Research Training and Women's Academic Leadership in Higher Education: Evidence from the Universidad Bolivariana del Ecuador Case

Authors and affiliations omitted for double-blind peer review

Abstract– Women are increasingly present in higher education, but greater participation has not translated evenly into opportunities for research, scientific visibility, or academic leadership. This study examines how research training may support women's academic leadership through a documentary case study of Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE). A qualitative, descriptive-interpretive approach was used to analyze publicly available institutional sources published between December 2024 and August 2026, alongside international research and UNESCO IESALC documents. The analysis identified initiatives in research training, mentoring, international networking, scientific production, institutional recognition, and gender-responsive STEM education. Taken together, the evidence points to an institutional setting in which training is linked to participation, mentoring, internationalization, and knowledge sharing. The Erasmus+-supported MakerWomenSTEM project is the clearest example: it combines training for women in Ecuador with a regional network projected to reach 500 beneficiaries across Ecuador, Mexico, and Colombia, while preparing participants to become "seed mentors." The Permanent Seminar on Academic Research adds another layer of support through guidance for publication and participation in indexed academic events. Findings suggest that research training can provide a foundation for academic leadership when it is accompanied by mentoring, networks, real opportunities for scientific production, and recognition. Documentary evidence alone, however, cannot establish individual causal effects; a second phase using trajectory data and longitudinal follow-up would be needed to test that relationship more directly.

Keywords-- research training; academic leadership; women; higher education; mentoring.

Formación investigativa y liderazgo académico de las mujeres en la educación superior: evidencias del caso Universidad Bolivariana del Ecuador

Giselle Aurelia Rodriguez Caballero, PhD.
Carrera de Educación
Universidad Bolivariana del Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-5368-6371

Gregory Edison Naranjo Vaca, PhD.
Carrera de Educación
Universidad Bolivariana del Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-9927-1182

Nayade Caridad Reyes Palau
Carrera de Educación
Universidad Bolivariana del Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-8754-1536

Rosangela Caicedo Quiroz, PhD.
Vicerrectora de Investigación y Vinculación
Universidad Bolivariana del Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-0737-9132

Rafael Antonio Sorhegui Ortega, PhD.
Director Departamento de Investigación
Universidad Bolivariana del Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-7882-5246

Amarilis Isabel Campoverde Moscol, PhD.
Carrera de Educación
Universidad Bolivariana del Ecuador
https://orcid.org/0009-0003-6923-0509

Lorena del Carmen Bodero Arizaga, Mgs.
Carrera de Educación
Universidad Bolivariana del Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-8081-5861

Resumen– La presencia de las mujeres en la educación superior ha crecido de manera sostenida. Ese avance, sin embargo, todavía no se refleja con la misma fuerza en las oportunidades para investigar, ganar visibilidad científica o asumir responsabilidades académicas. Este estudio analiza cómo la formación investigativa puede favorecer el liderazgo académico de las mujeres a partir de un estudio de caso documental de la Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE). Se trabajó con un enfoque cualitativo, descriptivo-interpretativo, basado en fuentes institucionales públicas publicadas entre diciembre de 2024 y agosto de 2026, contrastadas con literatura científica internacional y documentos de UNESCO IESALC. El análisis identificó iniciativas de capacitación investigativa, mentoría, redes internacionales, producción científica, reconocimiento institucional y formación STEM con enfoque de género. En conjunto, las evidencias muestran una estructura en la que aprender a investigar no aparece como una actividad aislada: se conecta con participación, acompañamiento, internacionalización y circulación del conocimiento. MakerWomenSTEM, cofinanciado por Erasmus+, es el caso más visible. El proyecto contempla la formación de mujeres en Ecuador dentro de una red regional de 500 beneficiarias en Ecuador, México y Colombia, e incorpora la preparación de "mentoras semilla". El Seminario Permanente de Investigación Académica, por su parte, ofrece acompañamiento para publicar y participar en eventos académicos indexados. Los hallazgos sugieren que la formación investigativa puede convertirse en una base para el liderazgo cuando se acompaña de mentoría, redes, oportunidades reales de producción científica y reconocimiento. La evidencia documental, no obstante, no permite atribuir efectos causales individuales; una segunda fase con datos de trayectoria y seguimiento longitudinal permitiría poner a prueba esa relación.

Palabras clave-- formación investigativa; liderazgo académico; mujeres; educación superior; mentoría.

