



**Programa FORCYT para el fortalecimiento
de los sistemas de ciencia y tecnología**

Sistemas de indicadores

**Guía de medición de las brechas
de género en ciencia**



© Organización de Estados Iberoamericanos
para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)
C/ Bravo Murillo, 38 2815 Madrid, España
oei.int

Publicado en abril de 2023

Corrección orto tipográfica: Ana Hernández Pereira
Diseño y maquetación: Gabriel Martín Gil

Contacto: Dirección General de Educación Superior y Ciencia, Secretaría
General OEI, educación.superior@oei.int

El informe “Guía de medición de las brechas de género en ciencia” ha sido elaborado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), el Observatorio de Ciencia, Tecnología y Sociedad (OCTS) de la OEI y Technopolis Group, con la participación de las siguientes personas:

Autoras:

- Sandra Carolina Rivera
- Mónica Salazar

Coordinación del informe:

- Ana Capilla
- Rodolfo Barrere
- Laura Trama
- Paula Sánchez-Carretero

El informe se publica como contribución a los gobiernos nacionales de los países iberoamericanos, al sistema de cooperación internacional y a la sociedad civil en general. Por lo tanto, se autoriza la reproducción siempre que se cite la fuente y se realice sin ánimo de lucro.



Este documento se ha elaborado con la asistencia financiera de la Unión Europea. Las opiniones expresadas en el mismo no reflejan necesariamente la opinión oficial de la Unión Europea.

Esta publicación debe citarse como: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Observatorio de Ciencia, Tecnología y Sociedad y Technopolis Group, “Guía de medición de las brechas de género en ciencia”, Madrid, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), 2023

NOTA ACLARATORIA: En este documento se procuró evitar el lenguaje sexista y discriminatorio. En aquellos casos que se utiliza el genérico masculino como término que designa a grupos de personas de ambos géneros, se agradece tener en cuenta la presente aclaración.

Índice

Acrónimos	6
1. Introducción	7
2. Referentes sobre brechas de género en ciencia	9
2.1. Estado de la medición de brechas de género en Iberoamérica.....	11
3. Marco para la medición de brechas de género en ciencia.....	12
3.1. Aproximación al estudio de las brechas de género en ciencia	12
3.2. Estereotipos	12
3.3. Obstáculos en el avance profesional	13
3.4. Brechas asociadas a las actividades de cuidado y el ámbito personal	14
3.5. Obstáculos para acceder a posiciones de liderazgo.....	14
4. Definiciones.....	16
5. Guía para la medición de brechas de género en ciencia	21
5.1. Estadísticas e indicadores de género	22
5.2. Métodos para la producción de indicadores con perspectiva de género	22
5.3. Por qué son importantes las estadísticas e indicadores de género	23
5.4. Fases de la producción de estadísticas e indicadores con enfoque de género.....	23
5.4.1. Etapa 1. Selección de la temática desde una perspectiva de género	24
5.4.2. Etapa 2. Identificación de conceptos, metodologías y herramientas de medición adecuadas .	24
5.4.2.1. Selección de métricas e indicadores	24
5.4.3. Etapa 3. Recogida de las estadísticas de género	25
5.4.4. Etapa 4. Análisis de las estadísticas de género	26
5.4.5. Etapa 5. Difusión a potenciales usuarios.....	26
6. Indicadores para la medición de brechas de género.....	27
6.1. Educación.....	28
6.2. Personal en actividades de Investigación y Desarrollo (I+D).....	34

6.3. Participación de mujeres en la producción de conocimiento: artículos	61
6.4. Participación de mujeres en la producción de conocimiento: Patentes	66
7. Recomendaciones	70
8. Bibliografía	72

Tablas

Tabla 1. Criterios de calidad del relevamiento de datos	26
Tabla 2. Criterios del indicador.....	27
Tabla 3. Proporción de mujeres graduadas en programas de educación superior	29
Tabla 4. Proporción de mujeres matriculadas en programas de educación superior	31
Tabla 5. Proporción de mujeres con título de doctor (CINE 8), por campo de estudio	32
Tabla 6. Proporción de mujeres graduadas en programas de doctorado (CINE 8), en áreas STEM.....	33
Tabla 7. Proporción de mujeres en el total del personal empleado.....	35
Tabla 8. Proporción de mujeres en el total del personal empleado	36
Tabla 9. Proporción de mujeres en el total del personal empleado	38
Tabla 10. Proporción de personas con educación superior y empleadas como profesionales y técnicos (RHCyT) entre la población con estudios superiores, por sexo	40
Tabla 11. Proporción de científicos e ingenieros entre la población activa total, por sexo.....	42
Tabla 12. Proporción de científicos e ingenieros entre la población activa total, por sexo	44
Tabla 13. Investigadores por cada mil trabajadores, por sexo.....	45
Tabla 14. Proporción de mujeres entre los investigadores, por sectores	46
Tabla 15. Distribución de los investigadores por sectores institucionales, por sexo	48
Tabla 16. Proporción de mujeres entre los investigadores, por campo y sector.....	50
Tabla 17. Distribución de los investigadores del sector gubernamental (GOB) entre los campos de Investigación y Desarrollo, por sexo	53
Tabla 18. Distribución de los investigadores en el sector de la enseñanza superior (ES) por grupos de edad, por sexo	55

Tabla 19. Distribución de los investigadores del sector público (GOB) por grupos de edad, por sexo.....	57
Tabla 20. Distribución del personal de I+D entre ocupaciones, por sector de la economía y sexo	59
Tabla 21. Conocimiento científico en SCOPUS - Indicador Proporción de mujeres y hombres entre los autores activos.....	61
Tabla 22. Proporción de mujeres y hombres entre todos los autores	62
Tabla 23. Relación entre el número medio de publicaciones de mujeres y el de hombres.....	63
Tabla 24. Proporción media de mujeres entre los autores de las publicaciones	64
Tabla 25. Proporción media de mujeres entre los autores de publicaciones resultantes de colaboraciones internacionales	65
Tabla 26. Proporción de mujeres y hombres inventores	66
Tabla 27. Proporción de mujeres y hombres en la composición del equipo de inventores en solicitudes de patente	68

Acrónimos

ALC	América Latina y el Caribe
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CEA	Conferencia Estadística de las Américas
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPE	Comisión Económica para Europa
CINE	Clasificación Internacional Normalizada de la Educación
CIUO	Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones
CyT	Ciencia y Tecnología
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
EIGE	Instituto Europeo de Estudios de Género
FORCYT	Programa para el fortalecimiento de los sistemas de ciencia y tecnología
FORD	Áreas de investigación y desarrollo (<i>Fields of Research and Development</i>)
I+D	Investigación y Desarrollo
MF	Manual de Frascati
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OEI	Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONU	Organización de Naciones Unidas
ONG	Organización no gubernamental
ONU-Mujeres	Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres (ONU – Women por sus siglas en inglés)
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
TIC	Tecnología de la información y de las comunicaciones
RICYT	Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología
UNECE	Comisión Económica Europea de las Naciones Unidas
UIS	Instituto de Estadística de la UNESCO
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
WB	Banco Mundial
WEF	Foro Económico Mundial
WoS	Web of Science

1. Introducción

A nivel mundial, estudios recientes señalan logros significativos en el cierre de brechas de género en la ciencia (UNESCO, 2021; Bello y Estébanez, 2022). A pesar de los logros, en ciertos países iberoamericanos se evidencian tendencias que no favorecen la reducción de las asimetrías y desigualdades presentes entre hombres y mujeres al mantener las barreras que limitan el acceso de las niñas a la educación o al reducir las oportunidades de promoción laboral de las mujeres. Estas tendencias inciden en la segregación horizontal y vertical en los ámbitos afines a la ciencia y la tecnología.

Este documento hace parte de las actividades financiadas en el marco del programa FORCYT que está enfocado en tres ejes estratégicos para impulsar el desarrollo de los países que participan en el proyecto suscrito entre América Latina y el Caribe, y la Unión Europea. La guía de medición de las brechas de género en la ciencia que se enmarcan en el eje de gestión para el fortalecimiento de los sistemas de indicadores de educación superior, ciencia y tecnología constituye un insumo orientado a los procesos de monitoreo y evaluación de políticas públicas de ciencia y tecnología desde una perspectiva de género, y es un referente de interés para las redes internacionales de investigación en equidad de género y cierre de brechas entre hombres y mujeres.

La guía de medición de las brechas de género en ciencia se encuentra alineada con uno de los objetivos de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), orientado a promover el desarrollo de instrumentos para la medición y el análisis de la ciencia, la tecnología y la innovación en Iberoamérica, en un marco de cooperación internacional, y se articula con acciones de la Red Iberoamericana de Indicadores de Educación Superior -Red INDICES, para incluir la perspectiva de género, como un componente clave en el fortalecimiento de las capacidades de producción de indicadores de CTI y educación superior en los países de la región.

Esta guía se dirige a los actores involucrados en la formulación, monitoreo o evaluación de políticas de CTI, a los equipos encargados de la medición de I+D a nivel nacional, a investigadores y a los demás interesados en los procesos de recopilación, producción y uso de indicadores enfocados en la exploración algunas brechas de género, presentes en la ciencia iberoamericana. En cierto modo, esta guía corresponde a un trabajo colectivo, que recoge esfuerzos previos orientados a impulsar la producción de estadísticas e indicadores que permitan reflejar la situación de las brechas de género, y la participación de hombres y mujeres en distintas dimensiones en la ciencia iberoamericana.

Con la introducción de la perspectiva de género en la formulación de agendas y políticas internacionales o de los países de la región, se ha favorecido la puesta en marcha de iniciativas orientadas a reducir las desigualdades entre hombres y mujeres en los ámbitos afines a la ciencia, la tecnología y la innovación, la educación superior o ciertos mercados laborales (Muñoz Rojas, 2021). Se espera que este documento aporte recomendaciones orientadas a visibilizar las brechas de género y dimensionar las desigualdades que existen entre hombres y mujeres dedicados a realizar actividades de ciencia y tecnología, a partir de categorías e indicadores que den cuenta de los esfuerzos que buscan alcanzar la paridad o la equidad de género y que brinden evidencia para alimentar los escenarios de diálogo y colaboración entre los países de la región.

Considerando la heterogeneidad de los países iberoamericanos en relación con las particularidades de los sistemas de ciencia y tecnología y de educación superior, se proponen algunas recomendaciones para la recolección de los datos y el uso de estadísticas desagregadas por sexo que permitan la medición de brechas de género, a partir de experiencias documentadas por agencias internacionales y estudios regionales (Huyer y Westholm, 2007; UNECE y World Bank, 2010; Huyer, 2015; López-Bassols et al., 2018; EIGE, 2022; Bello y Estébanez, 2022). La guía propuesta tiene en cuenta las capacidades para la producción de indicadores de CTI y busca contribuir a la identificación de brechas de género en la ciencia, a partir de los logros alcanzados en la recolección de datos y estadísticas disponibles en los países para favorecer la cobertura, el uso de estándares y la homologación con otras mediciones propuestas a nivel internacional.

En general, la guía ofrece recomendaciones para la recolección de estadísticas desagregadas por sexo y su uso para el cálculo de indicadores que den cuenta de la reducción de brechas de género, a partir de las experiencias de agencias internacionales y de los estudios que abordan cuestiones relativas a las desigualdades de género en distintos ámbitos de la ciencia, realizados en países iberoamericanos.

Esta guía se organiza en seis secciones, incluida esta introducción. La segunda sección comprende algunos referentes internacionales para la medición de las brechas de género a modo de antecedentes, seguido de los conceptos y la formulación de las etapas consideradas en la producción de indicadores, que constituyen las secciones tres y cuatro de la guía. La quinta sección incluye las categorías, variables e indicadores movilizados para la medición de brechas de género en países de la región y, por último, se incluyen algunas recomendaciones finales y las referencias consultadas.

2. Referentes sobre brechas de género en ciencia

Los esfuerzos orientados a alcanzar la igualdad de género, consagrada desde 1948 en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, sumados a múltiples iniciativas que promueven la reducción de las brechas entre hombres y mujeres, y al acuerdo de la ONU alrededor de la Agenda de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluido el ODS 5 que se refiere a la reducción de las desigualdades de género (UNESCO, 2015), hacen parte de las iniciativas y esfuerzos internacionales que han sido replicados a nivel regional y nacional de la Agenda 2030. Sin embargo, aún persisten múltiples desafíos, para la implementación de estrategias que permitan expandir las acciones y mantener los avances observados en las últimas décadas alrededor de la educación, la ciencia y la tecnología, en materia de género (UNESCO, 2021).

Las brechas entre hombres y mujeres se presentan en distintas etapas a lo largo del ciclo vital. En algunos casos, las desigualdades se observan desde la escuela y se acentúan en el medio ocupacional, lo que disminuye la posibilidad de que las mujeres alcancen la promoción laboral y los puestos de liderazgo. A pesar de los avances en el acceso a estudios universitarios en los últimos años, a nivel mundial, las mujeres tienen menos probabilidades de continuar con estudios de posgrado y de ingresar en áreas relacionadas con la CTI.

La brecha de género es evidente en lo que respecta a los recursos humanos en I+D: el 71% de los investigadores universitarios son hombres (UNESCO, 2021), y se estima que en las áreas STEM solo una mujer es contratada por cada cuatro hombres (Bello, 2020). Por ejemplo, en Brasil menos del 2% de los cargos altos en el ámbito de la ciencia y la tecnología son ejercidos por mujeres (Bello y Estébanez, 2022; Chaimovich y Pedrosa, 2021). Esta disparidad contribuye a que se mantengan patrones de desigualdad relacionados con menores oportunidades de educación y continuidad durante la carrera profesional en las mujeres.

Durante las últimas décadas, algunos países de Iberoamérica han implementado políticas y programas con perspectiva de género que se refleja en un incremento de la participación de las mujeres en la educación superior y la Ciencia y Tecnología. América Latina y el Caribe es una de las dos zonas del mundo que están avanzando hacia la paridad en la proporción de investigadores hombres y mujeres, según el reciente Informe de la Ciencia de la UNESCO (Dutrénit et al., 2021).

A pesar del incremento de personal de I+D, en particular investigadoras, en la mayor parte de los países de América Latina (UNESCO, 2015; Dutrénit et al., 2021); aún existen desigualdades en los sectores educativo y ocupacional de las mujeres, que refuerzan las brechas en distintos ámbitos y condicionan la equidad de género en la ciencia (Bello, 2020). Las brechas obedecen a factores complejos contextos sociales diversos, algunos asociados con los sectores educativo y ocupacional, que refuerzan las desigualdades existentes y, condicionan los avances en materia de equidad de género (Bello y Estébanez, 2022).

Las brechas de género en distintos campos, incluida la CTI, son el resultado de factores complejos y requieren de una aproximación amplia para abordar su definición y medición. Los estereotipos sobre los roles de las mujeres y los hombres inciden en las brechas de género en distintos ámbitos. Algunos se definen al iniciar los primeros ciclos educativos, y se reafirman a lo largo del ciclo vital, afectando la trayectoria personal, educativa y profesional (Huyer, 2015). Aunque esos estereotipos parecen ser menos persistentes entre las nuevas generaciones, las mujeres siguen viéndose afectadas por ellos, como en el caso de las áreas STEM en América Latina (Bello, 2020).

Las brechas de género podrían abordarse desde diferentes perspectivas considerando las etapas del ciclo vital, el desempeño en el sistema educativo o los roles de hombres y mujeres en el ámbito ocupacional o laboral u otras aproximaciones como los roles de cuidado. Entre los temas afines a la medición de las brechas de género en ciencia identificados, se cuentan los siguientes:

- A medida que las mujeres tienen una mayor participación en el medio académico y científico, experimentan los efectos del techo de cristal o segregación vertical, entendidos como las condiciones que les impiden avanzar hacia niveles de mayor jerarquía en su entorno profesional, debido

a las barreras que afectan su promoción en el medio laboral o el acceso a los puestos directivos de alto nivel, que limitan el avance de las mujeres en sus carreras (Bello y Estébanez, 2022; Tomassini, 2020).

- Algunas brechas de género inician en la etapa educativa, este efecto, conocido como tubería con fugas (leaky pipeline) (Huyer y Westholm, 2007; Tomassini, 2020), plantea que los primeros pasos de la segregación de género comienzan en el tránsito entre la educación básica y media, y luego, en la educación universitaria y entre las posiciones de investigación. Un ejemplo de ello es la mayor participación de mujeres en los niveles de pregrado, que disminuye a lo largo de la formación de posgrado y aun durante el curso de la carrera profesional, en el medio científico o académico.

En varios países de la región, se observa la adopción gradual de la perspectiva de género en temáticas afines a la ciencia y la tecnología. Actualmente, su alcance se centra en dimensionar las desigualdades entre hombres y mujeres, dejando de lado la aproximación no binaria de género para permitir el análisis de las brechas existentes bajo un enfoque más amplio de identidad de género (UN, 2016) e incidir en cuestiones relacionadas con los marcos conceptuales y la aproximación para abordar el estudio de las brechas de género. Adicionalmente, condiciona los aspectos metodológicos ligados a la medición de las desigualdades observadas entre hombres y mujeres en diferentes grupos poblacionales utilizando la información y las estadísticas disponibles, además de los criterios recomendados para la producción de indicadores a nivel nacional.

Para medir las brechas de género en ciencia, se han considerado referentes asociados a la medición de I+D, donde se destaca el Manual de Frascati (OCDE, 2015), las guías metodológicas relacionadas con la producción de estadísticas desde una perspectiva de género aplicada a la educación, al trabajo o a la CyT (Huyer y Westholm, 2007; UN, 2016; EIGE, 2022), con énfasis en la medición de I+D en países en desarrollo (UNESCO, 2014a; OCDE, 2015), ó en las propuestas de monitoreo de los ODS 4, ODS 5 y ODS 9, relacionados con la Agenda 2030, en materia de CyT (UNESCO, 2021).

En efecto, el compromiso de usar y producir estadísticas e indicadores de género ha estado presente en distintos esfuerzos e iniciativas, a nivel internacional. En particular, la Agenda 2030 (UNESCO, 2015; Huyer, 2015) aplica un marco de estadísticas e indicadores para el monitorear el avance de cada uno de los 17 ODS, como la meta del ODS 5 sobre equidad de género, que busca adoptar y reforzar un conjunto de políticas sólidas y la legislación aplicable para promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres y niñas en todos los niveles (UNESCO, 2021).

De manera complementaria, los estudios impulsados por organismos internacionales, como el Banco Mundial, el Foro Económico Mundial o la Unión Europea (para España y Portugal), constituyen enfoques y lineamientos útiles para abordar la perspectiva de género, al incluir experiencias y recomendaciones para la medición de las brechas entre hombres y mujeres en la ciencia (EIGE, 2022).

En el contexto iberoamericano, estudios recientes plantean que, en los países de la región, la medición de las brechas de género aún constituye un desafío (Atrio et al., 2022a). Sin embargo, existen iniciativas que exploran algunas temáticas y alternativas que permiten representar las desigualdades y, en algunos casos, dimensionar las brechas de género en Iberoamérica, entre las que se pueden mencionar:

- Documentos de propuestas metodológicas centradas en estudios de caso locales y ejercicios piloto de medición de las brechas de género en ciencia, tecnología e innovación en algunos países de América Latina y el Caribe, como México, Colombia o Chile (López-Bassols et al., 2018; Muñoz Rojas, 2021; MICyT, 2019; 2022).
- La medición de los avances en el cumplimiento de los ODS, en particular de los ODS 4 (Educación), ODS 5 (Equidad de género) y ODS 9, relacionado con la CTI, plantea el desafío de considerar la perspectiva de género en un sentido amplio (UNESCO, 2014a; UNESCO 2021).

- Programas orientados a favorecer la equidad de género, en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación han sido impulsados en diferentes países de la región para favorecer la inclusión de las mujeres en áreas STEM. A este respecto, se destaca la participación de algunos países en la iniciativa SAGA (Fernández Polcuch et al., 2017; UNESCO, 2017; Bello, 2020; Muñoz, 2021; Bello y Estébanez, 2022).
- Reformas relativas a la estandarización de los sistemas educativos (UNESCO, 2014b) que inciden en la clasificación de la información reportada por los organismos oficiales. Un ejemplo es la clasificación CINE por áreas de conocimiento y la desagregación de estudiantes y programas en algunos países, como Colombia o Costa Rica (OCDE, 2021), que podrían favorecer la producción de indicadores, que respondan a cuestiones asociadas con la perspectiva de género.
- Los estudios a nivel local que reflejan el estado de los países de América Latina y el Caribe (Vessuri et al., 2004; Bello y Estébanez, 2022; UIS, 2010; RICYT, 2017; López Bassols et al., 2018; Bello, 2020), y los ejercicios de medición promovidos por instancias a nivel país o regional, incluyen reportes en temáticas afines a la ciencia, bajo una perspectiva de género. España (CSIC, 2022), Chile (MICyT, 2019; 2022) o México (Movimiento STEM, 2020), evidencian parte del camino recorrido en la medición de las brechas de género en la ciencia iberoamericana.

2.1. Estado de la medición de brechas de género en Iberoamérica

Con el objetivo de contar con una guía metodológica que considere la heterogeneidad de los países de la región, así como las particularidades de los sistemas de ciencia y tecnología, de educación superior y del mercado laboral a nivel local para la medición de las brechas de género en ciencia, en Iberoamérica, se han adoptado algunas de las recomendaciones internacionales (Huyer y Westholm, 2007, EIGE, 2019; UN, 2016; OCDE, 2019, WEF, 2022) y regionales (López Bassols et al., 2018; Bello y Estébanez, 2022), que introducen lineamientos para la producción de indicadores de medición de distintas brechas de género.

Dado el carácter transversal de la medición de las brechas de género en ciencia, se han considerado referentes metodológicos propuestos por la OCDE (2015) y la UNESCO (Huyer y Westholm, 2007; UIS, 2010; UN, 2016), entre otros y se toma como insumo el documento “Diagnóstico de las Capacidades de Producción de Indicadores de Educación Superior, Ciencia y Tecnología en Iberoamérica, desarrollado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Atrio et al., 2022b).

En efecto, la medición de las brechas de género en la ciencia considera el proceso de producción de indicadores en temáticas afines a la CTI, complementarios a la información generada por los sistemas estadísticos en los países de la región. En este sentido, algunos aspectos clave se orientan a los desafíos ligados al fortalecimiento de la producción estadística nacional en distintos sectores, al introducir la perspectiva de equidad de género.

Estos referentes metodológicos, se complementan con algunos ejercicios y estudios específicos para comprender la participación de las mujeres en la CTI en los países de América Latina, o a nivel internacional, elaborados por expertos (López-Bassols et al., 2018; Huyer, 2015; Bello y Estébanez, 2022; OCDE, 2021; UNESCO, 2021), que exploran los aspectos que deben ser considerados en la representación de las brechas de género, desde una perspectiva cuantitativa aplicable a los países iberoamericanos.

3. Marco para la medición de brechas de género en ciencia

Con el fin de establecer el marco conceptual en el que se inscribe la propuesta de guía de medición de brechas de género en ciencia; se introducen en esta sección, algunas categorías que permitan comprender el alcance de las desigualdades entre hombres y mujeres, bajo el enfoque de género para comprender los estereotipos, los obstáculos en el avance educativo y profesional, y los elementos relacionados con la gestión de la vida personal y profesional o los roles asociados al cuidado, en el contexto de los sistemas de CyT y de educación superior en los países iberoamericanos.

