

Artículo Original

Desempeño en matemáticas según género en el sistema educativo de Paraguay: un análisis del reporte SNEPE 2018.

Sofía Pérez Barrios



¹Universidad Swarthmore College. Pennsylvania, Estados Unidos

<https://orcid.org/0009-0002-3971-6287>

Autor correspondiente: sofiaperezpy1@gmail.com

Para citar este artículo:

Pérez Barrios, S. (2024). Desempeño en matemáticas según género en el sistema educativo de Paraguay: un análisis del reporte SNEPE 2018. *UCOM Scientia*, 2(1), 63-78

Fecha de recepción: 26/01/2024

Fecha de aceptación: 05/03/2024

Resumen

Históricamente, el género femenino se ha visto poco representado en las ciencias naturales y exactas o STEM (Science, Technology, Engineering, and Math). Esto se debe a factores socioculturales a nivel mundial, pero particularmente en Paraguay donde el rol de la mujer sigue siendo asociado con labores domésticas y maternas. En contraste, exámenes estandarizados en Paraguay han demostrado un patrón de desempeño exitoso por parte de las mujeres en las materias de Matemáticas, así como en Castellano y Lengua Guaraní. Sin embargo, aun con un mejor desempeño en matemáticas y habilidades lingüísticas, se observa en estudios adicionales que las mujeres profesionales que se dedican a las ciencias son minoría en comparación con los hombres. Es así que parece importante entender cómo y por qué el éxito académico en la educación básica y media en las materias científicas como las matemáticas no se traduce en mayores profesionales mujeres en las ciencias y qué se puede hacer para desafiar esta tendencia, así también como los factores que ocasionan un mejor desempeño en los idiomas castellano y guaraní en comparación con los hombres. El objetivo de este análisis es el de observar las diferencias entre el desempeño académico de los estudiantes hombres y mujeres según el reporte de SNEPE 2018 e informes complementarios, particularmente como distintos factores interactúan en estas diferencias de género en las disciplinas académicas como las matemáticas y las lenguas, y su posterior efecto en la vida profesional de los estudiantes.

Palabra clave: SNEPE, desempeño académico, género, matemáticas, mujeres en STEM.

Original Article

Mathematics performance by gender in Paraguay's education system: An analysis of the SNEPE 2018 report.

Abstract

Historically, women have been underrepresented in the natural and exact sciences or STEM (Science, Technology, Engineering, and Math). This is due to sociocultural factors worldwide, but particularly in Paraguay where the role of women continues to be associated with domestic and maternal work. In contrast, standardized tests in Paraguay have shown a pattern of successful performance by women in mathematics, as well as in Spanish and Guarani. However, even with better performance in mathematics and language skills, additional studies show that professional women in the sciences are in the minority compared to men. Thus, it seems important to understand how and why academic success in basic and secondary education in science subjects such as mathematics does not translate into more female professionals in the sciences and what can be done to challenge this trend, as well as the factors that lead to better performance in Spanish and Guarani languages compared to men. The objective of this analysis is to observe the differences between the academic performance of male and female students according to the SNEPE 2018 report and complementary studies. Particularly, how different factors interact in these gender differences in academic disciplines such as mathematics and languages, and their subsequent effect on students' professional lives.

Keywords: SNEPE, academic performance, gender, mathematics, women in STEM.

1. Introducción

Por décadas, la diferencia entre hombres y mujeres que participan en carreras y trabajos relacionados a las ciencias naturales y exactas ha sido motivo de investigación. Particularmente, se ha buscado respuestas a los posibles motivos de la alta tasa de hombres que se dedican a las disciplinas STEM (Science, Technology, Engineering and Math, por sus siglas en inglés), en comparación con las mujeres. Si bien las mismas se han ganado su lugar en el campo científico en los últimos años, aún son minoría (Arredondo Trapero et al., 2019).

Numerosas investigaciones han llegado a la misma conclusión: que no existe mucha diferencia en el desempeño académico en áreas STEM como las matemáticas a nivel escolar, secundario y universitario entre hombres y mujeres, y si existiese una diferencia, no sería por motivos biológicos, sino puramente sociales y culturales (Hyde y Mertz, 2009). Esta diferencia nula en los resultados académicos y una creciente cantidad de mujeres desempeñándose con éxito académicamente nos lleva a preguntarnos el por qué, aun con preparación y rendimientos comparables, existe una escasez de mujeres dedicadas a las ciencias naturales y exactas.

La batalla de las mujeres por conseguir un lugar en la educación y la preparación profesional dio frutos hace tan solo unas décadas, cuando anteriormente la psicología argumentaba que las mentes de las mujeres eran 'deficientes' hasta finales del 1880 (Romanes, 1887). Sin embargo, en las últimas décadas esto ha sido completamente descartado y se han abierto más puertas para las mujeres. Simultáneamente, poco a poco fueron desafiando el mercado laboral, aunque aún existen discriminaciones e ideas erróneas de inferioridad hacia las mujeres (Márquez Vázquez, 2020).

