



Reflexiones sobre las asimetrías de género en la ciencia. ¿Qué aprendizajes dejan las experiencias de las mujeres en las ciencias físicas en México?

Liliana Ramírez Ruiz

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM),¹ Cidade do México, México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8905-5600>

E-mail: liliana.r.ruiz.2020@gmail.com

RESUMEN

En este artículo presento las reflexiones del proyecto de investigación sobre la caracterización de las asimetrías de género de la ciencia en México, el cual retoma evidencias desde el campo de las ciencias físicas. El objetivo es comprender aquellos aspectos que enfatizan las brechas, desventajas, asimetrías y violencias de género hacia las mujeres, también los obstáculos que las investigadoras experimentan en el área de las ciencias físicas de la UNAM, a diferencia de los investigadores. Utilicé tres estrategias metodológicas para lograr el objetivo; 1) construí en colaboración con colegas² tres grandes bases de datos sobre la producción científica en el área³; 2) realicé etnografías de los laboratorios en los que las investigadoras realizan su trabajo, las cuales se extendieron a un acompañamiento a seminarios, reuniones de grupos de investigación, eventos académicos y de difusión y 3) mediante entrevistas semiestructuradas a investigadoras y técnicas académicas comprendí de una mejor forma sus trayectorias, sus vínculos sociales con colegas mujeres y hombres, las prácticas de producción, colaboración y citación de la disciplina en que han desarrollado una carrera académica, también las experiencias de discriminación y las violencias basadas en su sexo, origen étnico, clase y edad. Este artículo no será exhaustivo en las metodologías, sino en los hallazgos de una investigación encarnada. Es decir, escribiré sobre los efectos del encuentro con las experiencias de mujeres en la ciencia y la sensibilidad como una forma de observar la misma. Esto último me llevó a involucrarme y afectarme de las vivencias de las mujeres con y por las que investigo.

PALABRAS CLAVE: Género; Ciencia y tecnología; Mujeres en la ciencia; Feminismo; Física en México.

¹ Esta investigación ha sido realizada en el marco de la estancia posdoctoral realizada gracias al apoyo del Programa de Becas Posdoctorales de la UNAM (POSDOC).

² Mis colaboradoras y mis colaboradores en la generación han sido la estudiante de actuaría Sandra Valencia Camacho Aguilar, la coordinadora de la biblioteca Juan B. de Oyarzabal del Instituto de Física de la UNAM, la licenciada América Cortés, la doctora Suyin Ortega del IIMAS de la UNAM, el doctor Lucas Carvalho de la Universidad Federal Fluminense de Brasil (a quién siempre le estaré agradecida por su generosidad y camaradería) y el doctor Eduardo Robles Belmont del IIMAS de la UNAM.

³ La primera corresponde al total de la producción de artículos científicos del Instituto de Física de la UNAM desde su creación en 1938 hasta 2024 en la base de datos Scopus, la segunda es una base de datos que recopila el histórico de los datos del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores del antes llamado Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías y la tercera es una base de datos de OpenAlex que contempla toda la producción en Física y Astronomía de la UNAM desde 1961 hasta 2024.



Reflexões sobre as assimetrias de gênero na ciência: que lições podem ser aprendidas com as experiências das mulheres nas ciências físicas no México?

RESUMO

Neste artigo, apresento as reflexões do projeto de pesquisa sobre a caracterização das assimetrias de gênero na ciência no México, o qual retoma evidências a partir do campo das ciências físicas. O objetivo é compreender os aspectos que enfatizam as brechas, desvantagens, assimetrias e violências de gênero direcionadas às mulheres, bem como os obstáculos que as pesquisadoras enfrentam na área das ciências físicas da UNAM, em contraste com os pesquisadores. Utilizei três estratégias metodológicas para alcançar esse objetivo: 1) construí, em colaboração com colegas, três grandes bases de dados sobre a produção científica na área; 2) realizei etnografias nos laboratórios onde as pesquisadoras desenvolvem seu trabalho, as quais se estenderam ao acompanhamento de seminários, reuniões de grupos de pesquisa, eventos acadêmicos e de divulgação; e 3) por meio de entrevistas semiestruturadas com pesquisadoras e técnicas acadêmicas, compreendi de forma mais aprofundada suas trajetórias, seus vínculos sociais com colegas mulheres e homens, as práticas de produção, colaboração e citação da disciplina em que construíram sua carreira acadêmica, além das experiências de discriminação e das violências baseadas em seu sexo, origem étnica, classe e idade. Este artigo não será exaustivo em relação às metodologias, mas sim nos achados de uma pesquisa encarnada. Ou seja, escreverei sobre os efeitos do encontro com as experiências das mulheres na ciência e a sensibilidade como uma forma de observá-la. Isso, por fim, me levou a me envolver e me afetar pelas vivências das mulheres com e por quem pesquiso.

PALAVRAS-CHAVE: Gênero; Ciência e tecnologia; Mulheres na ciência; Feminismo; Física no México.

Reflections on Gender Asymmetries in Science: what can we learn from the experiences of women in the physical sciences in Mexico?

ABSTRACT

This article presents reflections from a research project that characterizes gender asymmetries in science in Mexico, drawing evidence from the field of physical sciences. Its aim is to understand the factors that emphasize gender gaps, disadvantages, asymmetries, and violence against women, as well as the specific challenges faced by female researchers in the physical sciences at UNAM, in contrast to their male counterparts. I employed three methodological strategies to achieve this objective: 1) in collaboration with colleagues, I have developed three extensive databases on scientific production in the field; 2) I conducted ethnographic fieldwork in laboratories where female researchers carry out their work, which including participation in seminars, research group meetings, academic and outreach events; 3) I carried out semi-structured interviews with female researchers and academic technicians to gain a deeper understanding of their career trajectories, their social relationships with male and female colleagues, and the dynamics of production, collaboration, and citation within the discipline in which they have built their academic careers, as well as their experiences of discrimination and violence based on sex, ethnicity, class, and age. Rather than providing an exhaustive methodological account, this article seeks to share the insights that emerged from an embodied research approach. That is, I reflect on the effects of engaging with women's lived experiences in science and the role of sensitivity as a mode of observing scientific practice itself. This process led me to become deeply involved with—and affected by—the lives of the women I research with and for.

KEYWORDS: Gender; Science and technology; Women in science; Feminism; Physics in Mexico.

1. Introducción

El título de mi artículo rinde homenaje a la física y teórica feminista Evelyn Fox-Keller haciendo alusión a su famoso libro publicado en el año 1985 “Reflections on Gender and Science”. Todas –y todos por supuesto– le debemos a esta ingeniosa pensadora ser la pionera en las investigaciones sobre la participación de las mujeres en la publicación de artículos



científicos. En los años ochenta Fox Keller realizó una búsqueda en la revista *Social Studies of Science*, introdujo las palabras “género”, “feminismo” o “mujeres” esperando encontrar cuál era la contribución femenina en el contenido discursivo de la revista. En la actualidad estos análisis son muy frecuentes en la bibliometría y cienciometría, sin embargo, la búsqueda de la autora daría como resultados un sesgo teorizado por las epistemólogas de la ciencia; la invisibilización de las mujeres en la historia de las disciplinas y en las temáticas asociadas a ellas.

