías. La red de artículos está compuesta por 994 artículos con un emparejamiento igual o mayor a 10. Para la visualización de la red se grafican solo los artículos con mayores puntajes. El análisis de clúster identificó cinco comunidades, usando una resolución de 0,08 según el algoritmo de VOSviewer descrito en Waltman, van Eck y Noyons (2010). Para chequear la robustez de estas cinco comunidades se exporta la red de parejas bibliográficas al software Gephi y se realiza un análisis de modularidad. Se identifican también cinco comunidades con una resolución de 1,0. Véase en anexo red de parejas bibliográficas y comunidades a partir de Gephi.

Por último, para la revisión cualitativa se seleccionaron artículos dentro de cada clúster bibliográfico, según tres indicadores: i) mayor número total de citas; ii) mayor número de citas normalizadas (número de citas de un artículo dividido por el número promedio de citas de todos los artículos publicados en el mismo año); iii) mayor centralidad de grado (cantidad de nodos adyacentes). Dentro de cada clúster se seleccionaron cinco artículos por cada criterio, lo que permitió una descripción de los grupos a partir de los artículos más leídos (cantidad de citas) y de los más integrados con la red (centralidad de grado). En total se revisaron 53 artículos. Véase en anexo una tabla con el detalle de los artículos.

Diagrama 1. Esquema del procesamiento de datos

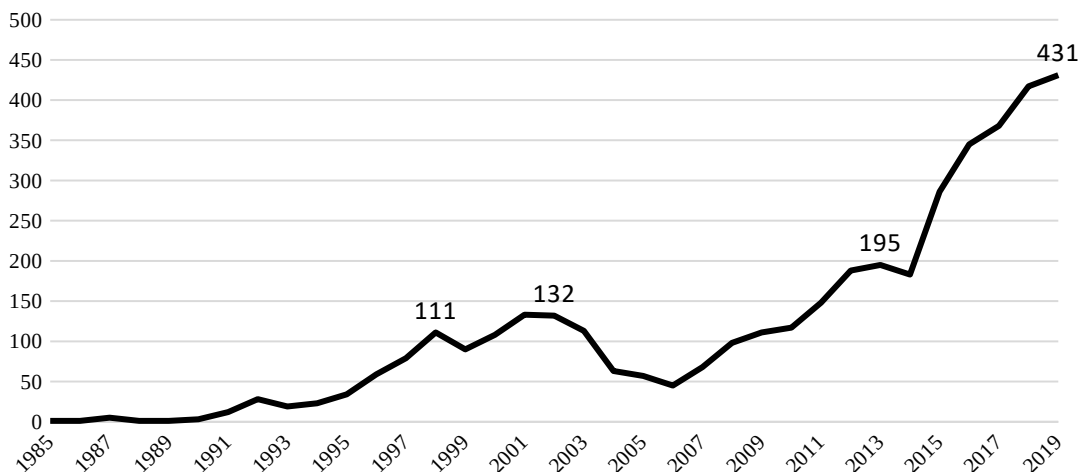


4. RESULTADOS

Una caracterización básica de los artículos sobre brechas de género publicados e indexados en WoS muestra que se trata sobre todo de artículos en inglés, seguidos en menor medida por artículos en español y otros 18 idiomas. La evolución global de las publicaciones sobre brechas de género en

la ciencia muestra un crecimiento significativo en el período analizado. Este crecimiento ha ocurrido con algunas oscilaciones, como se observa en el gráfico 1. Los períodos de aumento en publicaciones van desde inicios de los años noventa hasta los años 2000, del 2007 al 2013 y del 2015 al 2019. Este último período es el que presenta la mayor intensidad de publicaciones. Las tendencias en la curva de publicaciones acompañan la emergencia de nuevos temas en las agendas de investigación del área, como se analiza a continuación.

Gráfico 1. Evolución de la publicación de artículos sobre brechas de género



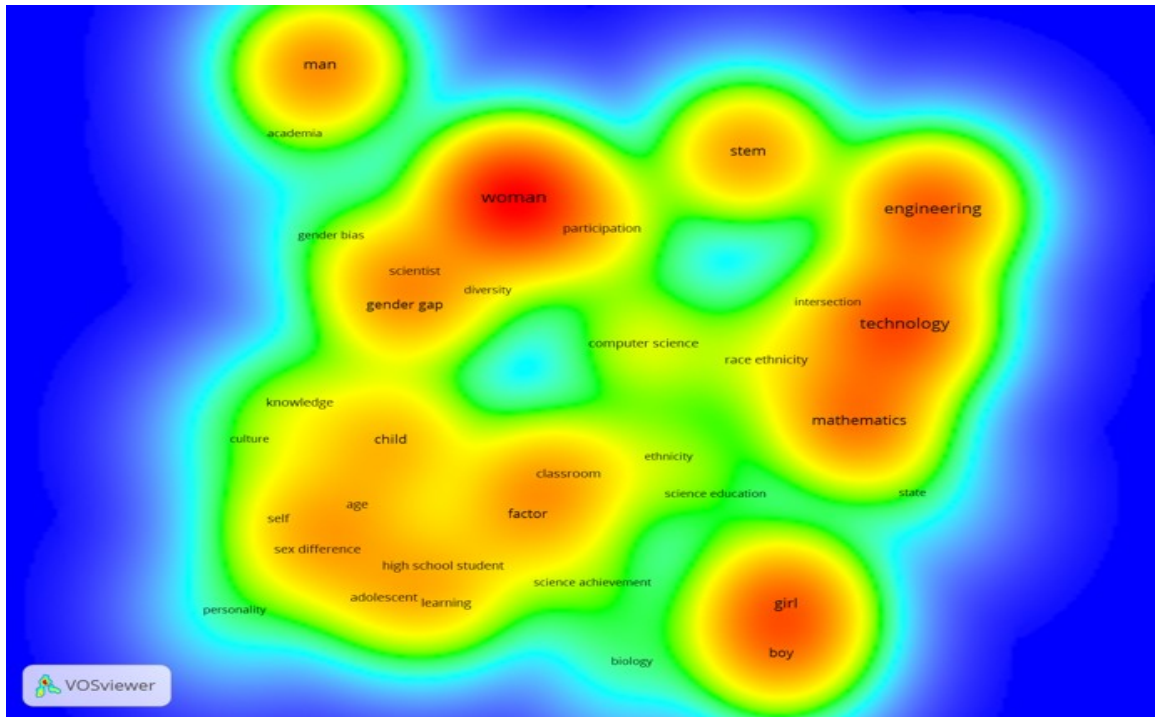
Fuente: Elaboración propia con base en WoS.

El análisis de coocurrencia de palabras permite mapear al menos cuatro grandes áreas de acumulación, cuya relevancia ha ido variando a lo largo del tiempo. El mapa de calor de la figura 1 muestra la coocurrencia de términos principales; los colores rojos indican mayor intensidad. Mientras que la red de coocurrencia de la figura 2 muestra cómo ha variado el predominio de estos términos según el año promedio de publicaciones en diez años (2008-2018), los colores azules indican un promedio mayor de publicaciones hacia el presente.

En primer lugar, se observa un grupo de términos que refieren al estudio de las diferencias de sexo en los factores que determinan la vinculación y desempeño de niños, niñas y adolescentes en disciplinas científicas. En segundo lugar, otro grupo de términos coocurre en torno a la investigación sobre barreras a la participación de varones y mujeres en la educación superior. Estas agendas de investigación han sido fundantes del campo de ciencia y género. El análisis temporal de los últimos diez años muestra que tienen mayor relevancia a inicios de la serie. En el presente, se observa la incorporación de términos que problematizan los procesos de aprendizaje y participación en salas de aula, así como el papel de la diversidad en el quehacer científico. En tercer lugar, un grupo de términos coocurre con foco en tecnologías, ingeniería, matemáticas y ciencias de la computación. Dentro de este grupo se observa que la desigual participación de varones y mujeres comienza siendo estudiada en áreas específicas, como ciencias de la computación, ingeniería y matemáticas para centrarse en el presente en áreas STEM: *Science, Technology, Engineering, Mathematics*. Este acrónimo fue introducido en 2001 por administradores científicos de la National Science Foundation (NSF) y desde entonces ha captado la atención, no solo de la academia sino también de organismos

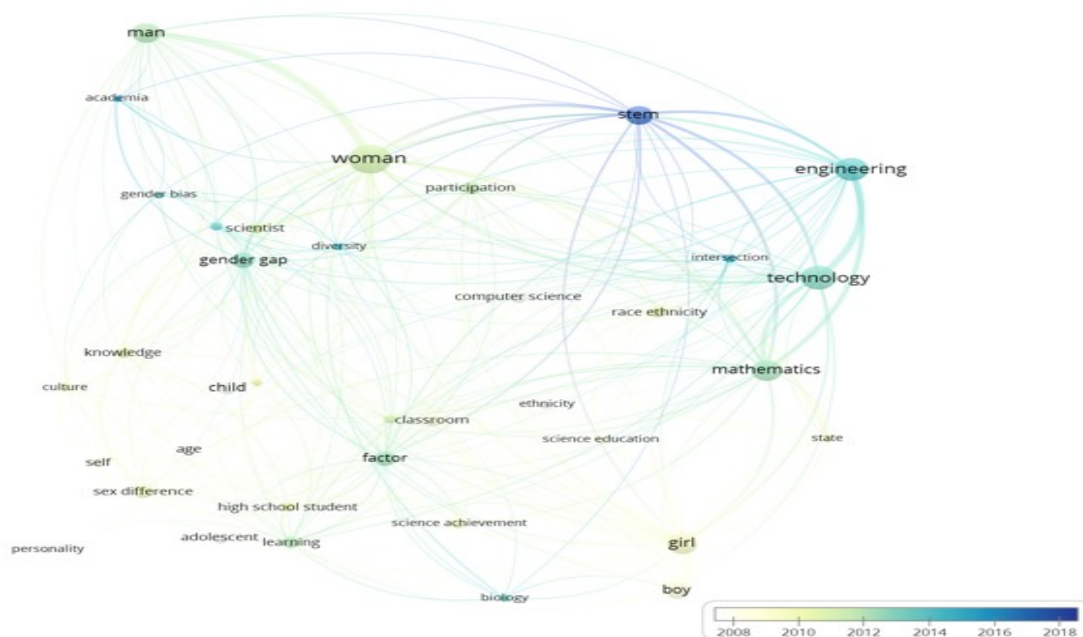
internacionales y de políticas nacionales de CTI. Como se observa en la figura 2, el uso del término STEM en títulos de artículos presenta el mayor promedio hacia el presente. Por último, se identifican términos que coocurren con los grupos anteriores incorporando la influencia de las desigualdades raciales y étnicas en la educación superior y la ciencia académica. En particular, se destaca la emergencia del término *interseccionalidad* hacia el presente.

Figura 1. Mapa de calor coocurrencia de términos principales



Nota: Los términos se agrupan en función de la intensidad con la que coocurren en un mismo cuerpo de texto. Los colores rojos representan la mayor intensidad en la coocurrencia.

Figura 2. Red coocurrencia de términos principales según año promedio de publicación



Nota: Los nodos son términos y los vínculos se establecen cuando dos términos coocurren en un mismo cuerpo de texto. Los colores representan los años promedio de publicación más frecuente de cada término.

Fuente: Elaboración propia con datos de WoS (2020).

