

Recibido: 11.12.2020 | Aceptado: 06.01.2021

Palabras clave: Apropiación social, equidad, STEM, talleres de ciencia, vocaciones científicas.

# ¿Por qué importa la formación STEM en niñas y jóvenes?

CARMEN DEL PILAR SUÁREZ RODRÍGUEZ  
*pilar.suarez@uaslp.mx*  
Coordinación Académica Región Huasteca Sur, UASLP

La lucha por los derechos de las mujeres a través de la historia no ha sido un camino fácil: se ha tenido que pelear por el derecho a la educación, al voto, a la igualdad de salarios, a la elección libre de la pareja sentimental, al uso de los anticonceptivos, entre otros.

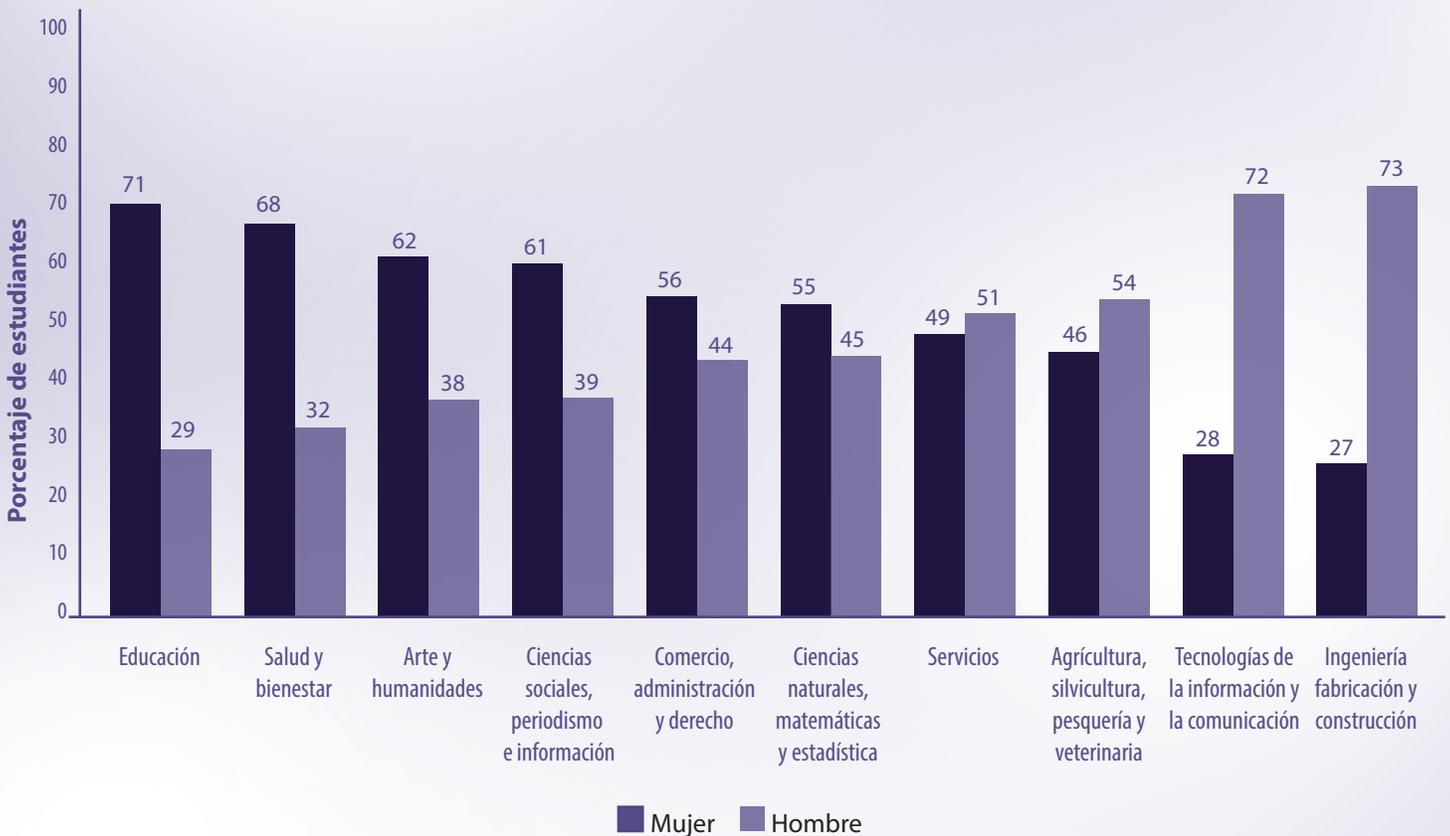
Las leyes de protección a los derechos de las mujeres han avanzado, aunque sigue creciendo el número de feminicidios y se mantienen en cifras altas los casos de acoso sexual, de hostigamiento político y laboral y de trata de personas, en instituciones públicas y privadas.