Aunque *Social Studies of Science* es una prestigiosa revista internacional que se presenta así misma como el espacio de discusión central sobre los estudios en Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS)–la cual fue fundada en el año de 1971–, la búsqueda realizada por Evelyn Fox Keller sólo arrojó solo un artículo (Burrage 1983, citado en Flores Espíndola, 2016). De lo anterior que la socióloga mexicana Artemisa Flores Espíndola hiciera una pertinente pregunta en el título de su artículo del 2016: ¿dónde están las mujeres en los CTS?

La importancia de nombrar a Evelyn Fox Keller es que ella realizó una investigación encarnada sobre la subrepresentación, exclusión y desigualdad que experimentan las mujeres en la Física. Encarnada debido a que era hija de inmigrantes, una de las pocas mujeres realizando un doctorado en el área en Estados Unidos y tuvo que parar su formación unos años debido a la discriminación y el sexismo que experimentó dentro de la academia norteamericana (Pérez, 2023). Sus investigaciones no sólo demuestran las metáforas sexistas en los grandes paradigmas de la ciencia, sino un carácter interseccional⁴. Es decir, la importancia de estudiar al género en relación con otras variables como lo son la raza, la clase, entre otras y cómo la distinción femenino y masculino está detrás de toda vida social; ya sea la vida cotidiana o la ciencia misma.

Fox Keller nos dotó de nuevas formas de pensar la investigación, tal es el caso de la descripción del trabajo de la genetista Bárbara McClintock. La pensadora feminista abrió el debate que desmonta la racionalidad moderna y la objetividad masculina tradicional en el que la física como disciplina es el tipo ideal. Al centrarse en la obra de McClintock, Fox Keller incorpora la afectación en la ciencia, esto en el sentido de cómo era afectada y cómo afectaba su objeto de observación. Afectar la práctica investigativa y ser afectada es una metodología que Bárbara McClintock –la primera mujer ganadora del Premio Nobel en Medicina– nombró como escuchar la materia o estar en sintonía con el organismo. Estar en sintonía con el organismo implica romper la distancia entre investigadora y el objeto, y poner a la intuición y la relación con lo investigado como una apuesta por una nueva forma de objetividad (Fox-Keller, 1985; González y Pérez, 2002).

⁴ Kimberlé Crenshaw fue la teórica que definió el concepto en la década de los ochentas. Catherine D’Ignazio y Lauren Klein su libro *Data Feminism* (2023) describen la historia de esta forma de categorización e investigación con una claridad pedagógica: “En la facultad de Derecho, Crenshaw se encontró con el caso contra la discriminación De Graffenreid contra General Motors. Emma De Graffenreid era una madre trabajadora negra que había buscado trabajo en una fábrica de General Motors en su ciudad. No fue contratada y demandó a GM por discriminación. La fábrica tenía un historial de contratación de personas Negras: muchos varones negros trabajaban allí en trabajos industriales y de mantenimiento. También tenía un historial de contratación de mujeres: muchas mujeres blancas trabajaban allí como secretarías. Estos dos elementos de prueba son la base para que el juez desestime el caso. Como la empresa contrataba a personas Negras y a mujeres, no podía discriminar por motivos de raza o género. Pero, Crenshaw quería saber, ¿qué pasa con la discriminación por raza y género juntas? Esto es algo diferente, es real, y hay que ponerle nombre. Crenshaw no solo le dio nombre al concepto, sino que pasó a explicar y a elaborar la idea de interseccionalidad en libros, artículos y charlas que fueron premiados” (D’Ignazio y Klein, 2023, p.8).

La que escribe ha experimentado las renunciaciones académicas y las violencias simbólicas –y materiales– de una ciencia androcéntrica⁵. Esto significa que hago investigación que interpela mis propias vivencias y que estoy implicada de múltiples formas en el modo de construir conocimiento, pero también de las desventajas que he venido observando. En ese sentido, uno de los propósitos prácticos es investigar la participación desigual de las mujeres en la producción de conocimiento, incluyendo cómo afecta a las investigadoras las brechas, las asimetrías y las violencias de género. Las opresiones que he observado hacia las mujeres con las que investigo, me han resultado autoevidentes al participar de un espacio masculinizado que es francamente hostil.

Escribo este texto al estilo relacional de las epistemólogas feministas como Donna Haraway (2020) y Vinciane Despret (2021), en el sentido de observar el vínculo como unidad frente a las grandes dicotomías del conocimiento (cultura-naturaleza, individuo-sociedad, agencia-estructura). También recupero las reflexiones de Evelyn Fox-Keller sobre Bárbara de McClintock (1985), quien nos enseñó –como he referido en anteriores párrafos– que la intuición y la afectividad son un método de investigación.

En este documento muestro evidencias y narro historias con y por otras mujeres. La relación que he establecido con las investigadoras me ha afectado y he afectado el espacio en el que investigo. En ese sentido, en el presente artículo describo un recorrido y los hallazgos que he encontrado. Dichos hallazgos han correspondido a distintos momentos y están plasmados en artículos científicos, de divulgación, capítulos de libros y diversas conferencias. No obstante, este texto no es concluyente, sólo responde a los aprendizajes que me han dejado observar las asimetrías de género de la ciencia en México tomando evidencias desde la física. Más que respuestas –como lo describe Vinciane Despret (2018)– pretendo hacer reflexivos mis hallazgos y generar nuevas preguntas de investigación.

El artículo está organizado en tres apartados que muestran; 1) un análisis cuantitativo y cualitativo de dos áreas disímiles de investigación (me refiero a el área de las Físico, matemáticas y ciencias de la tierra y al área de las Humanidades y Ciencias del comportamiento), 2) las redes de las investigadoras de instituciones de ciencias físicas de la UNAM y 3) las experiencias de las académicas frente al desigual trabajo de cuidados, el acoso y otros factores que obstaculizan sus carreras y trayectorias.

2. El sistema de investigación mexicano: sus números y las historias de exclusión de mujeres

2.1. Los números

Comencé esta investigación buscando analizar las diferencias numéricas de la participación de las mujeres con respecto a los hombres en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), que hasta el año 2024 pertenecía al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y

⁵ La noción androcentrismo refiere a los sesgos sexistas, racistas, clasistas y colonialistas que ha tenido el conocimiento científico al tomar el punto de vista del hombre blanco como visión legítima del mundo.



Tecnologías de México (CONAHCYT) ahora Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI).

El SNII es un programa de estímulos a personas miembros que producen conocimientos, tecnologías e innovaciones, el cual fue creado el 26 de julio de 1984 por un acuerdo presidencial (Reyes y Surinach, 2015). El estímulo está sujeto a comisiones evaluadoras para adquirir un nombramiento y una membresía, que como toda actividad de grupos de científicos y científicas tiene sesgos en la conformación de dichos comités. También, en sus decisiones sobre a quién se incluye o excluye, a quién se promociona y a quién no. Hago la anterior afirmación dado que no hacen análisis sobre identidad de género, datos sociodemográficos, origen social, pertenencia étnica entre otros muchos aspectos relevantes. Los esfuerzos de los comités por ser parciales y objetivos, resultan cuestionables.