Este estereotipo de inferioridad femenina no solamente sucede en las ciencias, sino que también se manifiesta en distintas áreas del mercado laboral, como la asignación social de labor "femenino" o "masculino" o la brecha salarial. En Paraguay, la brecha salarial entre hombres y mujeres pareciera ser un misterio a simple vista, ya que, según datos, las mujeres han alcanzado mayores tasas de ingreso y asistencia a las universidades (Universidad Nacional de Asunción [UNA], 2021, p. 12), mantienen mejores promedios, y poseen bajos niveles de deserción escolar (Ministerio de Educación y Ciencias [MEC], 2022). Todos estos factores indican que las mujeres, en teoría, están más preparadas para el mundo laboral. Sin embargo, la brecha salarial en Paraguay se ha mantenido entre el 24 y 19%, ya que, en

2017, el ingreso laboral por hora de las mujeres con relación al de los hombres era de 75,9%, aumentando en 2019 hasta el 81% (Urquidi et al., 2022).

Observando estos datos presentados, es evidente que existen factores además de la educación que el mercado laboral considera a la hora de remunerar a sus empleadas. Esta diferencia salarial debe ser cuestionada desde un punto de vista cultural y educativo, comenzando por analizar el progreso de la Educación Escolar Básica y los reportes estadísticos recabados en los últimos años, como lo es el informe del Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo (SNEPE) del 2018, y cómo estos se relacionan con las salidas laborales de las mujeres y sus remuneraciones. El informe estudiado, elaborado por el Sistema Nacional de Evaluación Censal de logros académicos o SNEPE, liderado por el Ministerio de Educación y Ciencias (MEC, 2020), se propuso recabar datos estadísticos sobre el desempeño de los estudiantes paraguayos en los últimos años de la educación escolar básica y media, siendo estos el tercer, sexto y noveno grado de la educación básica y el tercer curso del nivel medio. El propósito de la investigación fue de estudiar los factores asociados con el éxito, o la falta de éste, en la educación pública, subvencionada y privada en el Paraguay, demostrando diferencias estadísticamente significativas entre el desempeño de hombres y mujeres en las tres materias examinadas a favor de las mujeres (MEC, 2020, p. 39).

Es mediante este tipo de resultados estadísticos que se pueden reconocer patrones en el desarrollo pedagógico y profesional de las mujeres en el Paraguay, a fin de intentar explicar esta diferencia en la vida profesional de las mismas. Es importante analizar los posibles motivos de este bajo porcentaje en el rubro científico por parte de las mujeres para así poder promover el dialogo informado que logre disminuir las limitaciones socioculturales de las mujeres en el mundo profesional, especialmente en las áreas de STEM, desde la educación escolar básica.

2. Materiales y métodos

El informe de SNEPE 2018 presentó un análisis exploratorio de las tendencias en los resultados de los exámenes estandarizados, eso es, el análisis de datos en busca de características concretas. En este caso, mediante el análisis de los distintos grupos de estudiantes, se buscaba demostrar el nivel de logro académico de la población estudiantil paraguaya en general, identificando también diferencias entre el desempeño según sexo,

grado o curso, y materia, así también como las zonas de las cuales los estudiantes provienen y la influencia de las expectativas familiares (MEC, 2020).

Se evaluaron a los estudiantes matriculados en escuelas públicas, subvencionadas y privadas en el 3er, 6to y 9no grado de Educación Escolar Básica y del 3er curso del Nivel Medio de los 17 departamentos y en la capital de Paraguay. Dichas evaluaciones consistían en pruebas estandarizadas para los estudiantes y preguntas de contexto para miembros de su entorno, siendo estos docentes, directores y las respectivas familias (MEC, 2020).

Se realizaron las evaluaciones a más de 364.000 estudiantes. Para las pruebas de Matemáticas, Castellano y Guaraní, se desarrollaron conjunto de preguntas y ejercicios por cada grado evaluado, combinando los formatos de opción múltiple y expresión escrita (Dirección General de Evaluación de Logros de Aprendizajes Curriculares, 2019).

De acuerdo con el informe, las dimensiones de análisis consideradas relevantes en este estudio fueron: las características de los estudiantes y su contexto familiar, características individuales y trayectoria escolar de los estudiantes, nivel socioeconómico y cultural familiar, las prácticas educativas en el hogar, características institucionales (zona, tipo de gestión, tamaño), características de directores y docentes, recursos escolares, procesos escolares y calidad de la enseñanza, el clima escolar, el contexto/comunidad escolar y la visión de los actores (MEC, 2020).

No obstante, aunque los resultados de los exámenes estandarizados demostraron diferencias estadísticamente significativas, el informe no se concentró en esta diferencia directamente, sino que se evaluaron los contextos sociales y culturales de los estudiantes, lo cual parece estar directamente conectado con las diferencias de desempeño según el sexo.