3.1. Aproximación al estudio de las brechas de género en ciencia

En la actualidad es posible combinar distintas aproximaciones para abordar el estudio de las brechas de género en la ciencia y dimensionar la magnitud y el alcance de las desigualdades entre hombres y mujeres, considerando la heterogeneidad en los sistemas educativos y de CTI presentes en los países iberoamericanos. Algunas aproximaciones orientadas a la medición de las brechas de género incluyen:

- i) **Generar estadísticas e indicadores de género en la ciencia** enfocados a identificar algunas desigualdades existentes entre hombres y mujeres en aspectos tales como, la matrícula en distintos ciclos educativos, la participación en proyectos de I+D o la participación en posiciones de liderazgo, entre otros.
- ii) **Las encuestas de percepción** constituyen una herramienta útil para reconocer las actitudes y percepciones, sobre las prácticas en CyT, en contextos situados. Los estudios de este tipo pueden brindar pistas sobre los sesgos existentes en el medio académico o laboral, e indagar sobre las necesidades y expectativas de los investigadores e investigadoras bajo un enfoque de equidad en materia de género.
- iii) **Análisis de políticas y programas** orientados a favorecer la inclusión de la perspectiva de género en la agenda de CTI en los países de la región, con el fin de reconocer y comprender los avances de las iniciativas dirigidas a reducir las desigualdades entre hombres y mujeres en la ciencia, y los desafíos asociados al cierre de brechas, en el contexto local.

3.2. Estereotipos

Los estereotipos de género explican la segregación que afecta la incorporación de las mujeres al sistema educativo e incide negativamente su retención y promoción profesional. Los estereotipos se configuran en diferentes escenarios a lo largo de la vida desde la infancia, en el entorno de socialización familiar, en las interacciones escolares, en las elecciones para adelantar estudios universitarios o en las decisiones asociadas a su inserción laboral. Aunque esos estereotipos parecen ser menos persistentes entre las nuevas generaciones, algunas mujeres aún se ven afectadas por ellos (Bello, 2020; Tomassini, 2020).

Por ejemplo, en la etapa de la escuela primaria y secundaria, los profesores y las instituciones contribuyen a reforzar (de modo consciente o no) el sesgo de asumir que algunas disciplinas son más apropiadas para las chicas y otras para los chicos al aplicar pedagogías sin perspectiva de género que intentan reproducir comportamientos e impactos estereotipados. En los términos propuestos por Bello (2020) en el caso de áreas STEM, estos estereotipos introducen sesgos en los que las niñas y las jóvenes están mejor preparadas para tareas y ocupaciones asociadas al cuidado, que, para desempeñarse en campos afines a la ciencia y la tecnología, como ocurre en las áreas STEM. Por otra parte, a elección de la disciplina está condicionada por las preferencias hacia identidades binarias cómo ocurre con los chicos que prestan menor atención en los estudios que se consideran femeninos por su asociación con los estereotipos de género.

La interseccionalidad¹ con enfoque de género como fuente de diversidad social también contribuye a las elecciones educativas y por ello, las acciones destinadas a construir la equidad deben estar orientadas a todos los grupos pues la segregación horizontal de género en la educación ha sido reconocida como una causa de la segregación de género en la ciencia (Vessuri et al., 2004; Bello, 2020; Bello y Estébanez, 2022).

3.3. Obstáculos en el avance profesional

A nivel individual, el avance profesional en el ámbito de la ciencia requiere una inversión de tiempo y recursos en términos de agencia, puesto que el desempeño educativo y laboral son factores clave para obtener los logros requeridos para ser reconocidas y promovidas como investigadoras dentro de las instituciones que hacen parte de los sistemas de CTI.

Según Bello y Estébanez (2022), una vez que las mujeres obtienen su primer puesto académico, se presentan diferentes obstáculos que afectan su avance profesional en el medio científico específicamente, y su posterior reconocimiento como investigadoras. En algunos casos, se reafirman las expectativas sociales sobre el momento adecuado para cumplir con los requisitos profesionales, lo que influye en la toma de decisiones de tipo personal o asociadas con la vida personal, como la maternidad, la familia o la crianza de los hijos. En otros casos, surge el dilema familia o ciencia, que limita el ingreso de las mujeres a las carreras científicas y en ciertos casos, conduce a una trayectoria profesional corta o al abandono temprano de las actividades de CTI.

Tomassini (2020) menciona que en las mujeres que emprenden una carrera en la ciencia podrían ampliarse los efectos negativos, al no existir suficiente apoyo institucional para ayudar a las estudiantes o a las profesionales jóvenes a enfrentar ese tipo de retos. Adicionalmente, el ascenso en la carrera y el desempeño profesional en el ámbito de la ciencia está asociado a un conjunto de factores, estrechamente relacionados con el contexto institucional, disciplinar y organizacional específico, al que se vinculan las mujeres. En algunos casos, hay condiciones institucionales y normativas que ofrecen incentivos materiales o apoyos en etapas clave para las mujeres vinculadas a actividades de CyT, mientras que, en otros, el reconocimiento no existe o solo es de carácter simbólico.

En ciertos casos, las normas que guían el trabajo académico o científico se traducen en criterios de evaluación que pueden afectar sus trayectorias científicas, al incidir en las oportunidades de promoción y reconocimiento, ya que además de las reglas que rigen la promoción profesional, hay otros factores que intervienen en el ejercicio específico de la actividad profesional y mientras que algunos de ellos afectan a las mujeres y a los hombres por igual, otros introducen estereotipos o sesgos de género porque no se adopta la perspectiva de género en el diseño de políticas y programas de CTI.

Según Vessuri et al. (2004), algunos de los estereotipos sobre las formas del trabajo científico coexisten con los avances de las principales corrientes de la ciencia. Sin embargo, las brechas de género en el contexto iberoamericano pueden tomar otras formas, al inscribirse en un contexto de “ciencia periférica”², en la que la excelencia científica puede expresarse de modos alternativos a los estándares internacionales que se suelen aplicar a la evaluación de la I+D. Este criterio de heterogeneidad considera que las actividades de I+D se

1 La interseccionalidad bajo un enfoque de género se refiere a la comprensión de cómo las diversas identidades de género interactúan con otras formas de opresión y desigualdad en distintos contextos, incluyendo la raza, la etnia, la clase social, la orientación sexual, la edad, la religión, la discapacidad, entre otras. Esta perspectiva reconoce que estas identidades no son independientes entre sí, sino que están interconectadas; por lo tanto, la interseccionalidad de género en la ciencia busca analizar cómo estas múltiples identidades afectan las oportunidades y experiencias de las personas que participan en los sistemas educativos y de CyT, por ejemplo, explorar cómo las identidades influyen en la producción, la interpretación y la aplicación del conocimiento científico.

2 En el caso de programas de I+D a nivel internacional, algunos equipos de investigación de países iberoamericanos participan en colaboración, desarrollando actividades complementarias o de divulgación dentro de los proyectos. Esto obedece a las capacidades existentes, a la forma de organización y gobernanza del proyecto o las reglas de las fuentes de financiación.

desarrollan de modo distinto en cada país, y los temas de investigación que pueden ser pertinentes y prioritarios para las necesidades locales, no se consideran relevantes para la ciencia global y esto incide en la cobertura y visibilidad de la ciencia iberoamericana y afianza algunas desigualdades presentes en las comunidades académicas o científicas de la región.

Otro obstáculo para el avance profesional de las mujeres es la estratificación de la actividad científica, en la que las mujeres ocupan posiciones encargadas de realizar tareas técnicas, en lugar de asumir roles como investigadoras o de atender cuestiones relevantes en los proyectos de investigación. Si bien es cierto que estos factores pueden afectar tanto a hombres como a mujeres, según el nivel de desarrollo de cada entorno, parte del proceso de estratificación refuerza la idea de piso pegajoso o “*sticky floor*”, que constituye una barrera asociada al rol que ocupan las mujeres, dentro sus comunidades.

Estos son algunos ejemplos de las barreras que pueden afectar el avance de las mujeres en sus carreras científicas, descritas en la literatura de género con metáforas como tubería con fugas “*leaky pipeline*” o techo de cristal “*glass ceiling*”. Estas barreras sirven de freno para el avance de las mujeres investigadoras porque las mantiene en puestos de menor responsabilidad y remuneración, incluso cuando sus credenciales y productividad científica son similares a sus colegas hombres (Huyer y Westholm, 2007; Tomassini, 2020).

3.4. Brechas asociadas a las actividades de cuidado y el ámbito personal

A pesar de la atención de las brechas de género en el medio educativo y ocupacional, las desigualdades asociadas con la responsabilidad del cuidado y del entorno familiar recaen en gran medida sobre las mujeres, limitando el tiempo disponible para su desarrollo laboral y personal. Esta situación depende, no sólo de los estereotipos de género tradicionales, sino de las condiciones del medio académico y organizacional para conciliar el desarrollo de distintas actividades. Lo anterior resalta los obstáculos por los que las mujeres con responsabilidades de cuidado tienen mayor dificultad para desarrollar su desarrollo profesional en áreas de las CTI.

Los contextos culturales, las limitaciones económicas y los acuerdos socio-institucionales para la participación de la mujer con hijos en la fuerza de trabajo varían en los países de la región y afectan la continuidad y el avance de la mujer en la carrera científica. Un estudio realizado entre científicas argentinas evidenció la asociación que existe entre las responsabilidades de cuidado relacionadas con la maternidad y la promoción profesional (Lotitto y Szenkman 2020). La mayoría de las participantes indicaron que, las primeras etapas de la carrera académica requieren de una mayor competencia profesional con menos posibilidades para delegar el trabajo, por lo que asumir la maternidad podría verse como una desventaja en comparación con la situación de sus colegas hombres, lo que genera efectos permanentes sobre el acceso a oportunidades que les permitan participar en proyectos de I+D de mayor escala.

El hecho de asumir el rol principal en las tareas de cuidado y del hogar hace que sea más difícil para la mujer asistir a escenarios informales o fuera del horario laboral que suelen ser la oportunidad para las negociaciones, el intercambio de información clave y la generación de espacios clave para adquirir capital social en el medio académico o científico. Este tipo de limitaciones constituyen barreras tácitas de carácter institucional, que pueden afianzar algunas brechas de género.

3.5. Obstáculos para acceder a posiciones de liderazgo

Tanto los complejos retos que la mujer debe afrontar para acceder o asumir roles de responsabilidad y liderazgo en actividades de I+D como las barreras institucionales sus prácticas, tanto explícitas como implícitas, y las responsabilidades de cuidado señaladas, tienen un papel significativo en las desigualdades observadas entre hombres y mujeres, en el medio académico o científico.

Bello y Estébanez (2022), indican que la falta de transparencia y responsabilidad institucional afecta los procedimientos de evaluación aplicados a la financiación y la promoción de la CTI. Algunas prácticas facilitan la discriminación de género oculta en la forma en que los colegas, que ocupan roles de decisión y responsabilidad, son quienes aplican los estándares de excelencia e inciden en la valoración de competencias para acceder a puestos más altos, tanto para sus colegas mujeres como hombres (UN, 2016).

El acceso a los recursos de capital social se ve. Ciertos factores ligados refuerzan las desigualdades existentes entre hombres y mujeres, y pueden desempeñar un papel específico en la discriminación de género ya que, al formar parte de grupos y redes con características similares, los candidatos masculinos adquieren una ventaja adicional para ser promovidos a puestos de responsabilidad (Howe-Walsh y Turnbull 2016). En otros entornos profesionales, el bajo liderazgo femenino se asocia con la baja disponibilidad de mujeres con experiencia para desempeñar posiciones de dirección y gobierno (EIGE, 2022). Un ejemplo de esto es el caso de una muestra de academias de ciencias alrededor del mundo, donde solo cerca del 10% de sus miembros son mujeres (UNESCO, 2021).

La limitada participación de las mujeres en la producción de conocimiento científico y tecnológico es otro aspecto relacionado con las brechas de género en la ciencia. Algunos estudios, analizan la ausencia e invisibilización de las mujeres en la ciencia (Albornoz et al., 2018; Larivière et al., 2013), lo que incide en la promoción de las investigadoras y su permanencia en grupos de investigación o en la oportunidad de ocupar cargos de responsabilidad. La participación de las mujeres en coautoría de artículos científicos publicados en revistas indexadas, permiten representar algunos fenómenos de segregación, como el techo de cristal o el piso pegajoso. A pesar de que en ciertas comunidades se evidencian mejoras en el acceso de las mujeres a la educación superior en varios países de la región, aún se presentan diferencias significativas en cuanto al ascenso y la permanencia de las mujeres en el medio académico y científico, perpetuando los estereotipos y brechas en la región.

4. Definiciones

La aproximación a la perspectiva de género es un campo aún en expansión, en términos conceptuales y metodológicos. Para efectos de la guía propuesta, se han considerado algunas nociones en las que hay un relativo consenso y se adoptan algunas definiciones que brindan un marco común sobre aspectos que buscan introducir la perspectiva de género en la producción de estadísticas que brinden insumos para la medición de las brechas de género, considerando la heterogeneidad de la ciencia en la región. Dado que el marco conceptual es amplio y heterogéneo, en esta sección se recopilan algunas definiciones utilizadas a lo largo del documento.

En líneas generales, si bien el enfoque de género aborda una perspectiva no binaria, esta aproximación en términos de las estadísticas disponibles a la fecha reduce el análisis a la diferenciación de datos desagregados por sexo, centrando la medición de las brechas de género el análisis en las diferencias observadas entre hombres y mujeres en el ámbito educativo y científico, lo que reduce la perspectiva de género a un enfoque binario, al menos en una etapa inicial.

Entre los aspectos asociados al enfoque conceptual y su aplicación en la medición de las brechas de género en los países iberoamericanos, se reconoce la inclusión de la perspectiva de género bajo un enfoque no binario en la normatividad y, algunos países de la región avanzan en la recopilación de datos y la adopción de la perspectiva de género no binaria en la producción de estadísticas poblacionales. En el caso de los indicadores en ámbitos educativos y de la CyT, en ciertos países, el género se homologa con la desagregación por sexo. Lo que evidencia una distancia entre las nociones propuestas y el alcance de las metodologías aplicadas a la medición de las brechas de género en la región, orientadas a establecer la magnitud de las desigualdades entre hombres y mujeres en la ciencia iberoamericana.

Se espera que los avances en el relevamiento a nivel de estadísticas poblacionales, en los países de la región consideren la perspectiva de género bajo un enfoque no binario, y que a futuro se construyan indicadores que permitan avanzar en la medición de las brechas de género. En este sentido, la desagregación por sexo en los indicadores de ciencia y tecnología aún sigue siendo un desafío para algunos países latinoamericanos, dado que en algunos casos esta desagregación constituye un paso inicial en la representación de las desigualdades entre hombres y mujeres en el ámbito educativo y laboral.

Estos aspectos requieren ser discutidos en distintos escenarios, en lo que concierne a los aspectos conceptuales, metodológicos y de su aplicación, considerando la heterogeneidad de los países de la región. Por tal motivo, en algunas de las definiciones propuestas, introducen la desagregación por sexo como la aproximación empleada para la diferenciación por género, considerando los datos disponibles a nivel país.

Con el propósito de realizar una guía que oriente la medición de las brechas de género que reconozca la heterogeneidad de la ciencia de los países iberoamericanos, se evidencian algunas limitaciones asociadas al tránsito entre las nociones consideradas en la perspectiva de género y su aplicación en el relevamiento de datos y la producción de indicadores que den cuenta de las desigualdades en ámbitos educativos y científicos. En el caso de la guía de medición de las brechas de género en la ciencia, se identificaron algunas limitaciones asociadas al alcance de las propuestas conceptuales y su aplicación a los países iberoamericanos;

Ejemplo de ello, es el reconocimiento de la identidad de género no binaria y aunque algunos países de la región avanzan en recopilar datos e incluir la perspectiva de género en la producción de estadísticas poblacionales, en el caso de los indicadores en ámbitos educativos y de la CyT, la adopción de la perspectiva de género se enfoca a la desagregación por sexo, lo que evidencia la distancia entre las nociones propuestas y el alcance de más metodologías aplicadas a la medición de las brechas de género en los países de la región, centrada en establecer la magnitud de las desigualdades entre hombres y mujeres en la ciencia iberoamericana.

Para efectos de la guía propuesta, se han considerado algunas nociones en las que hay un relativo consenso y se adoptan algunas definiciones que brindan un marco común sobre aspectos que buscan introducir la

perspectiva de género en la producción de estadísticas que brinden insumos para la medición de las brechas de género en la ciencia en los países de la región. Dado que el marco conceptual es amplio y heterogéneo, en esta sección se recopilan algunas nociones utilizadas a lo largo del documento.

Análisis de género es un examen crítico de cómo las diferencias en los papeles asignados a cada género incluyendo las actividades, las necesidades, las oportunidades y los derechos afectan a las mujeres, los hombres, las niñas y los niños en determinadas situaciones o contextos. El análisis bajo un enfoque de género permite examinar la relación entre mujeres y hombres, su acceso a los recursos y el control sobre estos, y las restricciones a las que se enfrentan con respecto al otro. Este análisis puede realizarse sobre la base de información cuantitativa proporcionada por estadísticas de género o de tipo cualitativo a partir de estudios de caso específicos (UN, 2016)³.

Brecha de género se refiere a la distancia entre mujeres y hombres en términos de sus niveles de participación, acceso, derechos, remuneración o beneficios en diferentes ámbitos sociales. (EIGE, 2019)⁴. El Foro Económico Mundial (WEF, 2022; Hausmann et al., 2012)⁵ define brecha de género, como la diferencia entre mujeres y hombres en términos de acceso y oportunidades en cuatro áreas principales: salud, educación, economía y política. El Foro Económico Mundial emplea el índice global de brecha de género, para medir y evaluar la participación de las mujeres y la igualdad de género en distintas áreas, con el fin de identificar aquellas en las que se necesitan acciones para favorecer la paridad y equidad en materia de género.

Cuestiones de género se refiere a temáticas, asuntos y problemas relacionados con distintos aspectos de la vida de las personas como sus necesidades, oportunidades y contribuciones específicas a la sociedad, desde una perspectiva de género. Algunas cuestiones relativas a la igualdad de género son el eje de análisis e iniciativas institucionales, orientadas a favorecer el cierre de brechas y avanzar hacia la equidad de género (UN, 2016).

Equidad de género se refiere al proceso de reducir las brechas existentes en las relaciones entre mujeres y hombres y niñas y niños, teniendo en cuenta las barreras culturales y las diferentes necesidades de mujeres y hombres. La equidad de género puede incluir el uso de medidas o acciones que implican el trato diferencial de carácter temporal para compensar una discriminación o un sesgo histórico o sistémico hacia un grupo para favorecer su participación en ciertos ámbitos (UNECE y World Bank Institute, 2010; UN, 2016; EIGE, 2019).

Equilibrio de género se refiere a la igualdad entre hombres y mujeres en términos de acceso, representación y participación en todos los ámbitos de la sociedad, incluyendo el trabajo, la política, la educación, la ciencia y la cultura, para garantizar que tanto hombres como mujeres tengan las mismas oportunidades, derechos y recursos, para que puedan desarrollar todo su potencial sin discriminación ni estereotipos de género limitantes. El equilibrio de género es un aspecto fundamental de la igualdad de género, esencial para lograr una sociedad más justa y equitativa. Bajo el supuesto de igualdad de género, se espera que mujeres y hombres participen en todos los ámbitos de la sociedad en igual proporción a la de su distribución en la población. Sin embargo, en función de la distribución por sexo de la población, en ciertos contextos las mujeres participan menos de lo esperado, (infrarrepresentación), mientras que los hombres participan más de lo esperado (sobrerrepresentación) (UN, 2016; European Commission, 2021b).

Estadísticas de género se definen como las estadísticas que reflejan las diferencias y desigualdades que existen entre la mujer y el hombre, en distintas dimensiones y categorías. Las estadísticas de género deben atender las siguientes características: i) los datos se recopilan y presentan desglosados por sexo como clasificación primaria y general; ii) los datos reflejan las cuestiones de género; iii) los datos se basan en conceptos y definiciones que recogen y representan la perspectiva de género; y iv) los métodos de recolección de datos consideran los estereotipos y modelos, así como los factores sociales y culturales que introduzcan sesgos de género (UN, 2016; EIGE, 2019).

3 Información disponible en: <https://trainingcentre.unwomen.org/mod/glossary/showentry.php?eid=180>.

4 Información disponible en: <https://eige.europa.eu/thesaurus/terms/1178?lang=es>.

5 Información disponible en: <https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2022/>.

Estadísticas desglosadas por sexo comprenden datos que se presentan en función del sexo biológico de los individuos, es decir, se desagregan y se analizan por separado para hombres y mujeres. Estas estadísticas pueden referirse a una amplia variedad de indicadores para medir, desde la educación, el empleo y la salud, hasta la violencia de género, la participación política y la representación de la mujer en diferentes sectores de la sociedad. Al desglosar las estadísticas por sexo, se pueden identificar algunas desigualdades existentes en diferentes ámbitos. Las estadísticas de género son más que datos e indicadores desglosados por sexo⁶, y no garantizan, por ejemplo, que los conceptos, definiciones y métodos utilizados en la producción de datos estén concebidos para reflejar los papeles, las relaciones y las desigualdades de género en la sociedad (UNECE y World Bank Institute, 2010; UN, 2016).

Género⁷ se refiere a las características, roles, expectativas, comportamientos y oportunidades que una sociedad considera apropiados para hombres y mujeres, y que son aprendidos y construidos socialmente. El género no se refiere al sexo biológico de una persona, sino que es una construcción social y cultural que varía de una sociedad a otra y puede cambiar con el tiempo. El género puede influir en muchas áreas de la vida, como el trabajo, la educación, la política, la salud y las relaciones personales, pudiendo ser un factor importante en la discriminación, la exclusión y la violencia hacia ciertos grupos de personas. La comprensión del género es fundamental para lograr la igualdad de género y construir sociedades más justas y equitativas para todos (UNECE y World Bank Institute, 2010; European Commission, 2021b).

Género no binario corresponde a una forma de expresión de género que reconoce la diversidad y complejidad de la identidad de género humana. El género no binario se refiere a una identidad de género que no se ajusta a las categorías binarias biológicas de hombre o mujer. Las personas que se identifican como género no binario pueden considerar que su identidad de género está en algún punto intermedio entre los géneros binarios, o que su identidad de género se encuentra fuera de la dicotomía hombre-mujer (UN, 2016; European Commission, 2021b).

Identidad de género⁸ se refiere a la percepción interna y personal que una persona tiene sobre su género, es decir, si se identifica como hombre, mujer, una combinación de ambos o ninguno de ellos. Esto incluye a los individuos cuya identidad de género no es exclusiva de hombre o mujer, una combinación de hombre y mujer, entre o transgénero y no está necesariamente relacionada con el sexo biológico de una persona o con las expectativas y roles de género propuestos socialmente (European Commission, 2021b).

Igualdad de género hace referencia a la igualdad en derechos, responsabilidades y oportunidades entre niñas, niños, mujeres y hombres. Significa que todas las personas, sin distinción de su identidad de género, disfrutan de la misma condición, tienen las mismas oportunidades para disfrutar plenamente de sus derechos humanos, y las mismas posibilidades para contribuir con el desarrollo nacional, político, económico, social y cultural, beneficiándose de los resultados. Es la valoración igualitaria de las similitudes y las diferencias entre mujeres y hombres por parte de la sociedad, y los distintos roles que desempeñan (UN, 2016; EIGE, 2019).