El estímulo y el nivel otorgado por el SNII representa un recurso simbólico de reconocimiento entre pares (incluso en las convocatorias de contratación de profesores-investigadores de las universidades mexicanas puede aparecer como requisito), como también lo es en lo económico ya que “surgió más que nada por la necesidad de aumentar los salarios a los investigadores en la crisis económica mexicana de 1984, una de tantas crisis que ya se habían suscitado en el país, y ante la imposibilidad de ofrecer un aumento salarial a todos los trabajadores mexicanos” (Foro Consultivo Científico y Tecnológico 2005, en Reyes y Surinach, 2015).

Los niveles van desde las y los candidatos, el SNII 1, SNII 2, SNII 3 y el nivel más alto es el de Eméritas y Eméritos. La dinámica consiste en que mientras más se asciende en los niveles, mayor es el monto de dinero que se recibe (también el prestigio). El SNII se divide en nueve áreas: 1) Físico matemáticas y ciencias de la tierra, 2) Biología y química, 3) Medicina y ciencias de la salud, 4) Ciencias de la conducta y de la educación, 5) Humanidades, 6) Ciencias Sociales, 7) Ciencias de la agricultura, agropecuarias, forestales y de ecosistemas, 8) Ingeniería y desarrollo tecnológico e 9) Interdisciplina.

El estudio con el que comencé la investigación retomó el periodo de tiempo hasta el año 2019, dado que la normalización de la base de datos construida así lo permitía. En dicho año, el área 1 permanecía como Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra y el área 4 contenía las Humanidades y las Ciencias de la Conducta. En la actualidad, el área 4 las Humanidades y las Ciencias de la Conducta se encuentran divididas en dos áreas, a saber; el área 4 son las Ciencias de la conducta y de la educación y el área 5 son las Humanidades.

La razón por la que retomé las áreas 1 y 4 es dado que estas representan los dos casos extremos (Gerring, 2004). Lo anterior en el sentido de seleccionar las áreas con la mayor y menor brecha entre hombres y mujeres. Así, el área 1 corresponde a la mayor brecha y el área 4 la menor brecha. El estudio presentado como capítulo de un libro (Ramírez-Ruiz y Robles, 2024a), profundiza en las desigualdades entre los sexos en el sistema científico mexicano (SNII). Uno de los aspectos novedosos es que generamos una base de elaboración propia que contiene tres fuentes de información; 1) el padrón de personas miembros del sistema (SNII), 2) una normalización de la formación académica en la carrera de las y los miembros y 3) la movilidad que han tenido las y los investigadores al desplazarse a otros países para estudiar un posgrado. Como referí anteriormente, esta base estaba normalizada



hasta 2019, desde diciembre del 2024 se encuentra libre y revisada hasta 2023⁶ (Ramírez-Ruiz y Robles, 2024b).

En este primer acercamiento dentro de la investigación encontré que en todas las áreas de conocimiento existen diferencias entre los sexos (todas favoreciendo la participación masculina), pero que son las disciplinas Físico, Matemáticas, Ciencias de la tierra e Ingenierías las que concentran el mayor número de hombres.

Hasta 2019, el número total de las y los miembros era de 30 mil 548 personas. En el área Físico, Matemáticas, Ciencias de la tierra e Ingenierías eran 7 mil 081 investigadores y 2 mil 081 investigadoras. Hice un ejercicio sencillo que permitía ver las diferencias de los porcentajes entre investigadores e investigadoras, sencillo pero contundente. Dicho ejercicio consistió en agregar una columna con los porcentajes de las diferencias entre los sexos en la parte derecha de la Tabla 1.

TABLA 1. Distribución total de investigadoras e investigadores por área del conocimiento en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores hasta el año 2019

Área	Total de miembros	% de 30548	Hombre	% del área	Mujer	% del área	Diferencia por sexo
I. Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra	4708	15.41%	3647	77.46%	1061	22.54%	54.93%
II. Biología y Química	4525	14.81%	2582	57.06%	1943	42.94%	14.12%
III. Ciencias Médicas y de la Salud	3556	11.64%	1795	50.48%	1761	49.52%	0.96%
IV. Humanidades y Ciencias de la Conducta	4453	14.58%	2248	50.48%	2205	49.52%	0.97%
V. Ciencias Sociales	5045	16.51%	2980	59.07%	2065	40.93%	18.14%
VI. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	3807	12.46%	2401	63.07%	1406	36.93%	26.14%
VII. Ingenierías	4454	14.58%	3434	77.10%	1020	22.90%	54.20%

Fuente: (Ramírez-Ruiz y Robles, 2024a)/ Construcción propia con datos del SNII hasta el 2019

La tabla muestra que las diferencias de los porcentajes fueron de 54.9% para el área 1 (Físico, Matemáticas y Ciencias de la tierra) y 54.20% para las ingenierías (área 7). Para el área de las Ciencias Médicas y de la Salud la diferencia de los porcentajes fue de 0.96% y para las Humanidades y Ciencias de la Conducta fue de 0.97 %. Mostrar así los datos resultó abrumador, es decir, las cifras expresan la masculinización y la feminización de las disciplinas. Vale la pena hacer notar que al ser las humanidades, las ciencias de la conducta, las ciencias médicas y de la salud asociadas al cuidado, muchas mujeres participan de ellas.

Lo expresado en la tabla es consistente con las cifras mostradas por la Academia Mexicana de la Ciencia (AMC)⁷. En el año 2021, Susana Lizano Soberón era la presidenta de la AMC e informó que para el año 2020 sólo el 38.2% de las mujeres pertenecían al nivel SNII 3 y que

⁶ Disponible en: <<https://zenodo.org/records/13892189>>. [Último acceso: 22 noviembre 2024].

⁷ Información disponible en su página oficial: <<https://amc.edu.mx/estadisticas/>>. Último acceso: 06 Abril 2025].

las investigadoras Eméritas representaban el 20.8%. Tanto lo presentado por en el SNII del CONAHCYT, como por la AMC confirman la mayoría masculina⁸.

La tabla presentada y algunas otras observaciones internacionales (Elsevier, 2020) exponían las desigualdades numéricas, así que realizamos un segundo tratamiento a la base de datos para analizar las desigualdades entre hombres y mujeres en los distintos niveles de nombramientos del SNII. De lo anterior que en el capítulo del libro plasmáramos las diferencias entre los sexos desde el nivel candidato o candidata hasta el nivel SNII 3.

La intención era seguir la advertencia de Catherine D`Ignazio y Lauren F. Klein en su libro *Data Feminism* (2023), tenemos que buscar nuevas formas de pensar los datos enfatizando en sus usos y sus límites, también cómo estos muestran las desigualdades de poder (elemento que estará latente en todo momento del artículo). Por supuesto que este primer acercamiento es binario, sin embargo, en las entrevistas consideré otras variables asociadas al género, lo cual contempla la perspectiva interseccional (en la nota al pie 4 ya describí este concepto).