4.1. Cinco principales comunidades de investigación sobre brechas de género en la ciencia

Si bien el análisis de coocurrencia de términos da un panorama general de los principales focos de interés, este es insuficiente para entender cómo se han abordado las brechas de género en la ciencia. Por ello, la revisión se complementa con un análisis de emparejamiento bibliográfico, en el que se identifican cinco comunidades de artículos, según se detalla en la figura 3: 1) desempeño de estudiantes en áreas STEM; 2) estereotipos y modelos de género; 3) intereses y experiencias educativas; 4) expectativas y decisiones educativas-ocupacionales; 5) avance y desempeño en las carreras científicas. La figura 3 muestra la red de parejas bibliográficas entre artículos y las cinco comunidades identificadas.

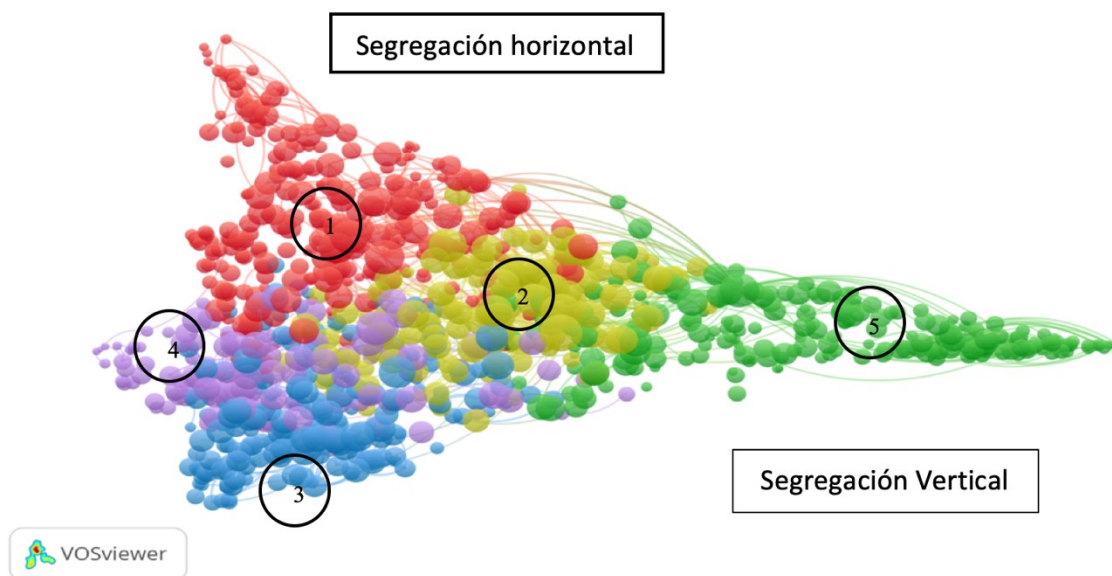
Las comunidades 1 a 3 se concentran en problemas de segregación horizontal, mientras que la comunidad 5 trabaja sobre temas de segregación vertical y la comunidad 4 aborda ambos temas. En las comunidades 1 y 2, disciplinas como psicología y ciencias de la educación lideran el estudio de los desempeños de estudiantes en áreas STEM y el papel de los estereotipos y modelos de género, como formas de explicar la segregación horizontal en la ciencia. El papel de las ciencias de la educación se torna más relevante en la comunidad 3 para el estudio de la conformación de intereses en la ciencia con base en experiencias educativas. En esta comunidad emergen otras disciplinas como ciencias de la comunicación, historia y filosofía de la ciencia. Las áreas de psicología y educación también dominan la producción de artículos de la comunidad 4, con foco en la conformación de expectativas educativas e inserción ocupacional. A diferencia de las anteriores, en la comunidad 5 el

análisis de la segregación vertical es guiada fundamentalmente por economía, educación, estudios de ciencia y tecnología y sociología. Los artículos se publican en una amplia variedad de revistas y cada comunidad muestra diferentes patrones, como se observa en la tabla 1.

La participación de estas temáticas de investigación ha variado con el tiempo (tabla 2). Los estudios sobre formas de segregación horizontal, centrados más que nada en la comparación del desempeño individual de estudiantes en áreas STEM, así como en los procesos de socialización y las experiencias educativas, muestran una mayor actividad hacia finales de los ochenta y luego disminuyen hacia el presente. Por otro lado, los estudios sobre la influencia de estereotipos y modelos de género como factores explicativos de la segregación horizontal crecen hacia el presente. Lo mismo ocurre con el estudio de las formas de segregación vertical, que parecen ganar terreno desde finales de los noventa hacia el presente. Estos resultados son compatibles con revisiones anteriores de la literatura, como la realizada por Caprile et al. (2012). Según sus autoras, la literatura europea especializada en brechas de género en la ciencia comenzó problematizando la socialización de género a edades tempranas y cómo ello da forma a las elecciones educativas y profesionales. Luego, en la década de los noventa se evidenció un cambio hacia los estudios de segregación vertical, con foco en el nivel de las organizaciones y profesiones, sus normas y estándares implícitos, prácticas institucionales y relaciones de poder.

Figura 3. Grupos bibliográficos en la investigación sobre brechas de género en la ciencia

Nota: Los nodos son artículos y los vínculos se establecen cuando dos artículos comparten bibliografía en común. Los colores representan las 5 comunidades de temáticas de investigación identificadas.



Fuente: Elaboración propia con datos de WoS (2020).

Tabla 1. Principales disciplinas, palabras claves y revistas

Comunidades bibliográficas	Disciplinas	Palabras claves (1)	Revistas
1. Desempeño de estudiantes en STEM	psicología, educación e investigación educativa, estudios de las mujeres, ciencia y tecnología, negocios y economía	desempeño, diferencias individuales, logro, habilidad espacial, metaanálisis, conocimiento, personalidad, estudiantes, memoria de trabajo, inteligencia, matemáticas	Personality and Individual Differences, Journal of Educational Psychology, Sex Roles, Intelligence, Learning and Individual Differences
2. Estereotipos y modelos de género	psicología, educación e investigación educativa, estudios de las mujeres, ciencia y tecnología, sociología	amenaza de estereotipo, desempeño, logro, amenaza, matemáticas, estudiantes, identidad, brecha en el rendimiento, actitudes, rendimiento matemático	Sex Roles, Cbe-Life Sciences Education, Developmental Psychology, Journal of Experimental Social Psychology, Social Psychology of Education
3. Intereses en ciencias y experiencias educativas	educación e investigación educativa, psicología, comunicación, historia y filosofía de la ciencia, estudios de las mujeres	logro, estudiantes, actitudes, educación, matemáticas, ciencia escolar, escuela secundaria, desempeño, elección, autoconcepto	Journal of Research in Science Teaching, International Journal of Science Education, Science Education, American Educational Research Journal, Journal of Educational Research, Research in Science

			Education
4.Expectativas educativo-ocupacionales	psicología, educación e investigación educativa, estudios de las mujeres, negocios y economía, ciencias de la información y bibliotecología	autoeficacia, desempeño, estudiantes universitarios, elección, logro, motivación, creencias, desarrollo de carrera, publicación, desempeño académico	Computers in Human Behavior, Journal of Vocational Behavior, Journal of Counseling Psychology, Sex Roles, Journal of Science Education and Technology
5. Desempeño y avance en actividades y carreras científicas	negocios y economía, educación e investigación educativa, ciencia y tecnología, sociología, psicología	productividad científica, investigación de productividad, elección, productividad por publicaciones, científicos, estudiantes, carreras, brecha, educación superior, desempeño	Research Policy, PLOS ONE, Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America, Research in Higher Education, Social Studies of Science

(1) Frecuencia de las primeras cinco palabras clave en WoS. Se han eliminado las palabras genéricas que aparecen en todos los grupos (género, ciencia, mujeres, diferencias de sexo, diferencias de género).

Fuente: Elaboración propia con datos de WoS (2020).

Tabla 2. Comunidades y participación en el tiempo (1987-2018)

	N.º de artículos	1987-1998	1999-2008	2009-2018
1.Desempeño de estudiantes en STEM	269	45%	33%	20%
2. Estereotipos y modelos de género	152	0%	8%	22%
3. Intereses en ciencias y experiencias educativas	211	34%	27%	16%
4. Expectativas educativo-ocupacionales	131	15%	15%	12%
5. Desempeño y avance en actividades y carreras científicas	231	6%	18%	30%
	994	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia con datos de WoS (2020).

Comunidad 1. Desempeño de estudiantes en áreas STEM

En este grupo se encontró una diversidad de trabajos que buscan explicar la selección de áreas de estudio en la educación superior en función de los desempeños de estudiantes en las escuelas primaria y secundaria, así como la influencia de los procesos de socialización de estos desempeños.

La comparación de escalas cuantitativas de puntuación en matemáticas son las que han merecido mayor atención. No existe, sin embargo, consenso sobre la efectiva existencia de una brecha de género en los puntajes en matemáticas de varones y mujeres, ni sobre su magnitud. En la literatura pueden encontrarse al menos tres hipótesis:

i) *Hipótesis de similitudes en la cognición*. Hyde (2005) propuso la no existencia de una brecha significativa en los desempeños promedio en matemáticas de varones y mujeres. Varios otros estudios confirmaron empíricamente esta hipótesis. Por ejemplo, Reilly, Neumann y Andrews (2015) argumentaron que para el caso de Estados Unidos las diferencias según sexo en el desempeño promedio en matemáticas eran muy pequeñas y no fueron significativas en las últimas dos décadas.

ii) *Hipótesis de la variabilidad masculina*. Los puntajes de alto rendimiento en matemáticas muestran diferencias significativas a favor de los estudiantes varones. Algunos estudios observan una sobrerrepresentación de varones en la cola superior de la distribución, es decir, entre los estudiantes de más alto de rendimiento (Hyde y Mertz, 2009).

iii) *Hipótesis de la estratificación de género*. Según esta, las diferencias de género en el desempeño en matemáticas y ciencias están estrechamente relacionadas con las variaciones en las estructuras de oportunidades para niñas y mujeres. Else-Quest, Hyde y Linn (2010) realizaron un estudio *cross-national* comparativo de los resultados en matemáticas de las pruebas PISA (Programme for International Assessment) y TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) para más de 69 países y observaron que existía variabilidad por países, pero que varones y mujeres diferían muy poco en las medias de rendimiento matemático. Reilly (2012) también realizó un estudio comparativo con datos PISA 2009 y confirmó la variabilidad por países, así como la existencia de una relación entre indicadores de equidad de género, en particular, la participación de mujeres en la ciencia, y los desempeños de niñas en matemáticas.

Por otro lado, sí parece haber consenso en esta literatura sobre las diferencias en habilidades verbales y lenguas a favor de las mujeres (Voyer y Voyer, 2014; Hyde y Linn, 1988; Reilly, 2012) y en habilidades espaciales a favor de los varones (Else-Quest, Hyde, y Linn 2010; Reilly 2012; Voyer, Voyer, y Bryden 1995). Las brechas de género en la capacidad de visualización espacial (capacidad de manipular mentalmente figuras bidimensionales y tridimensionales) viene desde hace años captando la atención en este campo de estudio. Se considera que dichas habilidades son claves, no solo porque las habilidades espaciales son determinantes en matemáticas e ingeniería, sino también porque experimentos recientes han demostrado que pequeños estímulos positivos (cursos formales o extracurriculares) pueden mejorar considerablemente el desempeño de las niñas. Feng, Spence y Pratt (2007) mostraron que las brechas de género en habilidades espaciales eran en parte adquiridas a través de la práctica cotidiana y el juego, por ejemplo, a partir del uso de videojuegos de acción. En su experimento, la exposición a videojuegos de acción mejoró las habilidades espaciales, tanto de varones como de mujeres, pero tenía un peso más significativo en mujeres que no habían experimentado antes con ellos.