Indicadores de género son herramientas que permiten medir y analizar las desigualdades entre hombres y mujeres en diferentes áreas de la vida, como el acceso a la educación, el empleo, la salud, la política y la participación en la toma de decisiones, basándose en datos cuantitativos y cualitativos que muestran las diferencias en términos de oportunidades, recursos, acceso a servicios y participación en la sociedad. Estos indicadores son útiles para monitorear y evaluar el progreso hacia la igualdad de género, identificar brechas y desigualdades de género, y diseñar políticas y programas que aborden las necesidades y prioridades específicas de hombres y mujeres. Es importante que los indicadores de género sean sensibles al contexto cultural y social, y que incluyan la perspectiva de género en su diseño y análisis. Los indicadores tienen un carácter normativo, en el sentido de que un cambio a partir del valor de referencia en una dirección particular se

6 Aunque la recopilación de datos tiene en cuenta los datos desglosados por sexo, diferenciando hombres y mujeres, a futuro será conveniente tener en cuenta el género no binario para la recopilación de datos, siempre que sea posible.

7 Información disponible en: <https://eige.europa.eu/thesaurus/terms/1141>.

8 Información disponible en: <https://eige.europa.eu/thesaurus/terms/1179>.

puede interpretar como una señal favorable o desfavorable en términos de las desigualdades observadas entre hombres y mujeres. Para el caso de los indicadores de género en la ciencia, la situación de las investigadoras en un país determinado se valora normalmente comparando su situación con la de los investigadores hombres en dicho país, o compararse con la situación observada en otras regiones (UNECE y World Bank Institute, 2010; UN, 2016; EIGE, 2022).

Neutro en cuanto al género se refiere a una forma de lenguaje, diseño u otra expresión que no tiene una connotación específica de género. Esto significa que no se utiliza ningún pronombre, adjetivo u otra palabra que sugiera la identidad de género de la persona a la que se hace referencia. El objetivo es ser inclusivo y evitar la exclusión o discriminación de personas debido a su identidad de género (UN, 2016).

Normas de género son atributos y características aceptados en una sociedad o comunidad específica, a partir del proceso de socialización de la identidad de género y pueden expresar estándares o expectativas del rol de las personas en un contexto situado contribuyendo a afirmar ciertos estereotipos (UN, 2016).

Paridad de género se refiere a la igualdad en términos de representación, oportunidades y derechos entre hombres y mujeres en todos los ámbitos de la vida, incluyendo la política, la educación, el empleo, la salud y la participación en la toma de decisiones. En la práctica, esto significa garantizar que tanto hombres como mujeres tengan igual acceso a las oportunidades y recursos necesarios para desarrollarse plenamente y contribuir con la sociedad de manera equitativa. En el caso de la medición, se refiere a la igualdad relativa en cuanto a número y proporción de mujeres y hombres, así como de niñas y niños en un criterio específico, el cual suele calcularse como la relación de un determinado indicador entre los valores femeninos y masculinos. La paridad, en términos numéricos, no implica necesariamente igualdad de género (UN, 2016).

Perspectiva de género es un enfoque analítico que se utiliza para comprender cómo se construyen, experimentan y reproducen las relaciones sociales entre hombres y mujeres en diferentes contextos. La perspectiva de género reconoce que las desigualdades entre hombres y mujeres son producto de factores sociales, culturales, políticos y económicos, y no el resultado de diferencias biológicas. La perspectiva de género busca identificar y cuestionar las normas, valores y prácticas que refuerzan la discriminación y la exclusión de las mujeres en diferentes ámbitos, promoviendo la igualdad de oportunidades y los derechos para ambos géneros. En este sentido, la perspectiva de género es una herramienta clave para promover la equidad y la justicia social, y para superar la discriminación de género en todas sus formas (UN, 2016; European Commission, 2021b).

Sesgo de género en la recopilación de datos se refiere al subregistro o registro erróneo de características demográficas, sociales o económicas asociadas a hombres o mujeres. Se refiere a la tendencia que tienen los datos recopilados a estar sesgados o distorsionados debido a prejuicios o suposiciones sobre los roles de género y las características asociadas a ellos. Esto puede ocurrir en la selección de preguntas o de muestras de datos, en la interpretación de resultados, y en otros aspectos de la recopilación de datos. Por ejemplo, en los datos sobre el empleo, los estereotipos de género pueden llevar a que se asuman ciertas profesiones como “femeninas” o “masculinas” y esto puede sesgar los datos sobre la representación de género en diferentes sectores laborales. Considerar el sesgo de género en la recopilación de los datos busca garantizar que éstos sean precisos y representativos de la realidad de todas las personas, independientemente de su género (UN, 2016; EIGE, 2019; 2022).

Segregación horizontal se refiere a la concentración de mujeres y hombres en torno a diferentes sectores (segregación sectorial) y ocupaciones (segregación ocupacional)⁹. Puede producirse tanto en la educación (por ejemplo, la representación excesiva o insuficiente de un sexo en determinadas asignaturas) como en el empleo (por ejemplo, la representación excesiva o insuficiente de un sexo en determinadas profesiones, industrias, etc.). A diferencia de otros tipos de segregación, estas ocupaciones y sectores no están ordenados por un criterio concreto. Sin embargo, la segregación horizontal puede conducir a su vez a una mayor segregación vertical cómo ocurre con la infravaloración de las competencias asociadas al “trabajo femenino” que puede limitar las perspectivas de promoción profesional de las mujeres (Tomassini, 2020).

9 Información disponible en: <https://eige.europa.eu/thesaurus/terms/1247>.

En los términos propuestos por Vessuri y colegas (2004), la segregación horizontal se refiere al grado de polarización o concentración de las mujeres en campos científicos y sectores institucionales. Para efectos de la medición, se establece la concentración de hombres o mujeres en sectores o posiciones ocupacionales sin hacer ningún juicio de mérito.

Segregación vertical se refiere a la concentración de hombres o mujeres en puestos “superiores”, como los de toma de decisiones u otros puestos de responsabilidad que suelen estar asociados a características “deseables”, como una mayor remuneración, prestigio y seguridad social. En el contexto de la investigación y la innovación, la sobrerrepresentación de los hombres entre los directores de las universidades es un ejemplo de esta segregación.

En términos de Vessuri y colegas, (2004), segregación vertical se refiere a la movilidad de las mujeres en la jerarquía científico-técnica, e implica el análisis de posibles desigualdades en los mecanismos que regulan la entrada en un campo científico y las promociones posteriores. La medición de la segregación vertical es la más adecuada para encarar la cuestión de la desigualdad entre los sexos y mejorar la condición de falta de reconocimiento de los talentos femeninos.

Sexo se refiere a los atributos biológicos que distinguen a los hombres, las mujeres y los intersexuales European Commission (2021b). Como característica biológica individual se registra durante el relevamiento de datos en censos, encuestas o registros administrativos. A diferencia del género, las diferencias biológicas de sexo son fijas en el tiempo. Los datos desglosados por sexo son un insumo necesario para la medición de brechas de género, en algunos casos, las estadísticas revelan diferencias de género recopilando y analizando datos sobre educación y trabajo desagregados por sexo u otras características (UNECE y World Bank Institute, 2010; UN, 2016).

Suelo pegajoso (*sticky floor*) se refiere a las barreras sistémicas y culturales que impiden el avance de las mujeres en carreras científicas y tecnológicas, y que las obligan a permanecer en posiciones inferiores y mal remuneradas, lo que se traduce en las dificultades que experimentan las mujeres para avanzar hacia otros estadios manteniéndolas en los niveles más bajos de la estructura organizacional (Smith, 2013).

Techo de cristal (*glass ceiling*) se refiere a barreras invisibles que impiden que las mujeres asciendan a los puestos de liderazgo y toma de decisiones en la ciencia y la tecnología, a pesar de tener habilidades y calificaciones equivalentes a las de sus colegas hombres. El techo de cristal se manifiesta en la falta de representación de mujeres en los puestos de liderazgo, tanto en el sector académico como en la industria, y en la falta de igualdad de oportunidades de carrera. Las mujeres también pueden enfrentar una brecha salarial y una falta de acceso a recursos y oportunidades de desarrollo profesional (Huyer y Westholm, 2007, Tomassini, 2020).

Tuberías con fugas (*leaky pipeline*) se refiere a la pérdida gradual de mujeres en la carrera científica y tecnológica a medida que avanzan en sus estudios y actividad profesional. La metáfora de tuberías con fugas sugiere que el talento y la capacidad de las mujeres se están desperdiciando debido a estas barreras y desafíos, y que se necesita tomar medidas para evitar la fuga de mujeres en la ciencia y la tecnología (Huyer y Westholm, 2007). A menudo, las mujeres están bien representadas en los niveles iniciales de la carrera científica, pero a medida que avanzan en sus estudios y trayectorias, enfrentan barreras y desafíos que las alejan de continuar su actividad profesional en áreas afines a la CyT (Tomassini, 2020).

5. Guía para la medición de brechas de género en ciencia

La guía para la medición de brechas de género en ciencia propuesta en este documento recoge criterios y recomendaciones para la producción de indicadores de ciencia y tecnología, bajo una perspectiva de género, que sirvan de herramienta para observar los avances dirigidos a promover la igualdad de género y aplicar un enfoque de integración de la perspectiva de género en la ciencia iberoamericana.

Se busca integrar una perspectiva de género para la medición de la I+D, así como, para los procesos de recopilación, análisis y presentación de los datos estadísticos, para representar algunas de las desigualdades existentes entre hombres y mujeres, que permitan dimensionar las brechas de género existentes en la región. En este sentido, complementar los indicadores existentes en materia de I+D y promover su uso, puede favorecer la medición de las brechas de género en diferentes contextos; sobre la base de mejorar la representación de las mujeres en ámbitos como la educación, los recursos humanos en I+D o el mercado laboral, entre otros.

Las estadísticas y los indicadores constituyen un aspecto relevante para medir el proceso de integración de la perspectiva de género en el ciclo de las políticas públicas de la educación y la CTI porque aportan insumos útiles para la formulación de políticas, y evidencia sobre la situación de las poblaciones consideradas. Por otra parte, permiten medir los cambios observados en las desigualdades entre mujeres y hombres en el medio académico y científico, con el fin de hacer comparaciones en distintos momentos, y adicionalmente, configuran una línea base de indicadores, que es necesaria para realizar el seguimiento y la evaluación de la aplicación de las políticas y los resultados de los programas de fomento a la educación y a la CTI, en los países de la región.

En efecto, las estadísticas de género pretenden “reflejar las diferencias y desigualdades entre las mujeres y los hombres en distintos ámbitos” (UN, 2016), al proporcionar evidencia de los avances en el cierre de las brechas de género, a partir de la representación de las desigualdades de género, que, a su vez pueden servir de insumo para el diseño y puesta en marcha de políticas que favorezcan la equidad. A propósito de las estadísticas de género, la División de Estadística de las Naciones Unidas define las estadísticas de género como aquellas que reúnen las siguientes características (UN, 2016):

- a) los datos se recogen y se presentan desglosados por sexo como clasificación primaria y global;
- b) los datos reflejan cuestiones asociadas con la búsqueda de la equidad o evidenciando las brechas de género;
- c) los datos se deben basar en conceptos y definiciones que den cuenta de la diversidad de género, diferenciando la participación de mujeres y hombres en distintos ámbitos; y
- d) los métodos de recogida de datos deben considerar los estereotipos y los factores sociales y culturales que puedan inducir sesgos de género”.

Es importante distinguir entre los datos desagregados por sexo y las estadísticas de género puesto que los datos desagregados por sexo se refieren a la recogida de datos y su desglose separado por mujeres y hombres. La discusión y los abordajes al enfoque de género van desde las aproximaciones y categorías conceptuales hasta los métodos empleados para su representación, incluidas las estadísticas e indicadores para grupos específicos de población.

En un sentido amplio, estos indicadores pueden considerar las desigualdades de género, y evitar posibles sesgos relacionados con los métodos y herramientas empleadas para el relevamiento de datos (UN, 2016). Además, las estadísticas de género tienen el potencial de reflejar diferentes grupos de población, teniendo en cuenta que “el género se cruza con la edad, la educación, la composición familiar, la paternidad, el país de nacimiento o la ocupación” (EIGE, 2017a). Esto significa que las estadísticas de género pueden reflejar una comprensión más profunda de la situación y las diferencias entre mujeres y hombres (EIGE, 2017b; UN, 2016) y, contribuir a representar una radiografía de las brechas de género en distintos aspectos que se entrecruzan en el análisis.

5.1. Estadísticas e indicadores de género

En las últimas décadas, distintos organismos internacionales y algunas agencias nacionales han adoptado el uso de índices e indicadores, para evidenciar la desigualdad entre mujeres y hombres en el acceso a recursos y oportunidades en ámbitos como la educación, el empleo, la participación en instancias de gobierno y la vinculación a cargos de liderazgo o responsabilidad. Como parte de este proceso, los avances en el relevamiento de datos y la producción y divulgación de indicadores que representen las brechas de género existentes pueden dar cuenta de los cambios relativos a la participación de las mujeres en la ciencia, en los países de la región (UNESCO, 2017; 2021; Estébanez y Bello, 2022).

Los indicadores orientados a medir brechas de género permiten realizar una comparación significativa en al menos una dimensión de datos, por ejemplo: ubicación geográfica, sector de actividad o un periodo de tiempo. Cada indicador se define como un *“conjunto de datos que representa el comportamiento de un grupo, observado bajo características específicas de tiempo, lugar y otras, que se corrige para al menos una dimensión (normalmente el tamaño de la población o el observado) para permitir comparaciones significativas”* (UN, 2016), aplicables para la medición de las desigualdades entre hombres y mujeres observadas en los países de la región en los ámbitos de la ciencia y la tecnología. Los indicadores no sólo deben expresarse en unidades comparables en el espacio y el tiempo, sino que también deben considerar una métrica de referencia¹⁰, para obtener comparaciones significativas, como sería el caso de un indicador que sirve de línea base o el punto a partir del cual, se puede establecer el avance o retroceso observado. Al considerar este tipo de criterios, los indicadores pueden emplearse para realizar ejercicios de monitoreo o evaluación de modo normativo, *“porque la variación observada con respecto al punto de referencia puede interpretarse como un cambio”* (UN, 2016) y traducirse como un avance o retroceso, frente a la situación inicial o al valor esperado en una meta u objetivo establecido.

Los indicadores propuestos para la medición de brechas género, pueden emplearse con el fin de medir el progreso y favorecer las comparaciones sobre logros o retrocesos en términos de igualdad de género, a partir de las series de datos disponibles de poblaciones en distintas zonas geográficas y entre grupos desagregados en categorías específicas. Al observar la participación relativa de las mujeres frente a la de los hombres en ciertas dimensiones, los indicadores podrían reflejar algunos estereotipos de género, que acentúan las desigualdades entre hombres y mujeres.

5.2. Métodos para la producción de indicadores con perspectiva de género

A partir de experiencias internacionales e iniciativas de países iberoamericanos, se han identificado dos tipos de métodos útiles para producir estadísticas e indicadores desde una perspectiva de género.

Los métodos cuantitativos que permiten producir indicadores para representar el comportamiento de ciertas categorías en términos nominales o de razones, como la proporción de hombres y mujeres en el mercado laboral, la brecha salarial de género o la tasa de escolarización por sexo. Además, los datos cuantitativos reflejan la magnitud de las categorías observadas y permiten dimensionar, en diferentes momentos, los cambios en la igualdad de género. Estos cambios, permiten construir series de datos que permiten observar el comportamiento de ciertos fenómenos a lo largo del tiempo. Por ejemplo, el cambio en el porcentaje de mujeres con estudios de doctorado en áreas STEM en la última década o la diferencia salarial entre hombres y mujeres en los últimos cinco años.

Por otro lado, **los métodos cualitativos** captan experiencias, opiniones, actitudes y percepciones de casos concretos. Se pueden recoger experiencias de las mujeres relacionadas con las limitaciones o las ventajas que tienen al trabajar en el sector académico, o las percepciones de hombres y mujeres sobre las causas y

¹⁰ Por ejemplo, una simple agregación como el número de mujeres que participan en órganos de gobierno no es en sí mismo un indicador, ya que no es comparable con poblaciones. Sin embargo, si estos valores se normalizan o estandarizan, por ejemplo, las mujeres en posiciones de gobierno como porcentaje del total, en un momento específico, el resultado cumple los criterios de un indicador y brinda la posibilidad de comparación con otras estadísticas relacionadas.

consecuencias de la escasa representación femenina en ciertos cargos dentro de la carrera científica. Para recopilar datos cualitativos se suelen utilizar métodos participativos, como debates en grupos de discusión, herramientas de cartografía social, y entrevistas a profundidad o encuestas de percepción.

5.3. Por qué son importantes las estadísticas e indicadores de género

Las estadísticas e indicadores de género tienen potencial para representar las desigualdades de género al proporcionar evidencia del comportamiento de las brechas de género. Los indicadores buscan representar y dar un orden de magnitud, a la participación de hombres y mujeres en ámbitos, afines a la ciencia y la tecnología. Las estadísticas e indicadores de género son importantes porque aportan evidencia acerca de los avances hacia la igualdad de género y contribuyen a cerrar brechas de género persistentes y a corregir algunas desigualdades de género, en la medida que:

- Proporcionan insumos para la formulación e implementación de políticas, programas, proyectos y legislaciones que, desde una perspectiva de género, responda a las necesidades de las mujeres y los hombres como beneficiarios de una intervención en un contexto específico.
- Mantienen los procesos de aprendizaje para los actores y las partes interesadas en el estudio de las brechas de género en distintos ámbitos de la ciencia.
- Favorecen la participación ciudadana y de los actores involucrados en la toma de decisiones sobre las desigualdades de género en distintos países de la región.
- Ofrecen una radiografía sobre los estereotipos de género y las desigualdades en el medio académico o científico.
- Recopilan insumos para los procesos de seguimiento y evaluación de intervenciones orientadas a favorecer la equidad de género.

De otro lado, se adoptan algunos de los referentes internacionales incluidos en el marco del acuerdo de Beijing (UN Women, 1995), como consecuencia de los aprendizajes asociados con la recopilación de estadísticas de género que han sido introducidos gradualmente en los sistemas estadísticos nacionales, lo que constituye, para los países de la región, la oportunidad de avanzar en el relevamiento de datos e incluir aspectos conceptuales y metodológicos, para mejorar distintas etapas involucradas en la medición de las brechas de género en la ciencia.

5.4. Fases de la producción de estadísticas e indicadores con enfoque de género

La integración de la perspectiva de género desde el proceso de recopilación de datos, hasta la divulgación de los indicadores, requiere la adopción de criterios de calidad para la producción de datos y estadísticas sobre género, aplicadas el contexto europeo (EIGE, 2017a), que pueden adaptarse a los países iberoamericanos, es decir que las cuestiones de género se deben incluir en las estadísticas oficiales de diferentes sectores a nivel nacional, desde las primeras etapas (UN, 2016), y que la desagregación temática o sectorial, corresponde a las agencias encargadas.

Las etapas sugeridas para la producción de indicadores permiten validar la adopción de la perspectiva de género en la producción estadística (EIGE, 2017b) y estas recomendaciones pueden aplicarse al cálculo de los indicadores empleados en la medición de brechas en la ciencia, considerando que algunos países han implementado algunas recomendaciones en sus sistemas estadísticos nacionales o cuentan con información útil para este propósito. Lo anterior implica un conocimiento previo de las estadísticas y las fuentes de datos disponibles a nivel agregado.

5.4.1. Etapa 1. Selección de la temática desde una perspectiva de género

La primera etapa consiste en identificar las cuestiones de interés que podrían ser representadas a partir de las estadísticas de género y verificar que los indicadores utilizados sean útiles para la medición de los avances en aspectos relacionados con las desigualdades entre mujeres y hombres en la ciencia, tales como los fenómenos de segregación vertical o horizontal en el medio académico o científico.

5.4.2. Etapa 2. Identificación de conceptos, metodologías y herramientas de medición adecuadas

La fase de planificación para la recopilación de estadísticas de género requiere evaluar si los conceptos, criterios y metodologías existentes para la medición de brechas de género en la ciencia, reflejan adecuadamente la participación de mujeres y hombres para dar un orden de magnitud de las desigualdades de género sin sesgos por la representación de cada grupo.

En América Latina, este aspecto es importante porque se pueden plantear sesgos de representación debido a que la disponibilidad y cobertura de los datos desagregados por sexo, como primer paso para avanzar en la medición de brechas en género, es limitada. En algunos países, se recopilan datos detallados de las tasas de matrícula y graduación en las instituciones educativas de carácter público en comparación con la información reportada por las instituciones privadas, lo que puede generar un sesgo en la representación de la población estudiantil.

En los casos donde la representación pueda resultar limitada, se sugiere explicar el alcance de las nociones y metodologías empleadas, para explorar los efectos en la medición respectiva, y complementar el ejercicio con otros estudios o información disponible. Esta etapa busca establecer la coherencia entre las cuestiones, los métodos y los indicadores empleados, tales como la cobertura y comparabilidad de los datos disponibles a nivel nacional.

5.4.2.1. Selección de métricas e indicadores

En la fase de planificación se debe tener en cuenta de que manera el diseño de los indicadores de género puede medir los avances en los objetivos generales de igualdad de género, y los objetivos específicos de las políticas, programas o proyectos afines a la CyT.

Se sugiere que la selección de indicadores para medir las brechas de género en la ciencia y la educación superior en Iberoamérica considere algunos de los siguientes criterios:

- **Pertinencia:** los indicadores seleccionados deben estar directamente relacionados con la noción de brecha de género que se busca medir. Por ejemplo, si se desea medir la participación de mujeres en carreras de ciencia y tecnología, se deben seleccionar indicadores que den cuenta de la proporción de mujeres en carreras afines a las áreas STEM, la tasa de matrícula o de grado de las mujeres desagregando por área de conocimiento, entre otros.
- **Disponibilidad de información:** Los indicadores seleccionados deben contar con datos disponibles y actualizados para poder representar las desigualdades en el ámbito educativo y laboral. En algunos casos, puede ser necesario recopilar información adicional, de acuerdo con su relevancia y los esfuerzos requeridos para el relevamiento.
- **Sensibilidad al género:** los indicadores seleccionados deben ser sensibles a las categorías que dan cuenta de la identidad de género, es decir, deben permitir medir las diferencias entre hombres y mujeres en términos de acceso, participación, logros, entre otros aspectos de interés, en aspectos afines tanto a la CyT, como a la educación superior. Es importante considerar que los indicadores que no son sensibles al género pueden subestimar o ignorar algunas de las brechas de género existentes.

- Relevancia: los indicadores seleccionados deben ser relevantes para los países de la región, teniendo en cuenta la heterogeneidad de los sistemas educativos y de CTI, así como, las particularidades culturales, políticas o sociales de interés para el estudio de brechas de género.
- Capacidad de análisis: los indicadores seleccionados deben permitir realizar un análisis consistente, replicable y comparable de las desigualdades observadas entre hombres y mujeres, en el contexto nacional y regional. Deben ser claros, precisos y fáciles de interpretar, y permitir la exploración de algunas de las barreras existentes y los factores asociados a las brechas de género analizadas.

La selección de los indicadores de género también depende de: i) la escala de la intervención, ii) la disponibilidad de estadísticas de referencia desagregadas por sexo (o variables de género) y iii) la capacidad de los actores responsables de la producción de estadísticas e indicadores para integrar continuamente los indicadores de género.

Para ofrecer una evidencia significativa sobre la situación de las desigualdades que se busca describir, los indicadores propuestos deben ser significativos para las partes interesadas, es decir que se debe establecer la pertinencia y su uso por parte de los actores involucrados. Los indicadores de género deben estar en consonancia con los compromisos pertinentes en materia de igualdad de género y los objetivos en materia educativa y de CTI.