También se mantiene la presión social sobre las mujeres al momento de decidir su futuro, basada en estereotipos asociados al género femenino, tanto en zonas urbanas como rurales, la idea que prevalece es que el rol fundamental de la mujer en la sociedad es la maternidad y el cuidado de la familia (García Román, 2020). Las creencias de género consideran que —por sus características intelectuales— no son “buenas” para las carreras de ciencias e ingeniería, ni aquellas donde deben tomar decisiones. Por el contrario, se cree que son “mejores” para las ciencias sociales y humanidades, carreras que —por cierto—

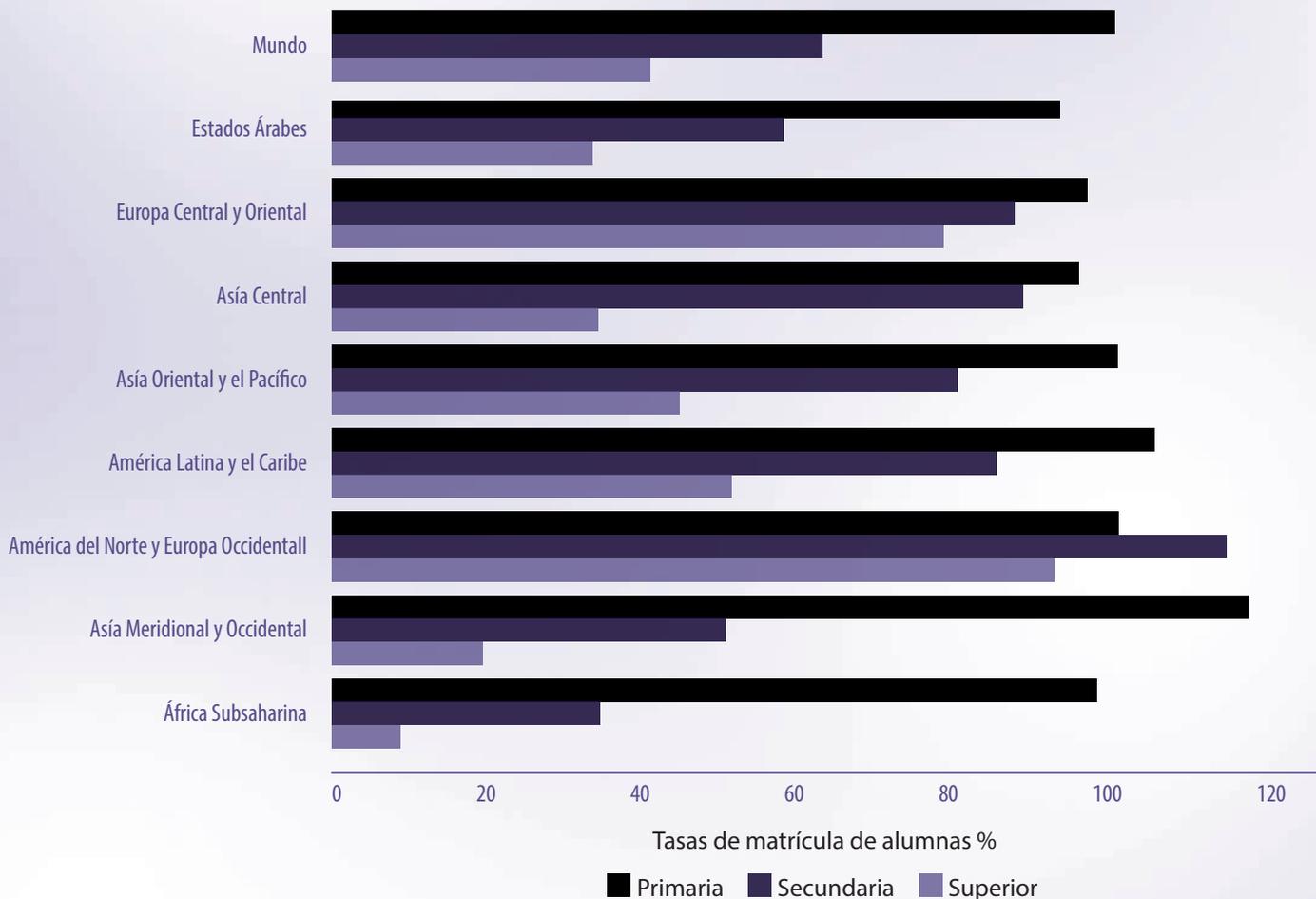
más de una persona considera “más fáciles”; o bien, a profesiones asociadas al cuidado de otros, como la enfermería y la enseñanza, restringiendo su posibilidad de formación profesional (Morales Inga y Morales Tristán, 2020).