Una parte de estos artículos indagan en el complejo vínculo entre desempeño en matemáticas con la conformación de actitudes y valores. En general, estos estudios se posicionan en el marco del debate *naturaleza v. crianza* (Eagly y Wood, 2013). La mayoría de estos trabajos enfatizan el peso de la crianza y cómo los roles culturales que cumplen las mujeres son determinantes para entender su desempeño y vinculación con la ciencia en cada sociedad (Else-Quest, Hyde y Linn, 2010). Las diferencias psicológicas surgen a partir de procesos de socialización en el marco de la división sexual del trabajo, en que niños y niñas aprenden desde edades tempranas que los roles masculinos se asocian a rasgos instrumentales y orientados a logros, mientras que los roles femeninos se asocian con rasgos expresivos y comunitarios (Eagly y Wood, 1999). Asimismo, los factores culturales influyen en el aprendizaje observacional y proporcionan una explicación a nivel individual de por qué las niñas y las mujeres toman decisiones educativas y vocacionales.

En esta literatura también se problematiza la influencia de la autoridad y de los grupos de pares en la conformación de los valores, actitudes y autoestima de niños y niñas. Tenenbaum y Leaper (2003) estudiaron las familias como contexto de la socialización y la conformación del interés cien-

tífico de adolescentes. Las autoras mostraron que las creencias de los padres sobre las potencialidades y desempeños de sus hijos e hijas impactan significativamente en el interés por la ciencia y la percepción de autoeficacia.

Comunidad 2. Estereotipos y modelos de género

En este grupo de literatura encontramos trabajos que analizan cómo los estereotipos de género condicionan la participación y los desempeños de varones y mujeres en la ciencia (Nosek et al., 2009; Xie, Fang y Shauman 2015). En su mayoría se trata de estudios desde la psicología con foco en el desempeño de niños y niñas.

Una parte importante de estos estudios buscan dilucidar la influencia de estereotipos sobre los valores y actitudes de niños y niñas a edades tempranas, así como los posteriores sesgos en la selección de áreas de estudio y tipos de ocupación. Por ejemplo, Cvencek, Kapur y Meltzoff (2015) argumentaron que los estereotipos sobre el mejor desempeño de niños en matemáticas se adquirían a edades tempranas e influían en la autopercepción incluso antes de las edades en las que podrían existir diferencias reales en el rendimiento matemático. Bian et al (2017) fueron más allá de la matemática para preguntarse cómo ocurría la adquisición de ideas culturales sobre el talento, o la brillantez, y cuál era su efecto sobre los intereses de niños y niñas. Mostraron que a los seis años de edad las niñas tenían menos probabilidades que los niños de creer que los miembros de su mismo género eran brillantes y comenzaban a evitar en sus actividades cotidianas los papeles asociados con esta mayor inteligencia. La autoras concluyeron que la temprana introyección de estos ideales estereotipados de inteligencia probablemente influían en sus decisiones educativas futuras.

Otros estudios dentro de este grupo observan el peso de los estereotipos masculinos en el ambiente y las culturas masculinizadas en ciertos campos científicos, en particular computación e informática (Cheryan et al., 2009; 2017). Según Cheryan y Plaut (2010), la similitud entre los ideales atributos de un grupo y los atributos percibidos de una persona, son un factor importante para explicar las brechas de género. Si el prototipo ideal de un ingeniero en computación se percibe como incongruente con los modelos de género atribuidos a las mujeres, entonces estas se diferencian dentro del campo de la ingeniería en computación, lo rechazarán y enfrentarán más obstáculos.

En esta comunidad de artículos se encuentran también aportes desde la psicología experimental que indagan los efectos de los estereotipos de género como amenazas de identidad social (*social identity threats*). Schmader (2002) investigó si la presencia de estereotipos de género inhibía a los individuos de realizar su potencial, al reconocer que un posible fracaso podría confirmar un estereotipo negativo que se aplica a su grupo y, por ende, a sí mismos. El autor realizó varios cuasiexperimentos con estudiantes universitarios en los que observó que la identificación de género (es decir, la importancia que cada individuo le otorgaba a los modelos tradicionales de género en su identidad) influía en los rendimientos en matemáticas.

Otros estudios buscan evaluar la maleabilidad de actitudes y creencias a la luz de estímulos positivos sobre los modelos de género en la ciencia. Dasgupta y Asgari (2004) realizaron varios experimentos para contrastar si las creencias de las mujeres podían ser moldeadas a partir de la exposición a modelos femeninos no estereotipados. Los resultados mostraron que cuando las mujeres estaban expuestas a líderes femeninas tenían menos probabilidades de tener creencias estereotipadas y más probabilidades de asociar a las mujeres con cualidades de liderazgo. Resultados similares re-

portaron los experimentos de Stout et al. (2011), en que la exposición de estudiantes a mujeres expertas en STEM promovió actitudes positivas como una mayor evaluación de autoeficacia y compromiso para seguir carreras STEM. Por otra parte, Cheryan et al. (2011) realizaron experimentos sobre estudiantes que aún no habían ingresado en áreas científicas y tecnológicas y los expusieron a una serie de expertos y expertas. Observaron que los modelos de género no estereotipados de mujeres científicas tenían una influencia positiva en mujeres y varones (fuera cual fuera el sexo del moderador), mientras que modelos estereotipados tenían una mayor influencia negativa en las expectativas de las estudiantes mujeres de vinculación con la ciencia.

Comunidad 3. Intereses por la ciencia y experiencias educativas

En este grupo se encuentran trabajos que desde las ciencias de la educación y psicología de la educación estudian las diferencias de género en la conformación de intereses hacia la ciencia y su relación con la selección de áreas de estudio.

La conformación de los intereses educativos de niños y niñas es un tema central para este grupo de artículos. Se trata de un concepto complejo y multidimensional que aborda desde dimensiones afectivas individuales, relacionales (por ejemplo, relación alumno-profesor), hasta cuestiones estructurales como la organización del sistema educativo y la currícula (Krapp y Prenzel, 2011). La mayoría de los trabajos en este grupo reconocen que los intereses por la ciencia varían a lo largo del ciclo de vida y que las diferencias de género se registran a medida que los niños y niñas avanzan en el sistema educativo (Archer et al., 2010; Maltese y Tai, 2010).

Este grupo también estudia la relación entre conformación de intereses y desempeño, en particular, las diferencias de género en las actitudes de estudiantes hacia la ciencia y la correlación con los logros educativos. Se observa, por ejemplo, que los varones tienen más probabilidades de percibir que son más competentes en matemáticas que las mujeres a pesar de obtener las mismas calificaciones en sus evaluaciones (Weinburgh, 1995; Correll, 2001). Las creencias sobre el desempeño personal (*self-efficacy*) se encuentran estrechamente relacionadas con la construcción del autoestima. Este enfoque indica que las percepciones y la confianza de las personas en su capacidad se derivan y moldean por la experiencia social. Varios estudios muestran que la confianza y la percepción de la propia capacidad se desarrollan de manera diferente entre varones y mujeres, debido a las distintas experiencias de socialización y a la influencia de los roles de género. Por ejemplo, Hyde, Fennema y Lamon (1990) encontraron que la brecha en la autopercepción del desempeño se ampliaba durante la escuela secundaria, cuando los hombres reportaban una mayor confianza en sí mismos.

Dentro de este grupo de artículos también se problematizan las experiencias educativas y su relación con la selección de áreas de estudio y el desempeño educativo. Para Kahle et al. (1993), los estudios cuantitativos que comparan desempeño a nivel macro no proporcionan un paradigma adecuado para guiar la investigación de género y ciencia. Las autoras propusieron incluir una perspectiva micro de las experiencias educativas y las relaciones entre estudiantes y maestros, para indagar cómo las actitudes y creencias de los profesores podía afectar los intereses y la confianza de sus alumnos. Otros estudios han analizado el papel de los grupos de amistades en la conformación de intereses y desempeño en la ciencia (Riegle-Crumb, Farkas y Muller, 2006), o la importancia de experiencias extracurriculares relacionadas con la ciencia (Jones, Howe y Rua, 2000), la organización del trabajo en salas de aula y la atención brindada a las niñas (Howe y Abedin, 2013), entre otros te-

mas relevantes. Algunos estudios muestran la necesidad de mejorar las formas de apoyo al aprendizaje de las niñas en ciencias (Vincent-Ruz y Schunn, 2017) y cómo la importancia de intervenciones sobre las formas de enseñar ciencia pueden contribuir a generar efectos positivos en las brechas de género (Bennett, Lubben y Hogarth, 2007).

Comunidad 4. Expectativas y decisiones educativas-ocupacionales

Esta comunidad de artículos comparte muchas de las temáticas anteriores, y reorientan su foco hacia el estudio de las expectativas educativas y su influencia sobre las decisiones ocupacionales futuras. Uno de los trabajos más influyentes de este grupo es el que presentó el modelo *expectativa-valor* propuesto por Eccles (1994). En este, la autora desarrolló un marco conceptual para entender cuáles eran los factores motivacionales que subyacían a las decisiones educativas y vocacionales de mujeres y varones. El foco principal era que las elecciones educativas y vocacionales estaban estrechamente vinculadas con dos conjuntos de creencias: i) las expectativas individuales de éxito, y ii) la importancia o valor que el individuo atribuía a las diversas opciones percibidas como disponibles. El modelo vinculaba otros factores causales (normas culturales, roles de género, procesos de socialización) con las expectativas que los individuos tenían sobre el éxito futuro en ciertas opciones y el valor subjetivo que se le atribuían a esas opciones. Varios estudios empíricos han aportado evidencia en esta línea; por ejemplo, Else-Quest, Mineo y Higgins (2013) utilizaron el modelo de expectativas-valor para estudiar las diferencias de género en las actitudes y logros en matemáticas y ciencias entre estudiantes blancos, afroamericanos, latinos y asiáticos.

Dentro de este grupo de artículos se encuentran varios trabajos que buscan relacionar las actitudes y valoraciones diferenciales de varones y mujeres con resultados y desempeños, por ejemplo, para entender las decisiones educativas en el nivel de grado y posgrado (Cross, 2001; Fouad et al., 2010), en las actividades de investigación (Wright y Holttum, 2012), en el desempeño como profesionales en el mundo privado y de los negocios (Cliff, 1998), entre otros. Un subgrupo de artículos emerge al respecto del estudio de la conformación de valores y expectativas en el uso de las computadoras, internet e informática en general (Coffin y MacIntyre, 1999; Durndell y Haag, 2002).

Comunidad 5. Avance y desempeño en las carreras científicas

La pregunta sobre por qué las mujeres son menos numerosas en la ciencia encuentra respuestas muy diversas en este grupo de artículos. A diferencia de los grupos anteriores, esta comunidad de artículos se focaliza en las formas de segregación vertical y en las relaciones de poder en la ciencia. Asimismo, critican los enfoques que buscan explicar las brechas de género a partir de los desempeños educativos individuales.