Para que los indicadores sean útiles para comparar los grupos, una vez identificado el set de indicadores mínimos, se debe recopilar la información disponible y establecer una línea base, que sirva como punto de referencia para observar los cambios en materia de ampliación o cierre de brechas de género en ciencia. Lo anterior resalta la necesidad de procurar flexibilidad y transparencia en la producción de los indicadores y representaciones de las desigualdades entre hombres y mujeres.

5.4.3. Etapa 3. Recogida de las estadísticas de género

Al momento de seleccionar el método específico de recolección, se recomienda evaluar cómo evitar el sesgo en el proceso de recogida de datos, y analizar los riesgos potenciales en términos de representación o de sesgos de género, y adoptar medidas para reducirlos.

Los datos sobre los indicadores de género pueden evaluarse con respecto a los resultados observados, como evidencia de los cambios esperados en la participación de las mujeres en áreas afines a la CTI.

Al diseñar estadísticas e indicadores orientados a medir las brechas de género en ciencia, se debe prestar atención a criterios de calidad del relevamiento de datos (ver tabla 1).

Tabla 1. Criterios de calidad del relevamiento de datos

- **Pertinencia de los datos:** capacidad que tienen los datos recogidos para satisfacer las peticiones y necesidades de los usuarios y su pertinencia para representar las cuestiones propuestas.
- **Precisión de los datos:** representatividad de los datos recogidos.
- **Oportunidad de los datos:** periodo de tiempo que transcurre entre el momento de la recogida de datos y la representación del fenómeno que los datos muestran.
- **Claridad de los datos:** la presentación de los datos e indicadores debe realizarse de manera que sean fáciles de entender para los usuarios o que estén acompañados de explicaciones adecuadas (por ejemplo, sobre los métodos utilizados para la recogida, el tratamiento o la interpretación de los mismos).
- **Comparabilidad de los datos:** para comparar los resultados de diferentes categorías a lo largo del tiempo y en diferentes contextos es necesario establecer indicadores normalizados dado que, “la medida de las diferencias entre los datos de diferentes zonas geográficas y ámbitos a lo largo del tiempo pueden atribuirse a diferencias entre los valores representados por las estadísticas e indicadores”.
- **Disponibilidad de los datos:** es la definición de los plazos de análisis y divulgación de los datos recogidos.
- **Accesibilidad de los datos:** Es la facilidad con la que se puede comprobar la existencia de la información, así como la idoneidad de la forma o el medio a través del cual se puede acceder a la información”. El coste también puede ser un factor que afecte a la accesibilidad para algunos usuarios.

5.4.4. Etapa 4. Análisis de las estadísticas de género

El tipo de análisis realizado sobre las estadísticas de género recolectadas dependerá del objetivo del estudio. Por ejemplo, puede llevarse a cabo a lo largo del tiempo y en diferentes sectores, con el fin de proporcionar evidencia comparable sobre cuestiones relacionadas específicamente con las brechas de género en ciencia. Cuando se realizan estudios o evaluaciones de impacto, el análisis de estadísticas de género se debe centrar en el impacto potencial de una intervención sobre las mujeres y los hombres. Sin embargo, en el caso de la medición de brechas de género, el análisis de las estadísticas de género se centra en los cambios producidos por las políticas, los programas y proyectos orientados a la equidad o paridad de género en la ciencia.

5.4.5. Etapa 5. Difusión a potenciales usuarios

La comunicación de las estadísticas de medición de brechas de género y su análisis desde una perspectiva de equidad entre hombres y mujeres, es necesaria para sensibilizar a los responsables de las políticas públicas y a las distintas partes interesadas, puesto que comunicar los procesos de medición de brechas de género en la ciencia y los resultados de estos procesos, favorece su potencial uso para la toma de decisiones y la comprensión del fenómeno entre diferentes audiencias.

La difusión de las estadísticas de género puede realizarse mediante publicaciones relacionadas con la igualdad de género, o estadísticas generales, informes de investigación, artículos de revistas y periódicos, bases de datos en línea y medios de comunicación social.

6. Indicadores para la medición de brechas de género

Los indicadores presentados en esta guía se han seleccionado a partir de experiencias nacionales e internacionales y recolectan información útil sobre la participación de hombres y mujeres, en distintos aspectos de la educación superior y de la CyT, y en particular, en el ámbito de la I+D para representar las desigualdades y dimensionar algunas de las brechas de género en la ciencia iberoamericana.

En algunos casos, se han considerado fuentes de datos disponibles a nivel internacional y de los países involucrados, con el fin de establecer un conjunto viable de estadísticas e indicadores que permitan reflejar la situación reciente en términos de desigualdades de género en Iberoamérica. Durante este proceso, se ha considerado la pertinencia de los indicadores y su utilidad para la representación de la participación de hombres y mujeres y para determinar la magnitud de algunas de las brechas de género, mediante la medición de indicadores que cumplan con los criterios de disponibilidad, cobertura y comparabilidad. La tabla 2, presenta los criterios sugeridos para cada uno de los indicadores.

Tabla 2. Criterios del indicador

Criterios del indicador
<p>Al momento de definir los indicadores, considerar los criterios que debe cumplir cada indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Válido: que mida lo que el Indicador pretende medir. • Específico: que mida sólo el aspecto concreto de la cuestión o categoría a la que busca responder. • Fiable: que minimice el error aleatorio; y produzca el mismo resultado de forma consistente, considerando el proceso de relevamiento y el tratamiento de los datos para su análisis. • Comparable: que permita equiparar los resultados a lo largo del tiempo y en diferentes contextos. • No direccional: que permita medir el cambio en cualquier dirección. • Preciso: que utilice definiciones claras y bien especificadas. • Factible: que pueda medirse con las herramientas, métodos, recursos y habilidades disponibles. • Pertinente: que esté claramente vinculado a un insumo, producto o resultado de la política, estrategia, programa, proyecto o iniciativa que se mide. • Verificable: que se pueda comparar empíricamente.

Fuente: editado a partir de EIGE (2017a).

Los datos necesarios para calcular la mayoría de los indicadores proceden de bases de datos administradas por agencias estadísticas o instancias responsables de la producción de indicadores de CTI o educación superior en los países de la región, y de información publicada por organismos internacionales o por agencias que recopilan los datos a nivel nacional y en otros casos, de indicadores empleados en reportes a nivel país.

El tema de fuentes de datos merece una consideración específica sobre la disponibilidad de datos que permita su aplicación a cada país. A nivel agregado,

Algunos reportes como el *Informe de la Ciencia* (UNESCO 2015; 2021) o *She Figures* (European Commission, 2021a) utilizan fuentes nacionales para elaborar indicadores que den cuenta de algunas de las brechas de género existentes en ciencia, sin embargo, la disponibilidad de datos que permita su aplicación a cada país merece

una consideración específica. Los indicadores de producción científica, que emplean bases bibliométricas, como WoS o Scopus para el cálculo de indicadores bibliométricos (Sokil & Osorio, 2022), permiten diferenciar la proporción de mujeres y hombres que son autores de artículos científicos o que registran patentes, lo que da cuenta de la proporción de mujeres y hombres inventores.

De otra parte, las estadísticas del Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS-UNESCO), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), recopilan información sobre algunos países iberoamericanos, que son recopilados en los reportes de Eurostat. Para efectos de la guía, los indicadores se agregan en las categorías de educación, Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología, Personal en I+D y producción de conocimiento científico o tecnológico.

6.1. Educación

Los indicadores de esta categoría se calculan a partir de estadísticas de educación superior y tienen como objetivo establecer los avances y las barreras que persisten para las mujeres en la realización de estudios de posgrado, así como las diferencias entre áreas de estudio, especialmente en áreas STEM. Estos indicadores permiten determinar la proporción de hombres y mujeres que han obtenido el título de doctor (CINE 8), la proporción de mujeres por área de estudio, así como la distribución en las otras categorías a nivel de posgrado (CINE 7 y 6). Para garantizar la comparabilidad internacional, se recomienda hacer la distinción en áreas STEM siempre que sea posible.

Dentro de las fuentes de información, se cuentan las siguientes:

En el caso de los países latinoamericanos, dependiendo del indicador y de la disponibilidad y desagregación de los datos, se recomienda emplear las cifras y series disponibles provenientes de fuentes nacionales. En algunos casos, los datos son recopilados por agencias internacionales como el UIS¹¹ o la OCDE¹² para el caso de los países miembros, o instancias regionales como la RICYT¹³ o la Red INDICES¹⁴ para el caso de indicadores de CTI y educación superior. Para España y Portugal las estadísticas sobre educación superior están disponibles en el sitio de Eurostat¹⁵.

Los datos sobre estadísticas de educación y formación se recopilan anualmente y se refieren a datos de matrícula de estudiantes y a características poblacionales como: sexo y edad de los estudiantes, los graduados y el personal académico.

La clasificación de los niveles educativos se basa en el sistema de Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE). Esta clasificación fue revisada en 2011 y los datos que se muestran siguen la versión actualizada, excepto cuando se hace referencia a lo contrario. En la sección de anexos se detallan las categorías empleadas (UIS, 2012). A continuación, se describen los indicadores propuestos para la guía.

11 Información disponible en: <http://data.uis.unesco.org>.

12 Información disponible en: <http://stats.oecd.org>.

13 Información disponible en: <http://www.ricyt.org/category/indicadores/>.

14 Información disponible en: <http://www.redindices.org/indicadores-comparativos>.

15 Información disponible en: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/education-and-training/overview>.

Tabla 3. Proporción de mujeres graduadas en programas de educación superior

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador presenta la proporción de mujeres y hombres graduados en educación superior respecto al total de graduados, desglosado por país y año de referencia.
Justificación	<p>La mayor parte de los países de la región promueven el acceso a la educación superior y buscan incrementar la participación de las mujeres en CTI, para favorecer el potencial de los recursos humanos.</p> <p>Según datos de la Red INDICES (2022), la presencia de mujeres entre los titulados de educación superior ha aumentado en los países iberoamericanos. Este indicador evidencia la representación de las mujeres en los niveles superiores de la educación, como uno de los insumos clave para la I+D, teniendo en cuenta los niveles de graduación, frente al avance de las tasas de matrícula.</p>
Método de cálculo	
Datos	<p>(<i>Fi</i>) Número de mujeres graduadas por nivel educativo <i>i</i>-ésimo. Unidad: Número.</p> <p>(<i>Mi</i>) Número de hombres graduados por nivel educativo <i>i</i>-ésimo. Unidad: Número.</p> <p>(<i>Ti</i>) Número de graduados por nivel educativo <i>i</i>-ésimo. Unidad: Número.</p>
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Agencias nacionales (Ministerio de Educación o entidades responsables de los sistemas de información de educación superior) • Eurostat -Estadísticas de educación y formación¹⁶ • UNESCO – UIS¹⁷ • OCDE¹⁸ • Red INDICES¹⁹
Fórmula de cálculo	<p>La fórmula de este indicador es:</p> <p>Proporción de mujeres entre los titulados del nivel educativo <i>i</i>-ésimo = $\frac{Fi}{Ti}$</p> <p>Proporción de hombres entre los graduados del nivel educativo <i>i</i>-ésimo = $\frac{Mi}{Ti}$ donde:</p> <p><i>i</i> denota el nivel educativo según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-2011), que clasifica los programas educativos por niveles (UIS, 2012), así:</p> <p>El nivel 5 de la CINE corresponde a estudios de pregrado o equivalentes según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-2011).</p> <p>El nivel 6 de la CINE corresponde a estudios de especialización o equivalentes según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-2011).</p> <p>El nivel CINE 7 corresponde a estudios de Máster o nivel equivalente</p> <p>El nivel CINE 8 corresponde a estudios de Doctorado o nivel equivalente según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-2011).</p>

¹⁶ Información disponible en: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EDUC_UOE_GRAD02__custom_4176155/default/table?lang=en.

¹⁷ Información disponible en: <http://data.uis.unesco.org/>.

¹⁸ Información disponible en: <http://stats.oecd.org>.

¹⁹ Información disponible en: app.redindices.org/ui/v3/comparative.

http://app.redindices.org/ui/v3/comparative.html?indicator=PCTESTUDFEMXCINE&family=ESUP&start_year=2011&end_year=2020.

Especificidades y aspectos clave

Criterios	Incluye el número de graduados en el sistema de educación superior en cada país, en el año de referencia. Incluye a todas las personas graduadas en instituciones educativas en el país, pero no se cuentan los nacionales en movilidad internacional.
-----------	--

Tabla 4. Proporción de mujeres matriculadas en programas de educación superior

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador presenta la proporción de mujeres matriculadas en educación terciaria con respecto al total de estudiantes de educación terciaria.
Justificación	La educación terciaria, impartida por universidades y otras instituciones de educación superior desempeña un rol esencial en la sociedad, al fomentar el interés por la CyT y la innovación. En la región se reportan cerca de 32.9 millones de estudiantes de educación superior en 2020 (Red INDICES, 2022). ²⁰ Según los datos publicados, en 2020, las mujeres representaban el 54,6 % de los estudiantes de CINE 5 y 6, pero su presencia descendió al 51,4 % entre los estudiantes de CINE 8. Este indicador arroja luz sobre la representación de las mujeres en los niveles superiores de la educación y la investigación, considerando las diferencias entre los sistemas educativos de los países reportados.
Método de cálculo	
Datos	(<i>Fi</i>) Número de mujeres estudiantes en el nivel educativo <i>i</i> -ésimo. Unidad: Número. (<i>Mi</i>) Número de hombres estudiantes en el nivel educativo <i>i</i> -ésimo. Unidad: Número. (<i>Ti</i>) Número de estudiantes totales en el nivel educativo <i>i</i> -ésimo. Unidad: Número.
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Agencias nacionales (Ministerio de Educación o entidades responsables de los sistemas de información de educación superior) • Eurostat -Estadísticas de educación y formación²¹ • UNESCO – UIS²² • Red INDICES
Fórmula de cálculo	La fórmula de este indicador es: Proporción de mujeres entre los estudiantes del nivel educativo <i>i</i> -ésimo = Fi/Ti Proporción de hombres entre los estudiantes del nivel educativo <i>i</i> -ésimo = Mi/Ti , donde <i>i</i> indica el nivel educativo según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE,2011).
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	La Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-2011) clasifica los programas educativos por niveles, así: <ul style="list-style-type: none"> • El nivel CINE 6 corresponde a estudios de licenciatura o equivalentes. • El nivel CINE 7 corresponde a estudios de Máster o equivalentes I • El nivel CINE 8 corresponde a estudios de Doctorado o su equivalente.

20 Información disponible en: app.redindices.org/ui/v3/comparative.html?indicator=PCTESTUDFEMXCINE&family=ESUP&start_year=2011&end_year=2020.

21 Información disponible en: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EDUC_UOE_GRAD02__custom_4176155/default/table?lang=en.

22 Información disponible en: <http://data.uis.unesco.org/> >> “Enrollment by level of education”.

Tabla 5. Proporción de mujeres con título de doctor (CINE 8), por campo de estudio

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador presenta la proporción de mujeres con grado de doctor (CINE 8), diferenciado por campo de estudio.
Justificación	Las diferencias en los itinerarios educativos de las mujeres y los hombres pueden tener cierto impacto en las ocupaciones a las que se dedicarán más adelante y reafirmar los estereotipos de género. En concreto, la Comisión Europea (European Commission, 2021b), subraya que la segregación de género en la educación conduce posteriores desigualdades en términos de salarios, condiciones del entorno laboral y oportunidades de trabajo en temáticas afines a la CTI.
Método de cálculo	
Datos	(Tb) Número de total graduados CINE 8 por campo de estudio amplio <i>b</i> . Unidad: Número. (Fb) Número de mujeres graduadas CINE 8 en un campo de estudio amplio <i>b</i> . Unidad: Número. (b) Indica los campos de estudio, según la clasificación CINE-F relacionada con campo de educación y formación.
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Agencias nacionales (Ministerio de Educación o entidades responsables de los sistemas de información de educación superior) • Eurostat -Estadísticas de educación y formación²³ • UNESCO – UIS²⁴ • Red INDICES²⁵
Fórmula de cálculo	La fórmula de este indicador es: Proporción de mujeres entre los graduados (CINE 8) = Fb/Tb
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	<p>La Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-2011) clasifica los programas educativos por niveles, la CINE 8 corresponde a los estudios de Doctorado (PhD) o su equivalente.</p> <p>El número de titulados se refiere a los titulados en el año de referencia e Incluye a todas las personas graduadas en el país, es decir, también a los no nacionales. Sin embargo, no incluye a los nacionales graduados en el extranjero.</p> <p>Los grandes campos de estudio según la clasificación de los ámbitos de la I+D propuesta en el Manual de Frascati (OCDE, 2015), corresponde a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciencias Naturales 2. Ingeniería y Tecnología 3. Ciencias Médicas y de la Salud 4. Ciencias Agrícolas y Veterinarias 5. Ciencias Sociales 6. Humanidades y artes

²³ Información disponible en: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EDUC_UOE_GRAD02__custom_4176155/default/table?lang=en.

²⁴ Información disponible en: <http://data.uis.unesco.org/> >> “Enrollment by level of education”.

²⁵ Información en: app.redindices.org/ui/v3/comparative.html?indicator=PCTEGRADXCE_C&family=ESUP&start_year=2011&end_year=2020.

Tabla 6. Proporción de mujeres graduadas en programas de doctorado (CINE 8), en áreas STEM

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador presenta la proporción de mujeres licenciadas en la CINE 8 dentro de los subcampos de la clasificación CINE-F, que definen las áreas STEM (por sus siglas en inglés) y que comprenden las áreas afines a la ciencia, la TIC (tecnologías de la información y la comunicación), la ingeniería y las matemáticas.
Justificación	Estudios relacionados con la perspectiva de género reconocen la existencia de la segregación horizontal, por la que mujeres y hombres del mismo nivel educativo o laboral se concentran en campos diferentes (UNESCO, 2021). En diferentes regiones de Latinoamérica, las mujeres reportan una baja participación en el conjunto de las profesionales con doctorado (CINE 8), pero con menor participación entre los graduados de los programas en áreas afines a la ciencia y tecnología (EU, 2021), como es el caso de las áreas STEM. Este indicador permite medir la segregación horizontal en la CINE 8, presentando la proporción de mujeres tituladas que trabajan en determinados subcampos. Al desglosar las titulaciones por subcampos, se pueden evaluar las variaciones dentro del total de graduados y áreas más amplios.
Método de cálculo	
Datos	(Fn) Número de mujeres graduadas CINE 8 en cada campo de estudio n correspondiente a áreas STEM: ciencias naturales, TIC, ingeniería y matemáticas. Unidad: Número. (Tn) Número total de graduados CINE 8 en cada campo de estudio n correspondiente a ciencias naturales, TIC e ingeniería. Unidad: Número.
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Agencias nacionales (Ministerio de Educación o entidades responsables de los sistemas de información de educación superior) • Red INDICES²⁶ • Eurostat -Estadísticas de educación y formación²⁷ • UNESCO – UIS²⁸
Fórmula de cálculo	La fórmula de este indicador es: Proporción de mujeres entre los graduados en cada campo estrecho = $\frac{Fn}{Tn}$ donde n se refiere a un campo de educación (CINE-F) incluido en las áreas STEM.
Especificidades y aspectos clave	

26 Información disponible en: app.redindices.org/ui/v3/comparative.html?indicator=PCTEGRADXCE_C&family=ESUP&start_year=2011&end_year=2020.

27 Información disponible en: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EDUC_UOE_GRAD02__custom_4176155/default/table?lang=en.

28 Información disponible en: <http://data.uis.unesco.org/> >> “Enrollment by level of education”.

Criterios	<p>La Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-2011) clasifica los programas educativos por niveles. La CINE 8 corresponde a los estudios de Doctorado (PhD) o su equivalente (UNESCO, 2014b). El número de titulados se refiere a los titulados en el año de referencia e incluye a todas las personas graduadas en el país, es decir, también a los no nacionales, pero no incluye a los nacionales graduados en el extranjero.</p> <p>Los campos de estudio en ciencias naturales e ingeniería según la clasificación CINE-F de campos de educación y formación son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 051 Ciencias biológicas y afines • 052 Medio ambiente • 053 Ciencias físicas • 054 Matemáticas y estadística • 061 Tecnologías de la información y la comunicación • 071 Ingeniería y oficios de ingeniería • 072 Fabricación y transformación • 073 Arquitectura y construcción.
-----------	--

6.2. Personal en actividades de Investigación y Desarrollo (I+D)

Según el Manual de Frascati (OCDE, 2015), el personal de I+D se clasifica en tres categorías: investigadores, técnicos y otro personal de apoyo. Estas categorías son importantes para la medición de las brechas de género en el personal de I+D, ya que las mujeres a menudo están subrepresentadas en las categorías de investigadores y técnicos.

En términos de la categoría de investigadores, el Manual de Frascati define a los investigadores como aquellos profesionales que se dedican a la concepción o creación de nuevo conocimiento. Los investigadores pueden trabajar a tiempo completo o parcial en diferentes tipos de actividad, como investigación básica o aplicada, desarrollo experimental, manejo de material de investigación, gestión de proyectos, entre otros, por lo que para efectos de las encuestas de I+D, se reportan en número de personas físicas o el Equivalente de Jornada Completa (ETC).

Es importante tener en cuenta que en la medición de las brechas de género en el personal de I+D, es necesario analizar la representación de mujeres en cada una de estas categorías, ya que a menudo hay desigualdades de género en términos de acceso y promoción en los distintos roles de investigación y desarrollo.

Tabla 7. Proporción de mujeres en el total del personal empleado

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador presenta la proporción de mujeres en el empleo total por año y país.
Justificación	Aunque se han logrado avances significativos, la igualdad de género en el empleo presenta una brecha significativa con una menor participación de las mujeres en el mercado laboral. (EIGE,2017b). Este indicador considera la participación de las mujeres en el empleo como punto de partida para considerar la participación femenina en diferentes ocupaciones y sectores de ocupación.
Método de cálculo	
Datos	(<i>F</i>) Número de mujeres con empleo (de 25 a 64 años). Unidad: Número. (<i>T</i>) Número total de personas con empleo (de 25 a 64 años). Unidad: Número. Las cifras se expresan en miles de personas.
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Agencias nacionales responsables de las estadísticas de empleo. • Eurostat - Estadísticas del mercado laboral (lfsa_egan) • OIT • Banco Mundial
Fórmula de cálculo	La fórmula de este indicador es: Proporción de mujeres sobre la población total empleada = F/T
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	Según la Encuesta de Población Activa (EPA) definida como la suma de personas empleadas y desempleadas aplicada en la UE, las personas empleadas son “todas las personas de 15 años o más que trabajaron al menos una hora a cambio de una remuneración, un beneficio o una ganancia familiar durante la semana de referencia o estuvieron temporalmente ausentes de dicho trabajo”.