TABLA 2. Diferencias por sexo en los niveles del SNII dentro de las áreas de Física, Matemáticas y Ciencias de la Tierra y Humanidades y Ciencias de la Conducta hasta el año 2019

Área del conocimiento del SNII	Sexo	Nivel C	% del nivel C	Nivel 1	% del nivel 1	Nivel 2	% del nivel 2	Nivel 3	% del nivel 3
I. Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra (4708 miembros)	Hombres	137	66.50%	459	75.00%	279	80.87%	262	90.34%
	Mujeres	69	33.50%	153	25.00%	66	19.13%	28	9.66%
IV. Humanidades y Ciencias de la Conducta (4453 miembros)	Hombres	141	45.34%	374	50.54%	125	53.88%	71	58.68%
	Mujeres	170	54.66%	366	49.46%	107	46.12%	50	41.32%

Fuente: (Ramírez-Ruiz y Robles, 2024a)/Construcción propia con datos del SNII hasta el 2019

La Tabla 2 muestra las diferencias por sexo en los niveles del SNII dentro de las áreas de Física, Matemáticas y Ciencias de la Tierra y las Humanidades y Ciencias de la Conducta hasta el año 2019. Dicha tabla dio lugar a un hallazgo significativo en la investigación que permitió mostrar cómo las diferencias numéricas expresan asimetrías en las carreras de las académicas frente a los académicos. Es decir, los números son la imagen de cómo se excluye a las mujeres de los estímulos y de los nombramientos que están asociados al prestigio y a mejores condiciones para investigar y para vivir. Esto ha sido ampliamente estudiado cuando de analizar las carreras STEM –ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas por sus siglas en inglés– se trata (Larivière et al., 2013; Estrada et al., 2016; Morales y Morales, 2020; Wang y Degol 2017; Lerback y Hanson, 2017; Makarova et al., 2019; Málaga-Sabogal y Sagasti, 2021; Chan y Torgler, 2020).

⁸ El Informe General del estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del CONAHCYT del 2020 menciona que, del total de personas miembros, el 32% es representado por mujeres y 62% por hombres: <<https://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2020-1/4987-informe-general-2020/file>>. Último acceso: 25 Enero 2024].

En este momento, quiero enfocar la atención en los porcentajes del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores en los niveles dos (SNII 2) y tres (SNII 3). Por un lado, en las Humanidades y Ciencias de la Conducta, en el nivel SNII 2 eran 125 hombres (53.9%) y 107 mujeres (46.1%) y en el nivel SNII 3 eran 71 hombres (58.68 %) y 50 mujeres (41.32%). La diferencia del porcentaje es mínima en términos numéricos (pero existen otras diferencias simbólicas que no trataré en este apartado). Por otro lado, en el área de conocimiento Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra, en el nivel SNII 2 eran 279 hombres (80.87%) y 66 mujeres (19.13%) y en el nivel SNII 3 eran 262 hombres (90.34 %) y 28 mujeres (9.66%).

¿Qué expresan los números? Que hay un área de conocimiento en la que los hombres concentran los estímulos, tomas de decisión y posiciones de poder y que las mujeres en la carrera académica han sido excluidas de los recursos que favorecen el prestigio, pero también sus condiciones materiales. En el área de conocimiento Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra en el nivel SNII 2, las mujeres representan el 20% y en el nivel SNII 3 el 10%. Estos porcentajes son el resultado de la historia de las desventajas que tienen las niñas y mujeres en el sistema de educación superior. También de la persistencia de la visión masculina que limita la participación de las mujeres en ciertas áreas de conocimiento y la imposibilidad de las investigadoras para poder desarrollarse sin obstáculos en la ciencia.

Además, la ciencia en México tiene el imaginario que representa el ideal del “científico” como los hombres que hacen física y fueron justamente ellos los fundadores del primer consejo de ciencia mexicano (Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica) y los primeros en establecer los sistemas de medición y evaluación que hasta ahora favorece a los hombres dentro de dicha disciplina. Esto se ha investigado rigurosamente, incluso se ha afirmado que la física como disciplina se autopercebe como aquella que trajo modernidad a la nación (Mateos et al., 2012), pero también que da origen a una ciencia con una visión masculina y positivista en México.

2.2. Las historias de exclusión de las mujeres

Mientras escribía el capítulo del libro sobre el sistema de investigación mexicano, realizaba al mismo tiempo entrevistas con las investigadoras y técnicas académicas en el área de las ciencias físicas de la UNAM. En mi diario de campo, conectaba los datos del SNII con las experiencias personales de las académicas, también reflexionaba con las participantes de mi seminario sobre género, ciencia y tecnología de la División de Estudios de Posgrado de la UNAM⁹ parte de mi investigación. Con las entrevistas he realizado una codificación abierta (Holton, 2007) y utilizado el *Software Atlas.ti* para analizar las mismas (las cuales no se agotan aquí). Recuperaré la experiencia de algunas de las académicas entrevistadas, quienes mediante sus narraciones me

⁹ Agradezco a mis colegas, la doctora Carina Galar del CEIICH de la UNAM y al doctor Oscar Martínez de la Universidad Iberoamericana de la Ciudad de México sus observaciones al instrumento que construí para realizar las entrevistas semiestructuradas. Ningún agradecimiento será suficiente para expresar las recomendaciones y el apoyo que he recibido de la doctora Matilde Luna en mi carrera académica.



permiten describir qué historias importan cuando contamos historias (Haraway, 2020). Así lo enseñó Marilyn Strathern, la etnógrafa de las categorías relacionales y las conexiones parciales (Haraway, 2017).

La primera entrevistada (Paola, entrevista, junio 2024¹⁰) narró distintas formas de discriminación asociadas al género, pero que en su percepción estaban mayormente relacionadas a su origen étnico. En nuestro encuentro, me comentó cómo no logra su promoción dentro del sistema científico mexicano, la razón que expresó es que ella no titula el número necesario de estudiantes de doctorado, que es un requisito de la evaluación y la promoción. Ha permanecido casi una década en un mismo nivel porque –según sus propias palabras– existe la advertencia entre las y los estudiantes de posgrado de que ella es una maltratadora. En la descripción reconoce que sabe del rumor, pero que dicho rumor nunca tiene cara o nombre.

Otra de las entrevistadas (Karla, entrevista, junio 2024) logró recientemente acceder a uno de los nombramientos más altos en el SNII, ahora ella funge como evaluadora de colegas mujeres y hombres en el área de las ciencias físicas. Reconoce que la distinción llegó tarde, pues sus colegas hombres lograron tener el mismo nivel mucho antes que ella, aún cuando no existía una diferencia significativa en la producción, citación, formación de recursos humanos, docencia, participación de eventos y desarrollo institucional. A diferencia de la primera entrevistada (Paola, entrevista, junio 2024), la segunda entrevistada (Karla, entrevista, junio 2024) sabía el nombre de quienes obstaculizaron su promoción. La razón de frenar su carrera se dio porque enfrentó el acoso sexual por parte de un investigador prestigioso. En las distintas facultades, institutos y centros de investigación de la universidad que investigo, a la acción de frenar una carrera las y los académicos le dan la expresión de “congelar”. Esto significa que no podrán tener oportunidades para desarrollar actividades de investigación y los grupos con poder se encargarán de que no avancen en sus carreras. La asimetría que acabo de describir expresan una clara violencia ejercida hacia las mujeres, que si bien pueden no tener nombre, son expresiones de las redes de hombres (muchas de las veces participan mujeres, pero ya he demostrado que son una minoría) que pactan para obstaculizar el ascenso de las mujeres al negarse a hacer favores sexuales.

