

PANORAMA DE LAS MUJERES PERUANAS EN CARRERAS STEM

MADELEINE GILLIAN RABINES FLOREANO
mrabines@unitru.edu.pe
<https://orcid.org/0009-0001-0581-7541>
Universidad Nacional de Trujillo, Perú

LOURDES RAMÍREZ CERNA
lramirec@ulima.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-7927-7875>
Universidad de Lima, Perú

Recibido: 28 de setiembre del 2023 / Aceptado: 1 de junio del 2024
doi: <https://doi.org/10.26439/interfases2024.n19.6686>

RESUMEN. Este artículo ofrece un panorama de la participación de las mujeres peruanas en las diferentes carreras STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) de las universidades licenciadas en el Perú. Presenta un análisis de los datos recopilados del Ministerio de Educación (Minedu) y de la Dirección General de Educación Superior Universitaria (Digesu), correspondientes al periodo 2017-2022, sobre la participación de las mujeres y los hombres en las diferentes carreras STEM en las regiones del Perú. La inclusión de las mujeres en estas carreras representa un desafío que comienza en la etapa escolar, en la que se busca promover el aprendizaje digital como herramienta que permita a niñas y adolescentes explorar de manera práctica las disciplinas relacionadas con ciencia, tecnología, ingeniería y matemática, y empoderarse de tal manera que puedan tomar la decisión de estudiar una carrera universitaria relacionada a STEM en el futuro. Según el análisis de los datos de Minedu y la Digesu, existe un aumento progresivo de la participación de las mujeres entre el 2017 y el 2022, lo cual resulta ciertamente alentador.

PALABRAS CLAVE: carreras STEM / mujeres en STEM / base de datos / Minedu y Digesu

OVERVIEW OF PERUVIAN WOMEN IN STEM CAREERS

ABSTRACT. This article provides an overview of the participation of Peruvian women in various STEM (science, technology, engineering, and mathematics) careers at licensed universities in Peru. It presents an analysis of data collected from the Ministry of Education (Minedu) and the General Directorate of University Higher Education

(Digesu) for the period 2017-2022, focusing on the participation of women and men in different STEM careers across the regions of Peru. Including women in these careers represents a challenge that begins at the school level, where the aim is to promote digital learning as a tool that allows girls and adolescents to explore disciplines related to science, technology, engineering, and mathematics practically, thus empowering them to decide to pursue a university career related to STEM in the future. The analysis shows a progressive increase in the participation of women in STEM careers between 2017 and 2022, which is certainly encouraging.

KEYWORDS: STEM careers / women in STEM / Minedu and Digesu database

1. INTRODUCCIÓN

A inicios del siglo XXI se ha notado el gran impacto de las mujeres en carreras en las que tradicionalmente no se consideraba que fueran capaces de destacar (Razo Godínez, 2008). Esta evolución ha permitido que las mujeres desempeñen roles fundamentales y tengan una voz propia en la contribución a proyectos de investigación y desarrollo (I+D) destinados a impulsar avances tecnológicos (Kochhar & Dabla-Norris, 2018; Garduño & Reyes, 2022).

Según Bello (2020), a nivel global, solo el 35 % de los estudiantes en el nivel de educación superior de las carreras STEM está conformado por mujeres. Además, Hernández Herrera (2021) refiere que la educación superior es fundamental para el desarrollo de las diferentes competencias y conocimientos avanzados. En este contexto, el punto de partida es la etapa escolar, durante la cual es fundamental fomentar el acercamiento de las adolescentes a las disciplinas relacionadas con STEM. Por su parte, López Simó et al. (2020) mencionan la importancia de contribuir con la alfabetización digital de las futuras generaciones, a través de la cual pueden aprender a identificar, organizar y analizar información digital, así como crear y comunicar contenidos digitales. El desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes, basado en el pensamiento matemático y lógico, favorece que sean capaces de entender y modificar estas herramientas digitales, lo cual involucra al agente docente.

