

Un Enfoque Global sobre la Brecha de Género en Matemáticas, Informática y Ciencias Naturales: ¿Cómo medirla? ¿Cómo reducirla?

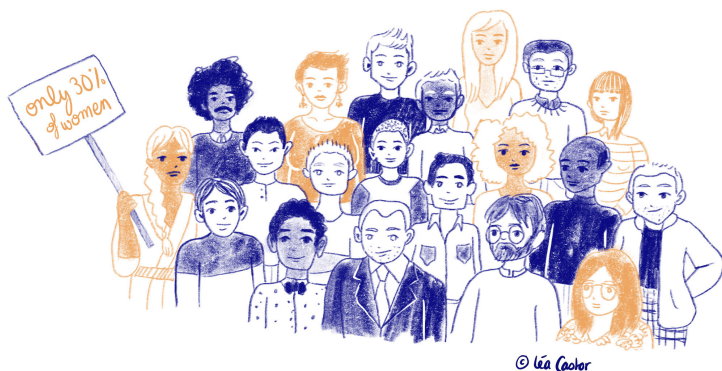


La **brecha de género** es la diferencia entre mujeres y hombres “en términos de su nivel de participación, acceso, derechos, remuneración o beneficios”. Según el Instituto de Estadística de la UNESCO, menos del 30 % de las personas que investigan en ciencia a nivel mundial son mujeres, lo que refleja la existencia de una clara brecha de género.

Para entenderla verdaderamente y reducirla es necesario identificar los diversos factores que disuaden a las mujeres de seguir carreras en disciplinas científicas.

El proyecto “Un Enfoque Global sobre la Brecha de Género en Matemáticas, Informática y Ciencias Naturales: ¿Cómo medirla? ¿Cómo reducirla?” contribuye a este análisis desde tres perspectivas complementarias:

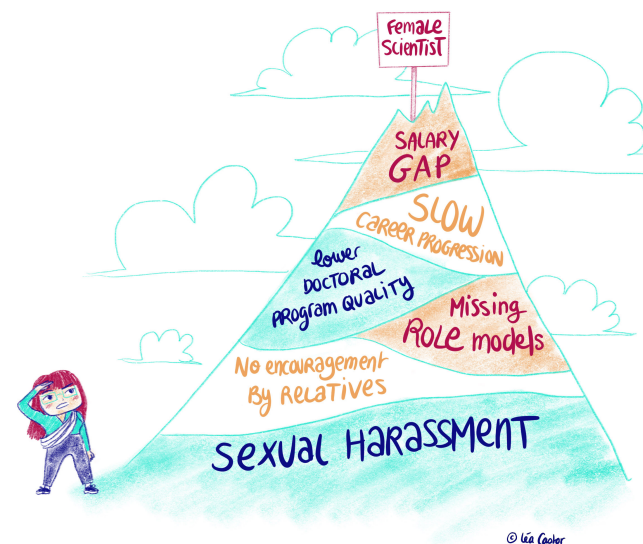
- La **Encuesta Mundial de Científicos y Científicas** aborda temas relacionados con la ausencia de modelos a seguir, el sentimiento de exclusión, el acoso o las bajas tasas de participación y retención.
- El **Estudio de Patrones de Publicación** ofrece información sobre la proporción de mujeres entre quienes escriben artículos de investigación científica en general y sobre la proporción de las mismas como autoras de trabajos aparecidos en revistas de prestigio.
- La **Base de Datos de Buenas Prácticas** introduce un marco conceptual para analizar estas actuaciones y así aportar evidencias de su eficacia e impacto.



Solo 30 % de mujeres.

Encuesta Mundial de Científicos y Científicas

La encuesta fue respondida por **32 000 personas** dedicadas a la investigación científica o estudiantes de ciencias, 50 % de las cuales eran hombres y 50 % mujeres. Los resultados confirman que la brecha de género en ciencia es muy real: se da en todas las regiones del mundo, disciplinas científicas y niveles de desarrollo de los países. Las experiencias de las mujeres tanto en el ambiente educativo como en el laboral son sistemáticamente menos positivas que las de los hombres.



MUJER CIENTÍFICA.

Brecha salarial. Progresión lenta en su carrera. Menor calidad del programa de doctorado. Falta de modelos a seguir. Falta de estímulo en la familia. Acoso sexual.