### Matrícula de mujeres en disciplinas científicas

En la gráfica 1 se muestra que la matrícula de mujeres en las disciplinas académicas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (en inglés: Science, Technology, Engineering y Mathematics —STEM—) está por debajo de 28 por ciento en todo el mundo (gráfico 1). En ciencias naturales se observa un porcentaje superior a 50 por ciento, lo que incluye las carreras de química y biología; en física, por ejemplo, el porcentaje es mucho menor, y conforme se avanza a cursos de posgrado e investigadores en esas áreas, estos porcentajes caen aún más.



Gráfica 1. Proporción de estudiantes mujeres y hombres inscritos en la educación superior, por campo de estudio, promedio mundial. Fuente: UNESCO (2019); fuente de datos: IEU 2014-201625.



Gráfica 2. Tasa bruta de matrícula de niñas desde la primaria al nivel superior en 2014, promedios mundiales y por región. Fuente: UNESCO (2019); fuente de datos: IEU 201525

En las carreras no STEM, la matrícula de mujeres se encuentra arriba de 60 por ciento, pero no existe una representación equitativa —muy lejos de 50 por ciento— en áreas laborales en las que predominan los hombres, como la construcción, la industria automotriz y la minería, lo que incrementa la brecha de género. El problema es más grave en países pobres, cuando un porcentaje muy bajo de mujeres se inscribe al nivel superior, como se muestra en la gráfica 2.

En la investigación el fenómeno es similar, a manera de ejemplo, la Academia Mexicana de Ciencias reporta en el informe de febrero del 2021, a 1 351 miembros en el área de ciencias exactas: 1 141 hombres y 210 mujeres, es decir, 15.54 por ciento, inclu-

yendo a las ciencias sociales; en las de naturales y humanidades se alcanza un 25 por ciento.

Si bien es cierto que la elección de las carreras es un fenómeno multivariable, los investigadores de la Universidad James Cook, en Australia, Akosah-Twumasi, Emeto, Lindsay, Tsey y Malau-Aduli (2018) han identificado tres grupos de factores que influyen en la decisión de las mujeres:

- 1) Intrínsecos. Intereses personales, autoeficacia, expectativas y oportunidades de desarrollo profesional.
- 2) Extrínsecos. Salario, estabilidad laboral, prestigio profesional y accesibilidad laboral.
- 3) Interpersonales. Influencia familiar, influencia docente, influencia de pares y responsabilidad social.

# ¿Por qué importa la formación **STEM** en niñas y jóvenes?



La matrícula de mujeres en las disciplinas académicas de **ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas** (en inglés: **Science, Technology, Engineering y Mathematics** —STEM—) está por debajo de 28 por ciento en todo el mundo.



¿Por qué esto es un problema? Porque las carreras de mayor prestigio y mejor pagadas son las STEM. “Desde la perspectiva del desarrollo, las desigualdades de género en la educación y el empleo **STEM perpetúan las desigualdades de género existentes en estatus e ingreso**” (UNESCO, 2019).