Tabla 8. Proporción de mujeres con estudios superiores y empleadas como profesionales o técnicas (RHCyT)

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador presenta la proporción de mujeres dentro del grupo de recursos humanos en ciencia y tecnología y engloba a las personas que han completado la educación terciaria (en cualquier materia) y están empleadas en una ocupación de ciencia y tecnología (CyT).
Justificación	Desde la perspectiva de los insumos en CyT (OCDE, 2015), fomentar una mayor participación de las mujeres como parte de los recursos humanos en ciencia y tecnología, fortalece el avance del ecosistema de CTI en los países de la región. Este indicador revela en qué medida se utilizan plenamente los recursos humanos disponibles en ciencia y tecnología, desglosados por sexo.
Método de Cálculo	
Datos	(F) Número de mujeres de 25 a 64 años con estudios de educación terciaria incluidas como Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología (RHCyT). Unidad: Número. (T) Número total de personas con educación superior de 25 a 64 años empleadas con estudios de educación terciaria incluidas como Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología (RHCyT). Unidad: Número.
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos y agencias nacionales encargadas de las estadísticas de población y empleo y de la Encuesta de I+D. • Eurostat - Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología (hrst_st_ncat) • Eurostat - Estadísticas del mercado laboral (lfsa_egan) • OIT • Banco Mundial
Fórmula de cálculo	La fórmula de este indicador es: Proporción de mujeres en el grupo RHCyT = F / T
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	<p>Según la Encuesta de Población Activa (EPA) aplicada en la UE, las personas empleadas son “todas las personas de 15 años o más que trabajaron al menos una hora a cambio de una remuneración, un beneficio o una ganancia familiar durante la semana de referencia o estuvieron temporalmente ausentes de dicho trabajo”. Este criterio puede variar en los países de América Latina, al establecer la población económicamente activa, que, en la mayoría de los casos, corresponde a la Encuesta de Hogares.</p> <p>Los RHCyT son personas que han completado con éxito la educación terciaria (al menos el nivel 7 de la CINE 2011) o personal empleado en ocupaciones científicas y tecnológicas, aunque no reporten educación terciaria. Así, las tres categorías son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Personas empleadas en una ocupación científica y tecnológica 2. Personas con educación terciaria en cualquier campo de estudio y RHCyT 3. Personas con educación superior en cualquier campo de estudio y empleadas en una ocupación científica y tecnológica (la intersección de los dos grupos anteriores). <p>Las ocupaciones científicas y tecnológicas son todas las clasificadas en el grupo principal 2, “Profesionales”, o en el 3, “Técnicos y profesionales asociados”, de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones CIUO-08.</p> <p>- Grupo principal 2 de la CIUO (Profesionales): Ocupaciones cuyas tareas principales suelen incluir:</p>

Criterios	<p>La realización de análisis e investigaciones y el desarrollo de conceptos, teorías y métodos operativos</p> <p>El asesoramiento o la aplicación de los conocimientos existentes relacionados con las ciencias físicas, las matemáticas, la ingeniería y la tecnología, las ciencias de la vida, los servicios médicos y sanitarios, las ciencias sociales y las humanidades</p> <p>La enseñanza de la teoría y la práctica de una o más disciplinas en diferentes niveles educativos</p> <p>La enseñanza y la educación de personas con dificultades de aprendizaje o necesidades especiales</p> <p>La prestación de diversos servicios empresariales, jurídicos y sociales</p> <p>La creación e interpretación de obras de arte</p> <p>La preparación de documentos e informes científicos.</p> <p>- Grupo principal 3 de la CIUO (Técnicos y profesionales asociados):</p> <p>Ocupaciones cuyas tareas principales suelen incluir:</p> <p>Emprender y realizar trabajos técnicos relacionados con la investigación y la aplicación de conceptos y métodos operativos en los campos de las ciencias físicas, incluidas la ingeniería y la tecnología, las ciencias de la vida incluida la profesión médica, y las ciencias sociales y humanidades</p> <p>Iniciar y llevar a cabo servicios técnicos relacionados con el comercio, las finanzas y la administración, incluyendo la administración de leyes y reglamentos gubernamentales, y el trabajo social</p> <p>Prestar apoyo técnico a las artes y el espectáculo</p> <p>Participar en actividades deportivas</p> <p>Ejecutar algunas tareas religiosas</p>
-----------	--

Tabla 9. Proporción de mujeres entre el total de investigadores

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador presenta la proporción de mujeres dentro del número total de investigadores reportados.
Justificación	Según la Comisión Europea, “la segregación de género es generalizada en los países de la región, solo el 16 % de la población empleada trabaja en ocupaciones mixtas (es decir, en las que las proporciones de hombres y mujeres se sitúan entre el 40 % y el 60 % y cumplen un criterio de paridad)” (European Commission, 2022b). Tradicionalmente, las mujeres están menos representadas entre la población de investigadores y los datos disponibles para América Latina (Dutrenit et al., 2021) son estimados o recopilados a partir de Encuestas de I+D (UIS, 2021).
Método de cálculo	
Datos	(F) Número de mujeres empleadas como personal en actividades de I+D, de 25 a 64 años. Unidad: Número. (T) Número total de personas empleadas como personal en actividades de I+D, de 25 a 64 años. Unidad: Número. Las cifras están en miles de unidades.
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Agencias nacionales responsables de las estadísticas de población y empleo, además de las Encuestas de I+D. • Eurostat - Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología (código de datos en línea: hrst_st_ncat) • UNESCO (UIS, 2021) • OIT • Banco Mundial
Fórmula de cálculo	La fórmula de este indicador es: Proporción de mujeres entre las personas empleadas como S&E = F/T
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	<p>Según la Encuesta de Población Activa (EPA) de la UE, las personas empleadas son “todas las personas de 15 años o más que trabajaron al menos una hora a cambio de una remuneración, un beneficio o una ganancia familiar durante la semana de referencia, o que se ausentaron temporalmente de dicho trabajo”.</p> <p>El grupo de investigadores e ingenieros, representan los recursos humanos que realizan investigaciones, mejoran o desarrollan conceptos, teorías y métodos operativos y/o aplican conocimientos científicos relacionados con los campos que abarca una de las siguientes ocupaciones definidas en los grupos de CIUO-08, así: i) profesionales de la ciencia y la ingeniería (código CIUO-08: 21), ii) profesionales de la salud (código CIUO-08: 22) y, iii) profesionales de las tecnologías de la información y la comunicación (código CIUO-08: 25).</p> <p>- Subgrupo principal 21 de la CIUO (Profesionales de la ciencia y la ingeniería): Ocupaciones cuyas tareas principales suelen incluir:</p> <p>Realizar investigaciones, ampliar, asesorar o aplicar los conocimientos científicos obtenidos mediante el estudio de las estructuras y propiedades de la materia y los fenómenos físicos, de las características y procesos químicos de diversas sustancias, materiales y productos, de todas las formas de vida humana, animal y vegetal, y de los conceptos y métodos matemáticos y estadísticos</p>

Criterios	<p>Asesorar, diseñar y dirigir la construcción de edificios, ciudades y sistemas de tráfico, o estructuras de ingeniería civil e industrial, así como máquinas y otros equipos</p> <p>Asesorar y aplicar métodos mineros y garantizar su uso óptimo</p> <p>Topografía y elaborar mapas</p> <p>Estudiar y asesorar sobre aspectos tecnológicos de determinados materiales, productos y procesos, y sobre la eficiencia de la producción y la organización del trabajo</p> <p>Preparar documentos e informes científicos.</p> <p>- Subgrupo principal 22 de la CIUO (Profesionales de la salud): Ocupaciones cuyas tareas principales suelen incluir:</p> <p>Realizar investigaciones y obtener conocimientos científicos mediante el estudio de trastornos y enfermedades humanas y de animales y las formas de tratarlos</p> <p>Asesorar o aplicar medidas preventivas y curativas, o promover la salud</p> <p>Preparar artículos e informes científicos.</p> <p>- Subgrupo principal 25 de la CIUO (Profesionales de las tecnologías de la información y la comunicación): Ocupaciones cuyas tareas principales suelen incluir:</p> <p>Investigar el uso de las tecnologías de la información en las funciones empresariales</p> <p>Identificar áreas de mejora e investigar los aspectos teóricos y los métodos operativos para el uso de ordenadores</p> <p>Evaluar, planificar y diseñar configuraciones de hardware o software para aplicaciones específicas, incluidos los sistemas de Internet, Intranet y multimedia</p> <p>Diseñar, redactar, probar y mantener programas informáticos</p> <p>Diseñar y desarrollar arquitecturas de bases de datos y sistemas de gestión de bases de datos</p> <p>Desarrollar y aplicar planes de seguridad y políticas de administración de datos, y administrar redes informáticas y entornos informáticos afines</p> <p>Analizar, desarrollar, interpretar y evaluar especificaciones complejas de diseño y arquitectura de sistemas, modelos de datos y diagramas en el desarrollo, la configuración y la integración de sistemas informáticos.</p>
-----------	---

Tabla 10. Proporción de personas con educación superior y empleadas como profesionales y técnicos (RHCyT) entre la población con estudios superiores, por sexo

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador identifica las proporciones de hombres y mujeres con educación superior que hacen parte de los recursos humanos en I+D. Concretamente, presenta las proporciones de mujeres y hombres con estudios superiores que trabajan en actividades de I+D, sobre el número de mujeres y hombres con estudios superiores y constituyen el personal ocupado en CyT.
Justificación	Fomentar una mayor participación de las mujeres en el stock de recursos humanos en I+D, es una parte esencial de los insumos para fortalecer los sistemas de CyT y de educación superior, en los países de la región
Método de cálculo	
Datos	<p>(<i>F</i>) Número de mujeres con estudios superiores, de 25 a 64 años (RHCyT). Unidad: Número.</p> <p>(<i>F_c</i>) Número de mujeres con estudios superiores, de 25 a 64 años, que también trabajan en ocupaciones científicas y tecnológicas (RHCyT). Unidad: Número.</p> <p>(<i>M</i>) Número de hombres con estudios superiores, de 25 a 64 años (RHCyT). Unidad: Número.</p> <p>(<i>M_c</i>) Número de hombres con estudios superiores, de 25 a 64 años, que también trabajan en ocupaciones científicas y tecnológicas (RHCyT). Unidad: Número.</p>
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Agencias nacionales responsables de las estadísticas de población y empleo, además de las Encuestas de I+D. • Eurostat - Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología (hrst_st_ncat) • UNESCO (UIS, 2021) • OIT • Banco Mundial
Fórmula de cálculo	<p>La fórmula de este indicador es:</p> <p>Porcentaje de mujeres con estudios superiores que trabajan en ocupaciones científicas y tecnológicas = F_c / F Porcentaje de hombres con estudios superiores que trabajan en ocupaciones científicas y tecnológicas = M_c / M donde:</p> <p><i>c</i> denota las personas con educación terciaria que desarrollan una ocupación científica y tecnológica.</p>
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	<p>Según la Encuesta de Población Activa (EPA) de la UE, las personas empleadas son “todas las personas de 15 años o más que trabajaron al menos una hora a cambio de una remuneración, un beneficio o una ganancia familiar durante la semana de referencia o estuvieron temporalmente ausentes de dicho trabajo”.</p> <p>Los RHCyT son personas que han completado con éxito la educación terciaria (al menos el nivel 7 de la CINE 2011) o personas empleadas en ocupaciones científicas y tecnológicas, aunque no tengan educación terciaria. Así, las tres categorías de RHCyT son:</p>

Criterios	<p>1. Personas empleadas en una ocupación científica y tecnológica</p> <p>2. Personas con educación terciaria en cualquier campo de estudio RHCyT</p> <p>3. Personas con educación superior en cualquier campo de estudio y empleadas en una ocupación científica y tecnológica (la intersección de los grupos 1 y 2).</p> <p>Las ocupaciones científicas y tecnológicas son todas las ocupaciones clasificadas en el grupo principal 2, “Profesionales”, o en el 3, “Técnicos y profesionales asociados”, de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones CIUO-08.</p> <p>- Grupo principal 2 de la CIUO (Profesionales) : Ocupaciones cuyas tareas principales suelen incluir:</p> <p>La realización de análisis e investigaciones y el desarrollo de conceptos, teorías y métodos operativos</p> <p>El asesoramiento o la aplicación de los conocimientos existentes relacionados con las ciencias físicas, las matemáticas, la ingeniería y la tecnología, las ciencias de la vida, los servicios médicos y sanitarios, las ciencias sociales y las humanidades</p> <p>La enseñanza de la teoría y la práctica de una o más disciplinas en diferentes niveles educativos. La enseñanza y la educación de personas con dificultades de aprendizaje o necesidades especiales</p> <p>La prestación de diversos servicios empresariales, jurídicos y sociales</p> <p>La creación e interpretación de obras de arte</p> <p>La orientación espiritual</p> <p>La preparación de documentos e informes científicos</p> <p>- Grupo principal 3 de la CIUO (Técnicos y profesionales asociados): Ocupaciones cuyas tareas principales suelen incluir:</p> <p>Emprender y llevar a cabo trabajos técnicos relacionados con la investigación y la aplicación de conceptos y métodos operativos en los campos de las ciencias físicas, incluidas la ingeniería y la tecnología, las ciencias de la vida, incluida la profesión médica, y las ciencias sociales y humanidades</p> <p>Iniciar y llevar a cabo diversos servicios técnicos relacionados con el comercio, las finanzas y la administración, incluida la administración de leyes y reglamentos gubernamentales, y el trabajo social</p> <p>Prestar apoyo técnico a las artes y el espectáculo</p> <p>Participar en actividades deportivas</p> <p>Ejecutar algunas tareas religiosas.</p>
-----------	--

Tabla 11. Proporción de científicos e ingenieros entre la población activa total, por sexo

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador presenta la proporción de científicos e ingenieros desagregada por sexo.
Justificación	Según un informe de la Comisión Europea, “la segregación de género, o la tendencia a que hombres y mujeres ocupen puestos de trabajo diferentes, es generalizada en toda Europa. Solo el 16 % de todos los empleados trabajan en ocupaciones mixtas (es decir, en las que las proporciones de hombres y mujeres se sitúan entre el 40 % y el 60 %)” (European Commission, 2021). Tradicionalmente, las mujeres están menos representadas en la población de recursos humanos en I+D. Al comparar la proporción de mujeres y hombres de recursos humanos en CyT en el conjunto de la población activa, este indicador ofrece una medida del nivel de segregación en ciencia (que a veces se relaciona con la segregación anterior en los itinerarios educativos elegidos por las mujeres y los hombres jóvenes).
Método de cálculo	
Datos	<p>(F) Número de mujeres de 25 a 64 años que hacen parte de los Recursos Humanos en CyT. Unidad: Número.</p> <p>(M) Número de hombres de 25 a 64 años que hacen parte de los Recursos Humanos en CyT. Unidad: Número.</p> <p>(T) Número total de personas (hombres y mujeres) en la población activa, de 25 a 64 años . Unidad: Número.</p> <p>Obsérvese que el número de personas en la población activa (T) se expresa en miles de unidades.</p>
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Agencias nacionales responsables de las estadísticas de población y empleo, además de las Encuestas de I+D. • Eurostat - Para F y M, en Estadísticas de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología (hrst_st_ncat) y para T en Estadísticas del mercado laboral (lfsa_agan) • OIT • Banco Mundial
Fórmula de cálculo	<p>La fórmula de este indicador es:</p> <p>Proporción de mujeres científicas e ingenieras en la población activa total = F / T</p> <p>Proporción de hombres científicos e ingenieros entre la población activa total = M / T</p>
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	<p>Según la Encuesta de Población Activa (EPA) de la UE, ésta se define como la suma de personas empleadas y desempleadas. Los ocupados son “todas las personas de 15 años o más que han trabajado al menos una hora a cambio de una remuneración, un beneficio o una ganancia familiar durante la semana de referencia, o que han estado temporalmente ausentes de dicho trabajo”. Los desempleados son “todas las personas de 15 a 74 años que no estaban empleadas durante la semana de referencia, estaban disponibles para empezar a trabajar en las dos semanas siguientes a la semana de referencia y habían estado buscando activamente un empleo”. En los países de América Latina los criterios de la población activa pueden ser distintos.</p> <p>El grupo de recursos humanos en CyT, corresponde al personal que lleva a cabo investigaciones, que mejoran o desarrollan conceptos, teorías y métodos operativos y/o aplican conocimientos científicos relativos a los campos que abarca una de las siguientes ocupaciones definidas en la CIUO-08: profesionales de la ciencia y la ingeniería (código CIUO-08: 21) profesionales de la salud (código CIUO-08: 22) profesionales de las tecnologías de la información y la comunicación (código CIUO-08: 25).</p>

Criterios	<p>Subgrupo principal 21 de la CIUO (Profesionales de la ciencia y la ingeniería): Ocupaciones cuyas tareas principales suelen incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigaciones, ampliar, asesorar o aplicar los conocimientos científicos obtenidos mediante el estudio de las estructuras y propiedades de la materia y los fenómenos físicos, de las características y procesos químicos de diversas sustancias, materiales y productos, de todas las formas de vida humana, animal y vegetal, y de los conceptos y métodos matemáticos y estadísticos • Asesorar, diseñar y dirigir la construcción de edificios, ciudades y sistemas de tráfico, o estructuras de ingeniería civil e industrial, así como máquinas y otros equipos • Asesorar y aplicar métodos mineros y garantizar su uso óptimo • Cartografía y elaborar mapas • Estudiar y asesorar sobre aspectos tecnológicos de determinados materiales, productos y procesos, y sobre la eficiencia de la producción y la organización del trabajo • Preparar documentos e informes científicos. <p>Subgrupo principal 22 de la CIUO (Profesionales de la salud) : Ocupaciones cuyas tareas principales suelen incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La realización de investigaciones y la obtención de conocimientos científicos mediante el estudio de trastornos y enfermedades humanas y de animales y de las formas de tratarlos • El asesoramiento o la aplicación de medidas preventivas y curativas, o la promoción de la salud • La elaboración de documentos e informes científicos. <p>Subgrupo principal 25 de la CIUO (Profesionales de las tecnologías de la información y la comunicación): Ocupaciones cuyas tareas principales suelen incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar el uso de las tecnologías de la información en las funciones empresariales • Identificar áreas de mejora e investigar los aspectos teóricos y los métodos operativos para el uso de ordenadores • Evaluar, planificar y diseñar configuraciones de hardware o software para aplicaciones específicas, incluidos los sistemas de Internet, Intranet y multimedia • Diseñar, redactar, probar y mantener programas informáticos • Diseñar y desarrollar arquitecturas de bases de datos y sistemas de gestión de bases de datos • Desarrollar y aplicar planes de seguridad y políticas de administración de datos, y administrar redes informáticas y entornos informáticos afines • Analizar, desarrollar, interpretar y evaluar especificaciones complejas de diseño y arquitectura de sistemas, modelos de datos y diagramas en el desarrollo, la configuración y la integración de sistemas informáticos.
-----------	--

Tabla 12. Proporción de científicos e ingenieros entre la población activa total, por sexo

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador presenta la proporción de mujeres investigadoras, desglosada por países, sobre la población de investigadores en todos los sectores de actividad.
Justificación	En las últimas décadas, las mujeres de la UE han avanzado notablemente en el aumento de su nivel de cualificación educativa, y ahora constituyen la mayoría de todos los titulados en educación terciaria. Sin embargo, la población de investigadores en la UE en su mayoría son hombres. Según el Instituto Europeo de la Igualdad de Género (EIGE, 2017b), el aumento de la proporción de mujeres en la mano de obra de investigación e innovación (I+i) podría tener beneficios, tales como el mayor aprovechamiento del talento disponible, el crecimiento económico y el incremento de la pertinencia y la calidad de los resultados de la I+i para todos los miembros de la sociedad (EIGE, 2017b). Este indicador pretende determinar si se han producido mejoras en el equilibrio de género entre este colectivo.
Método de cálculo	
Datos	(<i>F</i>) Número de investigadoras en todos los sectores de la economía. Unidad: Número de personas/Equivalente a tiempo completo. (<i>T</i>) Número de investigadores en todos los sectores de la economía. Unidad: Número de personas/equivalente a tiempo completo.
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat - Estadísticas sobre investigación y desarrollo (rd_p_persocc) • UIS - UNESCO (http://data.uis.unesco.org; Investigadores por sector de empleo y sexo) • RICYT
Fórmula de cálculo	La fórmula de este indicador es: Proporción de mujeres entre los investigadores = F/T
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	El conteo de personas (HC) es el número total de individuos que contribuyen a la I+D intramuros, a nivel de una unidad estadística o a nivel agregado, durante un periodo de referencia específico (normalmente un año) (OCDE, 2015). Los investigadores son profesionales dedicados a la concepción o creación de nuevos conocimientos. Llevan a cabo investigaciones y mejoran o desarrollan conceptos, teorías, modelos, técnicas, instrumentación, software o métodos operativos (OCDE, 2015).

Tabla 13. Investigadores por cada mil trabajadores, por sexo

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador presenta el número de investigadores por cada mil personas en la población activa de un país, desagregado por sexo.
Justificación	Este indicador es otra medida del nivel de equilibrio entre hombres y mujeres en la población investigadora, dada la tendencia histórica a que este campo esté dominado por los hombres. Fomentar la igualdad en la representación de mujeres y hombres entre los investigadores demuestra el interés por “reducir la segregación de género en todos los niveles de la educación y el empleo, ya que contribuye a las desigualdades en términos de independencia económica de mujeres y hombres” de la UE (Comisión europea, 2014).
Método de cálculo	
Datos	<p>(<i>F</i>) Número de investigadoras. Unidad: Cantidad de personas.</p> <p>(<i>M</i>) Número de investigadores. Unidad: Cantidad de personas.</p> <p>(<i>Fi</i>) Número de mujeres en la población activa (definición más adelante), de 15 años o más. Unidad: Número.</p> <p>(<i>Mi</i>) Número de hombres en la población activa (definición más adelante), de 15 años o más. Unidad: Número.</p>
Fuentes de información	<p>Para <i>F</i> y <i>M</i>: Eurostat - Estadísticas sobre investigación y desarrollo (rd_p_persocc)</p> <p>Para <i>Fi</i> y <i>Mi</i>: Eurostat - Encuesta de población activa (lfsa_agan)</p> <p>Indicadores de población económicamente activa y empleada, son recopiladas por las agencias estadísticas nacionales.</p>
Fórmula de cálculo	<p>La fórmula de este indicador es:</p> <p>Investigadoras por cada mil mujeres activas = F / Fi</p> <p>Investigadores por cada mil hombres = M / Mi</p>
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	<p>El stock de RH en I+D es el número total de individuos que contribuyen a la I+D interna, a nivel de una unidad estadística o a nivel agregado, durante un año de referencia específico (OCDE, 2015).</p> <p>Los investigadores son profesionales dedicados a la concepción o creación de nuevos conocimientos. Llevan a cabo investigaciones y mejoran o desarrollan conceptos, teorías, modelos, técnicas de instrumentación, software o métodos operativos (OCDE, 2015).</p> <p>- Según la Encuesta de Población Activa (EPA) de la UE, la población activa se define como la suma de personas empleadas y desempleadas.</p> <p>Las personas empleadas son “todas las personas de 15 años o más que han trabajado al menos una hora a cambio de una remuneración, un beneficio o una ganancia familiar durante la semana de referencia o han estado temporalmente ausentes de dicho trabajo”.</p> <p>En los países de la región existen criterios diferentes para establecer la población económicamente activa y empleada.</p>

Tabla 14. Proporción de mujeres entre los investigadores, por sectores

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador presenta la proporción de mujeres investigadoras en tres amplios sectores económicos: el sector de la enseñanza superior (ES), el sector gubernamental (GOB) y el sector de las empresas (SE).
Justificación	Aunque en las últimas décadas, las mujeres de la región han progresado en su nivel de cualificación educativa, impulsar la proporción de mujeres en la fuerza laboral de investigación e innovación (I+i) constituye un desafío para el fortalecimiento de los insumos para el sistema de Ciencia y Tecnología, que busca incorporar el talento disponible. Este indicador considera la situación de las investigadoras dentro de los diferentes sectores.
Método de cálculo	
Datos	(<i>F</i>) Número de investigadoras, en el sector de la enseñanza superior, en el sector gubernamental y en el sector de las empresas. Unidad: Número de personas. (<i>T</i>) Número total de investigadores, en el sector de la enseñanza superior, en el sector público y en el sector de las empresas. Unidad: Número de investigadores.
Fuentes de información	Eurostat - Estadísticas sobre investigación y desarrollo (rd_p_persocc) UIS -UNESCO (http://data.uis.unesco.org ; Investigadores por sector de empleo y sexo)
Fórmula de cálculo	La fórmula de este indicador es: Proporción de mujeres entre los investigadores de un sector determinado = F_i / T_i donde <i>i</i> indica el sector (ES, GOB o SE).
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	El Manual de Frascati (OCDE, 2015) identifica y define cinco sectores de la economía: el sector de la educación superior (ES), el sector gubernamental (GOB), el sector de las empresas comerciales (SE), el sector privado sin fines de lucro (SP) y el Resto del mundo. Las definiciones de los tres primeros (incluidos en este indicador) son: <ul style="list-style-type: none"> • ES: Comprende todas las universidades, escuelas superiores de tecnología y otras instituciones que imparten programas formales de educación terciaria, cualquiera que sea su fuente de financiación o condición jurídica, y todos los institutos de investigación, centros, estaciones experimentales y clínicas que tienen sus actividades de I+D bajo el control directo de instituciones de educación terciaria o administradas por éstas. • GOB: El sector gubernamental comprende los siguientes grupos de unidades institucionales residentes: todas las unidades de la administración central (federal), regional (estatal) o local (municipal), incluidos los fondos de la seguridad social, excepto las unidades que prestan servicios de enseñanza superior o se ajustan a la descripción de las instituciones de enseñanza superior que figura en este manual. También incluye todos los institutos sin ánimo de lucro (ISFL) controlados por unidades gubernamentales que no forman parte del sector de la enseñanza superior.