La metodología utilizada en este análisis involucró la observación de datos estadísticos proveídos por el informe nacional de resultados de SNEPE 2018 (MEC, 2020) y a su vez, la utilización de artículos científicos de psicología especializado en las diferencias de aprendizaje de género, así como proyectos de investigación nacionales en dicho campo como tesis universitarias.

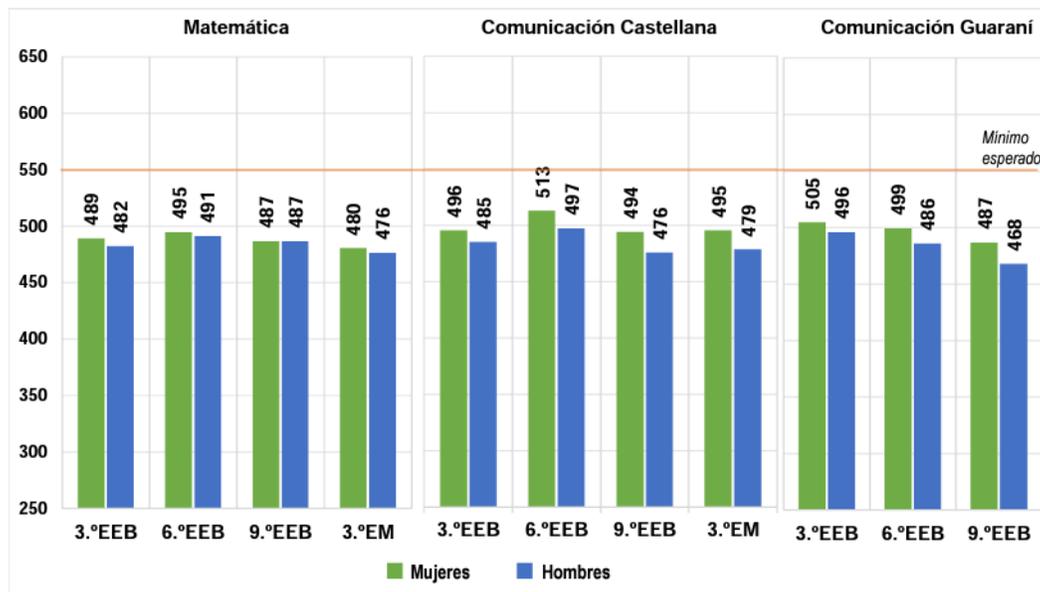
3. Resultados

En el informe de SNEPE del 2018, se observa que tanto hombres como mujeres no alcanzan en promedio el puntaje mínimo esperado en ninguna de las disciplinas, siendo estas



Matemáticas, Castellano y Lengua Guaraní (Figura 1), sin embargo, existen diferencias en el porcentaje de estudiantes según los resultados. Por ejemplo, en Comunicación Guaraní en comparación con los hombres, hay un mayor número de mujeres que obtienen buenos resultados en todos los niveles educativos, excepto en matemáticas, donde ambos sexos alcanzan porcentajes similares de estudiantes que llegan a los cuatro niveles de desempeño, aunque las mujeres muestran mejores resultados (MEC, 2020, p. 40).

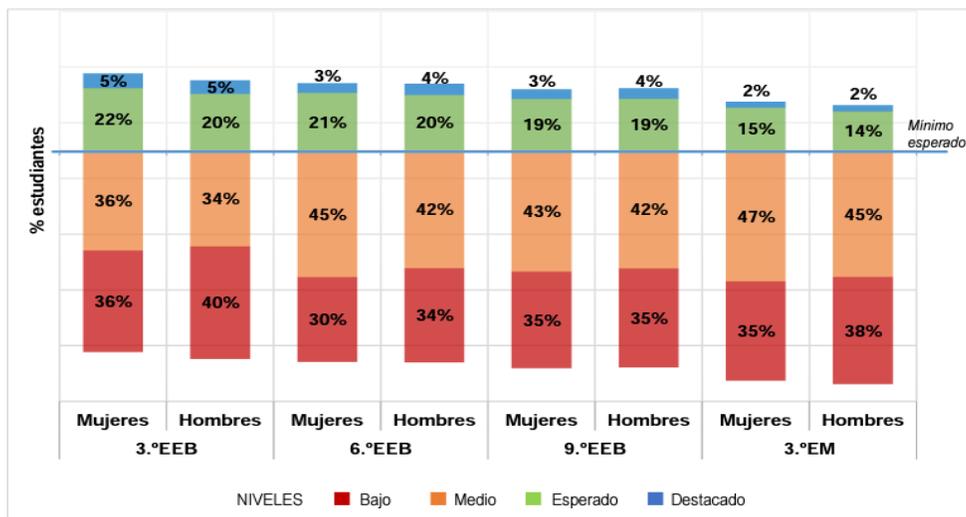
Figura 1. Puntaje promedio por género, según área académica y grado/curso. Total país.



