



## CLAVES PARA EL DESARROLLO: MÁS MUJERES EN CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS (STEM)

Las áreas ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM por sus siglas en inglés), se encuentran actualmente en plena expansión y ofrecen amplias oportunidades para quienes las integran, al tiempo que son clave en los procesos de desarrollo de los países.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible<sup>1</sup> coloca a las áreas STEM y la educación en estas como impulsores que pueden proporcionar a los/as estudiantes los conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos necesarios para sociedades inclusivas y sostenibles. Dejar a las niñas y mujeres por fuera de la educación y carreras STEM es una pérdida para todos y todas (UNESCO, 2017)<sup>2</sup>.

En Uruguay, las mujeres se encuentran subrepresentadas en el ámbito educativo y laboral que nuclea los aprendizajes y las posibilidades de desarrollar capacidades en STEM. Esto continúa reproduciendo desigualdades dentro de algunos sectores y áreas específicas que limitan las oportunidades de las mujeres e impiden el desarrollo de sus capacidades.

Estas situaciones se presentan por múltiples factores arraigados en los procesos de socialización y aprendizaje: reproducción de estereotipos y creencias; escasa visibilización de mujeres dedicadas a carreras STEM; falta de estímulos científicos que permitan que las niñas y adolescentes conozcan estas áreas e influyan en su confianza y la elección de sus carreras.

---

<sup>1</sup> <http://www.onu.org.uy/agenda-global-2030>

<sup>2</sup> <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002534/253479E.pdf>



## LAS MUJERES EN LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Las trayectorias estudiantiles a nivel de Secundaria tienen un punto de inflexión en los últimos años en donde se elige la orientación en el área de estudio. Analizar esta situación es de especial relevancia ya que constituye el primer escalón en el proceso de especialización.

En este sentido, la matrícula de Secundaria en 2017 evidencia diferencias entre varones y mujeres en la decisión acerca de la orientación educativa. A nivel de 5º año, puede observarse cómo las mujeres son mayoría en las orientaciones biológico, humanístico, arte y expresión, mientras que su participación desciende en el área científica.

### Matrícula de 5º año de Educación Secundaria Superior, por orientación según sexo. Total país, Año 2017

Orientación	% Mujeres	% Varones
Biológico/Div.Biológica	63,8	36,1
Científico/Div.Científica	40,5	59,4
Humanístico/Div.Humanística	62,7	37,2
Div.Arte y Expresión	62,2	37,8

Fuente: Datos proporcionados por la Dirección de planeamiento y evaluación educativa, Consejo de Educación Secundaria (CES-ANEP).

En 6º año, donde deben optar nuevamente por un área para seguir especializándose, estas diferencias son más notorias. Las mujeres continúan siendo mayoría en todas las áreas, salvo en las opciones de Agronomía / Ciencias Agrarias e Ingeniería / Físico Matemático. En esta última es donde el porcentaje es menor, siendo las mujeres un 34% de quienes estudian esta orientación.

**Matrícula de 6º año de Educación Secundaria Superior, por orientación según sexo. Total país, Año 2017**

Orientación	% Mujeres	% Varones
Agronomía/Ciencias Agrarias	<b>45,3</b>	<b>54,6</b>
Arquitectura/Matemática y Diseño	54,7	45,2
Arte y Expresión	65,4	34,5
Medicina/Ciencias Biológicas	66,6	33,3
Derecho/Social Humanístico	65,4	34,5
Economía/Social Economía	50,7	49,2
Ingeniería/Físico Matemático	<b>34</b>	<b>66</b>

Fuente: Datos proporcionados por la Dirección de planeamiento y evaluación educativa, Consejo de Educación Secundaria (CES-ANEP).