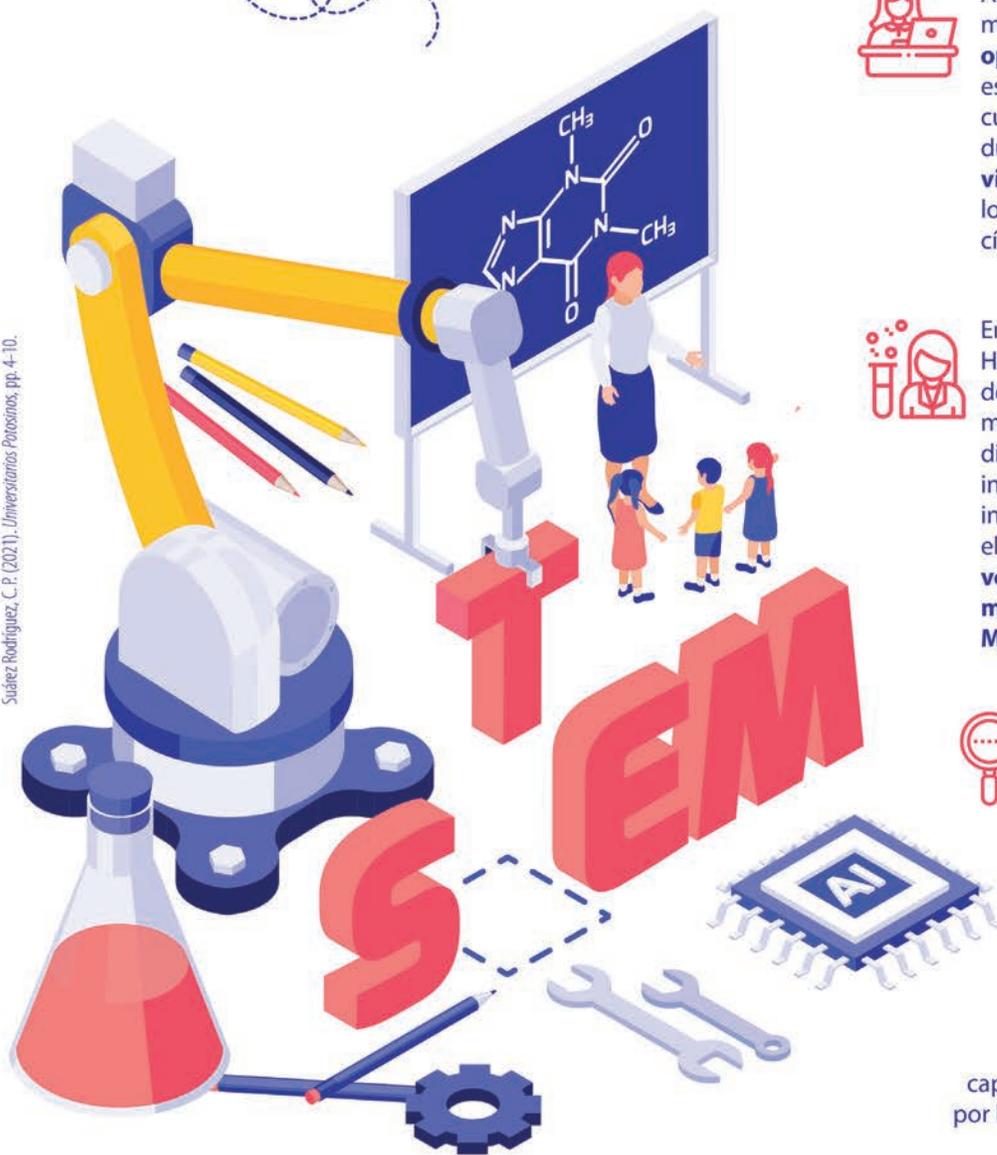
Al tener menos acceso a estudiar las carreras mejor remuneradas, las **mujeres tienen menos oportunidades**, y si viven en países donde están a cargo de familias monoparentales, cuidan de sus hijos y realizan trabajos más duros por menos dinero, **estas familias viven en situaciones más desfavorables**, lo que contribuye a formar parte de los círculos de pobreza.



En la Coordinación Académica Región Huasteca Sur de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, con la colaboración del municipio de Tamazunchale, grupos de divulgación, asociaciones nacionales e internacionales, trabajan en un programa internacional de divulgación científica para el apoyo y fomento al desarrollo de **vocaciones científicas y la inclusión de las mujeres a la ciencia, denominado Niñas y Mujeres Haciendo Ciencia**.