Buena parte de este grupo de literatura problematiza las formas de segregación vertical en la ciencia analizando las brechas de género en el desempeño científico de varones y mujeres. La gran mayoría traducen desempeño a partir de indicadores bibliométricos de productividad medida por publicaciones de artículos arbitrados. La evidencia empírica sugiere que las menores tasas de productividad de las mujeres han sido sostenidas en el tiempo (Cole y Zuckerman, 1984; Larivière et al., 2013a; van Arensbergen, van der Weijden y van den Besselaar, 2012; Huang et al., 2020). En-

tre los factores que determinan estas diferencias se encuentran los referidos a características de la propia actividad científica, como el impacto de las colaboraciones, la participación en redes internacionales, el acceso a recursos, entre otras (Lee y Bozeman, 2005; West et al., 2013; Duch et al., 2012; Uhly, Visser y Zippel, 2015). Otro grupo menor de la literatura incorpora los efectos de la maternidad para explicar las brechas de productividad. Los resultados de estos estudios presentan una gran variabilidad; algunos sugieren que la tenencia de hijos no tiene efectos en la productividad individual (Carr et al., 1998), otros encuentran un efecto positivo (Fox y Faver, 1985), mientras que la mayoría sugieren un efecto negativo (Fox, 2005; Kyvik, y Teigen, 1996; Long, 1992). Las explicaciones sobre las diferencias en la productividad de varones y mujeres continúan siendo hoy un puzle para armar, tal como señalaban Cole y Zukerman en 1984 con la idea de *productivity puzzle*. La magnitud de las diferencias en las brechas de productividad y sus causas no son concluyentes; presentan variabilidad según las muestras y según la etapa de las carreras académicas analizadas (Cole y Zukerman, 1984; Fox y Faver, 1985; Long, 1992; van Arensbergen et al., 2012; Larivière et al., 2013).

Otros trabajos dentro de este grupo estudian la influencia de los estereotipos de género sobre el papel de las mujeres como científicas y cómo esto influye en el avance en sus carreras. Carli et al. (2016) evaluaron los estereotipos sobre científicos exitosos y su congruencia con roles de género; sus resultados demostraron que en muchos campos científicos, en especial los masculinizados, se percibía que las mujeres carecían de las cualidades necesarias para ser científicas exitosas, lo que podía afectar el avance en sus carreras y la evaluación de su desempeño. El peso de los estereotipos de género ha sido señalado también como un factor determinante para la contratación y evaluación del desempeño de las mujeres. Moss-Racusin et al. (2012) realizaron un estudio aleatorizado doble ciego para evaluar los sesgos de género en la contratación de profesores y concluyeron que los tribunales calificaron a los solicitantes masculinos como significativamente más competentes que a las solicitantes femeninas, a pesar de tener solicitudes idénticas. Otros estudios identifican sesgos en la premiación y reconocimiento de la labor científica de mujeres (Lincoln et al., 2012), así como en la selección de presentadores para conferencias y coloquios de renombre científico (Nittrouer et al., 2018). Una crítica a los resultados de trabajos sobre sesgos de género en la contratación y selección fue realizada por Ceci y Williams (2011a) y Ceci et al. (2014), quienes argumentaron que las barreras actuales para la participación en los campos intensivos en matemáticas ya no se ubicaban en factores de discriminación a la interna del campo científico y las universidades, sino que estaban enraizadas en la socialización, en la educación preuniversitaria y en la probabilidad posterior de especializarse en campos científicos.

En este grupo también se encuentran estudios sobre la relación entre las formas de segregación horizontal y vertical, en particular, en las áreas STEM. Charles y Bradley (2002) estudiaron los determinantes macro de la variabilidad transnacional en la segregación horizontal y vertical de mujeres en la educación terciaria y mostraron que ambas formas de desigualdad respondían a factores macroestructurales diferentes. Argumentaron que las desigualdades horizontales eran más resistentes que las verticales a la influencia de mejoras en la igualdad de género a nivel nacional. La segregación por campo de estudio es generada y mantenida por creencias culturales extremadamente resistentes que continúan influyendo en las elecciones y preferencias escolares de los estudiantes, incluso en contextos culturales igualitarios y liberales. En línea con esta argumentación Riegle-

Crumb, C et al. (2012) señalaron que, para responder a las preguntas sobre las causas de las brechas de género en la ciencia, las explicaciones sobre las diferencias en las habilidades individuales eran poco útiles, y que por el contrario se debería problematizar el ajuste de los campos científicos a la estructura más amplia de la desigualdad de género en cada sociedad.

Si bien los efectos combinados de las desigualdades de género, raza, etnia y clase social tienen una larga tradición en la teoría feminista, según Shields (2008) la perspectiva interseccional ha cambiado la investigación sobre género y es clave para promover el avance de las mujeres. Bajo el término *interseccionalidad* se busca dar lugar a la experiencia conjunta de múltiples estatus sociales (raza, etnia, clase social y sexualidad) y cómo afecta a los logros, la conformación de identidades, el acceso a recursos, así como las opiniones y participación política. La interseccionalidad sugiere que centrarse en una sola dimensión al servicio de la parsimonia es una especie de economía falsa, e invita a abordar el estudio de las categorías sociales con más complejidad (Cole, 2009). De forma inminente en este clúster se encuentran trabajos que destacan el papel de la interseccionalidad para estudiar las brechas de género en la ciencia.

5. DISCUSIÓN Y PROPUESTA DE ANÁLISIS

Tras décadas de investigación empírica, las brechas de género en la ciencia y las dificultades para el avance de las mujeres en sus carreras han sido constatadas y fundamentadas. La revisión de la literatura muestra la diversidad de respuestas que las ciencias sociales y las humanidades han ofrecido a la pregunta sobre la causa de las brechas de género en la ciencia. Estas respuestas han evolucionado a lo largo del período analizado, y muestran que las brechas de género en la ciencia son un fenómeno multidimensional que no puede ser reducido a un solo factor causal.

Una parte importante de esta literatura reconoce que la *segregación horizontal* es la principal causa para explicar la subrepresentación de las mujeres en la ciencia. Buena parte continúan indagando si los desempeños diferenciales en matemáticas son los que llevan a las mujeres a seleccionar en menor medida campos relacionados con las áreas STEM. Si bien estos estudios han hecho contribuciones sustanciales, gran parte de la investigación empírica señala que las brechas de género en el desempeño en matemáticas no son significativas y hace décadas viene decreciendo. Otro problema importante de este grupo de artículos es que la mayor parte de la evidencia empírica refleja únicamente la realidad de América del Norte, lo que dificulta la comprensión y comparación con lo que sucede en el resto del mundo (Reilly, Neumann y Andrews, 2015).

Asimismo, el estudio de las formas de segregación horizontal se ha centrado casi exclusivamente en áreas consideradas estratégicas para el ingreso de las mujeres en la ciencia, en particular, las áreas STEM. Esto ha llevado a descuidar las diversas dificultades que experimentan las mujeres en otros campos científicos, como las ciencias sociales o las ciencias médicas y de la salud donde, a pesar de la feminización de las matrículas, las mujeres enfrentan problemas de segregación horizontal en subdisciplinas masculinas (Jefferson, Bloor y Maynard, 2015). Por otra parte, no se observan estudios que problematicen la necesidad de equilibrar en conjunto la participación por género dentro de todas las disciplinas del conocimiento. El foco en los elementos que determinan las elecciones individuales de las mujeres, y su no elección por áreas STEM, debería incorporar los elementos que determinan las elecciones de mujeres y varones en conjunto. Esto implica probablemente aban-

donar los enfoques sobre los desempeños y elecciones individuales para reconocer la dimensión relacional de los sistemas de género. Buscar la equidad en la participación en la ciencia implica interpelar a los sistemas de género para que más mujeres quieran estudiar física y más varones quieran estudiar enfermería.

Una parte de la literatura sobre segregación horizontal destaca la relevancia de los procesos de socialización diferencial de varones y mujeres, así como la importancia de las experiencias educativas, en la conformación de actitudes, creencias y preferencias hacia la ciencia. Una contribución clave de estos enfoques de segregación horizontal ha sido el desarrollo de cuasiexperimentos que confirman la maleabilidad de las actitudes y preferencias a la luz de estímulos positivos de modelos de género en la ciencia, particularmente, modelos femeninos de liderazgo no estereotipados.

Los estudios de *segregación vertical* han ganado terreno desde finales de los noventa. Este grupo de trabajos elabora respuestas muy distintas sobre cuáles son las causas de las brechas de género en la ciencia. Un grupo de explicaciones entiende que las formas de segregación vertical son determinadas por factores previos al ingreso a la actividad científica, como la educación preuniversitaria y la probabilidad posterior de especializarse en campos científicos. Otro grupo de explicaciones considera que la discriminación y los prejuicios sobre las mujeres científicas son la principal causa de la segregación horizontal y de los techos de cristal en la ciencia. Algunos trabajos analizan la influencia de los estereotipos y la discriminación en la evaluación y la contratación de varones y mujeres. Sin embargo, la participación diferencial de varones y mujeres en los diversos tribunales y comisiones de evaluación científica, con acceso a la distribución de recursos y poder, es un tema aún poco estudiado.

Una parte importante de los artículos de este grupo buscan explicaciones sobre la segregación vertical a partir de la comparación del desempeño de varones y mujeres en actividades científicas. Gran parte del esfuerzo de estos trabajos se ha dirigido a armar el rompecabezas de la productividad. Desde los trabajos iniciales de la sociología de la ciencia norteamericana de mediados de los ochenta hasta los actuales trabajos de *cienciometría* que procesan información agregada a nivel mundial, las tendencias son siempre similares: las mujeres publican menos que los varones. Las críticas a esta literatura se pueden sintetizar en tres dimensiones. Por un lado, se observa una visión poco crítica de las limitaciones y sesgos que los indicadores basados en artículos indexados tienen para evaluar la productividad como desempeño científico en diferentes contextos (Ynalvez y Shrum, 2011; Shrum, 1997). Por otro lado, se observa que el foco en la actividad científica a partir de las publicaciones ha dejado de lado otras actividades claves para la obtención de reconocimiento y prestigio en la ciencia, como el acceso a proyectos de investigación o premios. Por último, se destaca que las explicaciones sobre las brechas en la productividad están centradas en características de la propia actividad científica, como las posibilidades de conformar redes internacionales, las formas de coautoría y colaboración científica, la productividad de los institutos o universidades donde varones y mujeres se insertan, etcétera. Pocos estudios buscan incorporar información *externa* al ámbito académico, como los roles de género a lo largo del curso de vida y las responsabilidades de cuidados de varones y mujeres.

En un estudio reciente que analiza más de 1,5 millones de artículos, Huang et al. (2020) argumentan que la ampliación de las brechas de género a nivel mundial no se explica por diferencias en la productividad individual anual, sino por la mayor y más precoz deserción de mujeres de sus ca-

rreras científicas. En este sentido, lo relevante no parecen ser las brechas de productividad en sí mismas, sino por qué las mujeres abandonan precozmente sus carreras científicas y por qué lo hacen en mayor medida que los varones. La respuesta a estas preguntas parece insuficiente si continuamos observando el desempeño sin incluir variables explicativas que incorporen las diferencias en los roles de género de varones y mujeres dentro de las organizaciones y en sus estructuras familiares.

Una parte de esta literatura busca evidenciar el peso de las brechas de género a partir de la metáfora de tubería con grietas, para ilustrar el pasaje y la pérdida de mujeres en diferentes niveles de las carreras académicas y científicas. Como se mencionó, este tipo de análisis han recibido importantes críticas. En particular, se destaca aquí la necesidad de abandonar el análisis de las trayectorias académicas de las mujeres a partir de esquemas lineales de progresión académica basados en el ideal de carreras académicas masculinas. Este tipo ideal de carreras académicas se sustenta en al menos dos concepciones normativas: i) la dedicación exclusiva de tiempos y esfuerzos; ii) la progresión consecutiva e incremental de logros académicos.