- Más de un cuarto de las mujeres declararon **haber experimentado acoso sexual personalmente** en la escuela o el trabajo. Las mujeres reportaron haber sido acosadas personalmente con una frecuencia 14 veces mayor que los hombres.
- La **brecha salarial** entre mujeres y hombres continúa existiendo. Convertirse en padre o madre tiene un **impacto considerablemente diferente** en las vidas de mujeres y hombres.

Recomendaciones

Estas directrices provienen de las conclusiones del proyecto y de las discusiones mantenidas con la comunidad creada a su alrededor.



MATES, Ejercicios escolares.

Comenzamos con los y las **docentes, padres y madres** que juegan un importante papel en el cambio de las percepciones sociales y los estereotipos hacia las mujeres en ciencia y tecnología, así como en el involucramiento de las niñas durante la educación primaria, secundaria y superior. Continuamos con recomendaciones para

las **organizaciones científicas y educativas** de todo tipo, ya que en ellas tiene lugar diariamente la actividad científica. Concluimos con recomendaciones para las **uniones científicas internacionales** y otras organizaciones globales, en particular para las uniones que participan del presente proyecto.

Para docentes, padres y madres

1. Evitar **estereotipos de género y el sesgo implícito** al interactuar con estudiantes y niñas. Adoptar costumbres que motiven a las niñas a participar en actividades de ciencia y tecnología en ambientes escolares y no escolares. Instruir a los niños y niñas en la igualdad de género.
2. Evitar el uso de libros y redes sociales que refuerzan la brecha de género en ciencia. Usar libros y medios que **promuevan la equidad de género** y destaquen las contribuciones de las mujeres a la ciencia.
3. Desarrollar **conciencia de género** en el aula y motivar a las niñas en su aprendizaje de materias de ciencia y tecnología. Hacer un seguimiento de quiénes participan en clase para asegurarse de que todos y todas tengan la oportunidad de hacerlo y de que las niñas se sientan a gusto dando su opinión abiertamente.
4. Promover **actividades relevantes para niñas** para incrementar y estimular su autoconfianza y sus posibilidades de expresarse.

Para organizaciones locales

Aquí nos referimos a todo tipo de instituciones científicas o educativas: departamentos de ciencia universitarios, centros de conferencias, grupos de investigación en la industria.

1. Promover una **atmósfera de trabajo respetuosa y colegiada**. Hacer un seguimiento del apoyo y orientación que reciben las mujeres académicas y de su bienestar.
2. Definir buenas prácticas para prevenir, denunciar y tratar **el acoso sexual** y la discriminación por género en los ambientes profesionales.
3. Abordar el **impacto de la maternidad** en las carreras de las mujeres. Introducir una contabilidad apropiada para las responsabilidades del cuidado infantil (recomendando 18 meses por hijo) en la evaluación de quienes participan en procesos de contratación y ascenso. En la práctica, esto se aplica principalmente a mujeres. Fomentar la provisión de un año dedicado exclusivamente a la investigación después de la licencia por maternidad o paternidad. Reconocer y aceptar la existencia de trayectorias profesionales discontinuas y responsabilidades familiares e integrarlas en las políticas de contratación y financiación.
4. Garantizar la **transparencia** de las estadísticas sobre salarios, carga lectiva, complementos por productividad, contratación y ascensos, observando los progresos o las dificultades que experimentan las mujeres académicas. Fomentar políticas que ayuden a reducir las discrepancias de los salarios por género. Asegurar la representación femenina y masculina en los comités de contratación y ofrecer cursos sobre sesgo implícito a todos sus miembros. Asignar la responsabilidad de “colocar una lente de género” sobre todas las actividades a una persona dedicada a tal efecto.
5. Acoger a las familias y ofrecer **ambientes de trabajo compatibles con niños y niñas**. Ofrecer sistemas de apoyo a los padres y madres. Asignarles cargas lectivas en horas apropiadas. En centros de conferencias, ocuparse de los asuntos específicos de las familias con niños y niñas y equipar las habitaciones familiares en los alojamientos con elementos que cubran las necesidades básicas (p.ej. juguetes, sillas para comer y cambiadores).