Criterios	<ul style="list-style-type: none">• SE: El sector de las empresas comerciales comprende todas las sociedades residentes, incluidas las empresas legalmente constituidas, independientemente de la residencia de sus accionistas. Este grupo incluye a todos los tipos de cuasi-sociedades, es decir, a las unidades capaces de generar un beneficio u otra ganancia financiera para sus propietarios, reconocidas por la ley como entidades jurídicas distintas de sus propietarios y creadas con el fin de dedicarse a la producción de mercado a precios que sean económicamente significativos. Comprende también las sucursales no constituidas en sociedad de empresas no residentes que se consideran residentes porque se dedican a la producción en el territorio económico a largo plazo y todos los ISFL residentes que son productores de bienes o servicios de mercado o prestan servicios a empresas. <p>El conteo de personas (HC) es el número total de individuos que contribuyen a la I+D intramuros, a nivel de una unidad estadística o a nivel agregado, durante un periodo de referencia específico (normalmente un año) (OCDE, 2015).</p> <p>Los investigadores son profesionales dedicados a la concepción o creación de nuevos conocimientos. Llevan a cabo investigaciones y mejoran o desarrollan conceptos, teorías, modelos, técnicas, instrumentación, software o métodos operativos (OCDE, 2015).</p>
-----------	---

Tabla 15. Distribución de los investigadores por sectores institucionales, por sexo

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador presenta la distribución de investigadores e investigadoras en cuatro sectores institucionales: el sector de la enseñanza superior (ES), el sector gubernamental (GOB), el sector de las empresas (SE) y el sector privado sin ánimo de lucro (SP).
Justificación	Este indicador permite comparar los sectores en los que trabajan los investigadores y las investigadoras, lo que puede ser interesante, debido en parte a los cambios económicos que afectan actualmente a la UE. En América Latina, la mayor parte de los investigadores se concentra en las instituciones de Educación Superior (ES) (RICYT, 2021).
Método de cálculo	
Datos	(<i>F</i>) Número de investigadoras en cada uno de los cuatro sectores económicos: el sector de la enseñanza superior (ES), el sector gubernamental (GOB), el sector de las empresas (SE) y el sector privado sin ánimo de lucro (SP). Unidad: Número de personas. (<i>M</i>) Número de investigadores en cada uno de los cuatro sectores económicos: el sector de la enseñanza superior (ES), el sector público (GOB), el sector empresarial (SE) y el sector privado sin ánimo de lucro (SP). Unidad: Número de personas.
Fuentes de información	Eurostat - Estadísticas sobre investigación y desarrollo (rd_p_persocc) UIS – UNESCO (http://data.uis.unesco.org ; Investigadores por sector de empleo y sexo)
Fórmula de cálculo	<p>Este indicador muestra cómo se reparten los investigadores entre los distintos sectores, desglosados por sexo.</p> <p>Para calcular este indicador, se realizan estos dos cálculos para cada sector: Distribución de las investigadoras por sectores = F_i / F_a y Distribución de investigadores entre sectores = M_i / M_a donde: <i>i</i> indica el sector (ES, GOB, SE o SP); <i>a</i> indica todos los sectores;</p> <p><i>F_i</i> indica el número de investigadoras en un sector concreto; <i>M_i</i> indica el número de investigadores en un sector concreto; <i>F_a</i> indica el número de investigadoras en todos los sectores;</p> <p><i>M_a</i> indica el número de investigadores en todos los sectores.</p> <p>Para cada sexo, las proporciones de los sectores se muestran una al lado de la otra (con una suma total del 100%).</p> <p>Por ejemplo, supongamos que hay 1000 investigadoras. De ellas, 350 están en el ES, 224 en el sector GOB, 326 en el SE y 100 en el SP. La proporción de investigadoras en cada sector sería la siguiente: ES: $350 / 1000 = 35$ GOB: $224 / 1000 = 22,4$ SE: $326 / 1000 = 32,6$ SP: $100 / 1000 = 10 \%$ Suma total del 100 %.</p>

Especificidades y aspectos clave	
Criterios	<p>El Manual de Frascati (OCDE, 2015) identifica y define cinco sectores de la economía: el sector de la educación superior (ES), el sector gubernamental (GOB), el sector de las empresas comerciales (SE), el sector privado sin fines de lucro (SP) y el Resto del mundo. Las definiciones de los sectores incluidos en este indicador son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ES: Comprende todas las universidades, escuelas superiores de tecnología y otras instituciones que imparten programas formales de educación terciaria, cualquiera que sea su fuente de financiación o condición jurídica, y todos los institutos de investigación, centros, estaciones experimentales y clínicas que tienen sus actividades de I+D bajo el control directo de instituciones de educación terciaria o administradas por éstas. • GOB: El sector gubernamental comprende todas las unidades de la administración central (federal), regional (estatal) o local (municipal), incluidos los fondos de la seguridad social, excepto las unidades que prestan servicios de enseñanza superior o se ajustan a la descripción de las instituciones de enseñanza superior que figura en este manual. También incluye todos los ISFL controlados por unidades gubernamentales que no forman parte del sector de la enseñanza superior. • SE: El sector de las empresas comerciales comprende todas las sociedades residentes, incluidas las empresas legalmente constituidas, independientemente de la residencia de sus accionistas. Este grupo incluye a todos los tipos de cuasi-sociedades, es decir, a las unidades capaces de generar un beneficio u otra ganancia financiera para sus propietarios, reconocidas por la ley como entidades jurídicas distintas de sus propietarios y creadas con el fin de dedicarse a la producción de mercado a precios económicamente significativos. Comprende también las sucursales no constituidas en sociedad de empresas no residentes, que se consideran residentes porque se dedican a la producción en el territorio económico a largo plazo y todos los ISFL residentes que son productores de bienes o servicios de mercado o prestan servicios a empresas. • SP: El sector privado sin fines de lucro comprende todas las instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares, tal como se definen en el Sistema de Cuentas Nacionales (UN, 2008), excepto las clasificadas como parte del sector de la enseñanza superior. <p>El conteo de personas (HC) es el número total de individuos que contribuyen a la I+D intramuros, a nivel de una unidad estadística o a nivel agregado, durante un periodo de referencia específico (normalmente un año) (OCDE, 2015).</p> <p>Los investigadores son profesionales dedicados a la concepción o creación de nuevos conocimientos. Llevan a cabo investigaciones y mejoran o desarrollan conceptos, teorías, modelos, técnicas, instrumentación, <i>software</i> o métodos operativos (OCDE, 2015).</p>

Tabla 16. Proporción de mujeres entre los investigadores, por campo y sector

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador mide la proporción de investigadoras en cada uno de los seis campos de la Investigación y el Desarrollo: ciencias naturales; ingeniería y tecnología; ciencias médicas; ciencias agrícolas y veterinarias; ciencias sociales; y humanidades, para el sector de la enseñanza superior (ES), el sector gubernamental (GOB) y el sector de las empresas (SE).
Justificación	El compromiso de la UE de hacer frente a la “segregación de género en todos los niveles de la educación y el empleo”, abarca campos de investigación en los que trabajan mujeres y hombres (Consejo de la Unión Europea, 2014). En las últimas décadas, las mujeres de la UE han avanzado significativamente en el aumento de su nivel de cualificación educativa, y ahora constituyen la mayoría de todos los graduados de educación terciaria. A pesar de ello, la población de investigadores en la UE sigue estando dominada por los hombres. Según el EIGE, el aumento en la proporción de mujeres en investigación e innovación (I+i) puede tener beneficios tales como el mayor aprovechamiento del talento disponible, el crecimiento económico y el aumento de la pertinencia y la calidad de los resultados de la I+i para todos los miembros de la sociedad (EIGE, 2016). Este indicador permite medir el alcance de la segregación de género en diferentes campos de investigación de los sectores ES, GOB y SE.
Método de cálculo	
Datos	(<i>F</i>) Número de investigadoras, desglosado por sector (ES, GOB, SE) y campo de Investigación y Desarrollo. Unidad: Cantidad de personas. (<i>T</i>) Número total de investigadores, desglosado por sector (ES, GOB, SE) y campo de Investigación. Unidad: Cantidad de personas.
Fuentes de información	Eurostat - Estadísticas de investigación y desarrollo (rd_p_perssci) UIS - UNESCO (http://data.uis.unesco.org ; Investigadores por sector de empleo, campo de I+D y sexo)
Fórmula de cálculo	Para cada campo de Investigación y Desarrollo, se realiza el siguiente cálculo: Proporción de mujeres entre los investigadores de una FORD en ES = F_{hi} / T_{hi} Proporción de mujeres entre los investigadores de una FORD en el GOB = F_{gi} / T_{gi} Proporción de mujeres entre los investigadores de una FORD en el SE = F_{bi} / T_{bi} donde: <i>i</i> denota un campo concreto de I+D (FORD) <i>h</i> denota el sector de la enseñanza superior <i>g</i> denota el sector gubernamental <i>b</i> indica el sector empresarial <i>F_{hi}</i> denota el número de investigadoras que trabajan en la ES en un campo concreto de la I+D; <i>T_{hi}</i> denota el número total de investigadores que trabajan en la ES en el mismo campo de I+D que el de <i>F_{hi}</i> ; <i>F_{gi}</i> indica el número de investigadoras que trabajan en el Gobierno en un campo concreto de I+D; <i>T_{gi}</i> es el número total de investigadores que trabajan en el Gobierno en el mismo campo de I+D que <i>F_{gi}</i> ; <i>F_{bi}</i> denota el número de investigadoras que trabajan en el SE en un campo concreto de I+D; <i>T_{bi}</i> indica el número total de investigadores que trabajan en el SE en el mismo campo de I+D que el de <i>F_{bi}</i> .

<p>Fórmula de cálculo</p>	<p>Por ejemplo, en un sector concreto, supongamos que hay 1200 personas trabajando como investigadoras. De ellos, 150 trabajan en ciencias naturales (68 son mujeres), 245 en ingeniería y tecnología (80 son mujeres), 300 en ciencias médicas (178 son mujeres), 95 en ciencias agrícolas y veterinarias (34 son mujeres), 140 en ciencias sociales (75 son mujeres) y, por último, 270 en humanidades (125 son mujeres). La proporción de mujeres entre los investigadores de cada campo de I+D es la siguiente: ciencias naturales: $68 / 150 = 45.3 \%$ ingeniería y tecnología: $80 / 245 = 32,7\%$ ciencias médicas: $178 / 300 = 59.3 \%$ ciencias agrícolas y veterinarias: $34 / 95 = 35,8 \%$ ciencias sociales: $75 / 140 = 53.6 \%$ humanidades y artes: $125 / 270 = 46,3 \%$.</p>
<p>Especificidades y aspectos clave</p>	
<p>Criterios</p>	<p>El Manual de Frascati (OCDE, 2015) proporciona definiciones para los seis principales campos de I+D, que se incluyen en este indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciencias naturales - ingeniería y tecnología - ciencias médicas - ciencias agrícolas y veterinarias - ciencias sociales - humanidades y artes <p>El desglose de los investigadores por campo de Investigación y Desarrollo se realiza según el campo en el que trabajan y no según el campo de su cualificación.</p> <p>El Manual de Frascati (OCDE, 2015) identifica y define cinco sectores de la economía: ES, GOB, SE, SP y Resto del mundo. Las definiciones de los sectores incluidos en este indicador son:</p> <p>ES: Comprende todas las universidades, escuelas superiores de tecnología y otras instituciones que imparten programas formales de educación terciaria, cualquiera que sea su fuente de financiación o estatuto jurídico, y todos los institutos de investigación, centros, estaciones experimentales y clínicas que tienen sus actividades de I+D bajo el control directo de instituciones de educación terciaria o administradas por éstas.</p> <p>GOB: El sector gubernamental comprende todas las unidades de la administración central (federal), regional (estatal) o local (municipal), incluyendo los fondos de la seguridad social, excepto las unidades que prestan servicios de enseñanza superior o se ajustan a la descripción de las instituciones de enseñanza superior que figura en este manual. También incluye todos los ISFL no comerciales controlados por unidades gubernamentales que no forman parte del sector de la enseñanza superior”.</p> <p>SE: El sector de las empresas comerciales comprende todas las sociedades residentes, incluidas las empresas legalmente constituidas, independientemente de la residencia de sus accionistas. Este grupo incluye también todos los demás tipos de cuasi-sociedades, es decir, unidades capaces de generar un beneficio u otra ganancia financiera para sus propietarios, reconocidas por la ley como entidades jurídicas distintas de sus propietarios y creadas con el fin de dedicarse a la producción de mercado a precios económicamente significativos. Comprende también las sucursales no constituidas en sociedad de empresas no residentes, que se consideran residentes porque ejercen una actividad productiva en el territorio económico a largo plazo y todos los ISFL residentes que son productores de bienes o servicios de mercado o que prestan servicios a empresas”.</p>

Criterios	Los investigadores son profesionales dedicados a la concepción o creación de nuevos conocimientos. Llevan a cabo investigaciones y mejoran o desarrollan conceptos, teorías, modelos, técnicas instrumentación, software o métodos operativos (OCDE, 2015). Número de personas (HC) es el número total de individuos que contribuyen a la I+D intramuros, a nivel de una unidad estadística o a nivel agregado, durante un periodo de referencia específico (normalmente un año) (OCDE, 2015).
-----------	--

Tabla 17. Distribución de los investigadores del sector gubernamental (GOB) entre los campos de investigación y desarrollo, por sexo

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador se centra en el sector gubernamental (GOB) y presenta la distribución de hombres y mujeres investigadores en los seis campos de investigación y desarrollo: ciencias naturales; ingeniería y tecnología; ciencias médicas; ciencias agrícolas y veterinarias; ciencias sociales; y humanidades.
Justificación	La UE se ha comprometido a reducir “la segregación por sexos en todos los niveles de la educación y el empleo”, incluyendo los campos de investigación en los que trabajan mujeres y hombres. Los indicadores sobre segregación horizontal tienden a centrarse en el sector de la enseñanza superior.
Método de cálculo	
Datos	<p>(F) Número de investigadoras en el sector gubernamental (GOB), en todos los campos de la Investigación y el Desarrollo. Unidad: Cantidad de personas.</p> <p>(Fi) Número de investigadoras en el sector gubernamental (GOB), en cada campo de Investigación y Desarrollo. Unidad: Cantidad de personas.</p> <p>(M) Número de investigadores en el sector gubernamental (GOB), en todos los campos de Investigación y Desarrollo. Unidad: Cantidad de personas.</p> <p>(Mi) Número de investigadores en el sector gubernamental (GOB), en cada campo de Investigación y Desarrollo. Unidad: Cantidad de personas.</p>
Fuentes de información	Eurostat - Estadísticas de investigación y desarrollo (rd_p_perisci) UIS-UNESCO (http://data.uis.unesco.org ; Investigadores por sector de empleo, campo de I+D y sexo)
Fórmula de cálculo	<p>Este indicador muestra cómo se reparten los investigadores entre los distintos campos de Investigación y Desarrollo (FORD).</p> <p>Para cada campo de Investigación y Desarrollo, la fórmula de este indicador es:</p> <p>Distribución de investigadoras en el sector gubernamental a través de FORD = F_i / F Distribución de investigadores en el sector gubernamental entre los distintos campos de investigación y desarrollo = M_i / M donde:</p> <p>i se refiere a un campo concreto de I+D; F_i denota el número de investigadoras en el sector gubernamental, en un campo determinado de I+D; M_i denota el número de investigadores en el sector gubernamental, en un campo determinado de I+D.</p> <p>Para cada sexo, las proporciones de los campos de I+D se muestran una al lado de la otra (con una suma total del 100 %).</p> <p>Por ejemplo, supongamos que hay 1000 investigadoras en el sector GOB. De ellas, 150 trabajan en ciencias naturales, 170 en ingeniería y tecnología, 200 en ciencias médicas, 82 en ciencias agrícolas y veterinarias, 250 en ciencias sociales y 148 en humanidades. La proporción de mujeres investigadoras en el sector del GOB en cada campo de la I+D sería la siguiente</p> <p>ciencias naturales $150 / 1000 = 15 \%$ ingeniería y tecnología: $170 / 1000 = 17 \%$ ciencias médicas $200 / 1000 = 20 \%$ ciencias agrícolas y veterinarias $82 / 1000 = 8,2 \%$ ciencias sociales: $250 / 1000 = 25 \%$ humanidades y artes: $148 / 1000 = 14,8 \%$ lo que da una suma total del 100 %.</p>

Especificidades y aspectos clave

Criterios	<p>El Manual de Frascati (OCDE, 2015) proporciona definiciones para los seis principales campos de actividades de I+D (p. 59), que se incluyen en este indicador:</p> <ul style="list-style-type: none">- ciencias naturales- ingeniería y tecnología- ciencias médicas- ciencias agrícolas y veterinarias- ciencias sociales- humanidades y artes <p>Los investigadores son profesionales dedicados a la concepción o creación de nuevos conocimientos. Llevan a cabo investigaciones y mejoran o desarrollan conceptos, teorías, modelos, técnicas instrumentación, <i>software</i> o métodos operativos (OCDE, 2015).</p> <p>Número de personas (HC) es el número total de individuos que contribuyen a la I+D intramuros, a nivel de una unidad estadística o a nivel agregado, durante un periodo de referencia específico (normalmente un año natural) (OCDE, 2015).</p>
-----------	--

Tabla 18. Distribución de los investigadores en el sector de la enseñanza superior (ES) por grupos de edad, por sexo

Descripción del Indicador	
Definición	Este indicador muestra la distribución de hombres y mujeres investigadores en el sector de la enseñanza superior (ES) en diferentes grupos de edad.
Justificación	Este indicador se centra en el sector de la enseñanza superior (ES), y puede compararse con los resultados del indicador equivalente para el sector gubernamental (GOB). Teniendo en cuenta la distribución por edades de los investigadores, puede revelar diferencias en los modelos de carrera de mujeres y hombres. En el contexto regional, la mayor parte de los investigadores está vinculado a las instituciones de educación superior (RICYT, 2021).
Método de cálculo	
Datos	<p>(<i>F</i>) Número de investigadoras en el sector de la enseñanza superior (ES) de 25 años o más. Unidad: Cantidad de personas.</p> <p>(<i>Fi</i>) Número de investigadoras en el sector de educación superior (ES), en cada una de estas categorías de edad: 25-34; 35-44; 45-54; 55 y más. Unidad: Cantidad de personas.</p> <p>(<i>M</i>) Número de investigadores en el sector de la enseñanza superior (ES) de 25 años o más. Unidad: Cantidad de personas.</p> <p>(<i>Mi</i>) Número de investigadores en el sector de educación superior (ES), en cada una de estas categorías de edad: 25-34; 35-44; 45-54; 55 y más. Unidad: Cantidad de personas.</p>
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Agencias nacionales encargadas de las estadísticas en Educación Superior y Ciencia y Tecnología • Eurostat - Estadísticas sobre investigación y desarrollo (rd_p_persage) • Centro de datos del UIS (http://data.uis.unesco.org; Investigadores por sector de empleo, edad y sexo) • Red INDICES, RICYT
Fórmula de cálculo	<p>La fórmula de este indicador es:</p> <p>Distribución de investigadoras entre grupos de edad = F_i/F Distribución de investigadores entre grupos de edad = M_i/M donde:</p> <p><i>i</i> denota un grupo de edad concreto;</p> <p><i>Fi</i> denota el número de investigadoras en la ES, en un grupo de edad determinado;</p> <p><i>Mi</i> indica el número de investigadores en la ES, en un grupo de edad determinado.</p> <p>Para cada sexo, las proporciones de los grupos de edad se muestran una al lado de la otra (con una suma total del 100 %).</p> <p>Por ejemplo, supongamos que en un país hay 100 investigadores (de 25 años o más) en el ES. De ellos, 12 tienen entre 25 y 34 años; 26, entre 35 y 44 años; 38, entre 45 y 54 años; y 24, 55 años o más. La proporción de hombres en cada grupo de edad sería la siguiente</p> <p>25-34 años: $12 / 100 = 12 \%$, de 35 a 44 años: $26 / 100 = 26 \%$, de 45 a 54 años: $38 / 100 = 38 \%$ y, a partir de 55 años: $24 / 100 = 24 \%$ suma total del 100 %.</p>

Especificidades y aspectos clave

Criterios	<p>Los investigadores son profesionales dedicados a la concepción o creación de nuevos conocimientos. Llevan a cabo investigaciones y mejoran o desarrollan conceptos, teorías, modelos, técnicas, instrumentación, software o métodos operativos, OCDE, 2015).</p> <p>El Manual de Frascati (OCDE, 2015) identifica y define cinco sectores de la economía: ES, GOB, SE, SP y Resto del mundo. Las definiciones para el sector ES incluidas en este indicador son:</p> <p>ES: “Comprende todas las universidades, escuelas superiores de tecnología y otras instituciones que imparten programas formales de educación terciaria, cualquiera que sea su fuente de financiación o condición jurídica, y todos los institutos de investigación, centros, estaciones experimentales y clínicas que tienen sus actividades de I+D bajo el control directo de instituciones de educación terciaria o administradas por éstas”.</p> <p>Cantidad de personas (HC) es el número total de individuos que contribuyen a la I+D intramuros, a nivel de una unidad estadística o a nivel agregado, durante un periodo de referencia específico (normalmente un año natural) (OCDE, 2015).</p>
-----------	--

Tabla 19. Distribución de los investigadores del sector público (GOB) por grupos de edad, por sexo