I. INTRODUCCIÓN

La educación superior es un espacio decisivo para producir, compartir y poner en circulación conocimiento, pero también para formar profesionales capaces de leer críticamente su realidad y actuar sobre ella. En ese escenario, la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres no puede reducirse al acceso a la universidad. También importa qué ocurre después: quién investiga, quién publica, quién participa en redes y quién llega a influir en las decisiones académicas. Esta mirada se conecta directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 4 y 5, relacionados con una educación inclusiva y equitativa y con la igualdad de género [1].

Los avances en el acceso de las mujeres a la universidad son indiscutibles, pero la evidencia internacional continúa mostrando una pérdida progresiva de representación cuando se transita desde la matrícula hacia determinados campos científicos, la producción investigativa y los niveles superiores de toma de decisiones. UNESCO IESALC [2] informó, a partir de una evaluación piloto en 20 universidades de Argentina, Chile, Colombia y Perú, que las mujeres representaban el 53,1 % de la matrícula de grado y el 53,4 % de maestría, mientras su participación descendía con claridad en tecnología (26,7 %) e ingeniería (26,9 %). La misma evaluación mostró que solo una proporción reducida de las instituciones consideraba adecuada la representación femenina en puestos de gestión, lo que confirma que el desafío actual trasciende el ingreso a la educación superior.

La literatura revisada muestra con bastante consistencia que la desigualdad no se explica por una única barrera. Los estudios identifican interacciones entre normas organizacionales, sesgos de promoción, acceso desigual a redes, mentoría insuficiente, responsabilidades de cuidado, menor visibilidad y diferencias en las oportunidades de investigación y publicación [3-6]. A la vez, las investigaciones sobre productividad científica muestran que la desigualdad puede reproducirse a través de mecanismos institucionales que afectan la disponibilidad de tiempo, el acceso a recursos, la colaboración y el reconocimiento, incluso cuando mujeres y hombres poseen niveles de capital científico comparables [7,8].

Desde esa perspectiva, la formación investigativa va bastante más allá del dominio de procedimientos metodológicos. Aprender a formular problemas, gestionar evidencia, desarrollar proyectos, escribir artículos, presentar resultados y participar en redes permite construir competencias y, al mismo tiempo, una identidad académica más robusta. En

la formación docente, esta función es especialmente relevante porque la investigación conecta el desarrollo profesional con la innovación educativa, la reflexión sobre la práctica y la capacidad de producir conocimiento pedagógico contextualizado [9].

La relación entre formación investigativa y liderazgo académico, sin embargo, no funciona de manera automática. Una universidad puede impartir cursos de investigación y, aun así, ofrecer pocas oportunidades para publicar, dirigir proyectos, entrar en redes o participar en decisiones. Por eso conviene mirar el liderazgo académico como un proceso que se construye con capacidades, oportunidades, visibilidad, reconocimiento y agencia. La mentoría y las redes ocupan aquí un lugar clave: acercan a las investigadoras a aprendizajes situados, contactos académicos y comunidades científicas en las que se aprende también a participar y a hacerse visibles [10-12].

La Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE) ofrece un caso pertinente para explorar este vínculo. En un período institucional relativamente reciente, la universidad ha desarrollado iniciativas orientadas a fortalecer la investigación, la internacionalización y la formación de mujeres en áreas STEM. Entre ellas destacan el proyecto MakerWomenSTEM, cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea, el Seminario Permanente de Investigación Académica, la formación de mentoras, el reconocimiento a resultados científicos y diversos espacios de visibilización del liderazgo femenino. Estas acciones no demuestran, por sí solas, un efecto causal sobre las trayectorias individuales. Aun así, sí constituyen evidencia institucional de las condiciones y mecanismos a través de los cuales la formación puede conectarse con mayores oportunidades de participación y liderazgo.

A partir de estas consideraciones, el problema de investigación se formula en los siguientes términos: ¿de qué manera las iniciativas institucionales de formación investigativa, mentoría, redes y participación científica pueden contribuir a crear condiciones para el fortalecimiento del liderazgo académico de las mujeres en la educación superior? El objetivo del estudio es analizar la contribución potencial de la formación investigativa al liderazgo académico de las mujeres a través de un estudio de caso documental de la UBE, identificando mecanismos, oportunidades y desafíos presentes en sus iniciativas recientes. La contribución del artículo consiste en proponer y contrastar una ruta analítica que vincula cuatro componentes: formación investigativa, oportunidades de participación científica, desarrollo y visibilidad académica, y liderazgo académico.