La concepción sobre lo que es una carrera exitosa juega un papel fundamental en la forma en que los científicos viven y evalúan su trabajo (Ziman, 1987). La idea de la ciencia como vocación, caracterizada por Max Weber (1919) en los comienzos del siglo XX, ilustra este ideal normativo de éxito. En palabras del autor: «En el terreno de la ciencia solo posee personalidad quien se entrega pura y simplemente al servicio de una causa» (p. 44). La ciencia es vista como una pasión donde es deseable vivir de forma completa para la vocación, y donde solo los devotos de sus trabajos pueden decir que tienen personalidad. Sin embargo, varones y mujeres tienen posibilidades diferentes a la hora de invertir tiempos y esfuerzos en su vocación. La teoría de género ha dado un paso fundamental en reconocer que la separación de esferas productivas y reproductivas tiene costos especialmente altos para las mujeres. En la vida de una persona adulta, los roles desempeñados en el trabajo y la familia compiten entre sí por asignación de tiempos y esfuerzos. Según Fank Fox et al. (2011) estos dominios fundamentales de la vida pueden interferir entre sí y con otros, haciendo difícil que la energía que se le dedica a un ámbito se le pueda dar a otro. Dentro de la ciencia académica, tanto mujeres como varones muestran niveles de conflicto entre trabajo y familia, y evidencian que esta no es solo una cuestión de mujeres. Sin embargo, se observan grandes diferencias de género en la intensidad con que se experimentan estos conflictos y en la dirección trabajo-familia o familia-trabajo. Los varones se ven más predispuestos a evaluar como conflictos interferencias familiares sobre el trabajo, mientras que las mujeres experimentan más conflictos en la dirección contraria desde el trabajo a la familia (Fox, Fonseca y Bao, 2011).

La consecución de logros dentro de la ciencia académica tiende a verse como una progresión sucesiva en las carreras. Parte importante de la formación para la investigación y la labor académica se sustenta en este ideal de progresión y acumulación continua. Las interrupciones y las discontinuidades en las trayectorias académicas pueden actuar como importantes barreras para el avance. Según McElrath (1992), las mujeres son más propensas que los varones a interrumpir sus carreras, incluso cuando las mujeres son las principales proveedoras de los hogares. Las causas de la interrupción no son únicamente el embarazo o la crianza, pero estas tienen un peso importante. Para esta autora, las interrupciones y discontinuidades laborales causadas por los roles tradicionales de género se constituyen en barreras, en al menos dos sentidos: i) en la percepción de los otros, los colegas y administradores pueden creer que la contratación de mujeres es un negocio riesgoso, o que

las mujeres en general están menos comprometidas con una carrera que los varones; ii) en el acceso a recompensas y prestigio, quienes interrumpen sus carreras tienen menos chances de recibir recompensas académicas como la titularidad o la promoción, debido sobre todo a una menor productividad durante la interrupción.

Las interrupciones, las discontinuidades o la imposibilidad de dedicación exclusiva a la actividad científica pueden actuar como desventajas que se acumulan a lo largo de las carreras de las mujeres. El principio de ventajas acumulativas proporciona un insumo clave para analizar el tránsito y el avance a lo largo de los niveles que componen una trayectoria en la ciencia académica. Como se mencionó, el principio de ventajas acumulativas presupone que un desempeño excepcional en edades tempranas en la carrera científica traerá nuevos recursos y reconocimientos, lo que facilita mejores desempeños en el futuro y a lo largo de la carrera académica. El análisis de las ventajas acumulativas a lo largo del ciclo de vida de varones y mujeres debería ser explorado en mayor medida como factor explicativo de las formas de segregación horizontal y vertical en la ciencia académica. El énfasis en el análisis de las carreras académicas en el marco del curso de vida y los roles de género insiste en la necesidad de reconocer la interdependencia de ámbitos y roles. En la vida de las personas las trayectorias se construyen al enfrentar múltiples funciones al mismo tiempo, por lo que no deberían ser entendidas a partir del análisis aislado de solo una de sus facetas (Elder, 1998).

Dentro de la literatura de ciencia y género, la gran mayoría de los trabajos que analizan la influencia de los roles de género en las carreras académicas lo hacen de forma transversal, sin considerar los cambios de estados y roles a lo largo de las carreras académicas. Un grupo menor utiliza datos longitudinales para estudiar las interacciones entre los roles de género y diversos puntos de transición en las carreras académicas. La mayoría de estos estudios encuentran que la tenencia de hijos afecta en mayor medida el acceso de las mujeres a cargos (Mason y Goulden, 2004; Morrison, Rudd y Nerad, 2011; Wolfinger, Mason y Goulden, 2008). Por ejemplo, Mason y Goulden (2004), a partir de un enfoque de cursos de vida, analizaron las interacciones entre la tenencia de hijos, el estado conyugal y el acceso a puestos de profesor titular en la Universidad de Berkeley. El resultado de su investigación indicó que el modelo predominante de éxito en la obtención de la titularidad para los varones era la tenencia de hijos a edades tempranas (entre los cinco años posteriores a culminar sus doctorados), mientras que este modelo era especialmente negativo para las mujeres, quienes al tener hijos a edades tempranas abandonaban en mayor proporción sus carreras.

Asimismo, se observa que la coincidencia entre los años de generación de méritos para la titularidad con la edad reproductiva de las mujeres marca una contradicción entre la vida académica y la familiar. La meta de la titularidad, por su parte, condiciona los modelos familiares percibidos como posibles por las mujeres académicas, sobre todo, en función de las altas cargas laborales y de tiempos. Otros trabajos observan que la maternidad tiene un efecto mayor que la paternidad en el pasaje de cargos de dedicación *full-time* a *part-time* a lo largo de las carreras académicas (Cech y Blair-Loy, 2019).

Aunque existe un cuerpo de literatura que ha incorporado dimensiones importantes de los roles de género, aún se necesita saber más sobre cómo distribuyen varones y mujeres científicos sus cargas de trabajo remunerado y no remunerado, y las consecuencias de esto en el rendimiento y reconocimiento académico, así como en la vida familiar. La evidencia recolectada por los estudios de

uso del tiempo muestra la mayor carga de trabajo no remunerado que enfrentan las mujeres con altos niveles educativos en comparación con sus colegas varones (Batthyány, 2015).

6. CONCLUSIONES

La revisión de la literatura realizada en este documento muestra que el estudio de las brechas de género en la ciencia ha avanzado en su consolidación como campo multidisciplinar. Se observa no solo un crecimiento cuantitativo de las publicaciones en la temática, sino también una mayor diversidad en las explicaciones y factores causales considerados por diversas disciplinas. Varias décadas de investigación sustentan hoy evidencia empírica sólida a nivel mundial sobre la existencia de brechas de género en la ciencia y las dificultades para el avance de las mujeres en sus carreras.

Las respuestas que las ciencias sociales y las humanidades han ofrecido a la pregunta de qué causa las brechas de género en la ciencia han evolucionado a lo largo del período analizado. El mayor foco de atención de las publicaciones se ha puesto en las causas del desigual ingreso en la ciencia. Las formas de segregación horizontal continúan siendo hoy un problema en el ingreso de varones y mujeres a las diversas disciplinas del conocimiento. Estas formas de segregación han sido destacadas como las más difíciles de revertir, dado su enraizamiento con valores socioculturales sobre el papel de varones y mujeres en cada sociedad (Charles y Bradley, 2002).

Buena parte de esta literatura se centró en el estudio de los desempeños de varones y mujeres en matemáticas como factor explicativo. Sin embargo, a lo largo de décadas de investigación el análisis de la segregación horizontal ha ido diversificando sus respuestas. Se observa un pasaje de preocupaciones sobre el desempeño individual según sexo hacia los procesos de socialización de niños y niñas, la influencia de las experiencias educativas en la conformación de intereses, así como la influencia de los estereotipos y la importancia de promover modelos de género no estereotipados de mujeres científicas.

Las agendas de investigación sobre segregación horizontal y sus recomendaciones de política, centradas casi excluyentemente en el ingreso de mujeres a áreas masculinizadas, como las áreas STEM, podría reforzar otras desigualdades en el ámbito científico. Con este énfasis casi excluyente en las áreas STEM no solucionaríamos los problemas de estigmatización de ciertas áreas del conocimiento feminizadas, consideradas de menor *estatus* científico. La promoción de la equidad de género en la ciencia debería bregar por el ingreso de más mujeres a las áreas de mayor estatus científico y remuneración, al tiempo que busca generar cambios en el estatus de las disciplinas del conocimiento y su asociación con los roles de género.

La promoción de la diversidad en los equipos científicos es importante, tanto en las físicas y matemáticas como en las biología o las ciencias médicas. La importancia de la diversidad de género en la promoción del conocimiento científico comienza a ganar fuerza como clave para una buena implementación de las políticas de investigación. Según Caprile et al. (2012), la diversidad de género se justifica no solo por razones económicas, como la mejora en la eficiencia y optimización de recursos humanos, sino también por la calidad de la producción de conocimiento, en tanto promueve la creatividad y el acercamiento con diferentes problemáticas sociales.

Las temáticas de investigación en torno a las formas de segregación vertical en las organizaciones e instituciones científicas han ganado cada vez más terreno hacia el presente. Si bien los te-

mas que nutren las agendas son diversos, se observa la falta de un marco conceptual integrado sobre ciencia y género. Por un lado, existen estudios que abordan las brechas en el desempeño de varones y mujeres sin problematizar las relaciones de género. Por otro lado, los trabajos que problematizan las relaciones de género muchas veces fallan en incorporar una visión crítica de la ciencia como institución social, con sus particulares normas, valores y pautas de estratificación.

En este documento se analizó la literatura especializada sobre brechas de género en la ciencia a partir de la integración de aportes conceptuales de la perspectiva de género, la sociología de la ciencia, los estudios de ciencia, tecnología y sociedad (CTS) y el enfoque demográfico de cursos de vida. A partir de reconocer la interdependencia de ámbitos y roles, se buscó sintetizar una propuesta conceptual para analizar las trayectorias académicas en el marco del curso de vida y los roles de género. La investigación futura tiene un gran desafío para abandonar el formato lineal de las *tubería con fugas* si el objetivo es comprender conceptual y empíricamente las trayectorias académicas de mujeres integradas en sus roles de género a lo largo del curso de la vida. Algunos estudios ya han problematizado las carreras académicas de las mujeres en una perspectiva similar, tratando de explicar los factores que condicionan, no los eventos o logros específicos, sino la transición entre estos eventos (Cech y Blair-Loy, 2019; Lerchenmueller y Sorenson, 2018; Morrison, Rudd y Nerad, 2011; Wolfinger, Mason y Goulden, 2008; Tomassini Urti, 2014). Un problema fundamental que debe resolverse para avanzar en esta agenda es la generación de datos longitudinales que combinen trayectorias académicas con trayectorias parentales, de cuidados y conyugales.

Si bien las agendas de investigación sobre ciencia y género abordan una gran diversidad de temas y varían en el tiempo, algunas dimensiones claves del problema han sido poco exploradas. Entre estas se destaca la falta de estudios desde la sociodemografía que problematicen la influencia de la movilidad geográfica de varones y mujeres. Si bien este es un tema incipiente, los trabajos que existen señalan que la tenencia de hijos reduce las probabilidades de movilidad de ambos sexos, pero que las mujeres se ven afectadas de manera más negativa en el desarrollo de su carrera académica (Jonkers, 2011; Cruz-Castro y Sanz-Menéndez, 2010; Sandström, 2009; Shauman y Xie, 1996). Por otro lado, si bien los estudios que toman en consideración la intersección entre desigualdades étnicas, de clase social, orientación sexual y género son cada vez más numerosos, se observa una necesidad de fortalecerlos en contextos de mayor desigualdad económica y social. En los países latinoamericanos, los estudios de interseccionalidad, género y ciencia, si bien existen, son aún incipientes. Es necesario saber más sobre cómo los contextos de mayor desigualdad social pueden actuar sobre las formas de segregación horizontal y vertical en la ciencia latinoamericana, y viceversa.