En la participación política electoral, en la academia y en las empresas se ha demostrado que al observar el sexo del nombre de las y los participantes a ser elegidas o elegidos, se tiende a seleccionar los nombres masculinos sobre los femeninos. De esto que un fenómeno reciente en China sea que padres y madres nombren a sus hijas con un género neutro para que sea difícil de identificar el sexo de la postulante (Zhang et al., 2022).

Durante el primer año de la investigación, participé –por primera vez– en el proceso de evaluación para poder acceder al estímulo del sistema de investigación mexicano (SNII). Aún cuando me he desempeñado quince años como profesora universitaria y he escrito artículos

¹⁰ Todos los nombres de las entrevistadas han sido modificados, así como los datos que permitan identificarlas.

indizados en Scopus e ISI Web of Science, el comité de evaluación decidió no otorgar el nombramiento. El mensaje que recibí tras pedir una reconsideración fue genérico y no dice nada de mi trayectoria académica para no merecerlo. Confirmé la célebre frase de Kate Millet (1970) del feminismo de los años setenta plasmada en “La Política Sexual” y que Evelyn Fox-Keller incorpora a su marco de pensamiento; lo personal es político.

Indagué quiénes habían sido las y los evaluadores de ese año en el área que pertenezco y encontré una conferencia en la que participaban investigadoras e investigadores del comité de evaluación de mi área. En dicha conferencia, uno de los participantes sostuvo frente a la audiencia que “el feminismo está de moda”. Nadie reaccionó, nadie se indignó (al menos no lo hicieron públicamente y dejaron pasar el comentario).

En México, la pensadora feminista Raquel Güereca (2017) ha mostrado las violencias epistémicas dentro de las universidades y el borrado de mujeres en las Humanidades, Ciencias de la Conducta y Ciencias Sociales. Aunque las diferencias numéricas sean desproporcionadas en las STEM, no hay disciplina científica que pueda salir del sexismo y androcentrismo. Existen, por ejemplo, trabajos que vinculan la universidad neoliberal y el género (Martínez-Labrín y Castelao-Huerta, 2023), de los que se reconozco la riqueza de las fuentes, también en la interpretación sobre los valores a la investigación a diferencia de la docencia. No comparto la profundidad teórica o epistemológica de la que parten, pero son trabajos valioso y deben recuperarse.

3. Las redes de las académicas en la física: ¿Estamos frente a un pacto de sororidad?

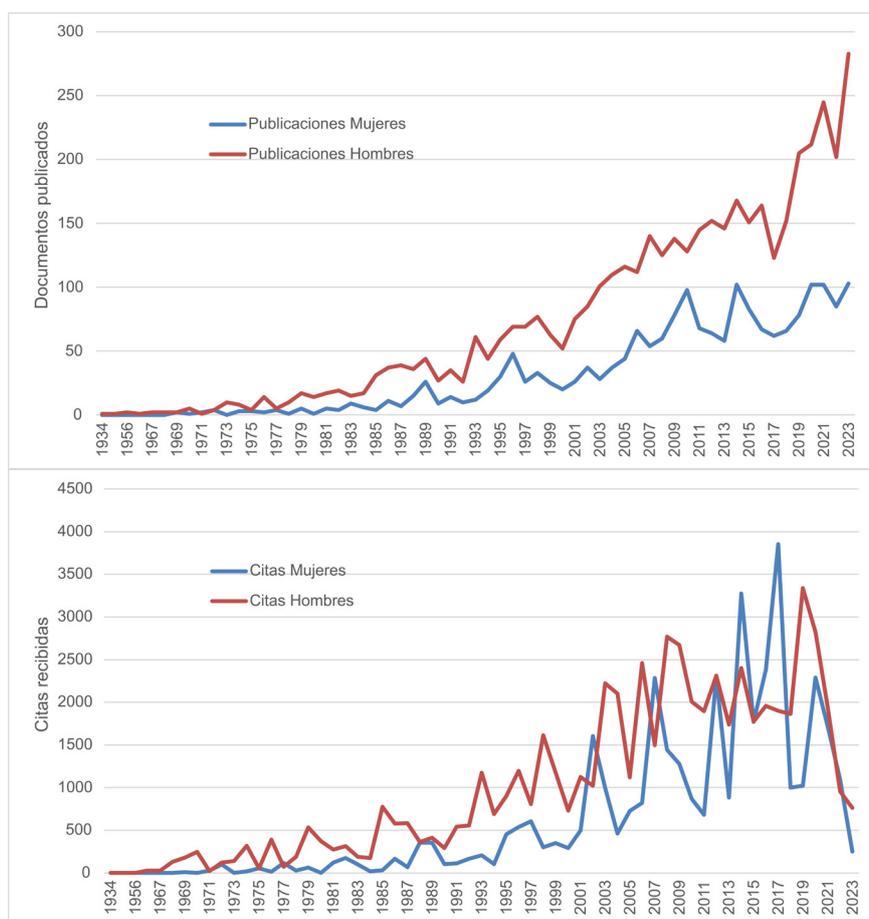
El nombre del tercer apartado hace referencia a dos elementos en la investigación; por una lado, un artículo que busca definir el perfil de las investigadoras en las ciencias físicas y , por otro lado, las redes de apoyo mutuo entre las investigadoras de los institutos de ciencias físicas en la UNAM.

En el artículo buscamos analizar el perfil y la trayectoria de las mujeres del Instituto de Física de la UNAM (Ramírez-Ruiz y Robles, 2024b). En él realicé una revisión de la bibliografía asociada al pensamiento relacional en teoría sociológica, el vínculo del Análisis de Redes Sociales (ARS) aplicado a los estudios sociales en Ciencia y Tecnología (CTS) y la ausencia de investigaciones sobre la participación de las mujeres en estas áreas.

El objetivo del artículo fue caracterizar el perfil y las redes de las científicas de la Física en el sistema de investigación mexicano y en la UNAM, lo anterior al enfatizar en las desigualdades entre hombres y mujeres. Analizamos la productividad de las mujeres y los hombres, la citación segmentada por sexo, la estructura de las colaboraciones de investigadoras e investigadores y la movilidad, en el sentido del desplazamiento de las y los académicos para estudiar un posgrado en el extranjero, o bien aquellos que migraron a México para formarse en los distintos posgrados.

Presento el análisis de las diferencias en la evolución de la distribución de la producción y de la citación de las y los investigadores en el Instituto de Física de la UNAM.