En el estudio realizado por Valero-Matas y Coca Jiménez (2021) se respalda que las materias de matemáticas, ciencias de la naturaleza y educación artística despiertan más interés cuando se presentan de manera práctica. Su muestra abarca alumnos (colegios privados y públicos) de 3°, 4°, 5° y 6° de educación primaria, de 2° y 4° de educación secundaria, así como estudiantes de bachillerato y formación profesional. En la educación primaria, el 32,7 % prefiere las matemáticas y el 14,4 % opta por ciencias de la naturaleza y educación artística. En educación secundaria, en cambio, los cursos con mayor preferencia son física y química (15,8 %), matemáticas (13,9 %), geografía e historia (12,2 %), y biología y geología (10,1 %). Los cursos con menos interés fueron lengua castellana y literatura, lengua extranjera, cultura clásica, entre otros. Por ello, es importante fomentar un ambiente educativo inclusivo y motivar a todos por igual para aumentar el interés en el aprendizaje de las materias STEM, de tal manera que tenga un impacto significativo en el futuro académico de los estudiantes.

La elección de una carrera profesional determina el camino que seguirá la vida de una persona. Esta decisión se fundamenta, en gran medida, en la educación que recibe en los primeros años de formación académica. Tomar esta decisión no es sencillo, dado que intervienen al menos tres factores: socioeconómico, cultural y el nivel de formación adquirido durante la educación media (Duke Escobar et al., 2021).

En el Perú, solo el 35 % de los profesionales de STEM son mujeres (Vivar, 2023). Ante ello, existen iniciativas para promover la participación de adolescentes mujeres en

carreras de STEM. Por ejemplo, el programa STEM para Todas (2023) reúne a adolescentes de 2° a 5° de secundaria y busca introducirlas al mundo STEM con la finalidad de reducir la brecha de género en este ámbito. Asimismo, Dávila et al. (2022) participan —en conjunto con investigadores de Brasil, Bolivia y Perú— en otras iniciativas, como el proyecto *Meninas Digitais* y el proyecto *ELLAS*, que consiste en recolectar datos abiertos por medio de políticas e iniciativas que enfrentan el desafío de la inclusión y liderazgo de las mujeres en STEM.

A partir de lo expuesto anteriormente, se ha propuesto realizar un análisis de los datos recopilados por el Ministerio de Educación (Minedu) y la Dirección General de Educación Superior y Universitaria (Digesu) (2023) correspondientes al periodo de 2017 al 2022. Estos datos indican un aumento progresivo en la participación de mujeres peruanas en carreras STEM en diversas universidades licenciadas en el Perú. Este crecimiento es alentador, ya que refleja un mayor interés y motivación por parte de las mujeres en la elección de estas carreras, desafiando así los estereotipos de la sociedad.

El presente trabajo incluye una metodología detallada (sección segunda), una presentación y análisis de los resultados obtenidos (sección tercera) y una discusión sobre ellos (sección cuarta), que servirán como base para exponer conclusiones relevantes (sección final).

2. METODOLOGÍA

Esta investigación adopta un enfoque descriptivo. A través de Minedu-Digesu (2023), se accedió a información sobre la participación de mujeres y hombres en la educación superior, durante el periodo comprendido entre el 2017 y el 2022, en las universidades licenciadas en el Perú. Las principales columnas de la base de datos utilizada comprenden: universidad, región (costa, sierra, selva alta y selva baja), gestión (pública o privada), estado de licenciamiento (licenciada o denegada), género (masculino o femenino), y grupos de carreras STEM (agropecuaria y veterinaria; ciencias de la salud; ciencias naturales, exactas y de la computación; y ingeniería, industria y construcción).

Las columnas mencionadas han sido usadas para filtrar los datos de cada una de las figuras. En todos los casos se consideraron las universidades licenciadas, ambos géneros, todos los grupos de carreras STEM, las regiones del Perú y los dos tipos de gestión (pública y privada), entre el 2017 y el 2022. A partir de esta tarea se realizó un análisis e interpretación de los datos recopilados con el fin de determinar en qué medida las mujeres se han incorporado progresivamente en las distintas carreras STEM en el Perú.

