

## Mentoría STEM para mujeres en instituciones de educación superior universitaria

STEM mentoring for women at higher education institutions

Yesenia Saavedra<sup>1</sup>, Cristhian Aldana<sup>1</sup>

### RESUMEN

Conscientes de que la mentoría y el coaching poseen diferencias sustanciales, es posible diseñar un programa de mentoría en una organización basado en una cultura de mentoría/coaching que desarrolle un determinado enfoque como aspecto clave de la forma en que los líderes, los gerentes y colaboradores se comprometen y desarrollan a todo su equipo, y comprometen a las partes interesadas, de manera que crean un mayor rendimiento, productividad y eficiencia individual, del equipo y de la organización en su totalidad y un valor compartido a los grupos de interés. En tal sentido, una mentoría STEM en una institución de educación superior universitaria, especialmente para mujeres, se orienta a fortalecer el perfil científico de futuras líderes en STEM en la organización, consolidando una relación mentor(es)/mentoreadas(os) que combine lo profesional y personal, la cual podría estar basado en una limitada continuidad de mentoría instrumental (solamente Carrera/Promoción, limitándose a una relación unidireccional sin un sentido de reciprocidad, meramente transferencia de conocimientos, solamente necesidad institucional, rol principal menos propicio para un cambio organizacional o de crecimiento personal); o mejor aún una mentoría de desarrollo (que fortalezca y consolide una Guía/Apoyo, propone un enfoque de recorrido más abierto y desarrollo más amplio, necesidad del mentoread@, guía paralela), siendo esta última mentoría la que sustente mejor un enfoque bifocal, generando así una mutualidad y asociación colaborativa que aborda una gama más amplia de problemas identificados por la mentoread@. Finalmente, implementar la mentoría dentro de una organización, conllevará a consolidar una cultura más inclusiva, desarrollar mejores habilidades comunicacionales en la gestión, ampliar la diversidad para mejorar el rendimiento y productividad de los colaboradores, contribuyendo además dichas técnicas a mejorar los sistemas de reclutamiento, retención y desarrollo; entre otros.

**Palabras clave:** Mentoría, STEM, mujeres y niñas, coaching

### ABSTRACT

Aware that mentoring and coaching have substantial differences, it is possible to design a mentoring program in an organization based on a mentoring/coaching culture that develops a certain approach as a key aspect of how leaders, managers, and collaborators engage and develop their entire team, and engage stakeholders in a way that creates greater performance, productivity and efficiency for individuals, the team and the organization as a whole, and shared value to stakeholders. In this sense, STEM mentoring in a university higher education institution, especially for women, is oriented to strengthen the scientific profile of future STEM leaders in the organization, consolidating a mentor/mentee relationship that combines the professional and personal, which could be based on a limited continuity of instrumental mentoring (only Career/Promotion, limited to a unidirectional relationship without a sense of reciprocity, merely knowledge transfer, only institutional need, less conducive to organizational change or personal growth); or better yet a developmental mentoring (which strengthens and consolidates a Guide/Support, proposes a more open path approach and broader development, the need of the mentee, parallel guidance), the latter mentoring better supporting a bifocal approach, thus generating a mutuality and collaborative partnership that addresses a broader range of issues identified by the mentee. Finally, implementing mentoring within an organization will lead to consolidating a more inclusive culture, developing better communication skills

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales,  
Universidad Nacional de Frontera, Sullana, Piura, Perú.  
ysaavedra@unf.edu.pe

in management, broadening diversity to improve the performance and productivity of employees, and contributing to improving recruitment, retention, and development systems, among others.

**Keywords:** Mentoring, STEM, women and girls, coaching.

## 1. INTRODUCCIÓN

Ramírez-Corona et al. (2022), evidenciaron la realidad del proceso de las mujeres a lo largo de los años en las áreas STEM (acrónimo que por sus siglas en inglés representa Science, Technology, Engineering and Mathematics – ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) en América Latina, mostrando el panorama actual de como poco a poco las mujeres van ganando más espacios a favor de la ciencia y la igualdad de género. Asimismo, afirmaron que en África, Europa y Asia únicamente las mujeres representan un 30% de todos los profesionales que actualmente trabajan en el área investigativa relacionada con las ingenierías. El área de STEM va creciendo gradualmente; toda vez que, los egresados de estos campos actualmente van consiguiendo mayor demanda en el mercado laboral.