Fuente: Informe Nacional SNEPE, Ministerio de Educación y Ciencias, (2020)

Como se puede observar, en las tres disciplinas examinadas y por cada grado estudiado, los puntajes promedios obtenidos no llegan a los 550 puntos, puntaje establecido como lo mínimo esperado. Sin embargo, cabe recalcar que, en todas las categorías, las mujeres (barra verde) alcanzan puntajes en promedio mayores al de los hombres, a excepción del noveno grado en matemáticas, en el cual hombres y mujeres alcanzaron el mismo promedio de 487 puntos. Según el reporte de SNEPE, todas estas diferencias son estadísticamente significativas (MEC, 2020).

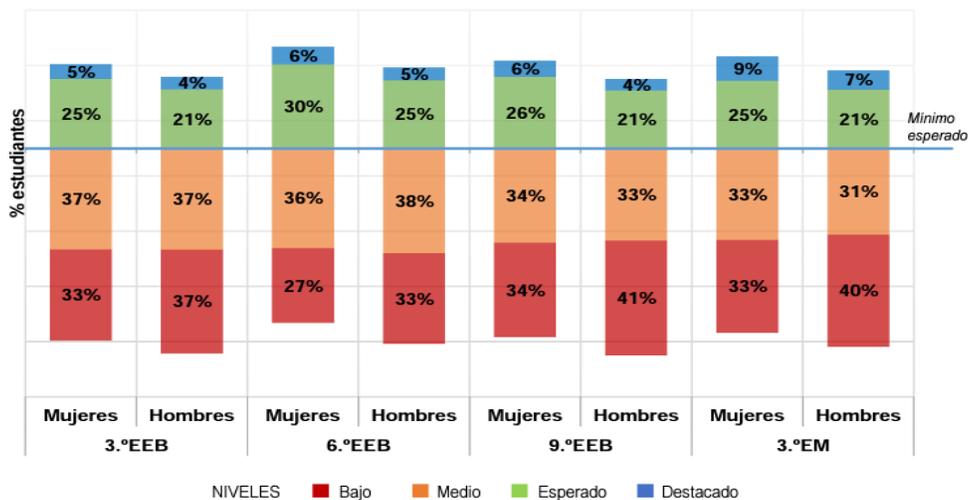
Figura 2. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Matemática según grado/curso y género. Total país.



Fuente: Informe Nacional SNEPE, Ministerio de Educación y Ciencias (2020)

Las mayores diferencias entre los estudiantes hombres y mujeres en Matemáticas se encuentran en los niveles BAJO (rojo) y MEDIO (naranja), con menos mujeres en la categoría de desempeño BAJO, pero siendo más en el nivel MEDIO (Figura 2). Es importante observar también que, por cada grado evaluado, la cantidad de hombres y mujeres en cada nivel de desempeño son bastante similares, ambos siguiendo patrones de descenso e incremento de manera simultánea.

Figura 3. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Comunicación Castellana según grado/curso y género. Total país.

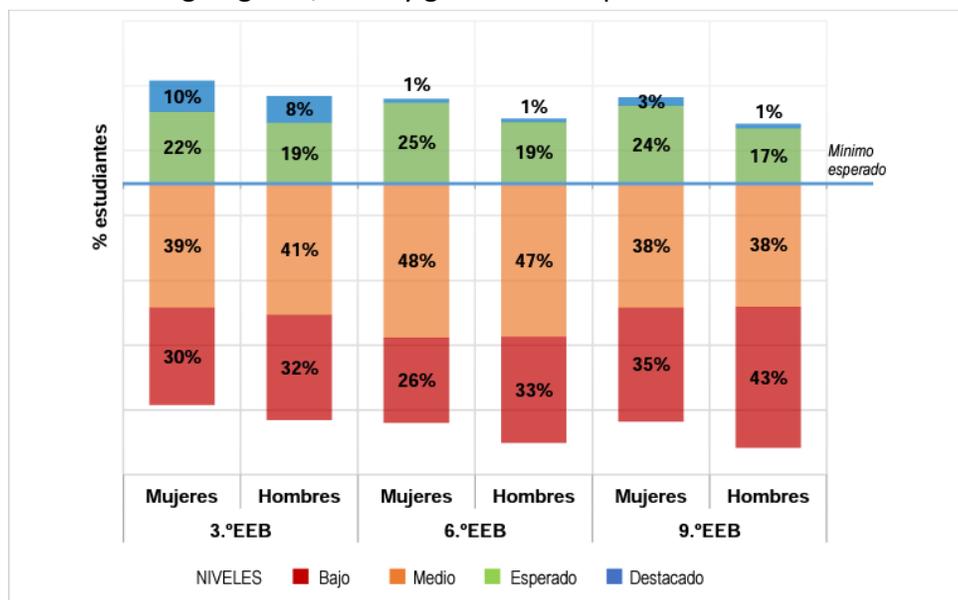


Fuente: Informe Nacional SNEPE, Ministerio de Educación y Ciencias, (2020)



La figura 3 ilustra una realidad diferente al de las matemáticas, donde los porcentajes de alumnos en cada categoría se ven distintos los unos de los otros por cada curso. Las mujeres logran en mayor proporción los puntajes en categorías de nivel MEDIO, ESPERADO y DESTACADO. Las mayores diferencias son encontradas en los grados 6.º y 9.º de la EEB y 3.º curso de la EM (MEC, 2020).

