

# Todas contamos: la revolución matemática que nace desde el núcleo familiar

Juana Medina Márquez  
jmedina@inaoep.mx  
Alma Rosa Argüelles Ortiz  
almargortiz@gmail.com



En un mundo que avanza hacia la igualdad de género, aún existen barreras que limitan el gran potencial de las mujeres en ciertas áreas. Una de las más visibles es la relacionada con las áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). ¿Qué ocurre si la clave para derribarlas no está solo en las aulas, sino en casa, junto a nuestras familias? Así nace **STEAM-Serendipia: Mujeres Descubriendo el Futuro**, un programa que busca inspirar a jóvenes hispanohablantes a explorar estas disciplinas mediante talleres virtuales que involucran a madres e hijas. Una iniciativa que no solo enseña, sino que transforma percepciones,

especialmente en el área de **las matemáticas** donde los estereotipos aún persisten.

En este caso, se promueve un taller interdisciplinario que permite articular de manera profunda las áreas y ejemplificar su interacción en proyectos de la vida real, donde intervienen especialistas de diversos campos para alcanzar propósitos científicos y tecnológicos. De esta manera, la propuesta se alinea con el objetivo 5 de desarrollo sostenible de la agenda 2030 de la ONU, orientado a lograr la igualdad de género y el empoderamiento de todas las mujeres y las niñas.

## El techo de cristal

En los últimos años se ha hecho referencia a la expresión *Techo de cristal*. Esta expresión refleja una dura realidad, porque, aunque las mujeres han ganado espacios en muchos ámbitos, en las ciencias exactas la brecha sigue siendo significativa. Según la UNESCO (2019), solo el 35% de los estudiantes matriculados en carreras STEM son mujeres, un porcentaje que disminuye drásticamente en posgrados y en la investigación. Estudios recientes, como el de Jaramillo et al., revelan que en áreas como física, geología y matemáticas, las mujeres representan apenas el 14% de las autorías en publicaciones científicas. Esta falta de representación no solo es injusta, sino que limita el desarrollo científico al prescindir de la perspectiva femenina. Si la tendencia actual continúa, se estima que la paridad de género en STEM se alcanzará hasta el 2100, según un estudio de Wang, Stanovsky y Weihs (2019).

Esto tendría consecuencias graves en un mundo donde, según el Foro Económico Mundial, la mayoría de los empleos actuales serán transformados por la inteligencia artificial en los próximos años. En matemáticas, la situación es aún más crítica, ya que a nivel global solo el 27% de las personas que investigan en esta área son mujeres, y aunque en países como Estados Unidos de América se ha logrado que el 44% de las personas licenciadas en matemáticas sean mujeres, solo el 29% llega a desarrollar estudios de doctorado. Mientras tanto, en México, solo el 31.9% de estudiantes en matemáticas, estadística y actuaría son mujeres. La brecha salarial y la baja representación de las mujeres en el Sistema Nacional de Investigadores, que corresponde solo al 18.3%, reflejan un problema estructural que requiere soluciones inmediatas.

## STEAM-Serendipia: duplas familiares que transforman el futuro

Frente a este panorama, en 2021 surge **STEAM-Serendipia**, una alianza entre mujeres apasionadas por la ciencia que decidieron actuar de manera colectiva. Inspiradas por estudios de la UNESCO que destacan el rol crucial de las madres en la elección de carrera de las jóvenes, diseñaron el taller **“Por una joven mujer más preparada, por una familia STEAM mejor informada”**. El taller, dirigido a jóvenes mujeres de 11 a 15 años y sus familias, organizadas en duplas familiares, es completamente gratuito y se imparte en línea durante seis semanas. Cada semana se dedica a una letra del acrónimo STEAM, y la sexta incluye una sesión con una psicóloga especializada.

Las actividades combinan ponencias de expertas, mentorías personalizadas y dinámicas lúdicas que fomentan la colaboración y el aprendizaje significativo. Gracias a alianzas con el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), que otorga valor curricular a los reconocimientos entregados a las participantes, el programa se ha expandido, logrando la inclusión de jóvenes mujeres no solo de casi todos los estados de la República Mexicana, sino también de países como Perú, Ecuador, República Dominicana, Guatemala y Estados Unidos. Así mismo, la colaboración con la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla en actividades de divulgación con enfoque de género ha sido importante.

### Matemáticas con M de mujer

Uno de los pilares del taller es el acercamiento a las matemáticas desde una perspectiva lúdica y accesible. En lugar de fórmulas abstractas, las participantes exploran temas como el sistema binario, los fractales o la espiral de Fibonacci a través de juegos y retos.

Un ejemplo emblemático fue una de las sesiones del taller, titulada **“Matemáticas con M de mujer”**, donde las duplas familiares aprendieron a “leer la mente” usando tarjetas binarias para adivinar fechas de cumpleaños o nombres de científicas. Esta actividad, aparentemente mágica, les permitió entender conceptos como potencias, codificación y aplicaciones tecnológicas, mientras fortalecían habilidades como el trabajo en equipo, la resiliencia y el pensamiento crítico.

El formato en línea resultó ser una ventaja, ya que plataformas como GeoGebra facilitaron la interacción y el acceso a herramientas de visualización matemática, algo que en un aula tradicional sería más limitado. Además, cada sesión incluye historias de mujeres matemáticas, desde figuras legendarias como Ada Lovelace hasta docentes y divulgadoras contemporáneas, visibilizando los desafíos que han enfrentado y los logros que han transformado el campo científico. De esta manera, las niñas encuentran modelos con los cuales identificarse y la certeza de que ellas también pueden ser protagonistas en estas disciplinas. Esta aproximación humaniza y muestra que detrás de cada concepto o fórmula matemática hay personas con sueños, esfuerzos y, a veces, alguna que otra frustración.