GRÁFICA 1. Diferencias en la publicación y citación entre hombres y mujeres del Instituto de Física de la UNAM

Fuente: (Ramírez-Ruiz y Robles, 2024b)/Construcción propia con datos de OpenAlex de 1934 a 2023

La distribución de la producción es una herramienta visual que he generado con las distintas bases de datos construidas en el proyecto. En todas las gráficas se podría concluir lo mismo: hay una desigualdad en la producción total y a través de los años de un 80% de los hombres frente a un 20% de las mujeres. Eso resulta una obviedad ya que dicha diferencia porcentual es la composición de las y los investigadores en el Instituto de Física de la UNAM (Huerta e Izeta, 2020). Incluso una de las preguntas de las entrevistas refiere al género de las y los colegas con los que escriben artículos científicos; los físicos y las físicas tienden a reproducir la composición anteriormente descrita sin conciencia de sus propias prácticas. Además, su forma más común de comunicación es mediante el artículo científico en inglés.

Lo que se debe destacar de la Gráfica 1 es que la participación de las mujeres en la producción de artículos científicos se ha mantenido, esto confronta el reporte “There searcher journey through a gender lens: an examination of research participation, career progression and perceptions across the globe” que fue publicado por Elsevier en el 2020. En él, la empresa Elsevier sostiene que a nivel global las ciencias físicas presentan un decrecimiento y una menor participación femenina. El rumbo que le he dado a mi investigación, me da argumentos para decir que los reportes de Elsevier no son concluyentes y que realizar análisis institucionales con perspectiva de género nos puede ayudar a hacer mejores preguntas frente a estos megaproyectos cognitivos.

También, los resultados de la investigación me han permitido cuestionar la forma en que se agrupan las disciplinas en el sistema de investigación mexicano. Los resultados de las áreas del SNII son distintos a lo que se presenta dentro de los institutos de Física de la UNAM, de lo anterior que actualmente me dedique a realizar trabajo de campo en los centros regionales de investigación de ciencias físicas en México. El territorio y los centros y las periferias son nuevas categorías de análisis a integrar.

La segunda observación a considerar es que los estudios internacionales sobre la participación de las mujeres en la ciencia –que ya he citado en este artículo– afirman que existe una subrepresentación en la citación de las investigadoras a nivel global. No sólo se citan menos, se les otorgan menos fondos internacionales de investigación, se les invita poco a ser revisoras de artículos científicos, entre otros aspectos. En un artículo publicado recientemente he explicado este fenómeno (Ramírez-Ruiz y Ruiz, 2023).

Asociado a lo anterior, uno de los elementos que me hacen confrontar las afirmaciones que sostiene el reporte de Elsevier(2020) –que muestra la subrepresentación de la citación a las mujeres en las ciencias físicas– es que para el caso del Instituto de Física de la UNAM, uno de los hallazgos más contundentes es que las mujeres son una minoría híper productiva y con una citación mayor con respecto a los investigadores en los años recientes¹¹. Lo cual trae problemas como la afectación psíquica y emocional en las académicas, esto lo describiré en el próximo apartado.

Para finalizar esta sección, quiero expresar mi sorpresa al haber visitado durante más de un año el Instituto de Física de la UNAM. Mis primeros encuentros me recordaron las interpretaciones de Michel Foucault en su libro sobre vigilar y castigar (1983). A pocos metros de distancia de la estación del metro Ciudad Universitaria en la Ciudad de México, se podía observar el único instituto que tenía un alambre de púas arriba de sus rejas azules, además en los accesos hay unos dispositivos, que con las entrevistas descubrí son identificadores faciales. Estos se colocaron durante la pandemia para la supervisión de las entradas y salidas a la institución. Las entrevistadas y los colegas con los que ahora convivo, expresan que durante unos años existió un estilo de dirección masculino que se basaba en la sospecha hacia las y los trabajadores (académicos y no académicos). Las historias de acoso laboral fueron una constante en distintas administraciones de la institución, sin embargo, no lo es en la actual. Esto según lo expresaron en las entrevistas y lo pude confirmar con personas que tienen una relación con personas del instituto.

Así que uno de los fenómenos más significativos que encontré fue la forma en que todas las investigadoras defendieron a la actual directora y su administración. En los casi quince años que he investigado a grupos de científicos y científicas, puedo afirmar que el consenso no es natural, siempre existen disensos, tensiones, diferencias, rupturas y disputas por recursos simbólicos, materiales y por poder. Una de mis actuales preguntas es: ¿estamos frente a un pacto de sororidad entre las mujeres del Instituto de Física de la UNAM? Si, pues existe una red de apoyo mutuo entre las investigadoras y técnicas académicas, ellas son las que organizan eventos como el Día de la Niña y la mujer en la Ciencia, el Día Internacional de la Mujer o el Día de la Familia. Ellas

¹¹ Quiero agradecer a mi colega, el doctor Carlos Pineda Zorrilla del Instituto de Física de la UNAM las discusiones que hemos sostenido sobre los hallazgos de la investigación, mucho más sus preguntas sobre los resultados. También le agradezco su apoyo para crear un pequeño grupo de investigación en el que participamos junto con la doctora Itzel Reyna Morales del IFUNAM.



me han invitado a compartir en sus eventos y sus espacios, esta es una de las posibilidades que observo para poder enfrentar el sexismo al interior de las instituciones académicas: las redes de apoyo mutuo y de cuidado entre mujeres. No obstante, son muy pocos hombres los que participan o asisten a las celebraciones que he nombrado, lo que evidentemente representa una asimetría en las cargas de trabajo en las que ellos –otra vez– se ven favorecidos.

4. ¿La ciencia mantiene un punto de vista masculino?

En el momento en que escribo este último apartado, me pregunto si debo seguir sosteniendo que la ciencia mantiene un punto de vista de masculino¹². Tiene cincuenta años que las epistemólogas feministas reconocieron este fenómeno y muchas de ellas han llegado más allá de esta conclusión al incorporar otros saberes, el territorio y nuestros vínculos con las especies compañeras, entre otros temas relevantes. Mientras cuestiono mis propias creencias y mi práctica de escritura académica, reviso una nota esperanzadora sobre el avance de las mujeres en una disciplina de las ciencias sociales. Tengo la esperanza de una ciencia que logre erradicar el sexismo y el androcentrismo. Sin embargo, la experiencia al entrevistar mujeres en las ciencias físicas y el conversar los resultados de mi investigación con mis colegas de las humanidades y las ciencias sociales, no me permiten generar respuestas alentadoras.

Explico la razón de mi desaliento. Antes de comenzar el trabajo de campo, le mostré a la investigadora Matilde Luna el instrumento para hacer las entrevistas, ella me sugirió realizar la siguiente pregunta en la guía: ¿Participas del cuidado de familiares enfermos? La pregunta afectó emocionalmente a mis entrevistadas y me dejó francamente afectada por mis propios procesos en el desigual trabajo de cuidados y mi experiencia con el duelo. De las nueve entrevistas semiestructuradas que realicé, siete de las participantes rompieron en llanto con la pregunta. Las vi experimentar la vergüenza de llorar frente a una extraña, la rabia de haber perdido un familiar que no se quería morir, el desgaste de ser la única mujer en la familia con una carga mental extrema y con un horario de trabajo que oscila doce horas, así como afirmar no saber manejar la pérdida.