En el contexto de LEIRD 2026, esta ruta adquiere pertinencia en iniciativas STEM apoyadas en metodologías Maker y redes internacionales, debido a que el fortalecimiento de capacidades investigativas y tecnológicas pueden ampliar las condiciones para que las mujeres participen en procesos de innovación, transferencia, generación de soluciones con potencial de escalamiento. No obstante, el presente estudio analiza dichas condiciones institucionales, y no mide directamente resultados de emprendimiento tecnológico ni impactos socioeconómicos.

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

A. Formación investigativa en la educación superior

La formación investigativa puede entenderse como un proceso sistemático de desarrollo de conocimientos, habilidades y disposiciones que permiten identificar problemas relevantes, formular preguntas, seleccionar y aplicar métodos, analizar evidencias y comunicar resultados con criterios de rigor. En educación superior, su valor va más allá de la preparación de tesis; forma parte transversal del aprendizaje universitario y del desarrollo profesional.

Una concepción integral de las competencias investigativas incluye alfabetización informacional, pensamiento crítico, argumentación científica, manejo metodológico, escritura académica, ética de la investigación, colaboración y capacidad para transferir resultados. Paz Delgado y Estrada [9] subrayan que estas competencias requieren condiciones pedagógicas que favorezcan la participación activa y el acompañamiento, por lo que no pueden reducirse a la transmisión de contenidos metodológicos.

Cuando la formación se enlaza con proyectos, semilleros, grupos, publicaciones y congresos, investigar deja de ser solamente un ejercicio académico y pasa a convertirse en una experiencia de socialización profesional. Ahí se aprende otra parte del oficio científico: escribir para otros, recibir críticas, lidiar con rechazos editoriales, colaborar y asumir responsabilidades. Esa experiencia relacional importa, porque puede abrir caminos de reconocimiento y progresión académica que un curso metodológico, por sí solo, difícilmente genera.

B. Participación de las mujeres en investigación y producción científica

La participación femenina en ciencia ha aumentado, pero continúan observándose brechas en productividad, autoría, citación, financiamiento y progresión profesional. Estudios bibliométricos de gran escala han mostrado patrones persistentes de desigualdad en la producción y visibilidad científica [13,14]. Investigaciones más recientes advierten que estas diferencias no deben interpretarse como déficits individuales, sino respecto de estructuras académicas, distribución del trabajo, acceso a colaboración y sistemas de evaluación [7,8].

La pandemia de COVID-19 hizo especialmente visible la vulnerabilidad de las trayectorias científicas femeninas frente a la distribución desigual de responsabilidades de cuidado. Malisch et al. [15] y Cui et al. [16] documentaron riesgos de ampliación de la brecha de productividad, lo que refuerza la necesidad de considerar condiciones estructurales y no solo resultados individuales.

La participación científica, además, tiende a acumular efectos. Una publicación puede abrir una colaboración; una colaboración puede conducir a un proyecto; un proyecto puede ampliar la red y la visibilidad. Ese encadenamiento ayuda a explicar por qué las políticas de equidad no deberían fijarse solo en la representación final en cargos directivos. También necesitan mirar quién accede, desde etapas tempranas, a las

experiencias que hacen posible construir una trayectoria científica.

C. Mentoría, redes y desarrollo de carrera académica

La mentoría es uno de los mecanismos más citados para apoyar el desarrollo de carrera de mujeres académicas. Su contribución puede incluir orientación metodológica, acompañamiento para publicación, definición de metas, lectura de contextos organizacionales, ampliación de redes y patrocinio profesional. Rampersad [10] y Biljohn et al. [11] muestran que, especialmente para mujeres en etapas tempranas de carrera, la mentoría puede convertirse en un recurso para navegar estructuras académicas complejas.

La mentoría tampoco es una fórmula única. Su efecto depende de cómo se organiza y de las oportunidades que la acompañan. Los programas más consistentes combinan orientación individual, comunidades de práctica, participación real y acceso a redes. Bone et al. [12], al estudiar una iniciativa de desarrollo de liderazgo para mujeres académicas, muestran precisamente el valor de trabajar desde una lógica comunitaria y no solo desde la relación aislada entre mentora y mentorada. Dicho de otro modo, la mentoría gana fuerza cuando existe una estructura institucional donde lo aprendido puede ponerse en práctica.

D. Liderazgo académico de las mujeres

El liderazgo académico va más allá de ocupar cargos directivos. Comprende también la capacidad para orientar agendas de investigación, coordinar proyectos, formar a otros investigadores, promover innovación, crear redes, incidir en decisiones y movilizar comunidades académicas hacia objetivos compartidos. Esta mirada hace posible analizar formas de liderazgo distribuidas, emergentes y basadas en experiencia científica, además del liderazgo jerárquico formal.