También en el nivel de Educación Media Superior del Consejo de Educación Técnico Profesional (CETP-UTU), se observan diferencias en la forma en que se distribuyen varones y mujeres. En términos generales, las mujeres participan en menor medida que los varones, situación contraria a lo que sucede en Secundaria; aunque con una marcada segregación por área. Industria y producción e Informática son las que presentan una menor presencia femenina, mientras que en el otro extremo en Servicios y Comercio, Administración y Artes y Humanidades las mujeres superan más de la mitad del estudiantado.

## Matrícula en CETP en Educación Media Superior por área según sexo.

Total país, Año 2017

Área	% Mujeres	% Varones
Industria y producción	<b>12</b>	<b>87,9</b>
Servicios	52,4	47,5
Comercio y Administración	<b>70,4</b>	<b>29,5</b>
Informática	<b>15,2</b>	<b>84,7</b>
Agrario	40,6	59,4
Arquitectura y Construcción	35,1	64,8
Periodismo y Comunicación	43,9	56
Artes y humanidades	58,4	41,6

Fuente: Datos proporcionados por el CETP- ANEP.

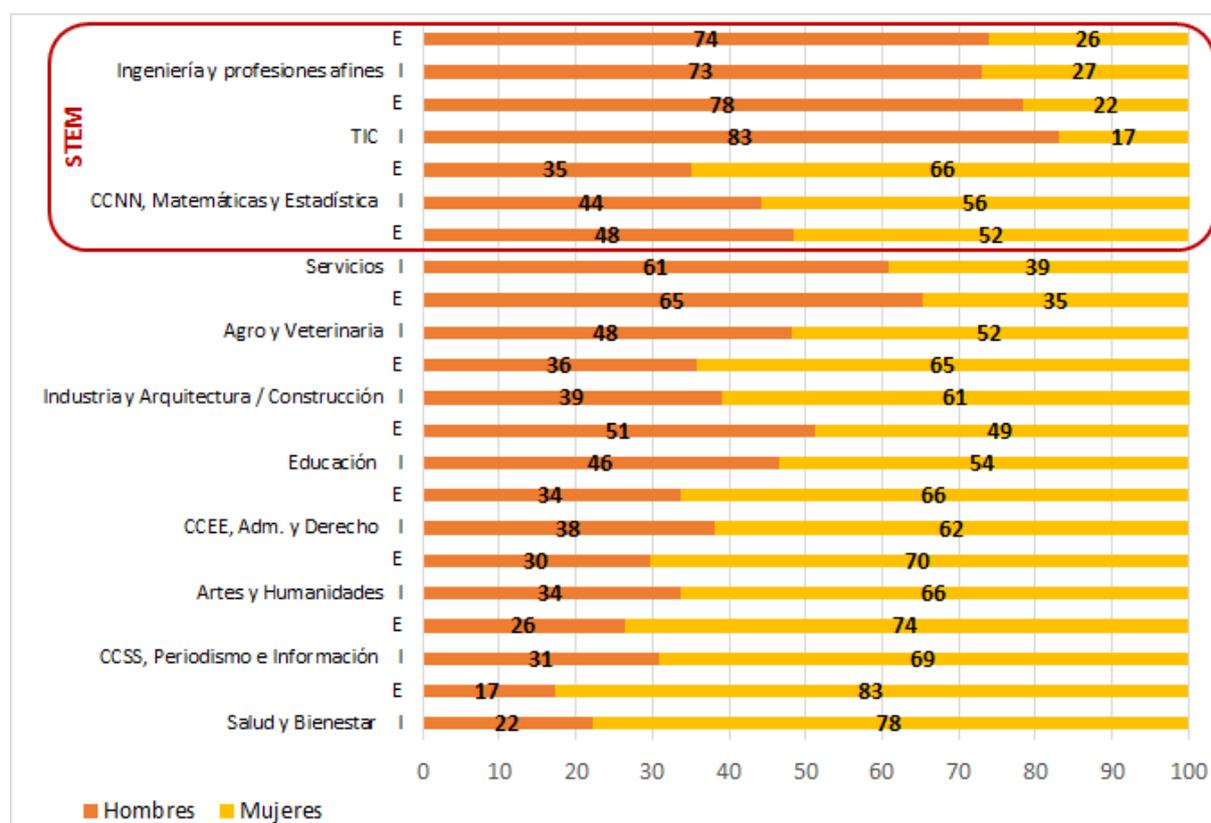
Como puede apreciarse, tanto a nivel de UTU y Secundaria, las mujeres se hallan subrepresentadas en las áreas STEM.