Sin embargo, ese porcentaje anterior, se ve incrementado a un estimado de 50% en países tales como América Latina y el Caribe. Definitivamente, el papel que desempeña una mujer en la ingeniería, se va volviendo más relevante a medida que avanzan los años; toda vez que, mujeres que realizan ciencia y son exitosas se convierten en modelos de inspiración, motivación y estimulación, liderando ellas mismas campañas de fomento y promoción de la ciencia para otras mujeres interesadas en ejemplificar y emular su trascendencia.

De acuerdo a lo que manifiesta Commodore-Mensah et al. (2020) y tal como lo evidencia estadísticamente Ramírez-Corona et al. (2022), el nivel de representación de las mujeres en ciencia en países africanos se encuentra rezagado; pero el avance se viene dando a nivel mundial especialmente en países desarrollados de tal manera que esa representación sea significativa y relevante. Sin lugar a duda, diversos factores personales, económicos, socio-culturales, ambientales, entre otros, vienen generando diferencias y disparidades marcadas de género en STEM no solamente en África, sino también en otros países, especialmente en aquellos países en desarrollo. Por tal motivo, existen a nivel mundial iniciativas y sólidos programas de mentoría STEM para mujeres o programas para mujeres en ciencias STEM, que vienen buscando revertir ese bajo nivel o porcentaje de representación de las mujeres en STEM.

Cabe indicar que, a nivel internacional tanto en países orientales como occidentales, los programas de mentoría e inducción están basados en diferentes enfoques y/o estándares relacionados con la centralización de la práctica docente en los países asiáticos pero instrucción descentralizada en países como Francia y Australia, profesionalización de la docencia y de la enseñanza, responsabilidad colectiva de mejora y esfuerzos colectivos para mejorar la instrucción (Elmore, Aswegen y Youngs, 2023). En esa misma línea, los mentores consolidados tienen ciertas dificultades de interacción al momento de brindar su apoyo a los docentes principiantes para que interioricen y repliquen la diversidad y equidad en su instrucción.

Los programas integrales de mentoría e inducción en cierta medida influyen en el rendimiento STEM de las(los) mentoread@s; pero para ello, es importante fortalecer la inducción de los maestros principiantes a partir de estándares centralizados, un seguimiento y monitoreo al logro estudiantil, enseñando en un ambiente con enfoque de diversidad e igualdad (Appelbaum, 2023).

STEM, orienta el fortalecimiento de diferentes capacidades y competencias con la finalidad de abordar con la ciencia diferentes problemáticas del cambio climático, el calentamiento global o la medicina; asimismo, la tecnología abarca las ciencias de la computación, la programación e inteligencia artificial como principales áreas; por el lado de la ingeniería se fortalecen los conocimientos y competencias relacionadas como problemas relacionados a infraestructura, puentes, diseño de edificios, ciudades, entre otros; siendo las Matemáticas en realidad la que abarca campos como la criptografía, economía, finanzas, analítica de datos, contabilidad entre otras.

Powell et al. (2019) en su estudio abordado, evaluaron el efecto de un programa LEAD que tenía la finalidad de fortalecer el empoderamiento de estudiantes a través del desarrollo de liderazgo y capacidad educativa en diversidad e inclusión. Dicho programa, arrojó que, es significativa la creación de capacidades de liderazgo y becas para mejorar la diversidad e inclusión desde los inicios de la formación estudiantil, concluyendo que, si se puede fomentar con éxito un programa de liderazgo que fomente la diversidad e inclusión, pero que si es necesario expandirlo a otros departamentos y realizar un seguimiento de resultados profesionales y contemplar un desarrollo de plan de estudios de mentores simultáneos.

Finalmente, es necesario que los científicos, ingenieros, mentores, formadores, instructores, docentes, maestros y/o profesores actúen con responsabilidad social, de tal manera que en sus acciones y asesoramiento a jóvenes mentoread@s en STEM, enfatizen en lo importante que es la diversidad y el fortalecimiento de la calidad de la mentoría dentro de la tubería STEM si es que se desea diversificar la fuerza laboral en STEM (Muindi y Tsai, 2017).

## **2. PROGRAMAS DE MENTORÍA STEM PARA MUJERES EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA**

Cuando se tiene en mente realizar una exitosa carrera en las áreas STEM, tal como afirma Baluch (2016), es necesario tener una idónea formación y educación; así como, un sólido y amplio fortalecimiento de capacidades que haya sido guiado y preparado por mentores y paradigmas a seguir, los cuales cuenten con una trayectoria, dedicación, entusiasmo y preparación acorde a lo que se desea lograr.

Sin embargo, aún en la actualidad, las mujeres en los campos STEM continúan teniendo una baja tasa de avance profesional, a pesar de que un número similar viene obteniendo títulos de alto nivel en comparación con sus pares masculinos. Asimismo, se conoce que un número limitado de mujeres ocupan los puestos de mayor rango, titulares y titulares dentro del mundo académico.