Las revisiones recientes sobre mujeres y liderazgo universitario muestran que persisten barreras organizacionales y culturales, pero también identifican facilitadores como mentoría, redes, modelos de referencia, políticas institucionales, formación en liderazgo y entornos que reconocen aportes diversos [4-6,17]. Los estudios realizados en contextos emergentes y latinoamericanos destacan, además, la importancia de comprender cómo las normas sociales y la cultura institucional modulan las oportunidades [18].

De ahí que este estudio adopta un modelo analítico de cuatro eslabones: (1) formación investigativa, entendida como desarrollo de competencias y acompañamiento; (2) participación científica, expresada en proyectos, eventos, publicaciones y redes; (3) desarrollo y visibilidad académica, vinculados con reconocimiento, internacionalización y capital relacional; y (4) liderazgo académico, expresado en mentoría a otros, coordinación, iniciativa e influencia. El modelo no presupone causalidad lineal; plantea una secuencia de condiciones que puede facilitar trayectorias de liderazgo cuando existen oportunidades institucionales suficientes.

III. METODOLOGÍA

A. Enfoque y diseño

Se optó por un estudio cualitativo, descriptivo-interpretativo, con diseño de caso documental. La decisión respondió a una razón metodológica concreta. El documento de trabajo inicial incluía una encuesta cuyos resultados todavía no habían sido recopilados; completar esas tablas habría significado inventar evidencia. Frente a esa limitación, se recurrió a un corpus de fuentes públicas de la UBE suficientemente consistente para estudiar acciones de formación, participación, mentoría y liderazgo. El problema de investigación se mantuvo, pero las afirmaciones se ajustaron al tipo de evidencia realmente disponible.

B. Unidad de análisis y corpus documental

La unidad de análisis fue el conjunto de iniciativas institucionales de la Universidad Bolivariana del Ecuador relacionadas con formación investigativa, participación científica y liderazgo de las mujeres. Se revisaron publicaciones oficiales del sitio web institucional y de sus espacios de investigación emitidas entre diciembre de 2024 y agosto de 2026. El corpus principal quedó integrado por documentos sobre MakerWomenSTEM, formación de mentoras, seminarios de investigación, reconocimientos científicos, alianzas para liderazgo femenino y actividades de visibilización. Como fuentes de contraste se utilizaron documentos de UNESCO IESALC y artículos científicos con DOI sobre liderazgo femenino, mentoría, productividad y desigualdades de género en educación superior.

C. Criterios de selección y procedimiento

Se aplicaron cuatro criterios de inclusión documental: (a) fuente oficial o publicación científica verificable; (b) relación directa con mujeres, investigación, liderazgo, mentoría, STEM o producción científica; (c) disponibilidad de fecha y contenido suficiente para identificar una acción institucional; y (d) correspondencia temporal con el período analizado. Se excluyeron contenidos duplicados, mensajes exclusivamente promocionales sin información verificable y publicaciones sin relación sustantiva con las categorías del estudio. La búsqueda institucional se complementó con búsquedas temáticas en literatura académica para fortalecer la interpretación y evitar que el análisis dependiera exclusivamente de la narrativa institucional.

D. Categorías y estrategia de análisis

El análisis se organizó a través de una matriz de extracción con las categorías: formación investigativa; mentoría y acompañamiento; participación científica; redes e internacionalización; visibilidad y reconocimiento; liderazgo y multiplicación del conocimiento; y barreras o limitaciones. Para cada documento se registraron fecha, iniciativa, actores, alcance reportado, mecanismo de acción y relación con el modelo analítico. Posteriormente se realizó codificación temática y comparación entre fuentes. Las cifras institucionales se reportan como datos declarados por la UBE y no como mediciones independientes del equipo investigador.

E. Criterios de rigor y consideraciones éticas

La credibilidad del análisis se reforzó a través de triangulación entre documentos institucionales, fuentes internacionales y literatura revisada por pares. Se mantuvo trazabilidad de las afirmaciones a través de identificación explícita de las fuentes y se distinguieron hechos

documentados, interpretaciones e inferencias. Al utilizar información pública y no datos personales de participantes, el estudio no implicó intervención ni recopilación de información sensible. La principal precaución ética consistió en evitar atribuir eficacia o impacto causal a programas cuando las fuentes solo documentan actividades, cobertura, productos o propósitos institucionales.