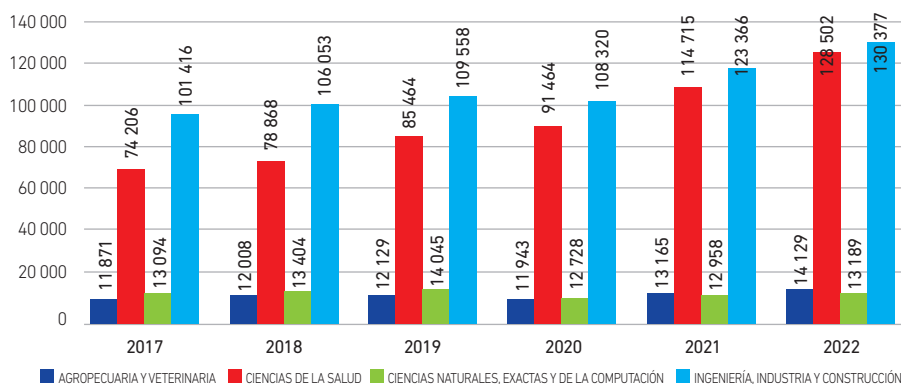
3. RESULTADOS

A continuación, se presenta el análisis de los grupos de las carreras STEM en el Perú, extraídos de la base de datos Minedu-Digesu (2023). Los grupos considerados en este estudio son cuatro: agropecuaria y veterinaria (medicina veterinaria, agronomía, agrícola, agroforestal, acuicultura, veterinaria y zootecnia); ciencias de la salud (medicina, odontología, enfermería, obstetricia, nutrición, estomatología, tecnología médica, farmacia y bioquímica); ciencias naturales, exactas y de la computación (biología, zootecnia, física, matemática, estadística, computación científica); y, finalmente, ingeniería, industria y construcción (sistemas, informática, arquitectura, civil, industrial, etcétera).

La Figura 1 muestra el incremento progresivo de la participación de las mujeres en los grupos de las carreras STEM de las universidades licenciadas en el Perú desde el año 2017 al año 2022.

Figura 1

Cantidad de mujeres en los diferentes grupos de las carreras STEM en el Perú



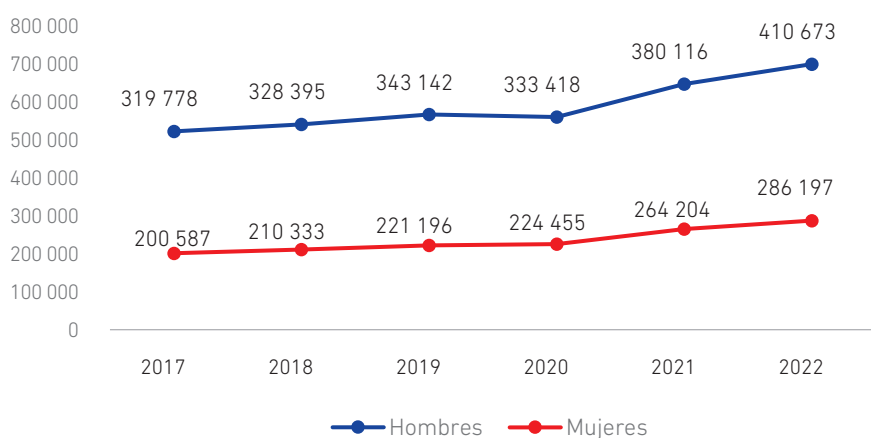
Nota. Elaborado con datos del Sistema de Recolección de Información para Educación Superior (SIRIES), por Minedu – Digesu, 2023. Datos al 6 de marzo del 2023.

Según el gráfico de barras que puede apreciarse en la Figura 2, del grupo agropecuaria y veterinaria, en particular en el año 2020, se observa una disminución en la participación de las mujeres: 11 943, frente a 12 129 el año previo. Sin embargo, en el año 2021 esta cifra aumentó a 13 165 mujeres. Algo similar sucede en el grupo de ciencias naturales, exactas y de la computación, en el que la participación de las mujeres disminuyó a 12 728 en el año 2020, en contraste con las 14 045 del año anterior, aunque para el año 2021 esta cifra aumentó a 12 958. Este fenómeno puede atribuirse a la pandemia del COVID-19, que afectó significativamente la situación económica de las personas, se presentaron problemas de salud y hubo dificultades en la adaptación al aprendizaje en línea.