### LAS MUJERES EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Continuando en la trayectoria educativa, en las últimas décadas se visualiza una feminización de la matrícula terciaria universitaria, lo que se refleja en la alta participación de las mujeres en la mayoría de las áreas de estudio.

Sin embargo, en los ingresos en aquellas vinculadas a STEM su representación es menor, sobre todo en Ingenierías y profesiones afines, donde no alcanzan el tercio del estudiantado, y en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se ubican por debajo del 20%. En Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística el porcentaje de varones y mujeres no es tan dispar, lo cual se explica por la mayor presencia de mujeres en carreras vinculadas a Biología y Química, mientras en otras como Matemáticas y Estadística hay más presencia de varones.

## Porcentaje de ingresos y egresos por área de estudio según sexo. Año 2015



Fuente: Elaboración propia en base a Anuario Estadístico MEC, 2015. (E = Egreso, I = Ingreso)

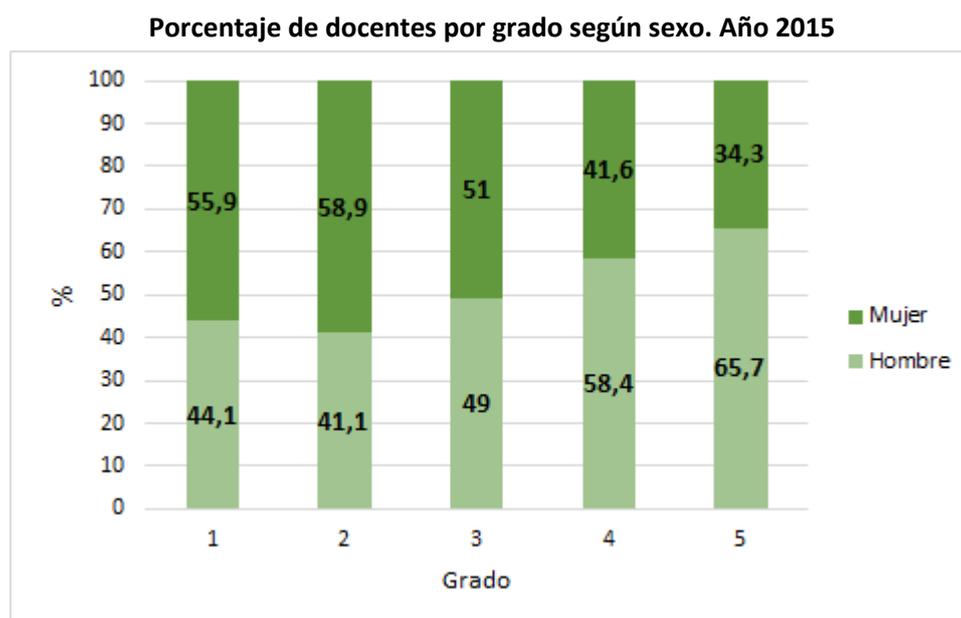
Nota: Los campos de estudio se definen por la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE / ISCED) 2013. Se optó por separar de la clasificación en campos amplios a "Industria y profesiones afines" de "Industria, Arquitectura y Construcción" para una mejor identificación de las áreas STEM.

A nivel de los egresos, la situación es muy similar y da cuenta de un acceso diferencial a las áreas de conocimiento por parte de mujeres y varones.