IV. RESULTADOS

A. Arquitectura institucional: de la formación a la participación

El análisis documental deja ver una secuencia institucional bastante definida. En la UBE, la formación investigativa no aparece solo como enseñanza de métodos: se enlaza con asesoría, escritura, publicación, participación en eventos y proyectos internacionales. El Seminario Permanente de Investigación Académica, difundido en agosto de 2025, reportó encuentros semanales de acompañamiento con un profesor del Tecnológico de Monterrey, junto con orientación para preparar artículos y participar en congresos. La universidad informó también sobre ponencias aceptadas, un artículo para un evento académico internacional, dos ponencias destinadas a una multiconferencia indexada en Scopus, un artículo aceptado en una revista identificada por la UBE como SJR Q1 y seis manuscritos en proceso de postulación. Son datos concretos sobre productos y acompañamiento. Lo que todavía no puede saberse, a partir de esas fuentes, es cuán sostenibles son esos resultados ni cómo se distribuyen por género [19].

Esta primera evidencia cobra especial interés porque conecta formación con productos académicos verificables en la lógica institucional. Visto desde el modelo analítico, el acompañamiento metodológico se convierte en oportunidad de participación cuando se vincula con escritura, envío, congresos y redes. La literatura señala precisamente que el desarrollo de carrera académica depende de la posibilidad de transformar capacidades en participación efectiva y visibilidad [4,6].

B. MakerWomenSTEM como mecanismo de formación, mentoría y multiplicación

MakerWomenSTEM es la iniciativa que guarda una relación más directa con liderazgo femenino y desarrollo de capacidades. La UBE informó en diciembre de 2024 [20] su incorporación al proyecto bajo la convocatoria ERASMUS-EDU-2024-CBHE. En mayo de 2025 señaló [21] que la iniciativa, coordinada por el Tecnológico de Monterrey y articulada con instituciones de Europa y América Latina, buscaba promover el acceso de mujeres latinoamericanas a áreas STEM a través de metodología maker. La propuesta incluye formación de mentoras, talleres piloto, recursos educativos abiertos y cooperación internacional.

La formación de las llamadas “mentoras semilla” permite ver con más claridad el paso desde aprender hacia acompañar a otras. En abril de 2026 [23], 25 mujeres participaron en una capacitación intensiva para fortalecer habilidades STEM y, después, replicar esos aprendizajes en sus comunidades. Dos meses más tarde, la UBE informó que el programa proyectaba formar a más de 159 mujeres en Ecuador y alcanzar, junto con sus socios, a 500 mujeres en Ecuador, México y Colombia. La misma fuente señala que las beneficiarias recibirían una microcredencial del Tecnológico de Monterrey y asumirían funciones de mentoría en metodología maker. El detalle no es menor: las participantes dejan de ser vistas únicamente como receptoras de formación y pasan a ocupar un papel activo como facilitadoras y referentes para otras mujeres.

En julio de 2026, la UBE informó [25] el inicio de una quinta cohorte con más de 30 participantes. Aunque la continuidad de cohortes es un indicador de implementación y alcance, la documentación pública no ofrece todavía indicadores longitudinales sobre permanencia en STEM, publicaciones, promoción académica o acceso a cargos. De ahí que el resultado más defendible es que el programa crea condiciones de formación, red y mentoría potencialmente favorables al liderazgo, pero su impacto de trayectoria requiere evaluación posterior.

C. Redes, internacionalización y visibilidad académica

El corpus muestra que la dimensión internacional no aparece como un componente periférico. MakerWomenSTEM articula a la UBE con instituciones de México, Colombia, España, Alemania y Finlandia. Además, una publicación institucional de junio de 2025 señaló [22] que el proyecto contemplaba una red de formación, investigación e intercambio de buenas prácticas entre investigadores y docentes. Este tipo de conexión puede ampliar el capital relacional y la exposición a comunidades académicas, dos mecanismos vinculados por la literatura con el avance profesional y el acceso a oportunidades [12,17].

La internacionalización se conecta también con la investigación. El Seminario Permanente reportó acompañamiento externo y participación en eventos internacionales, mientras que el proyecto MakerWomenSTEM incluyó avances en marco de referencia, revisión sistemática de literatura y diseño instruccional. Por tanto, el caso muestra una convergencia entre cooperación internacional, formación y producción académica, aunque la información pública disponible no permite desagregar la contribución individual de las participantes ni verificar aún todos los productos proyectados.