Se destaca también la falta de investigaciones desde los estudios de desarrollo que permitan valorar cómo las brechas de género en la ciencia pueden afectar dimensiones económicas y sociales en países desarrollados y subdesarrollados. La literatura de género y desarrollo, en particular, tiene aún mucho para decir sobre los costos sociales y económicos que las actuales brechas de género en la ciencia causan a nuestras sociedades. Asimismo, la acumulación generada por los estudios de segregación en el mercado laboral y credenciales educativas pueden iluminar el estudio sobre brechas de género en la ciencia, en particular, sobre las formas de inserción de más mujeres en sectores económicos de alta productividad.

Al observar la literatura de forma global queda en evidencia que las brechas de género en la ciencia son un fenómeno multidimensional que no puede ser reducido a un solo factor causal. La in-

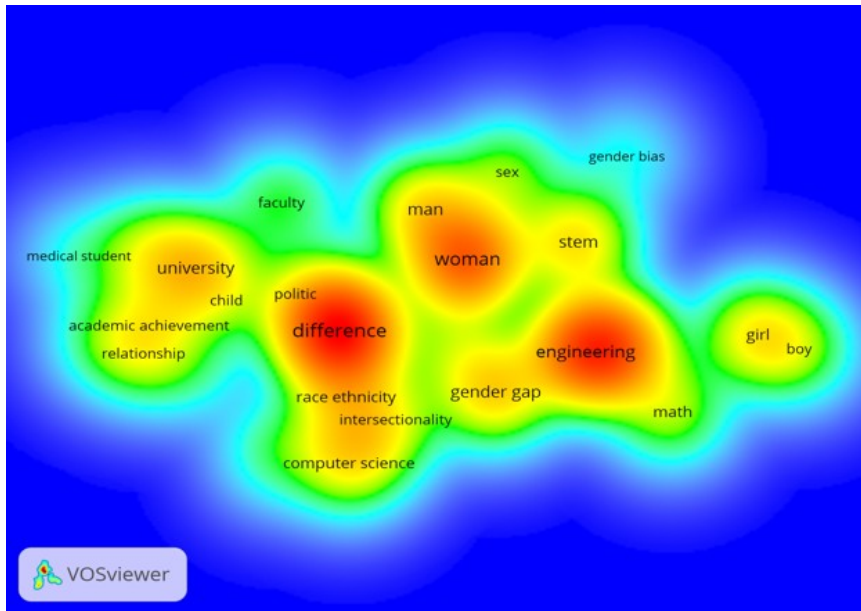
terdependencia entre las formas de segregación horizontal y vertical demanda de políticas y programas de abordaje en conjunto. El fomento del ingreso de mujeres en ciertas áreas no es suficiente para resolver el acceso diferencial y la escasez de mujeres en los puestos de poder en la ciencia académica. Este problema no se resolverá simplemente con el paso del tiempo.

Este trabajo buscó aportar a la síntesis de los factores que explican las brechas de género en la ciencia. El cuerpo de literatura analizado evidenció la imposibilidad de trasladar resultados sin considerar la variedad de contextos en los que varones y mujeres hacen ciencia. Si bien la expresión de las brechas de género en la ciencia es un fenómeno global, los factores locales e históricos contribuyen de maneras particulares, bloqueando o facilitando el avance de las mujeres. Como indican Sugimoto et al. (2015), cualquier política realista para mejorar la participación de las mujeres en la ciencia debe tener en cuenta la variedad de contextos sociales, culturales, económicos y políticos en los que los y las estudiantes aprenden la ciencia e investigadores e investigadoras realizan el trabajo científico. Son varios los trabajos que evidencian cómo las organizaciones científicas pueden reducir las brechas de género y cultivar activamente un clima positivo para la diversidad de género (Nielsen et al., 2017). En particular, se considera que las políticas y mecanismos desplegados deberían abandonar los ideales normativos de carreras lineales contrarrestando la acumulación de desventajas, es decir, que pequeñas diferencias entre varones y mujeres a edades tempranas se traduzcan en desventajas que se acumulan a lo largo del curso de vida y en las trayectorias académicas.

Por último, es importante mencionar que, si bien las técnicas utilizadas permiten mapear el campo de estudio utilizando grandes volúmenes de información, se trata de técnicas que construyen relaciones (entre términos o entre artículos) de forma indirecta, por lo que es esperable que proporcionen información menos precisa. Para mejorar esta limitación será necesario incorporar análisis que establezcan relaciones directas (por ejemplo, de coautoría), así como incorporar en la interpretación de los mapas y redes una discusión cualitativa de diálogo con expertos. Cabe destacar también que el análisis se basó en una parte restringida de la producción del conocimiento científico, aquella que es publicada e indexada en el banco de datos de WoS. Al igual que otros bancos internacionales, esta fuente de información presenta una serie de sesgos, por ejemplo, en la cobertura geográfica y cognitiva, que limitan la interpretación (Chavarro, Rafols y Tang, 2017). Los sesgos observados en la orientación de las agendas de investigación pueden ser fruto, por ejemplo, de las estrategias de publicación de las disciplinas en las ciencias sociales; es sabido que economía y psicología son las disciplinas que publican más en el formato artículo a nivel mundial en esta área. También pueden existir sesgos en el financiamiento de las agendas de investigación; probablemente, ciertos temas interesen más a las agendas en países del norte. Estos sesgos son más evidentes en el análisis de la producción de conocimiento de países subdesarrollados de habla hispana. El análisis del aporte de la producción de conocimiento latinoamericana sobre las brechas de género en la ciencia requerirá en el futuro de un esfuerzo de sistematización de otras fuentes de información y de otras formas de difusión de resultados de investigación.

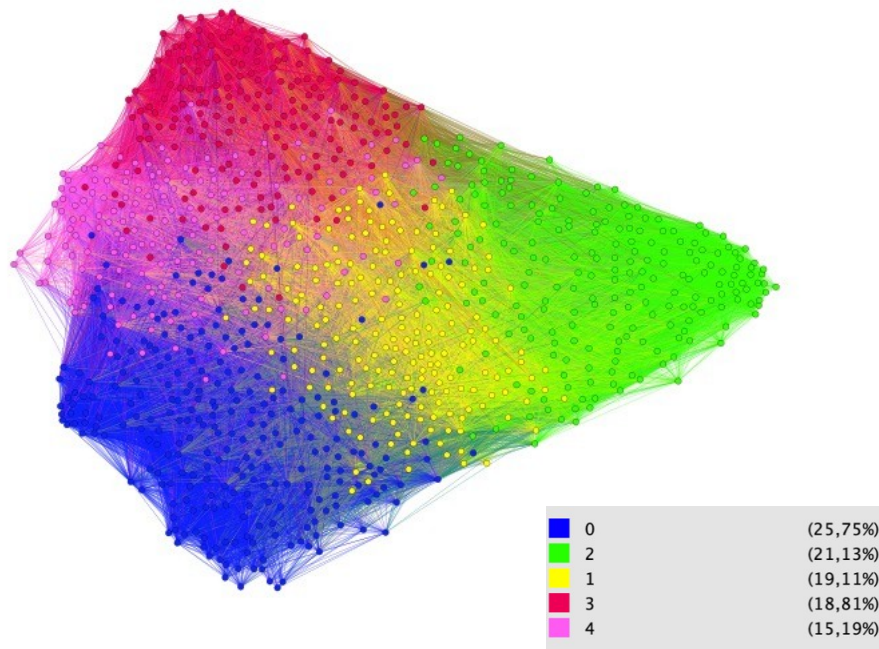
ANEXO

Figura 4. Mapa de calor de coocurrencia de términos principales



Fuente: Elaboración propia con datos de Dimensions (2020).

Figura 5. Grupos bibliográficos en la investigación sobre brechas de género en la ciencia



Fuente: Elaboración propia con datos de WoS (2020).

Tabla 2. Cantidad de papers por clúster y revisión cualitativa

Clúster	N.º <i>papers</i>	Porcentaje de <i>papers</i>	Revisión cualitativa de <i>papers</i> por clúster*
1. Diferencias y similitudes de género en el desempeño en áreas STEM	269	27,1	Peterson (2001), Feng (2007), Stern (1995), Else-Quest (2010), Uttal (2013a), Voyer (2014), Hyde (2019), Tenenbaum (2003), Hyde (2009), Eagly (2013), Reilly (2012), Reilly (2015)
2. Estereotipos y modelos de género	152	15,3	Cheryan (2009), Schmader (2002), Nosek (2009), Dasgupta (2004), Stout (2011), Cheryan (2017), Bian (2017), Harackiewicz (2016), Miller (2018), Cheryan (2011), Cheryan (2010), Diekman (2015)
3. Conformación de intereses por la ciencia y experiencias educativas	211	21,2	Correll (2001), Jones (2000), Weinburgh (1995), Archer (2010), Krapp (2011), Bennett (2007), Howe (2013), Kahle (1993), Boe (2011), Riegler-Crumb (2006), Sikora (2012), Vincent-Ruz (2017)
4. Expectativas y decisiones educativas-ocupacionales	131	13,2	Wright (2012), Cross (2001a), Sax (2015), Else-Quest (2013), Sadler (2012), Lent (2018), Cliff (1998), Carter (2003), Eccles (1994), Krueger (2000), Steele (1997)
5. Avance y desempeño en las carreras científicas	231	23,2	Ceci (2011), Shields (2008), Lee (2005), Cole (2009), Moss-Racusin (2012), Ma (2011), Carli (2016), Morgan (2013), Riegler-Crumb (2012), Nittroer (2018), Bendels (2018), Fox (2005), West (2013), Charles (2002), Ceci (2014)
Total	994	100,0	

*La notación de los *papers* se realizó con el primer autor y el año de publicación.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de WoS (2020).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B., y Wong, B. (2010). "Doing" Science versus "Being" a Scientist: Examining 10/11-Year-Old Schoolchildren's Constructions of Science through the Lens of Identity. *Science Education*, 94(4), 617-639. doi: 10.1002/sce.20399
- Arensbergen, P., van der Weijden, I., y van den Besselaar, P. (2012). Gender differences in scientific productivity: a persisting phenomenon? *Scientometrics*, 93(3), 857-868. doi: 10.1007/s11192-012-0712-y
- Benería, L. (1979). Reproduction, production and the sexual division of labour. *Cambridge Journal of Economics*, 3(3), 203-225.
- Bennett, J., Lubben, F., y Hogarth, S. (2007). Bringing Science to Life: A Synthesis of the Research Evidence on the Effects of Context-Based and STS Approaches to Science Teaching. *Science Education*, 91(3), 347-370. doi: 10.1002/sce.20186
- Bian, L., Leslie, S-J., y Cimpian, A. (2017). «Gender Stereotypes about Intellectual Ability Emerge Early and Influence Children's Interests». *Science*, 355(6323), 389-91. doi: 10.1126/science.aah6524.
- Caprile, M. (coord.). (2012). *Meta-Analysis of Gender and Science Research: Synthesis Report*. Luxemburgo: European Commission, Publications Office. Recuperado de: https://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_gender_equality/meta-analysis-of-gender-and-science-research-synthesis-report.pdf.
- Carli, L., Alawa, L., Lee, Y., Zhao, B., y Kim, E. (2016). Stereotypes About Gender and Science: Women ≠ Scientists. *Psychology of Women Quarterly*, 40(2), 244-260. doi: 10.1177/0361684315622645.
- Carr, P. L., Ash, A.S., Friedman, R. H., Scaramucci, A., Barnett, R. C., Szalacha, L., Palepu, A., y Moskowitz, M. A. (1998). Relation of Family Responsibilities and Gender to the Productivity and Career Satisfaction of