6. Incluir la **perspectiva de género** en todas las políticas institucionales. Asignar a una persona o grupo la tarea de evaluar y promover la igualdad de género dentro de la organización, observando la equidad de género en todo tipo de actividades. Organizar iniciativas que motiven a las mujeres. Involucrar a los hombres para que identifiquen y aborden barreras. Los planes de acción para la diversidad deben tener consecuencias financieras si no alcanzan sus objetivos.
7. Incluir el **objetivo de reducir la brecha de género** en todos los programas educativos y de divulgación científica. Adaptar dichos programas a la región o disciplina específicas de cada organización y evaluar su efectividad. Incluir la perspectiva de género en la formación de futuros educadores y educadoras y brindar entrenamiento en pensamiento crítico.

Para uniones científicas

Con uniones nos referimos a los miembros del Consejo Científico Internacional a nivel mundial, en particular aquellas que participan en nuestro proyecto.

1. Trabajar colectivamente para **cambiar la cultura y las normas** para reducir varios aspectos de la brecha de género. Compartir políticas, herramientas y conocimientos entre organizaciones y miembros. Lanzar campañas para aumentar la conciencia sobre los beneficios de reducir la brecha de género en la sociedad.
2. Definir y publicitar **buenas prácticas** para prevenir, denunciar y tratar el acoso sexual y la discriminación en ambientes profesionales.
3. Para tratar el desproporcionado **impacto de la maternidad** en las carreras de las mujeres, recomendar a la comunidad científica una contabilidad apropiada de las responsabilidades del cuidado infantil (recomendando 18 meses por hijo) en la evaluación de quienes participan en procesos de contratación y ascenso. Reconocer la existencia y el impacto de trayectorias profesionales discontinuas y sugerir estrategias para llevar a cabo políticas sensibles de contratación y ascenso. Fomentar medidas que ayuden a reducir las disparidades salariales.

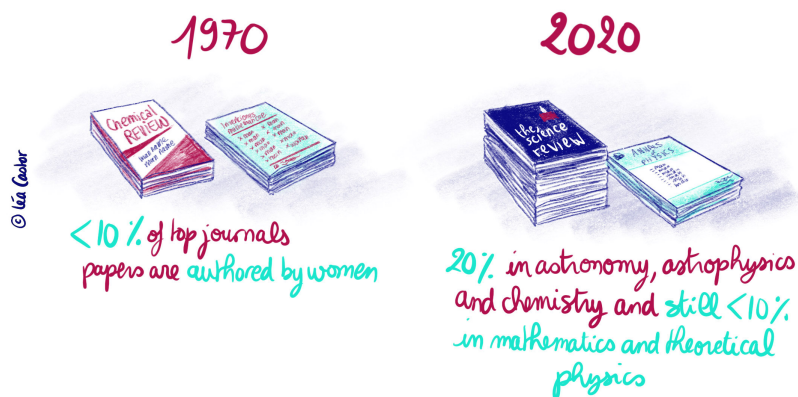
4. Promover activamente la **visibilidad de las mujeres científicas**, en particular en las conferencias. Programar una sesión para todos los y las participantes sobre diversidad e inclusión en sus disciplinas en conferencias patrocinadas por las uniones. Desarrollar políticas de género para el financiamiento de conferencias con ponentes y listas de paneles, comités científicos y locales de organización. Solicitar un mecanismo para informar de estos asuntos en la conferencia.
5. Incentivar la **diversificación de los premios científicos**, alentando activamente la nominación de mujeres. Añadir 18 meses por hijo a todos los límites de edad de los premios científicos para todas las personas que hayan estado a cargo del cuidado infantil.
6. Fomentar la presencia de **mujeres en los consejos editoriales** de su disciplina y publicar informes sobre la proporción de artículos escritos por mujeres. Utilizar el método de doble ciego en las revisiones. Gestionar la crítica constructiva a los artículos enviados.
7. **Acoger a las familias** en las actividades científicas. En las reuniones científicas patrocinadas por las uniones, fomentar que se tengan en cuenta todas las cuestiones pertinentes a las familias con niños y niñas, asignando presupuesto para ofrecer servicios de cuidado infantil.
8. Crear un **comité para mujeres** y/o para la igualdad de género con una línea presupuestaria asignada. Organizar reuniones científicas para promover el establecimiento de redes entre mujeres. Apoyarlas en la preparación de sus propuestas de financiamiento. Desarrollar páginas web para mujeres en la ciencia, informando de noticias relevantes, tales como historias de éxito de mujeres científicas, conferencias o actividades de interés. Fomentar y publicitar libros y comunicaciones escritos por mujeres, biografías de mujeres y notas de prensa.
9. **Promover la equidad de género** activamente en cada nivel de la organización, incluida la dirección, comités y eventos institucionales.
10. En todos los programas y proyectos divulgativos y educativos, **crear conciencia** sobre la brecha de género e incluir acciones específicas y eventos dirigidos a reducirla. Cuando se presenten modelos a seguir, incluir personas con perfiles diversos, de diferentes edades y aquellas que no necesariamente siguieron una trayectoria rectilínea, incluyendo científicos y científicas que no trabajen en academia.