Figura 4. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Comunicación Guaraní según grado/curso y género. Total país. SNEPE 2018



Fuente: Informe Nacional SNEPE, Ministerio de Educación y Ciencias, (2020)

En el área de guaraní se observa que más mujeres obtienen resultados en los niveles de desempeño ESPERADO y DESTACADO que los hombres, así también más hombres quedan en la categoría de desempeño BAJO, siendo Comunicación Guaraní el área donde las diferencias de puntaje según género son más evidentes (MEC, 2020).

4. Discusión

Resulta interesante observar cómo en la educación básica y media, las mujeres demuestran resultados favorables en disciplinas que las ayudarían a triunfar en las profesiones de STEM como en las matemáticas e idiomas como el español y guaraní, y aun así son minoría en el campo de las ciencias. A pesar de que en informes como en el del Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes, o PISA por sus siglas en inglés, se declara que

no existe una diferencia notable entre el desempeño de hombres y mujeres (MEC, 2019, p. 35) reportes como el de SNEPE 2018 demuestran diferencias significativas en los puntajes de las evaluaciones estandarizadas, siendo las mujeres con los mejores resultados, particularmente en el área de Lengua Castellana y Lengua Guaraní, pero también con diferencias estadísticamente significativas en Matemáticas (MEC, 2020, p. 41). Sin embargo, las mujeres que deciden perseguir carreras en las ciencias siguen representando un bajo porcentaje en comparación con los profesionales y estudiantes universitarios hombres. Si bien en los últimos años las mujeres que reciben becas nacionales para realizar sus estudios en el extranjero representan el 63% de los paraguayos becados que se encuentran estudiando por el mundo, la mayoría de las mismas estudian ciencias sociales o humanidades, siendo pocas las que se dedican a las ciencias naturales y exactas. Específicamente, de las 1.581 becarias, tan solo el 23% persiguen especializaciones en ingeniería y tecnología, ciencias exactas, ciencias médicas y ciencias agrícolas (La Nación, 2022).

4.1 Diferencia en desempeño académico

En las últimas décadas, se ha reportado un patrón de alto rendimiento escolar y académico en las mujeres y un bajo rendimiento en los hombres a nivel global (Ullah y Ullah, 2019). Más aun, se ha demostrado que no solamente las mujeres alcanzan un mejor desempeño en las ciencias sociales y humanidades, sino también en las ciencias exactas como las matemáticas (Jackman y Morrain-Webb, 2019). En los últimos años, este “fenómeno” ha sido estudiado por la psicología educacional, representando así un gran avance de descubrimientos psicológicos en comparación con las investigaciones de siglos pasados, donde se asumía que la diferencia intelectual entre hombres y mujeres se debía a factores biológicos, conclusión que hoy en día es completamente descartada y sustituida por la explicación de que estas diferencias se deben a factores socioculturales (Hyde y Mertz, 2009). Existen diferentes factores que podrían contribuir a estos factores sociales y culturales, como lo son los roles de género, brecha salarial, metas profesionales, diferencias en la educación recibida y expectativas sociales.

Desde la perspectiva de los estudiantes, este suceso se puede deber a los movimientos de empoderamiento femenino que han tomado fuerza en los últimos años, animando así a la población femenina en el sector académico a desafiar esas expectativas sociales (Jackman y Morrain-Webb, 2019). Mediante esto, las mujeres sobrepasan en números a los hombres en matriculación universitaria (Bastidas, 2019).

El informe de SNEPE 2018 confirma estas explicaciones hechas en distintos estudios al demostrar diferencias categorizadas como “Estadísticamente significativas” en las diferencias de porcentajes obtenidos en promedio por hombres y mujeres (MEC, 2020). El Paraguay ha expandido el sistema educativo a gran escala desde y gracias a la reforma educativa de 1993 (Ortiz Sandoval, 2012). Es así que, en la constitución nacional, se le garantiza el derecho indiscriminado a la educación a todos los ciudadanos: “todo niño, niña, adolescente, joven o adulto, más allá de su género, nivel de ingreso, procedencia, pertenencia étnica, lengua materna o religión, tiene constitucionalmente garantizado un lugar en las aulas de las escuelas paraguayas” (Constitución Nacional, art. 73). Si bien en papel parece ser que las diferencias en el sistema educativo no deberían ser un impedimento para el acceso a la educación, la realidad paraguaya es otra debido a las diferencias socioeconómicas y culturales que se ven en el país.