Medical Faculty. *Annals of Internal Medicine*, 129(7): 532-38. doi: 10.7326/0003-4819-129-7-199810010-00004

- Cech, E. A., y Blair-Loy, M. (2019). The Changing Career Trajectories of New Parents in STEM. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(10), 4182-87. doi: 10.1073/pnas.1810862116
- Ceci, S. J., Ginther, D. K., Kahn, S., y Williams, W. M. (2014). Women in Academic Science: A Changing Landscape. *Psychological Science in the Public Interest: A Journal of the American Psychological Society*, 15(3), 75-141. doi: 10.1177/1529100614541236
- Ceci, S. J., y Williams, W. M. (2011). Understanding Current Causes of Women's Underrepresentation in Science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(8), 3157-3162. doi: 10.1073/pnas.1014871108.
- Charles, M., y Bradley, K. (2002). Equal but Separate? A Cross-National Study of Sex Segregation in Higher Education. *American Sociological Review*, 67(4), 573-599. doi: 10.2307/3088946.
- Chavarro, D., Rafols, I., y Tang, P. (2017). *To What Extent Is Inclusion in the Web of Science an Indicator of Journal "Quality"?* SSRN Scholarly Paper ID 2990653. Rochester, NY: Social Science Research Network. Recuperado de: <https://papers.ssrn.com/abstract=2990653>
- Cheryan, S., y Plaut, V. C. (2010). Explaining Underrepresentation: A Theory of Precluded Interest. *Sex Roles*, 63(7-8), 475-488. doi: 10.1007/s11199-010-9835-x
- Cheryan, S., Plaut, V. C., Davies, P. G., y Steele, C. M. (2009). Ambient belonging: How stereotypical cues impact gender participation in computer science. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1045-1060.
- Cheryan, S., Siy, J. O., Vichayapai, M., Drury, B. J., y Kim, S. (2011). Do Female and Male Role Models Who Embody STEM Stereotypes Hinder Women's Anticipated Success in STEM? *Social Psychological and Personality Science*, 2(6), 656-664. doi: 10.1177/1948550611405218
- Cheryan, S., Ziegler, S. A., Montoya, A. K., y Jiang, L. (2017). Why are some STEM fields more gender balanced than others? *Psychological Bulletin*, 143(1), 1-35. doi: 10.1037/bul0000052
- Cliff, J. E. (1998). Does One Size Fit All? Exploring the Relationship between Attitudes towards Growth, Gender, and Business Size. *Journal of Business Venturing*, 13(6), 523-542. doi: 10.1016/S0883-9026(97)00071-2
- Coffin, R. J., y MacIntyre, P. D. (1999). Motivational Influences on Computer-Related Affective States. *Computers in Human Behavior*, 15(5), 549-569. doi: 10.1016/S0747-5632(99)00036-9
- Cole, E. R. (2009). Intersectionality and Research in Psychology. *The American Psychologist*, 64(3), 170-180. doi: 10.1037/a0014564
- Cole, J., y Zuckerman, H. (1984). The Productivity Puzzle: Persistence and Change in Patterns of Publication of Men and Women Scientists. En M. W. Steinkamp y M. L. Maehr (eds.), *Advances in Motivation and Achievement* (pp. 217-256). Greenwich.
- Correll, S. J. (2001). Gender and the Career Choice Process: The Role of Biased Self-Assessments. *American Journal of Sociology*, 106(6), 1691-1730. doi: 10.1086/321299.
- Cross, S. E. (2001). Training the Scientists and Engineers of Tomorrow: A Person-Situation Approach. *Journal of Applied Social Psychology*, 31(2), 296-323. doi: 10.1111/j.1559-1816.2001.tb00198.x
- Cruz-Castro, L., y Sanz-Menéndez, L. (2010). Mobility versus Job Stability: Assessing Tenure and Productivity Outcomes. *Research Policy*, 39(1), 27-38. doi: 10.1016/j.respol.2009.11.008
- Cvencek, D., Kapur, M., y Meltzoff, A. N. (2015). Math Achievement, Stereotypes, and Math Self-Concepts among Elementary-School Students in Singapore. *Learning and Instruction* 39, 1-10. doi: 10.1016/j.learninstruc.2015.04.002
- Dasgupta, N., y Asgari, S. (2004). Seeing Is Believing: Exposure to Counterstereotypic Women Leaders and Its Effect on the Malleability of Automatic Gender Stereotyping. *Journal of Experimental Social Psychology*, 40(5), 642-658. doi: 10.1016/j.jesp.2004.02.003
- DiPrete, T. A., y Eirich, G. M. (2006). Cumulative Advantage as a Mechanism for Inequality: A Review of Theoretical and Empirical Developments. *Annual Review of Sociology*, 32(1), 271-297. doi: 10.1146/annurev.soc.32.061604.123127

- Duch, J., Zeng, X. H. T., Sales-Pardo, M., Radicchi, F., Otis, S., Woodruff, T. K., y Nunes Amaral, L. A. (2012). The Possible Role of Resource Requirements and Academic Career-Choice Risk on Gender Differences in Publication Rate and Impact. *PLOS ONE*, 7(12), e51332. doi: 10.1371/journal.pone.0051332
- Durndell, A., y Haag, Z. (2002). Computer Self Efficacy, Computer Anxiety, Attitudes towards the Internet and Reported Experience with the Internet, by Gender, in an East European Sample. *Computers in Human Behavior*, 18(5), 521-535. doi: 10.1016/S0747-5632(02)00006-7
- Eagly, A. H., y Wood, W. (1999). The origins of sex differences in human behavior: Evolved dispositions versus social roles. *American Psychologist*, 54(6), 408-423. doi: 10.1037/0003-066X.54.6.408.
- Eagly, A. H., y Wood, W. (2013). The Nature-Nurture Debates: 25 Years of Challenges in Understanding the Psychology of Gender. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 340-357. doi: 10.1177/1745691613484767
- Eccles, J. S. (1994). Understanding Women's Educational and Occupational Choices. *Psychology of Women Quarterly*, 18(4), 585-609. doi: 10.1111/j.1471-6402.1994.tb01049.x
- Elder, G. H. (1998). The Life Course as Developmental Theory. *Child Development*, 69(1), 1-12. doi: 10.2307/1132065
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., y Linn, M. C. (2010). Cross-National Patterns of Gender Differences in Mathematics: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 136(1), 103-127. doi: 10.1037/a0018053
- Else-Quest, N. M., Mineo, C. C., y Higgins, A. (2013). Math and Science Attitudes and Achievement at the Intersection of Gender and Ethnicity. *Psychology of Women Quarterly*, 37(3), 293-309. doi: 10.1177/0361684313480694
- European Commission. (2019). *She Figures 2018. Luxembourg: Publications Office of the European Union*. Recuperado de: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9540ffa1-4478-11e9-a8ed-01aa75ed71a1>
- Feng, J., Spence, I., y Pratt, J. (2007). Playing an Action Video Game Reduces Gender Differences in Spatial Cognition. *Psychological Science*, 18(10), 850-855. doi: 10.1111/j.1467-9280.2007.01990.x
- Fouad, N. A., Hackett, G., Smith, P. L., Kantamneni, N., Fitzpatrick, M., Haag, S., y Spencer, D. (2010). Barriers and Supports for Continuing in Mathematics and Science: Gender and Educational Level Differences. *Journal of Vocational Behavior*, 77(3), 361-373. doi: 10.1016/j.jvb.2010.06.004
- Fox, M. F. (2005). Gender, Family Characteristics, and Publication Productivity among Scientists. *Social Studies of Science*, 35(1), 131-150.
- Fox, M. F., y Faver, C. A. (1985). Men, Women, and Publication Productivity: Patterns Among Social Work Academics. *The Sociological Quarterly*, 4(26), 537-549.
- Fox, M. F., y Faver, C. A. (s. f.). Independence and Cooperation in Research: The Motivations and Costs of Collaboration. *Journal of Higher Education*, 55(3), 347-359.
- Fox, M. Frank., Fonseca, C., y Bao, J. (2011). Work and Family Conflict in Academic Science: Patterns and Predictors among Women and Men in Research Universities. *Social Studies of Science*, 41(5), 715-735. doi: 10.1177/0306312711417730
- Hargens, L. L., y Long, J. S. (2002). Demographic Inertia and Women's Representation among Faculty in Higher Education. *The Journal of Higher Education*, 73(4), 494-517. doi: 10.1080/00221546.2002.11777161
- Howe, C., y Abedin, M. (2013). Classroom dialogue: a systematic review across four decades of research. *Cambridge Journal of Education*, 43(3), 325-356. doi: 10.1080/0305764X.2013.786024
- Huang, J., Gates, A. J., Sinatra, R., y Barabási, A-L. (2020). Historical Comparison of Gender Inequality in Scientific Careers across Countries and Disciplines. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, febrero. doi: 10.1073/pnas.1914221117
- Hyde, J. S., Fennema, E., y Lamon, S. J. (1990). Gender Differences in Mathematics Performance: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 107(2), 139-155. doi: 10.1037/0033-2909.107.2.139
- Hyde, J. S., y Linn, M. C. (1988). Gender differences in verbal ability: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 104(1), 53-69. doi: 10.1037/0033-2909.104.1.53