Estudio de Patrones de Publicación con Datos Bibliográficos

El éxito de una carrera científica está ligado a un registro académico prolífico, y las publicaciones científicas juegan un papel preponderante. Comprender los patrones de publicación en las diversas disciplinas es, por tanto, fundamental.

Hemos extendido nuestras investigaciones previas en matemáticas para incluir astronomía, física teórica y, parcialmente, química, **analizando millones de publicaciones** correspondientes a miles de autores y autoras desde 1970 hasta nuestros días. Por su especificidad y comprensividad hemos escogido zbMATH, ADS y arXiv como fuentes de datos.

Nuestros descubrimientos revelan la dinámica de las publicaciones académicas: la proporción de **mujeres que escriben artículos científicos** en las tres disciplinas se ha **incrementado continuamente**. Sin embargo, la proporción de **mujeres que publican en revistas punteras** de matemáticas y física teórica se ha estancado, permaneciendo estática cerca del 10%, mientras que ha aumentado en astronomía y química. Identificamos un patrón de **menos mujeres que publican en disciplinas teóricas** mientras que se da una **mayor presencia femenina en campos aplicados y colaborativos**.



1970: <10% de los artículos en revistas punteras fueron escritos por mujeres.
2020: 20% en astronomía, astrofísica y química; aún <10% en matemáticas y física teórica.

Aplicación interactiva sobre patrones de publicación (en inglés):

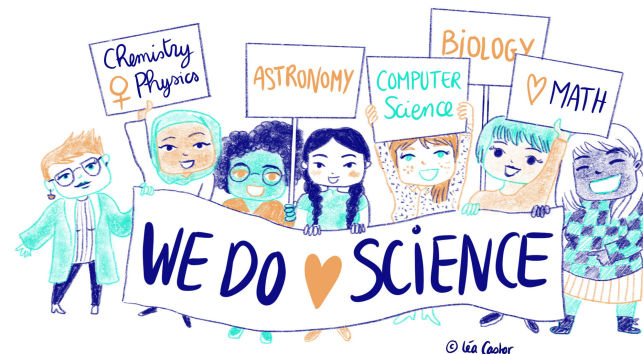
<http://gender-publication-gap.f4.htw-berlin.de/>

Base de Datos de Buenas Prácticas

Hemos reunido una selección de **iniciativas para reducir la brecha de género** en muchos países y disciplinas, desarrollando una serie de dimensiones que caracterizan las “buenas prácticas” y las hemos aplicado a todos los programas en un intento de explicar *por qué* “funcionan”.

Base de datos (en inglés):

<https://www.mathunion.org/cwm/gender-gap-in-science-database>



Química, Física, Astronomía, Informática, Biología, Matemáticas. Amamos la ciencia.

Socios del Proyecto

Uniones miembros del ISC:

- Unión Matemática Internacional (IMU)
- Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC)
- Unión Internacional de Física Pura y Aplicada (IUPAP)
- Unión Astronómica Internacional (IAU)
- Unión Internacional de Ciencias Biológicas (IUBS)
- Consejo Internacional de Matemáticas Industriales y Aplicadas (ICIAM)
- Unión Internacional de Historia y Filosofía de la Ciencia y la Tecnología (IUHPST)

Organizaciones:

- Organización Educativa, Científica y Cultural de las Naciones Unidas (UNESCO)
- Género en la Ciencia, Innovación, Tecnología e Ingeniería (GenderInSITE)
- Organización de Mujeres en la Ciencia para los Países en Desarrollo (OWSD)
- Asociación de Maquinaria Informática (ACM)



International
Science Council

Informe del proyecto (EN): <https://doi.org/10.5281/zenodo.3697222>

Folleto: Marie-Françoise Roy & Lucía Santamaría

Traducción: Lucía Santamaría & Silvina Ponce Dawson | Ilustraciones: Léa Castor