La formación STEM —como enfoque de enseñanza—, más allá de despertar vocaciones científicas, promueve el **desarrollo del pensamiento crítico**, que contribuye a la toma de decisiones argumentadas, aprendiendo a resolver problemas, buscar información, validar las fuentes y evaluar situaciones. Se considera que estas habilidades cognitivas pueden ser útiles para formar ciudadanas capaces de enfrentar los retos, principalmente por la violencia de género.



### ¿Por qué esto es un problema?

Porque las carreras de mayor prestigio y mejor pagadas son las STEM. De acuerdo con el informe Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en (STEM) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) (2019): “Desde la perspectiva del desarrollo, las desigualdades de género en la educación y el empleo STEM perpetúan las desigualdades de género existentes en estatus e ingreso”.

Al tener menos acceso a estudiar las carreras mejor remuneradas, las mujeres tienen menos oportunidades, y si viven en países donde están a cargo de familias monoparentales, cuidan de sus hijos y realizan trabajos más duros por menos dinero, estas familias viven en situaciones más desfavorables, lo que contribuye a formar parte de los círculos de pobreza.

Afortunadamente, se realizan investigaciones para romper estos mitos y para identificar acciones que permitan romper esas barreras:



En las carreras no STEM, la matrícula de mujeres se encuentra arriba del 60 %, pero no existe una representación equitativa en áreas laborales en las que predominan los hombres, como la construcción, la industria automotriz y la minería, lo que incrementa la brecha de género.

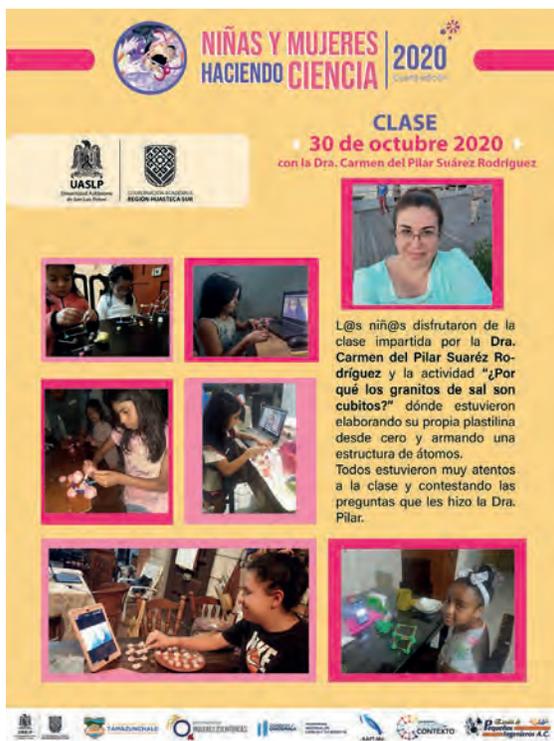


Imagen 1.  
Cartel del programa Niñas y Mujeres Haciendo Ciencia (2020).

La desventaja de las niñas no se basa en la capacidad cognitiva, sino que en los procesos de socialización y de aprendizaje dentro de los cuales se las cría y que dan forma a su identidad, creencias, conductas y elecciones de vida (UNESCO, 2019).

El STEM —como enfoque de enseñanza— más allá de despertar vocaciones científicas, promueve el desarrollo del pensamiento crítico, que contribuye a la toma de decisiones argumentadas, aprendiendo a resolver problemas, buscar información, validar las fuentes y evaluar situaciones. Se considera que estas habilidades cognitivas pueden ser útiles para formar ciudadanas capaces de enfrentar los retos, principalmente por la violencia de género.

La UNESCO, el 22 de diciembre del 2015, en la Asamblea General, estableció el 11 de febrero como el Día internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia “para lograr el acceso y la participación plena y equitativa en la ciencia de mujeres y niñas”. Promover

la imagen positiva de las mujeres en STEM puede ser muy motivador. Desde entonces, en instituciones académicas y grupos independientes de divulgación ha aumentado la oferta en programas de formación científica con enfoque de equidad de género a edades tempranas.