- Hyde, J. S., y yMertz, J. E. (2009). Gender, Culture, and Mathematics Performance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(22), 8801-8807. doi: 10.1073/pnas.0901265106
- Jefferson, L., Bloor, K., Maynard, A. (2015). Women in Medicine: Historical Perspectives and Recent Trends. *British Medical Bulletin*, 114(1), 5-15. doi: 10.1093/bmb/ldv007
- Jones, M. G., Howe, A., y Rua, M. J. (2000). Gender Differences in Students' Experiences, Interests, and Attitudes toward Science and Scientists. *Science Education*, 84(2), 180-192. doi: 10.1002/(SICI)1098-237X(200003)84:2<180::AID-SCE3>3.0.CO;2-X
- Jonkers, K. (2011). Mobility, Productivity, Gender and Career Development of Argentinean Life Scientists. *Research Evaluation*, 20(5), 411-421. doi: 10.3152/095820211X13176484436177
- Kahle, J. B., Parker, L. H., Rennie, L. J., y Riley, D. (1993). Gender Differences in Science Education: Building a Model. *Educational Psychologist*, 28(4), 379-404. doi: 10.1207/s15326985ep2804_6
- Keller, E. F. (1995). *Reflections on Gender and Science*. New Haven: Yale University Press.
- Kessler, M. M. (1963). Bibliographic Coupling between Scientific Papers. *American Documentation*, 14(1), 10-25. doi: 10.1002/asi.5090140103
- Krapp, A., y Prenzel, M. (2011). Research on Interest in Science: Theories, Methods and Findings. *International Journal of Science Education*, 33(01), 27-50. doi: 10.1080/09500693.2010.518645
- Kyvik, S., y Teigen, M. (1996). Child Care, Research Collaboration, and Gender Differences in Scientific Productivity. *Science, Technology, & Human Values*, 21(1), 54-71. doi: 10.1177/016224399602100103
- Larivière, V., Ni, C., Gingras, Y., Cronin, B., y Sugimoto, C. R. (2013a). Bibliometrics: Global Gender Disparities in Science. *Nature*, 504(7479), 211-213. doi: 10.1038/504211a
- Larivière, V., Ni, C., Gingras, Y., Cronin, B., y Sugimoto, C. R. (2013b). Bibliometrics: Global Gender Disparities in Science. *Nature News*, 504(7479), 211. doi: 10.1038/504211a.
- Lee, B., y Bozeman, B. (2005). The Impact of Research Collaboration on Scientific Productivity on JSTOR. *Social Studies of Science*, 35, 673-702.
- Lerchenmueller, M. J., y Sorenson, O. (2018). The Gender Gap in Early Career Transitions in the Life Sciences. *Research Policy*, 47(6), 1007-1017. doi: 10.1016/j.respol.2018.02.009
- Lincoln, A. E., Pincus, S., Bandows Koster, J., y Leboy, P. S. (2012). The Matilda Effect in Science: Awards and Prizes in the US, 1990s and 2000s. *Social Studies of Science*, 42(2), 307-320. doi: 10.1177/0306312711435830
- Long, J. S. (1992). Measures of sex differences in Scientific Productivity. *Social Forces*, 71, 159-178.
- López-Bassols., Grazi, M., Guillars, C., y Salazar, M. (2018). *Las brechas de género en ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*. (Nota técnica del BID; 1408). Recuperado de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Las-brechas-de-g%C3%A9nero-en-ciencia-tecnolog%C3%ADa-e-innovaci%C3%B3n-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-resultados-de-una-recolecci%C3%B3n-piloto-y-propuesta-metodol%C3%B3gica-para-la-medic%C3%B3n.pdf>.
- Maltese, A. V., y Tai, R. H. (2010). Eyeballs in the Fridge: Sources of early interest in science. *International Journal of Science Education*, 32(5), 669-685. doi: 10.1080/09500690902792385
- Mason, M. A., y Goulden, M. (2004). Marriage and Baby Blues: Redefining Gender Equity in the Academy. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 596(1), 86-103. doi: 10.1177/0002716204268744
- McElrath, K. (1992). Gender, Career Disruption, and Academic Rewards. *The Journal of Higher Education*, 269-281.
- Merton, R. K. (1977). *La sociología de la ciencia: investigaciones teóricas y empíricas*. Madrid: Alianza.
- Morgan, S. L., Gelbgiser, D., y Weeden, K. A. (2013). Feeding the Pipeline: Gender, Occupational Plans, and College Major Selection. *Social Science Research*, 42(4), 989-1005. doi: 10.1016/j.ssresearch.2013.03.008.
- Morrison, E., Rudd, E., y Nerad, M. (2011). Onto, Up, Off the Academic Faculty Ladder: The Gendered Effects of Family on Career Transitions for a Cohort of Social Science Ph.D.s. *The Review of Higher Education*, 34(4), 525-553. doi: 10.1353/rhe.2011.0017.

- Moss-Racusin, C. A., Dovidio, J. F., Brescoll, V. L., Graham, M. J., y Handelsman, J. (2012). Science Faculty's Subtle Gender Biases Favor Male Students. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(41), 16474-16479. doi: 10.1073/pnas.1211286109.
- Nees Jan van Eck., y Waltman, L. (2011). *Text mining and visualization using VOSviewer*. Cornell University Library. Recuperado de: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1109/1109.2058.pdf>.
- Nielsen, M. W., Alegria, S., Börjeson, L., Etzkowitz, H., Falk-Krzesinski, H.J., Joshi, A., Leahey, E., Smith-Doerr, L., Williams Woolley, A., y Schiebinger, L. (2017). Opinion: Gender Diversity Leads to Better Science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(8), 1740-1742. doi: 10.1073/pnas.1700616114
- Nittrouer, C. L., Hebl, M. R., Ashburn-Nardo, L., Trump-Steele, R. C. E., Lane, D. M., y Valian, V. (2018). Gender Disparities in Colloquium Speakers at Top Universities. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(1), 104-108. doi: 10.1073/pnas.1708414115
- Nosek, B. A., Smyth, F. L., Sriram, N., Lindner, N. M., Devos, T., Ayala, A., y Bar-Anan, Y. (2009). National Differences in Gender–Science Stereotypes Predict National Sex Differences in Science and Math Achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10593-10597. doi: 10.1073/pnas.0809921106
- Ponthieux, S., y Meurs, D. (2015). Chapter 12 - Gender Inequality. En Anthony B. Atkinson y François Bourguignon (Eds.), *Handbook of Income Distribution* (pp. 981-1146). Handbook of Income Distribution. Elsevier. doi: 10.1016/B978-0-444-59428-0.00013-8
- Rafols, I., y Wallace, M. L. (2015). Shaping the Agenda of a Grand Challenge: Institutional Mediation of Priorities in Avian Influenza Research. *SSRN*. Recuperado de: <http://www.ingenio.upv.es/es/publications/shaping-agenda-grand-challenge-institutional-mediation-priorities-avian-influenza>.
- Reilly, D. (2012). Gender, Culture, and Sex-Typed Cognitive Abilities. *PLOS ONE*, 7(7), e39904. doi: 10.1371/journal.pone.0039904
- Reilly, D., Neumann, D. L., y Andrews, G. (2015). Sex differences in mathematics and science achievement: A meta-analysis of National Assessment of Educational Progress assessments. *Journal of Educational Psychology*, 107(3), 645-662. doi: 10.1037/edu0000012
- Riegle-Crumb, C., King, B., Grodsky, E., y Muller, C. (2012). The more things change, the more they stay the same? Prior achievement fails to explain gender inequality in entry into STEM college majors over time. - PsycNET. *American Educational Research Journal*, 49(6), 1048-1073. doi: 10.3102/0002831211435229
- Riegle-Crumb, C., Farkas, G., y Muller, C. (2006). The Role of Gender and Friendship in Advanced Course Taking. *Sociology of education*, 79(3), 206-228. doi: 10.1177/003804070607900302
- Rossi, A. S. (1965). Women in Science: Why So Few? *Science*, 148(3674), 1196-1202. doi: 10.1126/science.148.3674.1196
- Sandström, U. (2009). Combining Curriculum Vitae and Bibliometric Analysis: Mobility, Gender and Research Performance. *Research Evaluation*, 18(2), 135-142. doi: 10.3152/095820209X441790
- Schmader, T. (2002). Gender Identification Moderates Stereotype Threat Effects on Women's Math Performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38(2), 194-201. doi: 10.1006/jesp.2001.1500
- Shields, S. A. (2008). Gender: An intersectionality perspective. *Sex Roles: A Journal of Research*, 59(5-6), 301-311. doi: 10.1007/s11199-008-9501-8
- Shrum, W. (1997). View from Afar: 'Visible' Productivity of Scientists in the Developing World. *Scientometrics*, 40(2), 215-235. doi: 10.1007/BF02457438
- Stout, J. G., Dasgupta, N., Hunsinger, M., y McManus, M. A. (2011). STEMing the Tide: Using Ingroup Experts to Inoculate Women's Self-Concept in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). *Journal of Personality and Social Psychology*, 100(2), 255-270. doi: 10.1037/a0021385
- Sugimoto, C. R., Ni, C., West, J. D., y Larivière, V. (2015). The Academic Advantage: Gender Disparities in Patenting. *PLOS ONE*, 10(5), e0128000. doi: 10.1371/journal.pone.0128000
- Tenenbaum, H. R., y Leaper, C. (2003). Parent-Child Conversations about Science: The Socialization of Gender Inequities? *Developmental Psychology*, 39(1), 34-47. doi: 10.1037//0012-1649.39.1.34

- Terry, R. F., y van der Rijt, T. (2010). Overview of research activities associated with the World Health Organization: results of a survey covering 2006/07. *Health Research Policy and Systems*, 8, 25. doi: 10.1186/1478-4505-8-25
- Thelwall, M. (2018). Dimensions: A Competitor to Scopus and the Web of Science? *Journal of Informetrics*, 12(2), 430-435. doi: 10.1016/j.joi.2018.03.006
- Tomassini Urti, C. (2014). *Ciencia académica y género : trayectorias académicas de varones y mujeres en dos disciplinas del conocimiento dentro de la Universidad de la República*. Montevideo: Ediciones Universitarias. Recuperado de: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/handle/123456789/4622>
- Uhly, K. M., Visser, L. M., y Zippel, K. S. (2015). Gendered Patterns in International Research Collaborations in Academia. *Studies in Higher Education*, septiembre. Recuperado de: <https://srhe.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03075079.2015.1072151>.
- UNESCO. (2010). *Global Education Digest 2010: Comparing Education Statistics Across the World*. Montreal: UNESCO Institute for Statistic. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000189433>.
- UNESCO. (2017). *Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)*. París: UNESCO. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>.
- UNESCO. (2018). *Women in Science*. (Fact Sheet No. 51, FS/2018/SCI/51). Recuperado de: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs51-women-in-science-2018-en.pdf>
- Valian, V. (1999). *Why So Slow?* MIT Press. Recuperado de: <https://mitpress.mit.edu/books/why-so-slow>.
- Vincent-Ruz, P., y Schunn, C. D. (2017). The Increasingly Important Role of Science Competency Beliefs for Science Learning in Girls. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(6), 790-822. doi: 10.1002/tea.21387
- Voyer, D., Voyer, S., y Bryden, M. P. (1995). Magnitude of Sex Differences in Spatial Abilities: A Meta-Analysis and Consideration of Critical Variables. *Psychological Bulletin*, 117(2), 250-270. doi: 10.1037/0033-2909.117.2.250
- Voyer, D., y Voyer, S. D. (2014). Gender differences in scholastic achievement: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 140(4), 1174-1204. doi: 10.1037/a0036620
- Waltman, L., Jan van Eck, N., y Noyons, E. C. M. (2010). A Unified Approach to Mapping and Clustering of Bibliometric Networks. *Journal of Informetrics*, 4(4), 629-35. doi: 10.1016/j.joi.2010.07.002.
- Weber, M. (1919). *El político y el científico*. Madrid: Alianza.
- Weinberg, B. H. (1974). Bibliographic Coupling: A Review. *Information Storage and Retrieval*, 10(5), 189-96. doi: 10.1016/0020-0271(74)90058-8.
- Weinburgh, M. (1995). Gender Differences in Student Attitudes toward Science: A Meta-Analysis of the Literature from 1970 to 1991. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(4), 387-98. doi: 10.1002/tea.3660320407.
- West, J. D., Jacquet, J., King, M., Correll, S. J., y Bergstrom, C. T. (2013). The Role of Gender in Scholarly Authorship. *PLOS ONE*, 8(7), e66212. doi: 10.1371/journal.pone.0066212.
- Wolfinger, N. H., Mason, M. A., y Goulden, M. (2008). Problems in the Pipeline: Gender, Marriage, and Fertility in the Ivory Tower. *The Journal of Higher Education*, 79(4), 388-405. doi: 10.1080/00221546.2008.11772108
- Wright, A. B., y Holttum, S. (2012). Gender Identity, Research Self-Efficacy and Research Intention in Trainee Clinical Psychologists in the UK. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 19(1), 46-56. doi: 10.1002/cpp.732.
- Xie, Y., Fang, M., y Shauman, K. (2015). STEM Education. *Annual Review of Sociology*, 41(agosto), 331-57. doi: 10.1146/annurev-soc-071312-145659.
- Ynalvez, M. A., y Shrum, W. M. (2011). Professional Networks, Scientific Collaboration, and Publication Productivity in Resource-Constrained Research Institutions in a Developing Country. *Research Policy*, 40(2), 204-16. doi: 10.1016/j.respol.2010.10.004.
- Ziman, J. M. (1987). *Knowing Everything about Nothing: Specialization and Change in Scientific Careers*. Cambridge: University Press.
- Zuckerman, H., y Cole, J. (1975). Women in American Science. *Minerva*, 13(1), 82-102.