A lo que corresponde a diferencias educativas según el sexo, sin embargo, Paraguay demuestra números prometedores. Tal como se reporta en SNEPE, desde el 3er grado se ve una gran diferencia entre el desempeño de niños y niñas en las materias de matemáticas, castellano y guaraní (MEC, 2020), demostrando así que, desde la educación escolar básica, existe una motivación por parte de las niñas a progresar y ser exitosas académicamente. Es así como en base a estos resultados, resulta importante considerar la posibilidad de priorizar la educación Inicial para sentar las bases de un desarrollo cognitivo, social y emocional sano en los niños y niñas, y para promover una sociedad más justa, equitativa y desarrollada (Juntos por la Educación, 2023).

Mediante la concientización de la desigualdad de oportunidades y de la importancia del aporte de las mujeres a las ciencias, existe una esperanza de cambio social.

4.2 Mujeres en las Matemáticas

De acuerdo con el reporte de SNEPE, en Matemáticas, el rendimiento de hombres y mujeres es bastante parecido, aunque hay pequeñas variaciones: en el 3er grado de Educación Escolar Básica y en el 3er año de Educación Media, las mujeres tienen una ligera ventaja; mientras que en el noveno grado de Educación Escolar Básica, los hombres tienen una ligera ventaja (Ministerio de Educación y Ciencias, 2020). Este tipo de resultados no son sorprendentes, ya que estudios desde 1990 han demostrado puntajes que favorecen a las mujeres en las matemáticas en los años escolares iniciales y una pequeña disminución en el nivel secundario y a nivel universitario (Hyde et al., 1990).

Estos resultados desafían el estereotipo de que los hombres son “naturalmente” mejores en las matemáticas y ciencias en general que las mujeres. Si bien hasta ahora ni una mujer ha logrado obtener un Premio Nobel en Matemáticas, sí que han hecho contribuciones importantes a las ciencias (Hyde y Mertz, 2009), como Marie Curie quien ganó dos Premios Nobel en Física y Química respectivamente, o Ada Lovelace quien es conocida como la primera programadora de la historia.

4.3 Mujeres en STEM

Las mujeres, particularmente las niñas, suelen tener mejores o iguales resultados que los niños en materias como matemáticas, biología o física en la educación básica y secundaria, pero cuando se salta a la educación universitaria y al mercado laboral, la ‘tubería’ que conduce a que se dediquen a estas áreas de ciencias o STEM por sus siglas en inglés, especialmente en el sector de infraestructura, presenta ‘fugas’ (Banco Mundial, 2021).

La dedicación a las ciencias por parte de las mujeres va más allá de sus habilidades intelectuales, las cuales han demostrado en numerosas ocasiones por décadas. También incluye otras barreras que no tardan en asomarse: brechas salariales, más reconocimiento para los hombres, riesgo de acoso sexual o sesgos de compañeros de trabajo, así como la falta de mentores o de posibilidades para ampliar su formación, frenando así sus carreras y crecimiento profesional (Banco Mundial, 2021).

Consecuentemente, aún con las habilidades intelectuales aptas para dedicarse a las ciencias, las mujeres siguen siendo minoría en el área de STEM. Según un estudio realizado por Microsoft, se muestra un decrecimiento en los planes de las mujeres de seguir carreras científicas, indicando su porcentaje máximo durante la educación secundaria y disminuyendo para el tiempo que están en su etapa de vida profesional. Microsoft agrega que algunos factores pueden ser la presión social de perseguir otras carreras y la falta de modelos a seguir (News Center Microsoft Latinoamérica, 2018)

4.4 Deserción Escolar

Por ende, es necesario analizar los niveles de deserción universitaria de las mujeres en las carreras científicas. De acuerdo con una encuesta realizada en la facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA), seis estudiantes mujeres encuestadas respondieron que alguna vez se sintieron discriminadas, representando el 21% del total estudiado, mencionando que esta discriminación se consta de “bromas y/o burlas que denigra a una mujer” con mayor frecuencia, seguidas de la “indiferencia ante sus ideas”; algún “comentario denigrante” y “burlas sobre su condición de mujer”. Otra demostración de discriminación expuesta en la opción de “Otros/Especificar” de

la encuesta realizada a tres diferentes tipos de ingeniería ha sido la falta de confianza hacia la capacidad de las en el campo laboral (Pereira Ayala, 2016), lo cual es un factor común en el mundo laboral, especialmente en las ciencias.