Describieron que están cansadas (o lo estuvieron) por tener una mayor carga de trabajo de cuidados que se conjuga con el trabajo académico y reconocieron que este fenómeno las pone en desventaja respecto a sus colegas hombres. Ellas me explicaron que muchas de las veces los investigadores no entienden el proceso que las investigadoras viven y que ellos regularmente no participan del cuidado de familiares enfermos. Las mujeres con y por las que investigo están experimentando un desgaste profesional o el llamado *burnout*. El segundo fenómeno asociado al desgaste profesional –según mis entrevistadas– es la maternidad, sobretodo cuando los hijos son pequeños.

Todas las participantes relataron que han experimentado o conocen alguna experiencia de acoso sexual por parte de algún colega hombre. La historia de una de las entrevistadas puede

¹² Escribí un artículo de divulgación en el que cuestionaba ¿por qué la ciencia mantiene un punto de vista masculino? Mismo que reproduce como exposición con algunos cambios en mi charla a propósito del Día de la niña, las jóvenes y la Mujer en la ciencia en un conversatorio realizado en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. El conversatorio está disponible en este enlace: <https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=488993060917961>.

expresar las experiencias de acoso en instituciones universitarias, que quiero aclarar no sucedió dentro del Instituto de Física de la UNAM.

Durante su formación de posgrado en una universidad estatal de México, la entrevistada (Olimpia¹³, octubre, 2024) me confesó que un antiguo novio la manipulaba con la supuesta existencia de un video sexual en el que ambos aparecían. La expareja de la entrevistada (Olimpia, octubre, 2024) –quien también se dedicaba a labores de investigación– mandó un mensaje anónimo al comité académico en el que la entrevistada realizaba su posgrado. En dicho mensaje afirmaba que ella (Olimpia, octubre, 2024) había realizado favores sexuales para el ingreso al posgrado, para la obtención de notas y que seguramente lo haría para obtener una posición en alguna universidad. La decisión del comité académico fue hacer una reunión entre la entrevistada (Olimpia, octubre, 2024) y todos los profesores del departamento, cuestionar su desempeño académico y si este se encontraba relacionado con algún vínculo sexual con los hombres que participaron del encuentro.

Ella (Olimpia, octubre, 2024) narró la humillación pública a la que fue sometida. Si pensamos en la posibilidad de un video sexual en el que aparece un hombre que se dedica a la investigación, la exposición pública es un logro y no una forma de castigo. Esta historia es una expresión de violencia digital contra las mujeres que se realiza dentro y fuera de las instituciones universitarias.

En las categorías utilizadas en las entrevistas, las narraciones muestran la exclusión de mujeres que no estudiaron en sus distintos grados académicos física, una sobrecarga en las comisiones de género hacia las investigadoras sin que esto se refleje en tiempo de investigación o libre, también una visión androcéntrica que se expresa en que el total de mujeres conocen de alguna anécdota o han experimentado discriminación por su sexo, clase u origen étnico. Perciben falta de reconocimiento y apoyo por parte de los investigadores (esto contempla su proceso de formación, se extiende a la carrera académica y no sólo a los institutos), han generado en algún momento de su trayectoria un sentimiento de no pertenencia o no sentirse valoradas y persisten las bromas machistas. También reconocen ambientes masculinos hostiles en el que las mujeres jóvenes reciben trato diferenciado con respecto a otras u otros colegas dependiendo de los vínculos generados con anterioridad con las y los investigadores de tiempo completo en la institución.

El trabajo de campo, hacer las entrevistas, analizarlas y entender los complejos procesos de violencias, ejercicios de poder y desigualdades ha sido un esfuerzo muy complejo, por escribirlo amablemente. Las reflexiones sobre las asimetrías de género no terminan con este artículo, pero muestran elementos para abordar el problema a investigar.

5. Conclusiones

Sobre la interrogante que he planteado en el título de este artículo, los aprendizajes fueron que yo denominé asimetría de género (refiriéndome a las mujeres) a una expresión de vínculos

¹³ Le ha asignado el nombre de la reciente Ley Olympia en México, pues es un logro de Olimpia Coral Melo, quien enfrentó la violencia digital cuando fue difundido un video de contenido sexual en el que aparecía y que debió permanecer privado.



desiguales de recursos, que muestran brechas, discriminación y violencias (simbólicas y materiales) hacia las mujeres.

Los porcentajes de las diferencias numéricas en el sistema de investigación mexicano entre las dos áreas retomadas fueron abrumadores al presentar dos casos extremos del área Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra y las Humanidades y Ciencias de la Conducta. También lo fue encontrar que en los niveles SNII 2 y SNII 3 del área de conocimiento de Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra, las mujeres sólo representan el 20% y el 10% respectivamente.

En las prácticas de producción de artículos científicos y de citación concluyo que nos encontramos frente a una grupo de mujeres hiperproductivas y con un nivel de citación que recientemente supera a sus colegas hombres. Será importante generar ejercicios similares en distintas bases de datos que contemplen Scopus e ISI Web of Science, pero también las bases de datos abiertas como OpenAlex. Además, habrá que confrontar los reportes globales como los que genera Elsevier con lo que sucede en cada institución de las universidades, y si la forma en que agrupan las áreas de conocimiento del sistema científico mexicano es la adecuada.

Existe un arduo trabajo por hacer para erradicar el sexismo (y el androcentrismo) en la ciencia; investigar, generar políticas públicas y al mismo tiempo crear un sistemas que observe los sesgos que obstaculizan las carreras de las mujeres resulta urgente. El mayor aprendizaje es apostar a las redes de apoyo mutuo y de cuidados entre mujeres, es vital generar vínculos fuertes entre nosotras.

CONFLICTO DE INTERESES

La autora declara que no existen conflictos de intereses que pueda afectar la publicación.

FINANCIAMIENTO

Esta investigación ha sido realizada en el marco de la estancia posdoctoral realizada gracias al apoyo del Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM (POSDOC).

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a las mujeres de las ciencias físicas que han participado en mi investigación, por haberme contado sus historias y afectar mi práctica investigativa.

REFERENCIAS

ARREDONDO, F.; VÁZQUEZ, J.; VELÁZQUEZ, L. STEM y brecha de género en Latinoamérica. **Revista de El Colegio de San Luis**, 9(18), p. 137-158, 2019.

ACADEMIA MEXICANA DE LA CIENCIA, marzo 2025. [En línea]. Disponible en: <<https://amc.edu.mx/estadisticas/>>. Acceso en: 15 feb. 2025.

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (2020). Informe General del estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del CONAHTYC del 2020 menciona que, del total de personas miembros, el 32%



es representado por mujeres y 62% por hombres. Recuperado el 14 de febrero de 2025: <<https://www.sicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2020-1/4987-informe-general-2020/file>>. Acceso en: 15 feb. 2025.