D. Reconocimiento institucional y construcción de visibilidad

La visibilidad aparece también de forma recurrente. En enero de 2026 la UBE realizó [26] un acto de reconocimiento a la investigación correspondiente a 2025, en el que destacó productividad y citaciones científicas, proyectos con fondos internos e internacionales, grupos y semilleros de investigación y docentes que alcanzaron el grado de PhD. La institución indicó que parte de los reconocimientos consideró indicadores internacionales como Times Higher Education y SciVal Scopus. Aunque la fuente no ofrece desagregación por sexo suficiente para cuantificar la representación femenina, sí ayuda a identificar el reconocimiento científico como mecanismo institucional formal.

Al mismo tiempo, la universidad desarrolló espacios específicamente orientados a visibilizar el liderazgo femenino. En marzo de 2026, el programa UBE Violeta organizó [27] un panel sobre liderazgo, innovación y acción colectiva con más de 700 oyentes y participación de mujeres líderes de ámbitos

empresarial, social, científico y político. Estos espacios no equivalen a liderazgo académico medido, pero contribuyen a legitimar referentes, conectar redes y situar la igualdad de género dentro de la agenda institucional.

E. Síntesis de evidencias del caso

TABLA I
Síntesis de evidencias institucionales analizadas

Fecha	Iniciativa/evidencia	Dato documentado	Mecanismo asociado	Lectura analítica
12-12-2024	Inicio institucional de MakerWomenSTEM	Proyecto Erasmus+ orientado a mujeres y educación Maker STEM	Formación + cooperación	Crea una plataforma institucional con enfoque de género.
06-05-2025	Lanzamiento internacional MakerWomenSTEM	Red de 9 instituciones; meta regional inicial superior a 500 mujeres	Redes + mentoría	Amplía oportunidades de formación e internacionalización.
15-08-2025	Seminario Permanente de Investigación Académica	Acompañamiento semanal; artículos y ponencias en procesos de publicación/eventos	Formación investigativa + producción	Convierte capacitación en productos y participación científica.
17-09-2025	Presentación MakerWomenSTEM en Durán	Articulación con directivos de unidades educativas	Transferencia + territorio	Extiende la acción académica hacia comunidades educativas.
22-01-2026	Reconocimientos a la Investigación UBE 2025	Reconocimientos por productividad, citación, proyectos y formación doctoral	Visibilidad + reconocimiento	Formaliza incentivos simbólicos y académicos a la investigación.
06-03-2026	Panel UBE Violeta	Más de 700 oyentes; referentes de liderazgo científico, social y empresarial	Visibilidad + referentes	Fortalece el discurso y la legitimación pública del liderazgo femenino.
15-17-04-2026	Mentoras semilla MakerWomenSTEM	25 mujeres en formación intensiva para replicar conocimientos	Mentoría + multiplicación	Transforma beneficiarias en agentes formadoras.
10-06-2026	Segunda cohorte MakerWomenSTEM	25 participantes; meta >159 mujeres en Ecuador y 500 regionales; microcredencial	Formación + certificación + mentoría	Integra capacidad, credencial y rol multiplicador.
28-07-2026	Quinta cohorte MakerWomenSTEM	Más de 30 participantes	Continuidad formativa	Evidencia sostenimiento de cohortes durante la implementación.

Fuente: elaboración propia a partir de documentos institucionales de la UBE [19-28].

La tabla deja una idea clara: el caso UBE no depende de una sola intervención. Las acciones forman una cadena en la que aparecen capacitación, mentoría, producción científica, cooperación internacional, transferencia, reconocimiento y visibilidad. Esa combinación es coherente con la tesis del estudio. La formación puede crear condiciones para el liderazgo cuando se inserta en un ecosistema de oportunidades. Pero conviene mantener la cautela: que ese ecosistema exista no demuestra, por sí solo, que las trayectorias individuales hayan cambiado de manera causal.

V. DISCUSIÓN

Los hallazgos apuntan a que la fortaleza más visible del caso no está en una actividad aislada, sino en la forma en que varias acciones se conectan. La formación investigativa gana fuerza cuando se vincula con mentoría, producción científica, redes y reconocimiento. La literatura revisada va en la misma dirección: acumular competencias es necesario, pero no basta. Para avanzar en la academia, las mujeres también necesitan acceso a espacios de participación, redes profesionales y estructuras que reconozcan sus aportes [3,4,6].

MakerWomenSTEM ofrece un ejemplo especialmente claro de esa conexión. El paso de participante a "mentora semilla" introduce un mecanismo de liderazgo distribuido. Las mujeres formadas adquieren la responsabilidad de transferir capacidades y acompañar a otras. Este modelo guarda correspondencia con los enfoques de mentoría que destacan reciprocidad, comunidad y multiplicación, y puede ser especialmente pertinente en contextos donde la presencia femenina en STEM sigue siendo reducida [10-12].