Por tal motivo, el desarrollo de programas de mentoría STEM para mujeres especialmente en instituciones de educación superior universitaria, deben convertirse en recursos institucionales sostenibles y permanentes que consoliden el posicionamiento y empoderamiento en igualdad de oportunidades de las mujeres en esta senda de fuerza laboral académica y/o profesional y de investigación STEM.

Ya hace muchos años atrás, Madden et al. (2013), en este caso particular se pusieron a repensar la educación STEM, proponiendo la implementación de planes de estudios interdisciplinarios STEAM; dado que, en la Universidad Estatal de Nueva York en Potsdam, se empezó a fomentar el pensamiento creativo a partir de combinar la formación en STEM, humanidades y artes, necesarios para la multidisciplinariedad de la industria, educación y negocios, donde la innovación, tecnología y ciencias se hacen evidentes en problemas complejos de la sociedad.

En la misma dirección, se debe evaluar los diferentes factores o determinantes que contribuyen a la limitada representación (infrarrepresentación o subrepresentación) de las mujeres en las carreras científicas tanto a nivel mundial como nacional, regional y local (Avolio, Chávez y Vélchez-Román, 2020). Se conoce que, específicamente que desde 1985 hasta la actualidad, han existido importantes determinantes o factores que influyen en el acceso, la participación y el progreso de las mujeres en las carreras científicas, siendo esto un problema complejo con múltiples factores interdependientes. Avolio, Chávez y Vélchez-Román (2020), agruparon los factores involucrados en dimensiones tales como: laboral-económico, individual, social, familiar y educativo, donde destaca la autoeficacia autopercebida, apoyo familiar, oportunidades de aprendizaje, dificultades económicas, factores ocupacionales; sobretodo, decisión sobre fertilidad/estilos de vida y preferencias profesionales, equilibrio trabajo-familia o inflexibilidad en horarios de titularidad y opciones de empleo.

### 3. MENTORÍA PARA MUJERES EN STEM DESDE EL BRITISH COUNCIL PERÚ

Desde el año 2020, en el Perú, a través del CONCYTEC se formuló e implementó un programa a nivel nacional que fomenta durante un periodo de 4 años la inclusión en el ecosistema de CTI en Perú, orientado a reducir brechas y fortalecer capacidades de mujeres científicas e investigadoras, extendiéndolo también a científicos e investigadores en regiones (fuera de Lima ciudad capital). Cabe indicar que, este programa se enmarcó en el programa regional Mujeres y Niñas en STEM en América Latina, que se centraba en expandir el impacto y el alcance de la agenda de Equidad, Diversidad e Inclusión (EDI) del British Council a través del diseño y mejora de mecanismos sostenibles para el desarrollo y la integración social para mujeres y poblaciones vulnerables en América Latina (CONCYTEC, 2022).

Tal es así que el programa de mentoría del British Council que permite crear más oportunidades, definitivamente reconoce los desafíos que enfrentan los investigadores y científicos en el Perú; por ello, en el Perú se conformó un Comité Pro-Mujer en CTI, con la finalidad de disminuir las deserciones de mujeres en carreras STEM y STEAM; así como, contribuir a la equidad de género a través de la formación de mentores, mujeres y hombres, que guíen y apoyen la travesía profesional y personal de mujeres universitarias (mentoread@s) en el ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Todo este trabajo viene siendo desarrollado por el CONCYTEC y su Comité Pro-Mujer en CTI, así como de otras instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, la academia, la industria y la sociedad civil. En algunos casos, este apoyo se extiende a su participación en el Grupo Consultivo de Educación Superior del British Council.

En 2021, el British Council decidió apalancar su oferta digital aún más considerando los cambios permanentes en las interacciones presenciales debido a la pandemia de la Covid-19. Como resultado, en el Perú se implementó un contenido académico de la capacitación de mentoría que se transmitió a través de un MOOC, complementándose el mismo con sesiones virtuales en vivo para fomentar estratégicamente la flexibilidad de aprendizaje, la mentoría entre pares, el intercambio de conocimientos y fortalecer la Asociación de Género en Ciencia entre el Reino Unido-LAC.

Tal es así que, estos programas o proyectos de mentoría para el ecosistema científico con enfoque de género, se vienen implementando con la finalidad de fortalecer las habilidades interpersonales, de liderazgo y comunicación; también, ampliar la perspectiva del futuro de la próxima generación de jóvenes mujeres, hombres investigadores y científicos realizada por parte de expertos locales e internacionales, creación de una red profesional con colegas pares en el mismo sector, apoyándose en la red regional del British Council con enfoque de género y Apoyar la agenda de cierre de brechas para desarrollar una nueva generación de científicas e investigadoras líderes globalmente móviles y culturalmente ágiles.