El éxito de estas sesiones en matemáticas se basa en principios pedagógicos bien definidos:



- **Lenguaje claro y cercano.** *Se utilizan analogías, metáforas y humor para hacer los conceptos accesibles.*
- **Diálogo constante.** *Las participantes son animadas a generar hipótesis y expresar sus ideas, fomentando un ambiente de confianza.*
- **El error como oportunidad.** *Las equivocaciones son vistas como parte natural del aprendizaje, no como fracasos.*
- **Integración con otras áreas.** *Las matemáticas se conectan con la ciencia, el arte y la tecnología, mostrando su aplicabilidad en la vida real.*
- **Enfoque emocional.** *Se trabajan valores como la empatía, el liderazgo y la tolerancia, esenciales para el desarrollo integral.*

A lo largo del taller se hace evidente el truco o el resultado del juego a través de demostraciones sencillas y un acompañamiento constante en la resolución de dudas.

Otro rasgo que ha favorecido al taller en la incorporación de las áreas STEM/STEAM es la adopción de elementos de esta metodología, propuesta por el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales. Desde este enfoque, se busca identificar e integrar las distintas áreas desde la planeación de las sesiones, respetar momentos de inicio, desarrollo y cierre de las actividades, así como promover el desarrollo de valores y actitudes junto con los contenidos de STEM/STEAM.

Siguiendo con las especificidades del taller, al trabajar con familias se promueve el diálogo

entre los integrantes a través de la interacción que se genera durante los juegos y retos de las sesiones, pero sobre todo la aplicación al replicar la actividad de tarea como requisito del taller; esta acción es favorecedora para crear un lazo entre las familias.

Usando la técnica de grupo focal se pudo identificar que las jóvenes participantes se sintieron valoradas y acompañadas, gustosas de que su familia conociera sus intereses y descubriera junto a ellas sus capacidades. Aunque el interés del taller se centra en las jóvenes de entre 11 y 15 años, las actividades dieron pie a que los demás integrantes de la familia descubrieran su gusto y habilidades en las áreas STEM/STEAM



Las matemáticas son un reto constante, por lo tanto, divulgarlas implica visibilizar estos desafíos y hallar la belleza de la frustración misma, del esfuerzo, del intento, de la comunicación y por supuesto del goce que representa el ¡eureka! por haber logrado comprender un fenómeno.

## Hacia un futuro sin fórmulas y sin techos de cristal

Derribar el techo de cristal en STEM requiere más que políticas públicas, ya que exige un cambio cultural que comience en el núcleo familiar porque es ahí donde se forman las primeras ideas sobre lo que es posible para las niñas.

Programas como **STEAM-Serendipia** muestran que, cuando las mujeres y sus familias descubren juntas el potencial transformador de las matemáticas y de la ciencia, no solo se abren oportunidades individuales, sino que también se construye una sociedad más justa e innovadora. Sin embargo, invitar y motivar a que más jóvenes mujeres, junto con sus familias, se atrevan a explorar el mundo de las matemáticas y las ciencias sigue siendo un desafío. Encontrar en estos campos un espacio para el crecimiento personal, la creatividad y el desarrollo profesional no debería ser una excepción, sino una posibilidad accesible para todas.

El futuro no se espera, se diseña. Acercar a más mujeres a las áreas STEM no es solo una cuestión de equidad, sino una necesidad urgente. La ciencia y la



## Referencias

- CONOCER. (2022). Nosotros somos. Recuperado de [https://conocer.gob.mx/contenido/pdfs/documentos/2022/1\\_NOSOTROS\\_SOMOS.pdf](https://conocer.gob.mx/contenido/pdfs/documentos/2022/1_NOSOTROS_SOMOS.pdf)
- CONOCER. (2024). EC1353. Implementación de metodología STEM/STEAM. Recuperado de [https://www.conocer.gob.mx/contenido/publicaciones\\_dof/2024/EC1353\\_01.pdf](https://www.conocer.gob.mx/contenido/publicaciones_dof/2024/EC1353_01.pdf)  
Marilyn Loden, la mujer que inventó la expresión "techo de cristal"
- Jaramillo, A. M., Macedo, M., Oliveira, M., Karimi, F., & Menezes, R. (2025). *Systematic comparison of gender inequality in scientific rankings across disciplines*. Recuperado de <https://arxiv.org/abs/2501.13061>
- Kessel, C. (2015). *Women in Mathematics: Change, Inertia, Stratification, Segregation*. En W. Pearson, Jr., L. Frehill & C. McNeely (Eds.), *Advancing Women in Science* (pp. 173-201). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-08629-3\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-08629-3_6)
- Secretaría de Economía. (2025). Assistants and Technicians in Physics, Mathematics, Statistics and Act: Wages, diversity, industries and labor informality. DataMéxico. Recuperado de [https://www.economia.gob.mx/datamexico/en/profile/occupation/auxiliares-y-tecnicos-en-fisica-matematicas-estadistica-y-actuaria?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.economia.gob.mx/datamexico/en/profile/occupation/auxiliares-y-tecnicos-en-fisica-matematicas-estadistica-y-actuaria?utm_source=chatgpt.com)
- UNESCO. (2018). Telling SAGA: Improving measurement and policies for gender equality in Science, Technology and Innovation. París: UNESCO.
- UNESCO. (2019). Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649>
- Wang, L., Stanovsky, G., y Weihs, L. (2019). Gender trends in computer science authorship. Cornell University.
- World Economic Forum. (2019, 13 de diciembre). More than a lifetime away: World faces 100-year wait for gender parity. [https://www.weforum.org/press/2019/12/gggr2020/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.weforum.org/press/2019/12/gggr2020/?utm_source=chatgpt.com)