#### Promover la vocación científica desde la UASLP

En la Coordinación Académica Región Huasteca Sur de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (CARHS-UASLP), en colaboración con la Coordinación de Educación del Municipio de Tamazunchale, la Escuela de Pequeños Ingenieros, el grupo de divulgación Ciencia en Contexto, la Asociación Americana de Profesores de Física Sección México (AAPT-MX), la Red Colombiana de Mujeres Científicas y la Secretaría de Ciencia y Tecnología del Gobierno de Guatemala, se trabaja en un programa internacional de divulgación científica para el apoyo y fomento al desarrollo de vocaciones científicas y la inclusión de las mujeres a la ciencia, denominado Niñas y Mujeres Haciendo Ciencia.



Imagen 2.  
Logotipo del programa



**CARMEN  
DEL PILAR  
SUÁREZ  
RODRÍGUEZ**

Es doctora en Ciencias en Física Educativa por el CICATA Legaria del IPN. En la actualidad es profesora investigadora en la Coordinación Académica Región Huasteca Sur de la UASLP y trabaja en el proyecto: "Monitoreo de fauna en la CARHS a través de sistemas tecnológicos para la conservación de la vida silvestre".



El objetivo es fomentar la vocación científica, tecnológica y humanística de niñas y jóvenes de entre seis a 16 años de edad, aunque también pueden asistir niños, a través de talleres especializados que permitan integrar una comunidad interesada en el aprendizaje de la ciencia, el reconocimiento de acciones que han llevado a mujeres a alcanzar puestos destacados en el área científica o la toma de decisiones. Se cree que el acercamiento con las experiencias STEM de mujeres —y hombres— motivará su aplicación en la toma de decisiones en la vida cotidiana, además de promover el gusto por la ciencia y su aprendizaje.

Durante el taller, una científica presenta su área de formación, los retos que ha tenido, cómo los ha enfrentado y —especialmente— cuáles son las actividades que realiza, todo ello asociado a su actividad profesional y de investigación, con la intención de aprender a superar retos y reconocer —a través de experiencias de vida— caminos para alcanzar las metas en el desempeño profesional y personal. Tras una charla de alrededor de 20 minutos, los 60 o 70 minutos restantes realizan actividades que demuestran su área laboral. La edición septiembre 2020 a junio de 2021 se realiza de manera virtual, con una sesión por semana.

Las ponentes son mujeres destacadas en áreas de la astronomía, óptica, biotecnología, eléctrica y electrónica, mecánica, vulcanología, oceanografía, alimentos, eléctrica, economía, entre otras. Algunos de los países que representan son México, Brasil, Argentina, Chile, Estados Unidos de América, Taiwán, Inglaterra, Colombia, Guatemala. Actualmente se tiene una inscripción de 388 niñas de 10 países.

En los cerca de tres años de haber iniciado formalmente el programa, se han formado estudiantes que han participado exitosamente en concursos de ciencia locales, nacionales e internacionales, lo que se espera tenga una influencia en la decisión de su vida profesional. Algunas de ellas han desarrollado habilidades de comunicación y una seguridad que les ha permitido participar en foros de diálogo internacional, a su corta edad.

La tarea pendiente es diseñar un programa integral que considere mejorar el autoconcepto, la autoeficacia y otros factores intrínsecos en las niñas para que incrementen la resiliencia y su salud mental, y puedan enfrentar de una mejor manera los retos que se avecinan. **UP**

**Referencias bibliográficas:**

- Akosah-Twumasi, P., Emeto, T., Lindsay, D., Tsey, K. y Malau-Adulij, B. (2018). A systematic review of factors that influence youths career choices—the role of culture. *Frontiers in Education*, 3, art. 58, pp. 1-15. doi: 10.3389/educ.2018.00058
- García Román, J. (2020). La división de los roles de género en las parejas en las que solo trabaja la mujer en Estados Unidos y España. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 170, pp. 73-94. doi: 10.5477/cis/reis.170.73
- Morales Inga, S. y Morales Tristán, O. (2020) ¿Por qué hay pocas mujeres científicas? Una revisión de literatura sobre la brecha de género en carreras STEM. *Revista Internacional de Investigación en Comunicación*. aDResearch ESIC, 22(22) Monográfico especial, pp. 118-133. doi: 10.7263/adresic-022-06
- UNESCO (2019). Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649>