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador muestra la distribución de hombres y mujeres investigadores en el sector gubernamental (GOB) en diferentes grupos de edad.
Justificación	Este indicador se centra en el sector gubernamental (GOB), y puede compararse con los resultados del indicador equivalente para el sector de la enseñanza superior (ES). Considerar la distribución de los investigadores por edades y por sexo, puede revelar diferencias en los patrones de carrera de mujeres y hombres. Por ejemplo, según Eurostat, una mayor proporción de mujeres está fuera de la población activa debido a sus responsabilidades de cuidado, incluido el de los hijos, lo que puede reducir su participación en el mercado laboral durante los años clave de la maternidad en un país determinado. Por otra parte, al tomar la edad avanzada como "sustituto" de la antigüedad, este indicador puede utilizarse para calibrar la presencia relativa de mujeres y hombres en los altos cargos de investigación, en un contexto de gran infrarrepresentación de las mujeres en los puestos de toma de decisiones (EIGE, 2017b).
Método de cálculo	
Datos	<p>(<i>F</i>) Número de investigadoras en el sector GOB mayores de 25 años. Unidad: Número de personas.</p> <p>(<i>Fi</i>) Número de investigadoras en el sector GOB, en cada una de estas categorías de edad: 25-34; 35-44; 45-54; 55 y más. Unidad: Cantidad de personas</p> <p>(<i>M</i>) Número de investigadores en el sector GOB, de 25 años o más. Unidad: Cantidad de personas.</p> <p>(<i>Mi</i>) Número de investigadores en el sector GOB, en cada una de estas categorías de edad: 25-34; 35-44; 45-54; 55 y más. Unidad: Cantidad de personas.</p>
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat - Estadísticas sobre investigación y desarrollo (código de datos en línea: rd_p_persage) • Centro de datos del UIS (http://data.uis.unesco.org; Investigadores por sector de empleo, edad y sexo)
Fórmula de cálculo	<p>La fórmula de este indicador es:</p> <p>Distribución de investigadoras entre grupos de edad = F_i/F Distribución de investigadores entre grupos de edad = M_i/M donde:</p> <p><i>i</i> denota un grupo de edad concreto;</p> <p><i>Fi</i> denota el número de investigadoras en el sector del GOB, en un grupo de edad determinado;</p> <p><i>Mi</i> denota el número de investigadores en el sector GOB, en un grupo de edad determinado.</p> <p>Para cada sexo, las proporciones de los grupos de edad se muestran una al lado de la otra (con una suma total del 100 %).</p> <p>Por ejemplo, supongamos que en un país hay 100 investigadores (de 25 años o más) en el sector GOB. De ellos, 12 tienen entre 25 y 34 años, 26 entre 35 y 44 años, 38 entre 45 y 54 años y 24 tienen 55 años o más. La proporción de hombres en cada grupo de edad sería la siguiente</p> <p>25-34 años: $12 / 100 = 12 \%$</p> <p>de 35 a 44 años: $26 / 100 = 26 \%$.</p> <p>de 45 a 54 años: $38 / 100 = 38 \%$.</p> <p>a partir de 55 años: $24 / 100 = 24 \%$ suma total del 100 %.</p>

Especificidades y aspectos clave	
Criterios	<p>Los investigadores son profesionales dedicados a la concepción o creación de nuevos conocimientos. Llevan a cabo investigaciones y mejoran o desarrollan conceptos, teorías, modelos, técnicas, instrumentación, software o métodos operativos (§5.35, Manual de Frascati, OCDE, 2015).</p> <p>El Manual de Frascati (OCDE, 2015) identifica y define cinco sectores de la economía: ES, GOB, SE, SP y Resto del mundo. Las definiciones para el sector GOB incluidas en este indicador son:</p> <p>GOB: El sector Gobierno está formado por todas las unidades de la administración central (federal), regional (estatal) o local (municipal), incluyendo los fondos de la seguridad social, excepto las unidades que prestan servicios de enseñanza superior o se ajustan a la descripción de instituciones de enseñanza superior que figura en este manual. También incluye todos los ISFL controladas por unidades gubernamentales que no forman parte del sector de la enseñanza superior”.</p> <p>Cantidad de personas (HC) es el número total de individuos que contribuyen a la I+D interna, a nivel de una unidad estadística o a nivel agregado, durante un periodo de referencia específico (normalmente un año natural) (§5.58, Manual de Frascati, OCDE, 2015).</p>

Tabla 20. Distribución del personal de I+D entre ocupaciones, por sector de la economía y sexo

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador presenta la distribución del personal de investigación y desarrollo (I+D) en tres ocupaciones (investigadores, técnicos y otro personal de apoyo), por sexo, en los tres sectores principales de la economía: sector de la enseñanza superior (ES), sector gubernamental (GOB) y sector de las empresas (SE).
Justificación	Este indicador se centra en el personal de I+D de los tres sectores, a saber, el sector de la enseñanza superior, el gubernamental y el de las empresas. Dado que este indicador corrige el número total de personal por sexo, permite comparar la presencia de hombres y mujeres en las distintas ocupaciones.
Método de cálculo	
Datos	<p>$(M_{s,i})$ Número de hombres en una determinada ocupación y sector de I+D. Unidad: Número de personas.</p> <p>$(F_{s,i})$ Número de mujeres en una determinada ocupación y sector de I+D. Unidad: Número de personas. a</p> <p>(M_s) Número de hombres en todas las ocupaciones de I+D en un sector determinado. Unidad: Número de personas.</p> <p>(F_s) Número de mujeres en todas las ocupaciones de I+D en un sector determinado. Unidad: Número de personas.</p> <p>(i) Indica una ocupación concreta de I+D: Investigadores, técnicos, otro personal de apoyo y técnicos y otro personal de apoyo agregado (en los casos en que los técnicos y otro personal de apoyo no se faciliten por separado).</p> <p>(s) Indica un sector de actividad: sector de la enseñanza superior (ES) sector gubernamental (GOB) sector de las empresas (SE)</p> <p>Total, de todos los sectores (ES, GOB y SE).</p>
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat - Estadísticas sobre investigación y desarrollo (rd_p_persocc) • UIS - UNESCO (http://data.uis.unesco.org; personal de I+D por función y sector de empleo)
Fórmula de cálculo	<p>Este indicador presenta la proporción relativa de personal por ocupación según el sexo. Distribución del personal femenino en las ocupaciones por sector = $F_{s,i}/F_s$</p> <p>Distribución del personal masculino en las ocupaciones por sector = $M_{s,i}/M_s$</p> <p>Para cada sexo, las proporciones de las ocupaciones se muestran una al lado de la otra (con una suma total del 100 %).</p> <p>Por ejemplo, supongamos que en estos tres sectores hay 1.000 mujeres en I+D. De ellas, 390 trabajan como investigadoras, 260 como técnicas y 350 como personal auxiliar. La proporción de mujeres en cada ocupación sería la siguiente</p> <p>investigadoras $390 / 1000 = 39 \%$ técnicos: $260 / 1000 = 26 \%$ personal auxiliar: $350 / 1000 = 35 \%$ suma total del 100 %.</p>

Especificidades y aspectos clave	
Criterios	<p>El Manual de Frascati (OCDE, 2015) proporciona una definición internacional para el personal de I+D: “Deben contabilizarse todas las personas empleadas directamente en I+D y las que prestan servicios directos, como los gestores de I+D, los administradores y el personal de oficina. El personal de I+D comprende tres categorías de ocupaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los investigadores son profesionales dedicados a la concepción o creación de nuevos conocimientos. Llevan a cabo investigaciones y mejoran o desarrollan conceptos, teorías, modelos, técnicas instrumentación, <i>software</i> o métodos operativos (OCDE, 2015). • Los técnicos (y personal equivalente) son personas cuyas tareas principales requieren conocimientos técnicos y experiencia en uno o varios campos de la ingeniería, las ciencias físicas y de la vida o las ciencias sociales y humanidades. Participan en la I+D realizando tareas científicas y técnicas que implican la aplicación de conceptos y métodos operativos, normalmente bajo la supervisión de los investigadores. El personal equivalente realiza tareas de I+D bajo la supervisión de investigadores en ciencias sociales y humanidades (OCDE, 2015). • Otro personal de apoyo incluye artesanos cualificados y no cualificados, personal de secretaría y de oficina que participa en proyectos de I+D o está directamente asociado a dichos proyectos (OCDE, 2015). <p>El Manual de Frascati (OCDE, 2015) identifica y define cinco sectores de la economía: ES, GOB, SE, SP y Resto del mundo. Las definiciones de los sectores incluidos en este indicador son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ES: Comprende todas las universidades, escuelas superiores de tecnología y otras instituciones que imparten programas formales de educación terciaria, cualquiera que sea su fuente de financiación o condición jurídica, y todos los institutos de investigación, centros, estaciones experimentales y clínicas que tienen sus actividades de I+D bajo el control directo de instituciones de educación terciaria o administradas por éstas. • GOB: El sector gubernamental comprende todas las unidades de la administración central (federal), regional (estatal) o local (municipal), incluyendo los fondos de la seguridad social, excepto las unidades que prestan servicios de enseñanza superior o se ajustan a la descripción de las instituciones de enseñanza superior que figura en este manual. También incluye todos los ISFL controlados por unidades gubernamentales que no forman parte del sector de la enseñanza superior. • SE: El sector de las empresas comerciales comprende todas las sociedades residentes, incluidas las empresas legalmente constituidas, independientemente de la residencia de sus accionistas. Este grupo incluye también todos los demás tipos de cuasi sociedades, es decir, de unidades capaces de generar un beneficio u otra ganancia financiera para sus propietarios, reconocidas por la ley como entidades jurídicas distintas de sus propietarios y creadas con el fin de dedicarse a la producción de mercado a precios económicamente significativos. Comprende también las sucursales no constituidas en sociedad de empresas no residentes, que se consideran residentes porque ejercen una actividad productiva en el territorio económico a largo plazo y todos los ISFL residentes que son productores de bienes o servicios de mercado o prestan servicios a empresas. • SP • Resto del mundo

6.3. Participación de mujeres en la producción de conocimiento: artículos

Tabla 21. Conocimiento científico en SCOPUS - Indicador Proporción de mujeres y hombres entre los autores activos

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador compara el número de mujeres que pueden clasificarse como “autoras activas” con el número de hombres que pueden clasificarse como “autores activos” dentro de un nivel de antigüedad, país o región y campo de investigación. Un valor superior a 1 indica que, entre los autores activos, las mujeres superan a los hombres; un valor inferior a 1 indica que, entre los autores activos, los hombres superan a las mujeres.
Justificación	<p>La representación de mujeres y hombres en el equipo de autores depende del comportamiento de la configuración y dinámica de la comunidad científica y de investigadores. Observar la proporción de mujeres y hombres que participan en la producción de conocimiento, puede dar cuenta del nivel de equidad de género en un país o un campo de investigación. La información obtenida del análisis de este indicador determinará si las políticas o intervenciones deben centrarse en aumentar la participación de mujeres u hombres como autores activos en determinados países o regiones, campos y etapas profesionales.</p> <p>En la región, la RICYT ha realizado ejercicios sobre la participación de hombres y mujeres en publicaciones científicas buscando determinar las brechas de género en la ciencia iberoamericana (Albornoz et al., 2018).</p>
Método de cálculo	
Datos	<p>$(\sum FAA_{xci})$ Número de mujeres que son consideradas autoras activas (FAA) en una determinada categoría de antigüedad (x), país (c) y campo (s) durante el periodo. Unidad: Número.</p> <p>$(\sum MAA_{xci})$ Número de hombres que son considerados autores activos (MAA) en una determinada categoría de antigüedad (x), país (c), y campo (s) durante el periodo. Unidad: Número.</p>
Fuentes de información	Calculado a partir de datos de Scopus de Elsevier
Fórmula de cálculo	<p>Entre todos los autores de publicaciones revisadas por pares considerados “activos” según los criterios anteriores, se calcula el siguiente indicador para cada nivel de antigüedad (x), país (c) y campos de conocimiento (i) (FORD por sus siglas en inglés) Relación entre mujeres y hombres considerados como autores activos:</p> $(\sum FAA_{xci}) / (\sum MAA_{xci})$
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	Scopus es una base de datos bibliográfica y de citas que para el caso de los países de Iberoamérica cubre una amplia variedad de publicaciones seriadas, lo que favorece la cobertura de los análisis realizados para la región, en comparación con Web of Science (WoS).

Tabla 22. Proporción de mujeres y hombres entre todos los autores

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador compara el número de mujeres autoras con el número de hombres autores dentro de un nivel de antigüedad, país o región y campo de investigación. Un valor superior a 1 indica que, entre los autores, las mujeres superan a los hombres; un valor inferior a 1 indica que, entre los autores, los hombres superan a las mujeres.
Justificación	La comparación entre mujeres y hombres autores de publicaciones puede revelar el nivel de equilibrio de género entre los autores dentro de una categoría seleccionada de país o región, campo de investigación y nivel de antigüedad. Esta métrica proporciona un punto de comparación con otras relacionadas con la proporción de hombres y mujeres en la investigación y la inclusión de mujeres en los equipos de autores. La información obtenida de este análisis servirá para determinar si las políticas o intervenciones deben centrarse en aumentar la participación de mujeres u hombres como autores en determinados países o regiones, campos y etapas profesionales.
Método de cálculo	
Datos	<p>$(\sum F_{Axc_i})$ Número de mujeres autoras de una publicación (FA) en una determinada categoría de antigüedad (x), país (c) y ámbito (i) durante un periodo dado. Unidad: Número.</p> <p>$(\sum M_{Axc_i})$ Número de hombres que han sido autores de una publicación (MA) en una determinada categoría (x), país (c) y campo (i) durante el periodo. Unidad: Número.</p>
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Calculado a partir de Scopus administrado por Elsevier
Fórmula de cálculo	<p>Entre todos los autores de publicaciones revisadas por pares según los criterios anteriores, se calculan los siguientes indicadores para cada nivel de antigüedad (x), país (c) y FORD (i):</p> <p>Relación de mujeres y hombres entre los autores activos:</p> $(\sum F_{Axc_i}) / (\sum M_{Axc_i})$
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	Scopus es una base de datos bibliográfica y de citas que para el caso de los países de Iberoamérica cubre una amplia variedad de publicaciones seriadas, lo que favorece la cobertura de los análisis realizados para la región, en comparación con Web of Science (WoS).

Tabla 23. Relación entre el número medio de publicaciones de mujeres y el de hombres

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador compara el número medio de publicaciones de mujeres que pueden clasificarse como “autoras activas” con el número medio de publicaciones de hombres que pueden clasificarse como “autores activos” dentro de un nivel de antigüedad, país o región y campo de investigación. Un valor superior a 1 indica que, entre los autores activos, las mujeres publican más que los hombres por término medio; un valor inferior a 1 indica que, entre los autores activos, los hombres publican más que las mujeres por término medio.
Justificación	El número de publicaciones se utiliza a veces para evaluar la productividad de un investigador, por lo que comparar el número medio de publicaciones de mujeres y hombres en determinados países o regiones, campos y etapas profesionales puede revelar diferencias en la producción global dentro de esas categorías. La información obtenida a partir de este indicador servirá para determinar si las políticas basadas en el número de publicaciones (como las políticas de promoción) deben compararse con las normas dentro de una categoría de género.
Método de cálculo	
Datos	$(\sum FA_{xci})$ Número de mujeres que son consideradas en una determinada categoría (x), país (c) y campo (i) durante el periodo. Unidad: Número. $(\sum MA_{xci})$ Número de hombres que son considerados autores activos (MAA) en una determinada categoría (x), país (c), y campo (i) durante el periodo. Unidad: Número. <i>P</i> Número de publicaciones de un autor. Unidad: Número.
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Calculado a partir de datos de Scopus
Fórmula de cálculo	Entre todos los autores de publicaciones revisadas por pares de un país, se calculan las siguientes métricas para cada nivel de antigüedad: Número medio de publicaciones por mujer: $(\sum FA_{xci}) / \sum FA_{xci}(P)$
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	Scopus es una base de datos bibliográfica y de citas que para el caso de los países de Iberoamérica cubre una amplia variedad de publicaciones seriadas, lo que favorece la cobertura de los análisis realizados para la región, en comparación con Web of Science (WoS).

Tabla 24. Proporción media de mujeres entre los autores de las publicaciones

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador es la proporción media de mujeres entre los autores de publicaciones de un determinado país o región y campo de investigación. Un valor cercano a 0,5, indica que, por término medio, las mujeres y los hombres están representados en proporciones iguales en los equipos; un valor superior a 0,5, indica que, por término medio, las mujeres están más representadas que los hombres en los equipos; un valor inferior a 0,5, indica que, por término medio, los hombres están más representados que las mujeres en los equipos.
Justificación	La representación de diversos puntos de vista puede influir en el modo en que se formulan y responden las preguntas de la investigación. Por lo tanto, la paridad de género en los equipos de investigación es valiosa para garantizar que los resultados de la investigación reflejan la experiencia tanto de hombres como de mujeres. Este indicador examina la contribución de mujeres y hombres a los equipos de investigación en los distintos países o regiones y campos de investigación y desarrollo (FORD).
Método de cálculo	
Datos	($\sum F$) Número de autoras en la línea de autoría. Unidad: Número. ($\sum M$) Número de autores hombres en línea de autoría. Unidad: Número. ($\sum P_{cyl}$) Número de publicaciones en un determinado país (c), año (y) y campo (i). Unidad: Número.
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Calculado con datos de Scopus de Elsevier
Fórmula de cálculo	Para un país (c), un año (y) y un campo (i) determinados, la fórmula de la proporción media de mujeres entre los autores de las publicaciones (APW) es: $(APW)_{cyl} = \frac{1}{\sum P_{cyl}} \sum_{j=1}^{P_{cyl}} \frac{\sum F}{\sum F + \sum M}$
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	Scopus es una base de datos bibliográfica y de citas que para el caso de los países de Iberoamérica cubre una amplia variedad de publicaciones seriadas, lo que favorece la cobertura de los análisis realizados para la región, en comparación con Web of Science (WoS).

Tabla 25. Proporción media de mujeres entre los autores de publicaciones resultantes de colaboraciones internacionales

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador es la proporción media de mujeres entre los autores de las publicaciones resultantes de la colaboración internacional. Un valor cercano a 0,5 indica que las mujeres y los hombres están representados en igual proporción en los equipos internacionales de autoría. Un valor superior a 0,5 indica que las mujeres están más representadas que los hombres en los equipos internacionales de autoría; un valor inferior a 0,5 indica que los hombres están más representados que las mujeres en los equipos internacionales de autoría.
Justificación	Las mujeres tienen menos probabilidades que los hombres de colaborar internacionalmente en trabajos de investigación (Elsevier, 2017 citado en Comisión Europea (2022b), lo que puede tener efectos en el impacto de sus publicaciones (medido por las citas). Los organismos de financiación hacen hincapié en esta dimensión en la evaluación de las propuestas de investigación, por lo que puede existir una brecha de género en la evaluación de la investigación, que pone a las mujeres en desventaja a la hora de competir por las subvenciones con respecto a sus homólogos masculinos. Esto puede dar lugar a un círculo vicioso, puesto que, con menos financiación, las mujeres no pueden publicar al mismo ritmo ni tener una atención y un impacto similar al de los hombres. Este indicador examina la proporción media de mujeres entre los equipos de autoría resultantes de publicaciones internacionales en coautoría, en diferentes países y áreas de investigación y desarrollo (Field of Research and Development, FORD por su sigla en inglés).
Método de cálculo	
Datos	($\sum F$) Número de autoras en la publicación. Unidad: Número. ($\sum M$) Número de autores en la publicación. Unidad: Número. ($\sum PI_{cyl}$) Número de publicaciones fruto en colaboración internacional en un país (c), año (y) y campo (i) determinados. Unidad: Número.
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> • Calculado utilizando Scopus
Fórmula de cálculo	Para un país (c), un año (y) y un campo (i) determinados, la fórmula de la proporción media de mujeres entre los autores de publicaciones en colaboración internacional es: $(AIPW)_{cyl} = \frac{1}{\sum PI_{cyl}} \sum_{i=1}^{PI_{cyl}} \frac{\sum F}{\sum F + \sum M}$
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	Scopus es una base de datos bibliográfica y de citas que para el caso de los países de Iberoamérica cubre una amplia variedad de publicaciones seriadas, lo que favorece la cobertura de los análisis realizados para la región, en comparación con Web of Science (WoS).

6.4. Participación de mujeres en la producción de conocimiento: Patentes

Una patente es un título que otorga a su titular el derecho, en determinados países y durante un periodo determinado, a impedir que terceros exploten una invención con fines comerciales sin su autorización. Cualquier persona jurídica (una o varias personas naturales y/o empresas) puede registrar una patente y al hacerlo, es obligatorio especificar si hay inventores relacionados (que pueden ser de una entidad distinta de la que solicita la patente).

Así pues, cada solicitud de patente puede tener un inventor designado (inventor individual) o varios inventores (quienes trabajan en colaboración como parte de un equipo). La determinación del sexo de cada inventor permite identificar la participación de hombres y mujeres y diferenciar la composición por género de los equipos involucrados en los procesos de innovación.

Tabla 26. Proporción de mujeres y hombres inventores de patentes

Descripción del indicador	
Definición	Este indicador es la proporción de invenciones presentadas por mujeres y hombres, con respecto al total de invenciones representadas en cada patente solicitada o concedida. ²⁹ El número absoluto de invenciones utilizado para calcular este indicador se basa en conteos fraccionados de solicitudes de patentes a través de sus inventores correspondientes: por ejemplo, si en una solicitud de patente participan 10 inventores, a cada inventor se le atribuye una fracción igual de las invenciones (es decir, 1/10 de la invención). Una puntuación superior a 1 indica que las mujeres de un determinado país produjeron una mayor proporción de las invenciones del país que los hombres, mientras que una puntuación inferior a 1 significa lo contrario.
Justificación	Este indicador examina la magnitud de la producción tecnológica de las mujeres en comparación con la de los hombres en distintos países y campos de la tecnología. Las mujeres siguen estando por detrás de los hombres en cuanto a su producción académica mensurable (Larivière et al., 2013; RICYT, 2022). Dada la creciente dependencia de las estadísticas bibliométricas (es decir, los análisis estadísticos de publicaciones escritas como libros o artículos) para efectos de evaluación de la investigación y los concursos de subvenciones, la menor producción científica de las mujeres podría dar lugar a una reducción de las posibilidades de recibir financiación (o a la recepción de cantidades de financiación inferiores), lo que podría disminuir su producción científica, creando así un círculo vicioso. En los concursos de subvenciones centrados en la investigación aplicada, el número de solicitudes de patentes en las que un investigador figura como inventor también puede ser un factor decisivo para acceder a fuentes de financiación.
Método de cálculo	

²⁹ Una solicitud de patente se caracteriza por contar con uno o más solicitantes que han participado en el proceso de invención o en su protección intelectual. Las solicitudes son clasificadas según las diferentes áreas de tecnología a las que pertenecen. Los solicitantes pueden ser una persona natural y/o jurídica y/o entidad que presentó la solicitud. El inventor es el verdadero creador de la invención. En general, para que se considere a alguien como inventor, se reconoce que se debe cumplir cierto nivel de contribución al desarrollo de los elementos creativos de una invención (creatividad técnica).