Adicionalmente, se encuentran otros factores de deserción que están ligados a los roles de género culturales, siendo estos “Cuidado de hijos”, “Embarazo”, “Cuidado de adultos mayores”, “Tareas de organización del hogar” y “Matrimonio” (Pereira Ayala, 2016)

4.5 Mujeres en puestos de poder

Es así que existen obstáculos sociales y culturales que impiden el crecimiento profesional de la mujer aun con mucho potencial académico. A este fenómeno se lo denomina “techo de cristal”, que se refiere de forma metafórica a los obstáculos invisibles que frenan a las mujeres, con alta formación profesional y competencia personal, llegar a los puestos de mayor jerarquía dentro de las organizaciones (Contrera González, 2017). Es así como se ven muchas docentes mujeres, pero pocas decanas o directoras, ya que existe un estereotipo de que las mujeres se manejan mejor en la esfera “doméstica” lo cual podría ser un obstáculo para su carrera profesional (Contrera González, 2017).

Se observa así que las mujeres predominan en las facultades de Ciencias Sociales, Humanidades y Derecho, mientras que los hombres predominan en las facultades de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica. Esto se debe a los estereotipos de género que asocian a las mujeres con los roles afectivos y hogareños y a los hombres con los roles prácticos, siendo estos roles mayormente del área STEM como ingeniería (Contrera González, 2017). La elección del rubro profesional también se encuentra ligado a la diferencia salarial entre hombres y mujeres.

4.6 Brecha Salarial

Como se menciona anteriormente, la brecha salarial en Paraguay se ha mantenido entre el 24 y 19% (Urquidi et al., 2022). Gran parte de esta brecha no se justifica por variables como experiencia, rasgos personales y familiares, actividad económica, región o zona del país ya que muchos hombres y mujeres comparten estas características, y aun así se confirma la existencia de una diferencia en ingresos por la misma labor. Es así que se hipotetiza que la diferencia salarial está vinculada a factores normativos, prejuicios o discriminación, siendo las más afectadas las mujeres (Urquidi et al., 2022). Pero más allá de ello, el hecho de que las mujeres se vean socialmente vulnerables a la hora de elegir una profesión es lo que hace aún más amplia esta brecha.

5. Conclusión

En resumen, aun cuando parece ser que no hay una gran diferencia en los informes realizados por el Ministerio de Educación y Ciencias y el Sistema Nacional de Evaluación Censal de logros académicos, existe una diferencia estadísticamente significativa en el desempeño de hombres y mujeres en las educación básicas y medias en el Paraguay, confirmando una tendencia a nivel mundial con resultados similares. Es importante analizar el patrón de desempeño en las mujeres, observándose así como va aumentando positivamente en los ambientes académicos, pero disminuye en el mundo profesional, particularmente en el mundo de las Ciencias, Tecnología, Ingeniería, y Matemáticas (STEM). El rubro científico ha reportado que la inclusión de las mujeres en el mismo promueve excelencia científica y mejora la calidad de los resultados en las áreas STEM ya que al tener diversidad de perspectivas, estas agregan creatividad y hacen posible la evaluación de problemas y soluciones desde varios puntos de vista (UNESCO, 2017).

Las barreras que las mujeres deben atravesar se hacen más fuertes con el aumento de edad, como la adolescencia o juventud cuando los roles de género en la sociedad se vuelven más evidentes. Algunas barreras incluyen las responsabilidades del hogar, embarazo temprano, y normas culturales, siendo las más afectadas las mujeres de zonas rurales o vulnerables (UNESCO, 2017).

Por lo tanto, con colaboración de la sociedad, es importante que se implementen medidas para animar la participación de las mujeres en las ciencias aprovechando sus buenos resultados académicos como los demostrados en SNEPE, y apoyarlas para sobrepasar las barreras que se encuentren en su camino a la vida profesional. No solamente esto mejorará la calidad de los descubrimientos y estudios, pero abrirá paso a una sociedad más justa con menos estereotipos. Esta meta puede lograrse mediante la educación y la conciencia de autoridades que puedan invertir en programas y proyectos que incentiven el desarrollo de mujeres en STEM en Paraguay.

6. Declaración de financiamiento

La presente investigación se llevó a cabo con financiación propia.

7. Declaración de conflictos de intereses

La autora declara no tener conflictos de intereses.



8. Declaración de autores

La autora aprueba la versión final del artículo

9. Contribución de la autora

Autora	Contribución
Sofía Pérez Barrios	Redacción de resumen introducción, metodología, resultados, discusión, conclusión.