La Figura 2 es una comparativa anual entre la participación de hombres y mujeres en carreras STEM en las universidades licenciadas en el Perú. Este resultado es positivo en el contexto peruano, debido a que muestra un continuo interés de las mujeres en estas carreras a lo largo de los años, al igual que ocurre con los hombres. La pandemia del COVID-19 también afectó ligeramente la participación de los hombres (hubo 333 418 en el año 2020), pero esta aumentó considerablemente el año 2021. Por otro lado, la participación de las mujeres sigue en aumento progresivo a lo largo de los años.

Figura 2

Cantidad anual de personas en carreras STEM en el Perú (2017-2022)



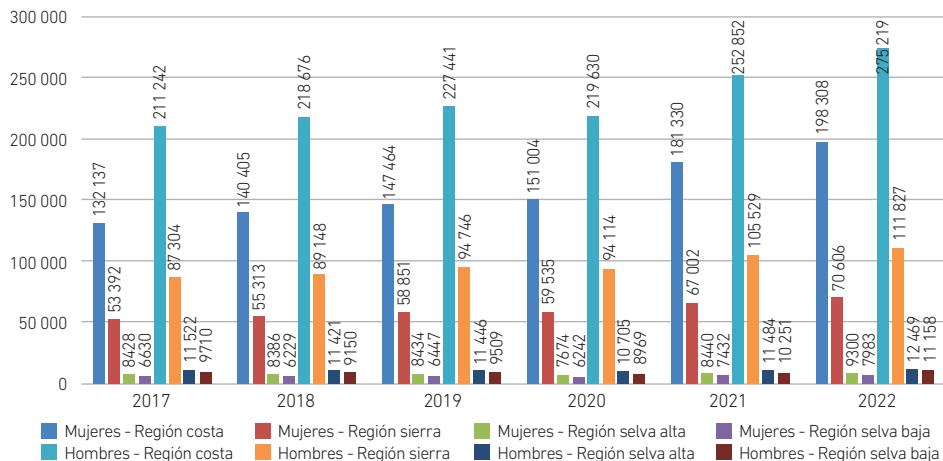
Nota. Elaborado con datos del Sistema de Recolección de Información para Educación Superior (SIRIES), por Minedu – Digesu, 2023. Datos al 6 de marzo del 2023.

La Figura 3 muestra la cantidad anual de mujeres y hombres de nivel superior en universidades licenciadas del Perú, agrupadas por regiones geográficas (costa, sierra y selva alta y selva baja). En términos generales, los datos del gráfico de barras revelan un aumento en la participación, tanto de mujeres como de hombres. Sin embargo, se observa que la cantidad de mujeres en la región selva alta disminuyó en el año 2020, al pasar de 8434, el año anterior, a 7674. No obstante, a partir del 2021, esta cifra aumentó a 8440 y continuó en aumento. La cantidad de mujeres en el nivel superior de la región selva baja también experimentó una disminución en el año 2020 (6242 estudiantes), frente a las 6447 del año previo, pero a partir del 2021 se incrementó a 7432 y continuó en aumento.

En cuanto a los hombres de nivel superior, se observa un decremento en el año 2020 en todas las regiones, en comparación con el año 2019. Sin embargo, en los años siguientes, la cantidad de hombres aumenta progresivamente.

Figura 3

Cantidad anual de personas en carreras STEM en el Perú (2017-2022)