DESPRET, V. **¿Qué dirían los animales... si les hiciéramos las preguntas correctas?** Buenos Aires: Cactus, 2018.

DESPRET, V. **A la salud de los muertos:** relatos de quienes quedan. Buenos Aires: Cactus, 2021

D'IGNAZIO, C.; KLEIN, L. F. **Data feminism.** MIT press, 2023.

ELSEVIER. **The researcher journey through a gender lens:** an examination of research participation, career progression and perceptions across the globe, 2020. Disponible en: <https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0011/1083971/Elsevier-gender-report-2020.pdf>. Acceso en: 15 feb. 2025.

ESTRADA, J.; MENDIETA, A.; GONZÁLEZ, B. Perspectiva de género en México: Análisis de los obstáculos y limitaciones. *Opción*, 32(13), 12-36, 2016. Recuperado de <<http://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/21587>>. Acceso en: 15 feb. 2025.

FOUCAULT, M. **Vigilar y castigar:** nacimiento de la prisión. Madrid: Siglo XXI Editores, 1983

FORO CONSULTIVO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO Y ACADEMIA MEXICANA DE CIENCIAS. **Una reflexión sobre el Sistema Nacional de Investigadores a 20 años de su creación.** México, 2005.

FOX KELLER, E. **Reflections on Gender and Science.** New Haven, Yale University Press, 1985

GERRING, J. What Is a Case Study and What Is It Good for? *American Political Science Review*, 98(2), 341-354, 2004.

GONZÁLEZ GARCÍA, Marta I.; PÉREZ SEDEÑO, Eulalia. Ciencia, tecnología y género. **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Innovación**, n. 2, Enero-Abril, 2002.

GÜERECA, R. Violencia epistémica e individualización: tensiones y nudos para la igualdad de género en las IES REencuentro. **Análisis de Problemas Universitarios**, vol. 28, núm. 74, Julio Universidad Autónoma Metropolitana México, 2017.

HARAWAY, D. **Manifiesto de las especies de compañía:** Perros, gentes y otredad significativa. Buenos Aires: Sans Soleil Ediciones, 2016

HARAWAY, D. **Seguir con el problema:** Generar parentesco en el Chthuluceno (Vol. 1). Consonni. 2020

HOLTON, J. The coding Process and its Challenges. *En:* BRYANT, A; CHARMAZ, K. (Eds.). **The SAGE handbook of grounded theory** (p. 265-289). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2007.

HUERTA, L.; IZETA, R. Mujeres científicas en México. **Gaceta UNAM**, Feb 11, 2020. Disponible en: <<https://www.gaceta.unam.mx/mujeres-cientificas-en-mexico/>>. Acceso en: 15 feb. 2025.

LARIVIERE, V.; NI, C.; Gingras, Y.; Cronin, B. ; Sugimoto, C. "Bibliometrics: Global gender disparities in science". **Nature**, n. 504, p. 211-213, 2013. <https://doi.org/10.1038/504211a>

LERBACK, J.; HANSON, B. "Journals invite too few women to referee". **Nature**, n. 541, p. 455-457, 2017. Disponible en: <<https://doi.org/10.1038/541455a>>. Acceso en: 15 feb. 2025.

LÓPEZ-SUÁREZ, P. Sólo tres de cada diez investigadores en el mundo son mujeres. **Gaceta UNAM**, Feb 13, 2025. Disponible en: <<https://www.gaceta.unam.mx/solo-tres-de-cada-diez-investigadores-en-el-mundo>>



son-mujeres/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTEAAR3shGac_65qUrKDtmZzGSRrhMrRut0dE2wEo8XGhlzWMVYwvx9W26i5JO8_aem_2cy1xWc03Bk-DTMXUtIHkw>. Recuperado el 15 feb. 2025.

MÁLAGA-SABOGAL, L.; SAGASTI, F. “Género, coautorías, e impacto: las publicaciones de investigadores peruanos en biología (1994- 2017)”. **Revista Española De Documentación Científica**, 44(1), e283, 2021. Disponible en: <<https://doi.org/10.3989/redc.2021.1.1707>>. Acceso en: 15 feb. 2025.

MAKAROVA, E.; AESCHLIMANN, B.; HERZOG, W. The gender gap in STEM fields: The impact of the gender stereotype of math and science on secondary students’ career aspirations. **Frontiers in Education**, 4, art. 60, 2019.

MARTÍNEZ-LABRÍN, S.; CASTELAO-HUERTA, I. Narrativas de subjetivación en académicas de Chile y Colombia: neoliberalismo y género en la universidad. **Quaderns de Psicologia**, 25(2), e1910-e1910, 2023.

MATEOS, G., MINOR, A.; SÁNCHEZ MICHEL, V. Una modernidad anunciada: historia del Van de Graaff de Ciudad Universitaria. **Historia Mexicana**, 62(1), 415-442, 2012. Recuperado a partir de <<https://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/article/view/211>>. Acceso en: 15 feb. 2025.

MILLET, K. **Política sexual**. Madrid: Cátedra, 1995.

MORALES-INGA, S.; MORALES-TRISTÁN, O. “¿Por qué hay pocas mujeres científicas? Una revisión de literatura sobre la brecha de género en carreras STEM”. **Revista Internacional de Investigación en Comunicación**, nº 22, p. 118-133, 2020. Disponible en: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7302725>>. Acceso en: 15 feb. 2025.

RAMÍREZ-RUIZ, L., RUIZ-LEÓN, A. Índice de Continuidad y Contemporaneidad (ICC): medir, visualizar y significar las asimetrías de género en la producción científica sobre el Trastorno de la Personalidad. **Redes, Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales**, 34(2): 223-237, 2023. Disponible en: <<https://doi.org/10.5565/rev/redes.998>>. Acceso en: 15 feb. 2025.

RAMÍREZ RUÍZ, L.; ROBLES-BELMONT, E. Análisis de las asimetrías de género en el sistema científico mexicano: un estudio comparado entre las físico matemáticas y ciencias de la tierra y las humanidades y las ciencias de la conducta. Manuscrito enviado para publicación. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 2024a.

RAMÍREZ RUÍZ, L.; ROBLES-BELMONT, E. Las redes de las investigadoras en el Sistema Científico Mexicano: un estudio sobre el perfil de las mujeres en la Física. Manuscrito enviado para publicación. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 2024b.

REYES RUÍZ, Gerardo; SURINACH, J. Análisis sobre la Evolución del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de México. **Investigación administrativa**, 44(115), 2015. Recuperado en 16 de febrero de 2025, de <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S244876782015000100004&lng=es&tlng=es>.

WANG, M. & DEGOL, J. Gender gap in science, technology, engineering, and mathematics (STEM): Current knowledge, implications for practice, policy, and future directions. **Educational Psychology Review**, 29(1), 119-140, 2017.

ZHANG, N.; HE, G., SHI, D.; ZHAO, Z.; LI, J. Does a gender-neutral name associate with the research impact of a scientist? **Journal of Informetrics**, 16(1), 101251, 2022.