La distribución de varones y mujeres en los distintos campos de estudio se vincula con patrones y roles que son socialmente considerados como femeninos o masculinos. Esto tiene su correlato a nivel del mercado de trabajo donde los empleos que requieren competencias vinculadas a STEM son ampliamente masculinizados, por lo que la mayor participación de mujeres se torna importante en tanto ofrecen grandes posibilidades para su desarrollo profesional.

## LAS MUJERES EN EL ÁMBITO LABORAL STEM

En el ámbito académico, la participación de varones y mujeres en la estratificación de grados docentes de la Universidad de la República (UdelaR), reproduce desigualdades de género en la institución. Si bien las mujeres han aumentado su presencia en todos los escalafones docentes, aún sigue persistiendo un modelo en donde representan en su mayoría la base de esta estructura (grados 1 y 2), en el grado 3 existe igual porcentaje entre sexos, y los varones son mayoría entre los grados más altos (4 y 5)<sup>3</sup>.



Fuente: UdelaR (2016): “Censo 2015 de Funcionarios Universitarios. Principales características de los funcionarios universitarios en 2015”, UdelaR, pág 28.

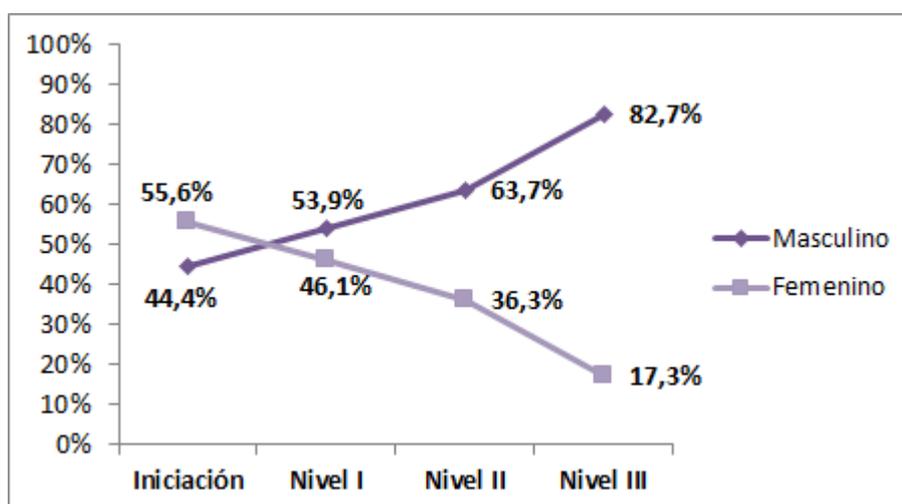
Estos datos dan cuenta que aún hoy sobrevive un “techo de cristal” para las mujeres, que limita su acceso a los puestos de toma de decisiones y de mayor categorización académica en el ámbito científico.

La distribución por sexo del personal docente según área de conocimiento muestra que las mujeres son mayoría en el área de salud, mientras que para los varones esto sucede en el área de ciencias y tecnologías.

Al observar la estructura del Sistema Nacional de Investigadores/as (SNI) el patrón de segregación vertical analizado en la UdelaR, se mantiene. A medida que se avanza en la estructura jerárquica de los niveles de investigación, la participación femenina es decreciente. Los niveles más paritarios son los de iniciación y Nivel I, mientras que en los siguientes la diferencia es mayor, a favor de los varones.