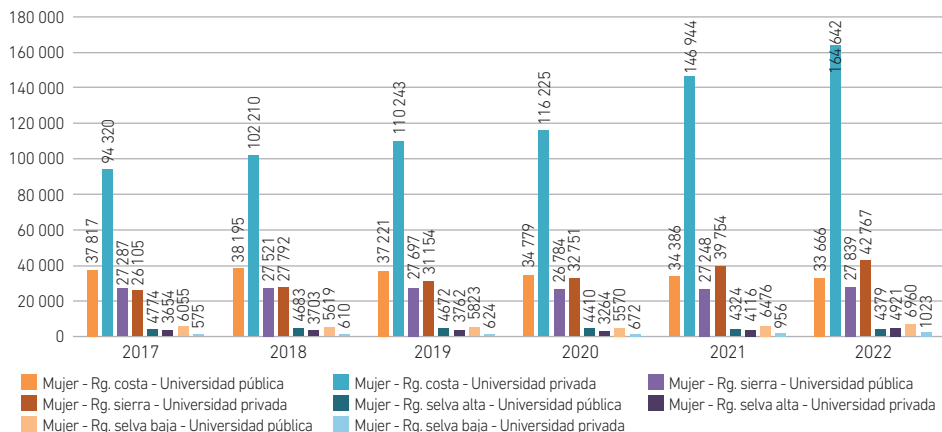


Nota. Elaborado con datos del Sistema de Recolección de Información para Educación Superior (SIRIES), por Minedu – Digesu, 2023. Datos al 6 de marzo del 2023.

La Figura 4 presenta la cantidad anual de participación de las mujeres en universidades públicas y privadas, agrupadas por regiones geográficas. En el gráfico se observa que las mujeres de la región costa muestran una preferencia por estudiar en universidades privadas. Por otro lado, en la región sierra se observa un cambio a lo largo de los años: en el 2019 la mayoría estudió en universidades públicas, pero a partir del 2018 en universidades privadas. En cuanto a la región selva alta, desde el 2017 hasta el 2021 las mujeres mostraron una inclinación por estudiar en universidades públicas, aunque en 2022 se observa un aumento en el interés por universidades privadas. Por último, la cantidad de mujeres en la región selva baja estudió en universidades públicas.

Figura 4

Cantidad anual de mujeres en carreras STEM en universidades públicas y privadas, agrupadas por regiones geográficas en el Perú



Nota. Elaborado con datos del Sistema de Recolección de Información para Educación Superior (SIRIES), por Minedu – Digesu, 2023. Datos al 6 de marzo del 2023.

4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

De acuerdo con el análisis realizado de los datos extraídos de Minedu-Digesu (2023) durante los años 2017 al 2022, las mujeres y hombres han incrementado su participación en carreras STEM en el contexto peruano.

En el Perú, hay 47 universidades públicas y 46 universidades privadas con licencia. Asimismo, todas las regiones del país cuentan con al menos una universidad pública. Sin embargo, el acceso a la educación universitaria es limitado para los jóvenes de escasos recursos. De cada diez jóvenes que se postulan a universidades públicas, solo dos logran ingresar. En contraste, de cada diez postulantes a universidades privadas, siete consiguen ingresar. Además, estos últimos estudiantes deben contar con recursos económicos para poder hacer frente a la mensualidad universitaria, que depende de las políticas establecidas por cada institución (Ministerio de Educación, 2023). Esta situación se ve reflejada en los resultados cuantitativos de la participación de jóvenes en carreras STEM en las universidades públicas y privadas de la Figura 4

Durante el 2020, la pandemia representó un desafío para los jóvenes estudiantes, en varios aspectos, incluyendo el acceso, la conectividad, la disponibilidad de dispositivos electrónicos y la adaptación al entorno virtual. En la Figura 2 se muestra cómo varía la demanda —de mujeres y hombres— de carreras STEM, durante los años previos y posteriores a la pandemia.

Los estudiantes de las regiones de la sierra y selva presentan problemas en adaptarse a la vida académica universitaria y prefieren buscar oportunidades de trabajo y estudio en la región costa. Como se evidencia en la Figura 4, la costa es la región con la mayor cantidad de mujeres estudiantes, debido a la infraestructura y al nivel educativo de las universidades privadas (Moncada, 2017).

5. CONCLUSIONES

Según el análisis de los datos extraídos de Minedu-Digesu (2023), la participación de las mujeres en carreras STEM se ha incrementado en el Perú, a pesar de los desafíos y brechas existentes en la sociedad. Se registró una disminución de su participación en el 2020, probablemente debido a la pandemia del COVID-19. Esta crisis afectó a todos los peruanos y las universidades tuvieron que adaptarse rápidamente a este cambio hacia la educación virtual, modelo que se mantiene con las clases híbridas. De esta manera, a partir del 2021 existe un aumento gradual en la participación de las mujeres y hombres en las carreras STEM, aunque se evidencia una escasa participación en la sierra y la selva.