### 4. CONCLUSIONES

Una mentoría STEM en una institución de educación superior universitaria, debe buscar un sentido de propósito que, conlleve a la implementación de una cultura de cambio y estrategias en desarrollo de productos y servicios que obtengan ventajas competitivas y una propuesta de valor; así como, diseñar nuevas formas de trabajo colaborativo monitoreando el desempeño de investigadoras e investigadores; además, en atraer y retener el talento humano con la premiación y reconocimiento institucional especialmente para mujeres investigadoras. Asimismo, es importante y significativo como cultura de cambio promover una comunicación asertiva con resolución de problemas y toma de decisiones que conlleve al desarrollo del liderazgo dentro de los programas STEM en la organización. Adicionalmente a ello, la implementación de políticas de género y equidad en las instituciones de educación superior universitaria, son capaces de promover espacios de desarrollo de la ciencia al interno de la organización como al vínculo de la comunidad, especialmente a las mujeres, niñas y adolescentes. Tal es así que, implementar la mentoría dentro de una organización, consolidaría una cultura más inclusiva,

permitiendo desarrollar mejores habilidades comunicacionales en la gestión, ampliando la diversidad para mejorar el rendimiento y productividad de los colaboradores, contribuyendo además dichas técnicas a mejorar los sistemas de reclutamiento, retención y desarrollo; entre otros.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Appelbaum, P. (2023). The rise of STEM education: mathematics learning for STEM. In *International Encyclopedia of Education (Fourth Edition)* (pp. 28–35). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-818630-5.13036-2>
- Avolio, B., Chávez, J., & Vélchez-Román, C. (2020). Factors that contribute to the underrepresentation of women in science careers worldwide: a literature review. In *Social Psychology of Education* (Vol. 23, Issue 3, pp. 773–794). Springer Science and Business Media LLC. <https://doi.org/10.1007/s11218-020-09558-y>
- Baluch, D. P. (2016). Jumpstarting STEM Careers. In *FORWARD to Professorship in STEM* (pp. 63–76). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-800855-3.00004-0>
- Commodore-Mensah, Y., Shokunbi, S., Okocha, A., Omojaro, O., Oguntuyo, S., Aneke, J., Ghanney, E. C., Huang, M., Asante, J., Joseph, P. V., & Sarpong, K. (2020). Bridging the gender equality gap in STEM to transform the pipeline in Africa: The African Research Academies for Women (ARA-W) summer research programme. In *The Lancet Global Health* (Vol. 8, p. S40). Elsevier BV. [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(20\)30181-9](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(20)30181-9)
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [CONCYTEC]. (2022, 7 de diciembre). Comité Pro Mujer en CTI – PERÚ. <https://mujercti.concytec.gob.pe/mentorla/>.
- Elmore, J., van Aswegen, R., & Youngs, P. (2023). International perspectives on STEM teacher induction. In *International Encyclopedia of Education (Fourth Edition)* (pp. 283–291). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-g/10.1016/b978-0-12-818630-5.13064-7>
- Madden, M. E., Baxter, M., Beauchamp, H., Bouchard, K., Habermas, D., Huff, M., Ladd, B., Pearson, J., & Plague, G. (2013). Rethinking STEM Education: An Interdisciplinary STEAM Curriculum. In *Procedia Computer Science* (Vol. 20, pp. 541–546). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.09.316>
- Muindi, F., & Tsai, J. W. (2017). Inspiring the Next Generation. In *Journeys in Science* (pp. 55–78). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-813090-2.00004-x>.
- Powell, C., Yemane, L., Brooks, M., Johnson, C., & Blankenburg, R. (2019). 92. LEARNING TO LEAD (LEADERSHIP EDUCATION IN ADVANCING DIVERSITY): EMPOWERING TRAINEES THROUGH BUILDING LEADERSHIP AND SCHOLARSHIP CAPACITY IN DIVERSITY AND INCLUSION. In *Academic Pediatrics* (Vol. 19, Issue 6, p. e41). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.acap.2019.05.106>.
- Ramírez-Corona, N., Calleja, A. C. A., Segovia-Hernández, J. G., & Aristizábal-Marulanda, V. (2022). Latin American women in chemical engineering: Challenges and opportunities on process intensification in academia/-research. In *Chemical Engineering and Processing - Process Intensification* (Vol. 181, p. 109161). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.cep.2022.109161>.