10. Referencias

- Arredondo Trapero, F. G., Vázquez Parra, J. C., y Velázquez Sánchez, L. M. (2019). STEM y brecha de género en Latinoamérica. *Revista de El Colegio de San Luis*, 9(18), 137–158. <http://dx.doi.org/10.21696/rcsl9182019947>
- Banco Mundial. (2021). *¿Por qué Latinoamérica necesita más ingenieras, matemáticas y programadoras*. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2021/01/08/latinoamerica-mujeres-stem-ingenieras-matematicas-programadoras>
- Contrera González, M. B. (2017). *Las mujeres en los espacios de poder en la Universidad Nacional de Asunción. Una mirada desde la perspectiva de género*. [Tesis de postgrado] Universidad Autónoma de Asunción. https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/Mirian_Contrera_Tesis.pdf
- Dirección General de Evaluación de Logros de Aprendizajes Curriculares. (5 de enero de 2019). Base de datos del SNEPE 2018. Ministerio de Educación y Ciencias. https://www.mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/16723?1614698396
- Hyde, J. S., Fennema, E., & Lamon, S. J. (1990). Gender differences in mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 107(2), 139–155. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.139>
- Hyde, J. S., & Mertz, J. E. (2009). Gender, culture, and mathematics performance. *PNAS*, 106(22), 8801–8807. <https://doi.org/10.1073/pnas.0901265106>



- Jackman, M., & Morrain-Webb, J. (2019). Exploring gender differences in achievement through student voice: Critical insights and analyses. *Cogent Education*, 6(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2019.1567895>
- Juntos por la Educación. (2023). *Propuestas para la gobernanza y agenda educativa 2023-2028*. <https://juntosporlaeducacion.org.py/wp-content/uploads/2023/06/Propuestas-para-la-Gobernanza-y-Agenda-Educativa-2023-2028.pdf>
- Laboratorio de Economía de la Educación (LEE) de la Pontificia Universidad Javeriana (2023). *Informe No. 67. Las mujeres son minoría en las carreras STEM*. <https://lee.javeriana.edu.co/-/lee-informe-67>
- La Nación. (24 de febrero de 2022). Mujeres representan mayoría de personas becadas desde Paraguay. <https://www.lanacion.com.py/pais/2022/02/24/mujeres-representan-mayoria-de-personas-becadas-desde-paraguay/>
- Márquez Vázquez, I. (2020). *Estudio de la desigualdad de género en el mercado laboral*. [Tesis de grado]. Universidad Pontificia Comillas. <http://hdl.handle.net/11531/38135>
- Ministerio de Educación y Ciencias. (2019). *Educación en Paraguay. Hallazgos de la experiencia en PISA para el Desarrollo*. https://mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/15359?1558613588
- Ministerio de Educación y Ciencias. (2020). *Informe nacional de resultados SNEPE 2018*. https://www.mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/16988?1625597866
- Ministerio de Educación y Ciencias. (2022). *Tasa de deserción del 3° ciclo de la EEB por sexo*. Observatorio Educativo Paraguay. <https://observatorio.org.py/indicadores/departamento/17/421>
- Ministerio de Educación y Ciencias. (2020). *Informe ejecutivo SNEPE 2018*. https://www.mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/16021?1599670657
- News Center Microsoft Latinoamérica. (2018). *¿Por qué las niñas pierden interés en STEM? Una nueva investigación tiene algunas respuestas – y qué podemos hacer al respecto - News Center Latinoamérica*. <https://news.microsoft.com/es-xl/features/por-que-las-ninas-pierden-interes-en-stem-una-nueva-investigacion-tiene-algunas-respuestas-y-que-podemos-hacer-al-respecto/>
- Ortiz Sandoval, L. (2012). Reforma educativa y conservación social. Aspectos sociales del cambio educativo en Paraguay. *Revista latinoamericana de estudios educativo*, 42(4), 55-90. <https://www.redalyc.org/pdf/270/27025229004.pdf>
- Pereira Ayala, Z. (2013). *Factores determinantes de la deserción de mujeres en carreras de la facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción – Fiuna, 1997-2000*.

- Conferencia sobre el Abandono en la Educación Superior (III CLABES). <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/867>
- Romanes, G. J. (1887). Mental Differences Between Men and Women. *The Nineteenth Century and After: A Monthly Review*, 123, 654–672.
- Ullah, R., & Ullah, H. (2019). Boys versus girls' educational performance: Empirical evidences from global north and global south. *African Educational Research Journal*, 7(4), 163–167. <https://doi.org/10.30918/aerj.74.19.036>
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. (2017). *Cracking the code: Girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479.locale=en>
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. (2022). *Las universidades de todo el mundo abordan la igualdad de género pero aún quedan brechas por cerrar – UNESCO-IESALC*. <https://www.iesalc.unesco.org/2022/03/08/las-universidades-de-todo-el-mundo-abordan-la-igualdad-de-genero-pero-aun-quedan-brechas-por-cerrar/>
- Universidad Nacional de Asunción. (2022). *Informe Socioeconómico de Ingresantes 2021*. https://www.una.py/wp-content/uploads/2022/05/Informe-Ingresantes-UNA - 2021_29.04-22-Final.pdf
- Urquidi, M., Chalup, M., y Durand, G. (2022). *Brecha de ingresos laborales por género en Paraguay: un análisis de su evolución año por año entre 2002 y 2019*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0004455>