El incremento de mujeres en carrera STEM, que probablemente se debe a la motivación que reciben en el colegio, representa una evolución en la sociedad. Además, estas mujeres están rompiendo estereotipos sociales y sienten confianza para estudiar estas carreras. Finalmente, la generación actual de mujeres sirve de ejemplo para las generaciones futuras y alienta modelos femeninos a seguir en la innovación de diversas áreas de la ciencia y la tecnología.

6. AGRADECIMIENTOS

Se agradece el apoyo recibido del Proyecto ELLAS para la realización del póster presentado en el *workshop* Equality in Leadership for Latin American STEM, realizado el 2023 en la Universidad de Lima, y que constituye el origen del presente manuscrito.

REFERENCIAS

- Bello, A. (2020). *Las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas en América Latina y el Caribe*. ONU Mujeres. <https://lac.unwomen.org/es/digiteca/publicaciones/2020/09/mujeres-en-ciencia-tecnologia-ingenieria-y-matematicas-en-america-latina-y-el-caribe>
- Dávila, G., Guzmán, I., Quintanilla, C., & Maciel, C. (2022). Venciendo los desafíos para la inclusión de mujeres en STEM. *Actas del Congreso Internacional de Ingeniería de Sistemas*, 44-47. <https://doi.org/10.26439/ciis2022.6067>
- Duke Escobar, V. G., Torres Sigüenza, J. O., García Perdido, M. U., & Toledo Martínez, C. S. (2021). Factores que inciden en la elección de carreras STEM en la educación

- universitaria de El Salvador. *Anuario de Investigación: Universidad Católica de El Salvador*, 10, 23-38. <https://doi.org/10.5377/aiunicaes.v10i1.12487>
- Garduño, E., & Reyes, A. (2022). *Mujeres y educación en STEM: una mirada con perspectiva de género. Apuntes para México*. Mujeres Unidas por la Educación - Movimiento STEM. <https://www.movimientostem.org/wp-content/uploads/2022/02/Mujeres-y-educacion-en-STEM-una-mirada-con-perspectiva-de-genero.pdf>
- Kochhar, K., & Dabla-Norris, E. (2018, 20 de noviembre). Las mujeres, la tecnología y el futuro del trabajo. *IMF Blog*. <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2018/11/16/blog-Women-Technology-the-Future-of-Work>
- Hernández Herrera, C. A. (2021). Las mujeres STEM y sus apreciaciones sobre su transitar por la carrera universitaria. *Nova Scientia*, 13(27), 26. <https://doi.org/10.21640/ns.v13i27.2753>
- López Simó, V., Couso Lagarón, D., & Simarro Rodríguez, C. (2020). Educación STEM en y para el mundo digital: el papel de las herramientas digitales en el desempeño de prácticas científicas, ingenieriles y matemáticas. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(62). <https://doi.org/10.6018/red.410011>
- Ministerio de Educación - Dirección General de Educación Superior Universitaria. (2023). Sistema de Recolección de Información para Educación Superior (SIRIES).
- Ministerio de Educación. (2023). *La universidad en cifras*. <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/9077/La%20Universidad%20en%20Cifras.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Moncada, F. C. (2017). Perspectivas de jóvenes universitarios sobre la educación superior: una visión intercultural. *Revista Psicológica Herediana*, 9(1-2), 34. <https://doi.org/10.20453/rph.v9i1-2.3004>
- Razo Godínez, M. L. (2008). La inserción de las mujeres en las carreras de ingeniería y tecnología. *Perfiles Educativos*, 30(121), 63-96. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982008000300004&lng=es&tlng=es
- STEM para todas. (2023). <https://www.stemparatodas2023.org>
- Valero-Matas, J. A., & Coca Jiménez, P. (2021). La percepción de las materias STEM en estudiantes de primaria y secundaria. *Sociología y Tecnociencia*, 11(Extra 1), 116-138. <https://revistas.uva.es/index.php/sociotecn/article/view/5144/3799>
- Vivar, F. (2023). La ciencia no tiene género. En Dirección de Comunicaciones e Imagen Institucional de la Universidad del Pacífico (Ed.), *Desde la academia. Retos para la mujer peruana* (p. 6). <https://www.up.edu.pe/prensa/noticias/up-publica-desde-la-academia-8m>