En esta misma lógica, MakerWomenSTEM permite vincular la formación investigativa con el desarrollo de capacidades tecnológicas mediante la metodología Maker, la mentoría y la transferencia de conocimientos. La preparación de "mentoras semilla" introduce un componente de multiplicación, en tanto las participantes no se limitan a recibir información, sino que son preparadas para acompañar y transferir los aprendizajes adquiridos a otras mujeres y comunidades. Esta articulación entre formación STEM, cooperación internacional y transferencia resulta pertinente en el contexto de una economía basada en la innovación, pues contribuye a generar capacidades y redes que pueden favorecer una participación femenina más activa en procesos de innovación tecnológica. No obstante, la evidencia documental analizada, no permite establecer todavía si estas capacidades se han traducido en emprendimientos de base tecnológica, uso sistemático de inteligencia artificial o resultados de escalamientos socioeconómicos; tales efectos requieren indicadores específicos y seguimiento longitudinal.

La pertinencia de este esfuerzo se refuerza al compararlo con el escenario regional. UNESCO IESALC [2] muestra que en América Latina la participación femenina continúa siendo minoritaria en tecnología e ingeniería y que las barreras de liderazgo persisten incluso en sistemas donde la matrícula universitaria femenina es mayoritaria. En esa línea, la formación STEM con perspectiva de género no debería evaluarse solo por el número de participantes, sino por su capacidad para generar persistencia, autoconfianza, producción, redes, mentoría y acceso progresivo a funciones de mayor influencia.

Un segundo hallazgo es la importancia de la producción científica como mecanismo de visibilidad. La UBE reporta acciones de acompañamiento para artículos y congresos, así como reconocimientos ligados a productividad y citación. Esta orientación puede ser relevante porque la investigación y su circulación constituyen capital académico acumulativo. Sin embargo, la literatura muestra que los sistemas de productividad pueden reproducir desigualdades si no consideran las diferencias de oportunidades, cargas y acceso a recursos [7,8]. Por tanto, una política institucional de liderazgo femenino no debería limitarse a exigir productos; también necesita observar quién recibe mentoría, quién accede a proyectos, quién lidera autorías y quién dispone de tiempo y recursos para investigar.

La dimensión de redes e internacionalización también merece atención. La participación en alianzas como Erasmus+

puede ampliar experiencias, contactos y visibilidad. Estudios sobre liderazgo académico destacan que las redes formales e informales son recursos decisivos para acceder a información, colaboraciones y oportunidades [5,17]. En el caso de la UBE, la cooperación internacional aparece vinculada tanto con formación como con investigación y transferencia, lo que incrementa su relevancia estratégica.

El análisis también deja al descubierto una debilidad importante. Buena parte de la información institucional disponible describe actividades, metas y productos, pero ofrece pocos indicadores desagregados y longitudinales sobre las trayectorias de las mujeres. No hay, por ejemplo, series públicas que permitan comparar antes y después cuántas mujeres publican en Scopus, coordinan proyectos, consiguen financiamiento, dirigen grupos, ingresan a doctorados o asumen responsabilidades de liderazgo. Tampoco puede establecerse qué proporción de los logros generales de investigación corresponde específicamente a participantes de MakerWomenSTEM u otros programas con enfoque de género.

Esta limitación no invalida el caso; define con mayor precisión su alcance. La evidencia hace posible analizar condiciones institucionales y mecanismos plausibles, no atribuir impacto causal. Para avanzar hacia una evaluación más fuerte sería necesario construir un sistema de indicadores de trayectoria y comparar cohortes a lo largo del tiempo. Una segunda fase podría combinar registros administrativos, perfiles bibliométricos, encuestas y entrevistas, con indicadores como publicaciones, autoría principal, participación en redes, dirección de proyectos, mentorías realizadas, acceso a financiamiento, promoción académica y presencia en órganos de decisión.

Desde el plano teórico, el caso ayuda a separar dos ideas que a menudo se confunden: capacidad y oportunidad. La formación desarrolla capacidades; las redes y los proyectos abren oportunidades; la producción y el reconocimiento construyen visibilidad; la mentoría, la coordinación y la influencia expresan formas de liderazgo. Esta secuencia evita dos simplificaciones frecuentes: atribuir el liderazgo solo a cualidades individuales o asumir que la mera existencia de programas institucionales equivale a igualdad efectiva.