<sup>3</sup> <http://gestion.udelar.edu.uy/planeamiento/wp-content/uploads/sites/27/2016/09/Informe-Censo-Funcionarios-Universitarios-2015.pdf>

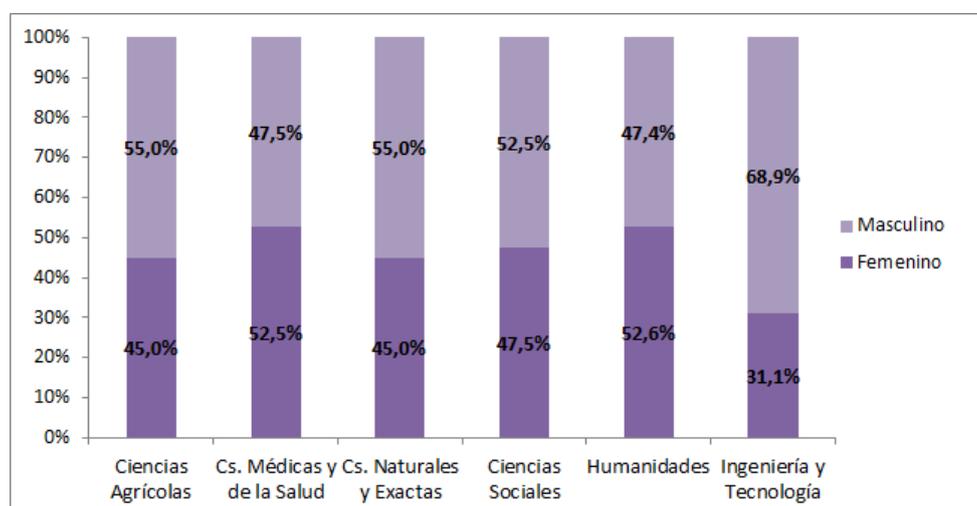
### Composición del SNI por nivel según sexo. Año 2017



Fuente: Datos proporcionados por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII, 2017)<sup>4</sup>

La distribución de investigadores por área del conocimiento evidencia una segregación horizontal por género. La mayor brecha se da en Ingeniería y Tecnologías, donde la población masculina representa aproximadamente dos tercios del total. Las áreas de Humanidades y Ciencias Médicas y de la Salud son aquellas donde hay una mayor proporción de investigadoras, mientras que Ciencias Sociales presenta la distribución más igualitaria.

### Investigadores por sexo según área de conocimiento. Año 2017

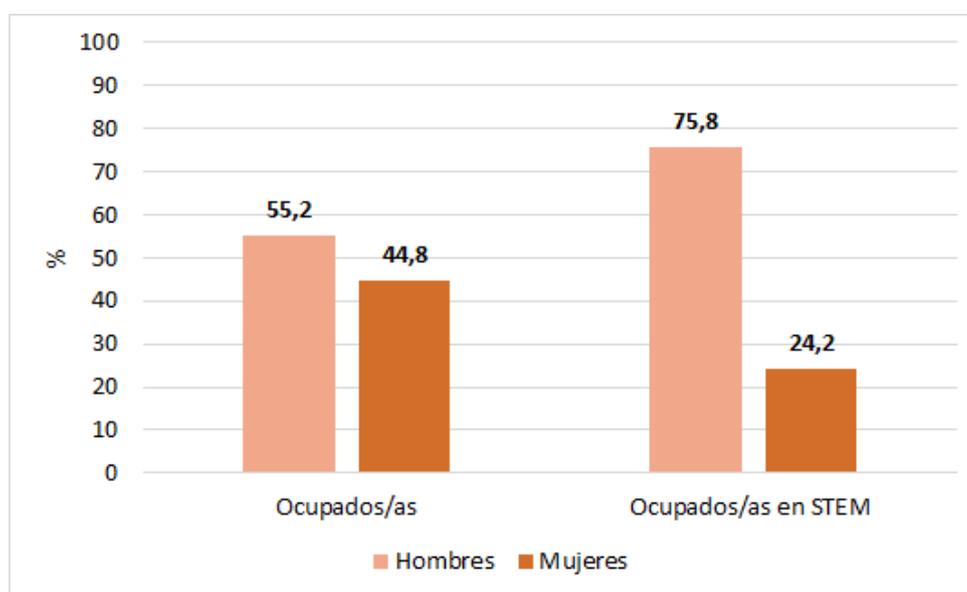


Fuente: Datos proporcionados por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII, 2017)

<sup>4</sup> Mayor información se encuentra disponible en <http://www.anii.org.uy/upcms/files/listado-documentos/documentos/informe-g-nero-2015.pdf>

Considerando el mercado laboral en su conjunto, más allá del ámbito académico, se visualiza que las brechas entre varones y mujeres ocupados se hacen mayores al analizar específicamente el área STEM. Esto reafirma el patrón de masculinización presente en este campo laboral.