Datos	<p>(WI_{cyi}) Suma de las invenciones fraccionadas de mujeres en un determinado país (c), año (y) y sección (i), basado en la Clasificación Internacional de Patentes [ICP]. Unidad: Total de conteos.</p> <p>(MI_{cyi}) Suma de las patentes fraccionadas para hombres en un determinado país (c), año (y) y sección (i) de la ICP. Unidad: Total de conteos fraccionados.</p> <p>(TI_{cyi}) Suma de inventariados fraccionados entre mujeres y hombres en un determinado país (c), año (y) y sección de la ICP (i). Unidad: Total de conteos fraccionados.</p> <p>(N_{cyi}) Número total de inventos fraccionados en un determinado país (c), año (y) y sección de la CIP (i). Unidad: Total de conteos fraccionados.</p>
Fuentes de información	Calculado a partir de la base de datos WIPO ³⁰ a través del portal PATENTSCOPE ³¹ y para el caso de España y Portugal se emplean datos de PATSTAT ³² de la Oficina Europea de Patentes.
Fórmula de cálculo	<p>Relación entre el número de mujeres inventoras, para un determinado país (C), año (Y) e IPC</p> $(I) = \frac{WI_{cyi}}{TI_{cyi}} \bigg/ \frac{MI_{cyi}}{TI_{cyi}} = \frac{WI_{cyi}}{MI_{cyi}}$
Especificidades y aspectos clave	
Criterios	Las estadísticas sobre invenciones se calculan a partir de patentes concedidas o solicitudes de patentes. A nivel conceptual, si el objetivo es obtener una idea de la capacidad innovadora (por ejemplo, mujeres en un país determinado) en lugar de los productos que pueden ser comercializables o innovadores, las solicitudes podrían ser más apropiadas. De otro lado, la oportunidad de los datos es relevante, en este sentido, las patentes concedidas son visibles solo años después de presentar la innovación y de surtir el proceso de protección intelectual. Por lo tanto, desde un punto de vista metodológico, se sugiere calcular con las solicitudes de patentes y considerar las diferencias de la cobertura en las fuentes de los bancos de registros de patentes empleados.

30 Información disponible en: <https://www3.wipo.int/ipstats/pmindex.htm?tab=pct>.

31 Información disponible en: <https://www.wipo.int/patentscope/es/>.

32 Información disponible en: https://www.epo.org/index_fr.html.

Tabla 27. Proporción de mujeres y hombres en la composición del equipo de inventores en solicitudes de patente

Descripción del indicador	
Definición	<p>Los inventores tienen derecho a ser designados en la patente, independientemente de quién presente la solicitud. Los inventores conjuntos o coinventores existen cuando una invención patentable es el resultado del trabajo innovador de un equipo con varios inventores, aunque no hayan contribuido en partes iguales.</p> <p>Los indicadores analizan la composición del equipo de inventores por sexo en cada solicitud de patente. En el caso de la proporción media de mujeres entre el equipo de inventores que presentan la solicitud de patente: un valor cercano a 0,5 indica que en promedio, las mujeres y los hombres están representados en proporción similar en el equipo de inventores incluidos en el registro de patente, un valor superior a 0,5 indica que en promedio, las mujeres están más representadas que los hombres en los equipos y un valor inferior a 0,5 indica que, los hombres están más representados que las mujeres en el equipo que reporta la invención.</p>
Justificación	Los datos brindan evidencia sobre la propensión de los dos sexos a trabajar solos o en equipos del mismo sexo frente al trabajo en equipos mixtos, así como sobre la forma en que estas pautas de colaboración varían entre países y evolucionan con el tiempo.
Método de cálculo	
Datos	<p>(<i>allMIcy</i>) Número de solicitudes atribuidas al país (c) y al año (y) procedentes de equipos de mujeres inventoras. Unidad: Cantidad.</p> <p>(<i>allMIcy</i>) Número de solicitudes atribuidas al país (c) y al año (y) procedentes de equipos de inventores varones. Unidad: Cantidad.</p> <p>(<i>pMIcy</i>) Número de solicitudes atribuidas al país (c) y al año (y) procedentes de equipos predominantemente femeninos. Unidad: Cantidad.</p> <p>(<i>pMIcy</i>) Número de solicitudes atribuidas al país (c) y año (y) de equipos predominantemente masculinos. Unidad: Cantidad.</p> <p>(<i>pTIcy</i>) Número de solicitudes atribuidas al país (c) y al año (y) procedentes de equipos equilibrados en cuanto al sexo. Unidad: Cantidad.</p>
Fuentes de información	Calculado a partir de la base de datos WIPO a través del portal PATENTSCOPE ³³ y para el caso de España y Portugal se emplean datos de PATSTAT ³⁴ de la Oficina Europea de Patentes.

33 Información disponible en: <https://www.wipo.int/patentscope/es/>.

34 Información disponible en: https://www.epo.org/index_fr.html.

<p>Fórmula de cálculo</p>	<p>Una aplicación se caracteriza por un año de referencia (y) y una lista de solicitantes.</p> <p>En caso de varios solicitantes, el orden en que se especificaron en la solicitud se mantiene también en los datos recopilados. Para asociar una solicitud a un país específico (c), se considera el país de residencia del primer solicitante principal.</p> <p>Una vez identificados los sexos de sus inventores, es posible calcular las siguientes variables para cada indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • número de solicitudes de equipos con inventores del mismo sexo: <i>allWlcy</i> o <i>allMlcy</i> • número de solicitudes de equipos que consisten predominantemente en mujeres: <i>pWlcy</i>. Estos son equipos con más del 60% de mujeres. • número de solicitudes de equipos que consisten predominantemente en hombres: <i>pMlcy</i>. Estos son equipos con más del 60% de hombres. • número de solicitudes de equipos equilibrados por sexo: <i>bTlcy</i>. Estos son equipos con una participación del 40% y el 60% de mujeres. <p>Todas las situaciones anteriores son mutuamente excluyentes, de modo que su suma corresponde al total de solicitudes realizadas en equipos de inventores, para cada año (y) y país (c):</p> $allMlcy + pWlcy + pMlcy + bTlcy = TOTcy$
<p>Especificidades y aspectos clave</p>	
<p>Criterios</p>	<p>Se omiten inventores a título individual</p>

7. Recomendaciones

Esta guía propone un marco conceptual y metodológico amplio que oriente los ejercicios de medición de brechas de género, a partir de la producción de indicadores de CyT que incluyan una perspectiva de género para avanzar en la identificación de las desigualdades observadas entre hombres y mujeres en los países iberoamericanos. y hacer las recomendaciones necesarias para poner en marcha iniciativas que permitan reducir estas brechas.

Con la elaboración de esta guía se identificaron algunos aspectos generales de la situación regional, y se evidenció que los indicadores propuestos carecen del nivel de detalle necesario para analizar algunas dimensiones de las brechas de género en ciencia. Además, el potencial para avanzar en la medición de algunas brechas ligadas a la segregación horizontal o vertical está limitado por la cobertura geográfica y temporal de algunas de las fuentes internacionales que no cuentan con series completas o cuyo proceso de recolección de datos es irregular.

Esta guía está constituida por una batería de indicadores que pueden ser útiles, para que los responsables de la medición de I+D en los países de la región puedan validar algunos criterios que se deben considerar para la producción de indicadores de género en la ciencia, que se puedan aplicar en los propios contextos con el fin de establecer cuáles son los esfuerzos que se requieren para avanzar en la medición de brechas de género en la ciencia, como parte de las iniciativas orientadas a alcanzar la paridad y la equidad de género. De esta manera, se busca contribuir a la mejora de los procesos de medición de I+D actuales, aprender de las experiencias de algunos países y proponer alternativas para abordar los procesos de producción de indicadores para establecer una radiografía de las brechas de género en ciencia, así como los logros y desafíos para cada país.

Entre las [recomendaciones para el uso y aplicación de esta guía](#), se cuentan las siguientes:

Para la implementación de la guía, se sugiere un acompañamiento para favorecer el desarrollo gradual de las capacidades necesarias para la producción de indicadores de género en algunos países, teniendo en cuenta que, al indagar por las fuentes nacionales, en algunos casos se observa que ya existen indicadores desagregados por sexo y con mayor nivel de detalle, pero en otros, casos, éstos no se presentan de manera sistemática, lo que representa un reto metodológico para la implementación de esta guía y la realización de este tipo de estudios. En ciertos casos se recogen datos similares en diferentes países, pero no siempre se adoptan definiciones, clasificaciones o criterios de cobertura que sean comparables.

Debido a lo anterior, se sugiere identificar otras fuentes de datos disponibles. En algunos casos, puede ser necesario explorar otras estadísticas y fuentes de datos disponibles, para medir algunas de las brechas de género de modo más preciso. Esto puede incluir la realización de encuestas, el uso de datos administrativos o la extensión de estudios específicos para analizar la participación de mujeres en la educación superior y la I+D.

Para la construcción de indicadores de género se toman como referente algunas experiencias impulsadas por organismos internacionales y agencias locales, adaptadas a las necesidades propias de la región, para la medición y el análisis de las brechas de género a partir de indicadores que den cuenta de las desigualdades entre hombres y mujeres en aspectos específicos, recopilando los lineamientos empleados en algunos países para orientar los procesos de medición de brechas de género en ciencia, y extender este tipo de iniciativas a la región, considerando las asimetrías y heterogeneidad de los sistemas educativos y de CTI.

Se sugiere que la RICYT y la Red INDICES convoquen espacios de difusión y socialización de la guía, y que se realicen ejercicios piloto en los países de la región que faciliten su apropiación e implementación para la medición de brechas de género en el ámbito educativo o laboral, de manera que a partir de los aprendizajes y la experiencia acumulada por diferentes instancias, se construya una hoja de ruta orientada a la producción de indicadores con perspectiva de género, que den cuenta de las desigualdades entre hombres y mujeres, y complementen el relevamiento que actualmente se efectúa a nivel regional. Este documento es una

herramienta que podría permitir el diagnóstico y la validación del nivel de avance en los procesos estadísticos de cada país bajo algunos criterios estándares, como la desagregación por sexo de estadísticas e indicadores. Adicionalmente, contar con estudios que aborden la temática de paridad y equidad de género, permite avanzar para alcanzar una representación mínima.

La divulgación y socialización de la guía, comprende una etapa importante de su validación y potencial uso al dar a conocer sus componentes a los actores clave de la RICYT, la Red INDICES, las agencias de los países involucrados y los organismos internacionales interesados, mediante la realización de talleres de socialización y discusión sobre la viabilidad de aplicar los criterios propuestos, y la aplicación piloto de la batería de indicadores propuesta, de acuerdo con las necesidades y capacidades de algunos países de la región.

Se sugiere avanzar en un diagnóstico, a partir de ejercicios previos desarrollados en la región para la medición de brechas de género como parte de la producción de indicadores de CyT, y posteriormente realizar una validación y actualización de los avances en cada uno de los países, mediante la realización de procesos de autoevaluación periódica, que permitan establecer las prioridades nacionales en la medición de brechas de género en la ciencia.

En el marco de la agenda de la RICYT, se pueden realizar talleres y sesiones de capacitación, para favorecer los procesos de apropiación de la guía, de acuerdo con las demandas de los países de la región, lo que permitirá adoptar algunas de sus puntos, en el fortalecimiento del ciclo de producción estadística de los indicadores de CyT en los países de la región, a partir de los indicadores y criterios mínimos propuestos, con el fin de establecer espacios de diálogo y aprendizaje, en la construcción de comunidades de práctica alrededor de la producción de indicadores orientados a dimensionar la situación de las brechas de género en CyT.

En el marco del fortalecimiento con las iniciativas de RICYT y la Red INDICES, la guía de medición de las brechas de género, constituye una herramienta para el intercambio de experiencias y buenas prácticas, así como, para la identificación de temáticas de interés conjunto y posibles agendas de colaboración entre los actores involucrados, considerando las heterogeneidades de los sistemas de CTI y de educación superior en los países de la región, que en ocasiones involucra a distintas instituciones a nivel nacional.

Un proceso de documentación y divulgación de las experiencias y prácticas alrededor de la medición de las brechas de género en los países de la región, se puede coordinar desde la RICYT, para configurar y actualizar algunos repositorios de documentación existentes, o adoptar un portal de datos en el cual se puedan monitorear los avances de la región, y que los países puedan compartir sus experiencias relacionadas con estudios o ejercicios de medición de las desigualdades que afianzan las brechas de género en CTI. Un escenario posible, es incentivar la presentación de experiencias mediante convocatorias periódicas en el marco de eventos en los que participa la Red INDICES o la RICYT, que puedan favorecer el diálogo entre los responsables de las políticas públicas en materia de género y los actores de los sistemas educativos y de CTI.

Bibliografía

- Albornoz, M., Barrere, R., Matas, L., & Sokil, J. (2018). 2.1. Las Brechas de Género en la Producción Científica Iberoamericana. Disponible en: file:///C:/Users/monpc/Downloads/files_Estado-de-la-Ciencia-2018_E_2018_BRECHAS_GENERO.pdf.
- Atrio, J., Cuesta, A., & Luchilo, L. (2022a). Diagnóstico de las capacidades de producción de indicadores de educación superior, ciencia y tecnología en Iberoamérica. Disponible en: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32713.21601>.
- Atrio, J., Cuesta, A., & Luchilo, L. (2022b). Estudio FODA sobre capacidades en la producción de indicadores de ciencia, tecnología y educación superior en Iberoamérica. Estudio de casos: Argentina, Brasil y Costa Rica. Disponible en: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29357.77286>.
- Bello, A. (2020). Las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas en América Latina y el Caribe. Montevideo. ONU Mujeres. Disponible en: <https://lac.unwomen.org/es/digiteca/publicaciones/2020/09/mujeres-en-ciencia-tecnologia-ingenieria-y-matematicas-en-america-latina-y-el-caribe>.
- Bello, A., y Estébanez, M. E. (2022). Una ecuación desequilibrada: Aumentar la participación de las mujeres en STEM en América Latina. UNESCO, Foro CILAC y Consejo Británico. Disponible en: <https://forocilac.org/wp-content/uploads/2022/02/PolicyPapers-CILAC-Gender-ESP.pdf>.
- Chaimovich, H., y Pedrosa, R. (2021). Chapter 8. Brazil. In UNESCO science report : The race against time for smarter development. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Dutrénit, G., Puchet, M., Salazar, M., & Aguirre-Bastos, C. (2021). Chapter 7. Latin America. In UNESCO science report: The race against time for smarter development. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- European Institute for Gender Equality. (EIGE). Gender Equality Index 2017: Measuring gender equality in the European Union 2005-2015, Vilnius, 2017a, p. 72. Disponible en: <http://eige.europa.eu/rdc/eige-publications/gender-equality-index-2017-measuring-gender-equality-european-union-2005-2015-report>.
- European Institute for Gender Equality. (EIGE). Quality Criteria of the EIGE's Gender Statistics Database. Experts' meeting on EIGE's Gender Statistics Database, 7 November 2017, Vilnius, 2017b. Disponible en: http://eurogender.eige.europa.eu/system/files/events-files/quality_criteria_proposal_0.pdf.
- European Institute for Gender Equality. (2019). Gender statistics and indicators. Publications Office. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2839/743552>.
- European Commission (2021a), She Figures 2021 – Gender in research and innovation. Statistics and indicators, Publications Office of the European Union, Luxembourg. Disponible en: <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/67d5a207-4da1-11ec-91ac-01aa75ed71a1>.
- European Commission (2021b), She Figures Handbook 2021, Publications Office of the European Union, Luxembourg. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/003736>.
- Eurostat (online), Concepts and Definitions Database. Disponible en: http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_NOM_DTL_GLOSSARY&StrNom=CODED2&StrLanguageCode=EN.

- Fernández Polcuch, E., Brooks, L. A., Bello, A., & Deslandes, K. (2017). Measuring gender equality in science and engineering : The SAGA survey of drivers and barriers to careers in science and engineering. UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266146.locale=en>.
- Hausmann, R., Tyson, L. D. A., & Zahidi, S. (2012). The global gender gap report 2012. Geneva: World Economic Forum. Disponible en: <https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2012/>.
- Howe-Walsh, L., y Turnbull, S. (2016). Barriers to women leaders in academia: Tales from science and technology. *Studies in Higher Education*, 41(3), 415-428. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/03075079.2014.929102>.
- Huyer, S., y Westholm, G. (2007). Gender indicators in science, engineering and technology: An information toolkit. UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000150434>.
- Huyer, S. (2015). Is the gender gap narrowing in science and engineering? In UNESCO science report: Towards 2030, p. 85-103. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235447>.
- Larivière, V., Ni, C., Gingras, Y., Cronin, B., & Sugimoto, C. R. (2013). Bibliometrics: Global gender disparities in science. *Nature*, 504(7479), 211-213. <https://doi.org/10.1038/504211a>.
- López-Bassols, V., Grazi, M., Guillard, C., & Salazar, M. (2018). Las brechas de género en ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe: Resultados de una recolección piloto y propuesta metodológica para la medición. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Disponible en: <https://doi.org/10.18235/0001082>.
- Muñoz Rojas, C. (2021). "Políticas públicas para la igualdad de género en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM): desafíos para la autonomía económica de las mujeres y la recuperación transformadora en América Latina", Serie Asuntos de Género, N° 161 (LC/TS.2021/158), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/47565>.
- Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) (2017). Manual de Valencia: Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico. Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS-OEI).
- OCDE (2015). Manual de Frascati: Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental. Medición de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación. España: FECyT.
- OCDE (2019). Guide de l'OCDE pour l'établissement de statistiques internationalement comparables dans le domaine de l'éducation 2018: Concepts, normes, définitions et classifications. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264305380-fr>.
- OCDE (2022). OECD Stat. Theme: Science Technology and Patents. Disponible en : https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GERD_TORD.
- OEI – Observatorio Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Sociedad (2022). Panorama de la Educación Superior en Iberoamérica a través de los indicadores de la Red INDICES. Relevamiento 2021. Papeles del Observatorio N° 22.
- Smith, V. (2013). *Sociology of Work: An Encyclopedia*. SAGE Publications, Inc. Disponible en: <https://doi.org/10.4135/9781452276199>.

- Szenkman, P., & Lotitto, E. (2020). Mujeres en STEM: cómo romper con el círculo vicioso. CIPPEC Programa de Protección Social. Argentina. Disponible en: <https://www.cippec.org/publicacion/mujeres-en-stem-como-romper-con-el-circulo-vicioso/>.
- Sokil, J. P., & Osorio, L. (2022). Producción científica en el campo de los estudios de género: Análisis de revistas seleccionadas de Web of Science (2008-2018). *Revista Española de Documentación Científica*, 45(1), e320. Disponible en: <https://doi.org/10.3989/redc.2022.1.1849>.
- Tomassini, C. (2020). Brechas de género en la ciencia. Revisión de la literatura especializada y propuesta de análisis. Documentos de Trabajo, no. 3, 2020. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/32021>.
- UNECE y World Bank Institute (2010). Developing Gender Statistics: A Practical Tool. Disponible en: <https://unece.org/statistics/publications/developing-gender-statistics-practical-tool>.
- UNESCO Institute for Statistics. UIS (2010), Medición de la Investigación y el Desarrollo (I+D): Desafíos enfrentados por los países en desarrollo; UIS/TD/10-08, Montreal, Canadá: UNESCO-UIS, Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000190595>.
- UNESCO Institute for Statistics. UIS (2012), International Standard Classification of Education (ISCED) 2011, UNESCO-UIS, Montreal. Disponible en : <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>.
- UNESCO (2014a). Plan de acción de la UNESCO para la prioridad “Igualdad de género” (2014-2021). En: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002272/227222s.pdf>.
- UNESCO Instituto de Estadística (2014b). Campos de educación y capacitación 2013 de la CINE (ISCED-F 2013). Clasificación Internacional Normalizada de la Educación 2011. Instituto de Estadística de la UNESCO. Disponible en: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/isced-fields-of-education-and-training-2013-sp.pdf>.
- UNESCO (2015). Science report : Towards 2030. UNESCO Publishing: Paris. ISBN: 978-92-3-100450-6. Disponible en: <https://www.unesco.org/reports/science/2015/en>.
- UNESCO (2017). Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM). París: UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>.
- UNESCO (2021). Science report: The race against time for smarter development. S. Schneegans, T. Straza and J. Lewis (eds). UNESCO Publishing: Paris. ISBN: 978-92-3-100450-6. Disponible en: <https://www.unesco.org/reports/science/2021/en>.
- UN Women (1995). Declaración y Plataforma de Acción de Beijing. Disponible en: <https://www.unwomen.org/es/digital-library/publications/2015/01/beijing-declaration>.
- United Nations (2008), International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Rev. 4, United Nations, New York. Disponible en: http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4e.pdf.
- United Nations (2016). Integrating a gender perspective into statistics. United Nations (Ed). Disponible en: <https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/Standards-and-Methods/files/Handbooks/gender/Integrating-a-Gender-Perspective-into-Statistics-E.pdf>.

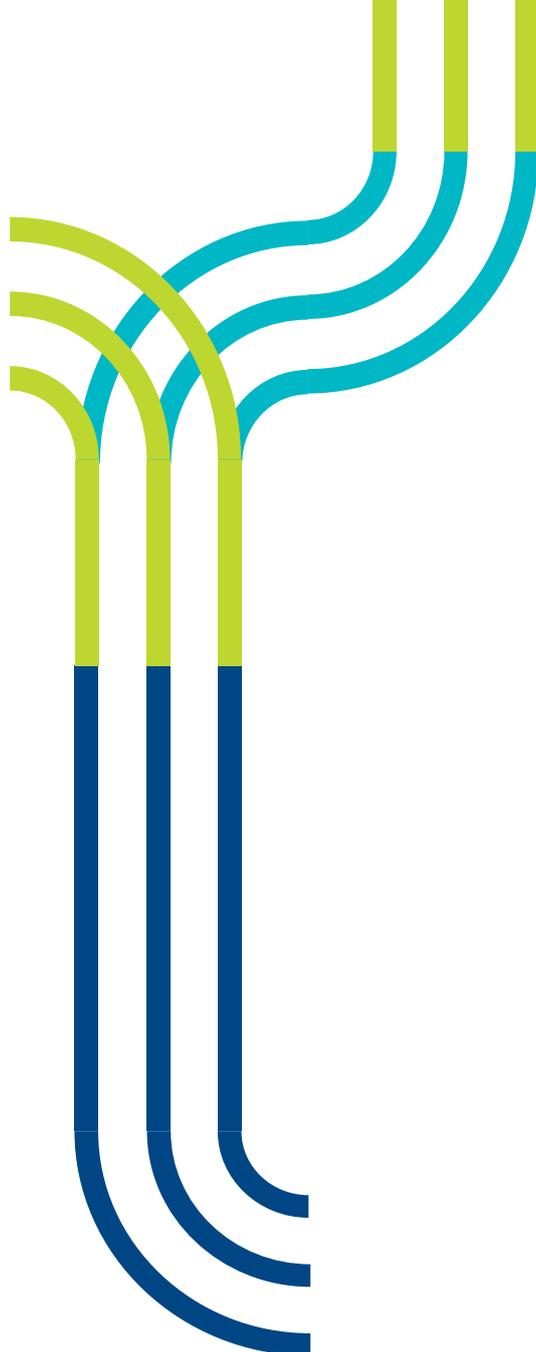
Vessuri, H., Canino, M. V., y Rausell, M. (2004). Desarrollos metodológicos para la inclusión de la variable de género en la construcción de indicadores deficiencia, tecnología e innovación en la región iberoamericana. Organización de Estados Americanos y Red Iberoamericana de Indicadores en Ciencias y Tecnología. Disponible en: http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2019/09/docdetrabajo_OEA_enfoquegenero_Vessuri.pdf.

World Economic Forum. WEF (2022) Global Gender Gap Report 2022. Geneva: World Economic Forum. ISBN: 978-2-940631-36-0. Disponible en: <http://reports.weforum.org/global-gender-gap-report-2022>.

OEI

Organización de Estados
Iberoamericanos

Organização de Estados
Ibero-americanos



C/ Bravo Murillo, 38
2815 Madrid, España
Tel.: +34 91 594 43 82
Fax.: +34 91 594 3286

oei.int

 Organización de Estados Iberoamericanos

 [Paginaoei](https://www.facebook.com/Paginaoei)

 [@EspacioOEI](https://twitter.com/EspacioOEI)

 [@EspacioOEI](https://www.instagram.com/EspacioOEI)

 Organización de Estados Iberoamericanos