### Proporción de personal ocupado por sexo. Año 2016



Fuente: Elaboración propia en base a ECH 2016 - INE.

Nota: La población ocupada en STEM se define por los siguientes códigos CIOU-08: 21 - Profesionales de las ciencias y de las ingenierías (excepto 2132, 2161 a 2165), 2356, 25 - Profesionales de TIC, 31 - Profesionales de las ciencias y la ingeniería de nivel medio (excepto 3118, 3123, 3142 y 3143), 3314 y 35 - Técnicos de las TIC

## ESTRATEGIAS PARA PROMOVER LA INCLUSIÓN DE LAS MUJERES EN LAS ÁREAS STEM

Los datos presentados evidencian de forma contundente la escasa participación de las mujeres en las áreas STEM, tanto a nivel educativo como laboral. Desde la Mesa Interinstitucional de Mujeres en Ciencia, Tecnología e Innovación<sup>5</sup>, conformada en el año 2016, en el marco del Proyecto Internacional SAGA-UNESCO<sup>6</sup>, se busca contribuir a la visibilización de esta situación y la generación de propuestas, en diferentes planos y dirigidas hacia diversos actores, para revertirla. Avanzar en el desarrollo de políticas y acciones se torna fundamental. Para esto es necesario:

<sup>5</sup> Coordinada por la Asesoría en Género de la Oficina y Planeamiento y Presupuesto e integrada por: OPP, el Ministerio de Educación y Cultura, CODICEN y ANEP, la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC-UDELAR), Facultad de Ingeniería de la UdelaR, el Instituto de Investigaciones Biológicas "Clemente Estable", la Agencia Nacional de Investigación e Innovación, la Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información, el Plan Ceibal, el Ministerio de Industria, Energía y Minería, el Programa de Desarrollo en Ciencias Básicas, el Instituto Nacional de las Mujeres del Ministerio de Desarrollo Social, Agencia para el Gobierno Electrónico, Sociedad de la Información y Comunicación.

<sup>6</sup> SAGA (STEM and Gender Advancement) es un proyecto global de la UNESCO: <http://www.unesco.org/new/en/saga>

- Fomentar la producción de conocimiento que permita construir más y mejores indicadores, así como profundizar el análisis de los factores que perpetúan las situaciones de desigualdad que afectan a las mujeres en estas áreas.
- Promover campañas de sensibilización en la temática.
- Desarrollar acciones para visibilizar mujeres vinculadas a las áreas STEM y sus contribuciones, que aporten a su reconocimiento y a proveer modelos femeninos de referencia en las áreas que puedan contribuir a incentivar el que niñas y adolescentes opten por seguir estudios y orientaciones ocupacionales en STEM.
- Estimular la articulación de los distintos actores vinculados a la temática, tanto públicos como privados, pudiendo generar un espacio de articulación permanente y mejora de las políticas y acciones planificadas.
- Visibilizar la diversidad de aplicaciones y posibilidades de desarrollo profesional que ofrecen las áreas STEM.
- Promover la participación de niñas y adolescentes en las áreas STEM, desde un rol creativo que trascienda el nivel usuario y les permita conocer sus potencialidades desde la propia práctica.
- Profundizar las acciones, iniciativas y líneas de trabajo que se vienen desarrollando desde diferentes instituciones para el acercamiento de las áreas STEM a las niñas y adolescentes del país.