VI. CONCLUSIONES

La formación investigativa puede convertirse en una base sólida para el liderazgo académico de las mujeres cuando se acompaña de oportunidades reales para participar en ciencia, recibir mentoría, integrarse en redes y obtener reconocimiento. El caso de la Universidad Bolivariana del Ecuador muestra que estos componentes empiezan a conectarse de manera institucional, sobre todo a través de MakerWomenSTEM y del Seminario Permanente de Investigación Académica.

MakerWomenSTEM incorpora un mecanismo que merece atención: las participantes pueden pasar a ser mentoras y multiplicadoras del conocimiento. Ese cambio modifica el sentido de la formación. Ya no se trata únicamente de adquirir habilidades, sino de utilizarlas para acompañar a otras, transferir saberes y asumir responsabilidades. La cooperación internacional y las microcredenciales añaden, además, recursos de visibilidad y legitimación que pueden ser relevantes en la construcción de una trayectoria profesional.

La experiencia institucional analizada también evidencia la importancia de reconocer públicamente la producción científica y de generar espacios donde las mujeres sean visibles como investigadoras, mentoras y líderes. Aun así, estos avances deben acompañarse de sistemas de seguimiento que permitan evaluar resultados de trayectoria y no solo actividades o coberturas.

La limitación más clara del estudio es su naturaleza documental. Las fuentes institucionales describen iniciativas, productos y metas, pero no alcanzan para establecer relaciones causales ni medir el cambio individual de las beneficiarias. De ahí que los hallazgos deben interpretarse como señal de condiciones y mecanismos institucionales potencialmente favorables, no como prueba definitiva de impacto.

A partir del caso estudiado, una universidad interesada en fortalecer el liderazgo académico femenino debería cuidar al menos cinco piezas: formación investigativa de calidad, mentoría sostenida, acceso efectivo a proyectos y publicaciones, redes académicas y sistemas transparentes de reconocimiento y seguimiento. La clave está en conectarlas. Cuando funcionan por separado, su alcance puede ser limitado; cuando forman parte de una misma trayectoria institucional, ofrecen mejores condiciones para pasar del acceso a la participación y de la participación a una influencia académica más visible.

Desde la perspectiva del escalamiento de capacidades, la articulación entre formación investigativa, competencias STEM, mentoría y redes internacionales, constituyen una plataforma institucional potencialmente relevante para ampliar la participación de las mujeres en procesos de innovación y transferencia tecnológica. Determinar si estas condiciones se traducen posteriormente en emprendimientos de base tecnológica o impactos socioeconómicos, requerirá evidencia longitudinal específica.

VII. IMPLICACIONES Y AGENDA DE INVESTIGACIÓN FUTURA

Para convertir esta experiencia institucional en evidencia evaluativa más sólida, sería útil crear un observatorio o tablero de indicadores desagregados por sexo y cohorte. No tendría que ser complejo al inicio. Bastaría con seguir, de forma sistemática, la participación en proyectos, los artículos enviados y aceptados, la posición de autoría, las citaciones, las ponencias, la pertenencia y liderazgo en redes, las mentorías recibidas y realizadas, los fondos captados, la coordinación de grupos o semilleros, la movilidad internacional, la progresión académica y la presencia en órganos de decisión. Un seguimiento de 24 a 36 meses permitiría observar trayectorias y explorar con más precisión la relación entre intensidad de formación, mentoría y resultados de liderazgo.

También convendría incorporar entrevistas biográficas y análisis de redes académicas. Los indicadores bibliométricos muestran una parte de la trayectoria, pero no explican cómo una investigadora convierte una oportunidad de formación en contactos, confianza, reconocimiento o capacidad de influencia. Combinar métricas con relatos de trayectoria permitiría mirar el

liderazgo más allá de la productividad y dar espacio a dimensiones como tutoría, transferencia, innovación, colaboración e impacto social.

REFERENCIAS

[1] UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean. Women in higher education: has the female advantage put an end to gender inequalities? [Internet]. Caracas: UNESCO IESALC; 2021 [citado 14 ago 2026]. Disponible en: https://www.iesalc.unesco.org/

[2] UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean. International Day of Women and Girls in Science: UNESCO IESALC warns of persistent gender gap in STEM fields in Latin America [Internet]. 2026 [citado 14 ago 2026]. Disponible en: https://www.iesalc.unesco.org/

[3] Maheshwari G. A review of literature on women's leadership in higher education in developed countries and in Vietnam: barriers and enablers. Educ Manag Adm Leadersh [Internet]. 2023 [citado 14 ago 2026];51(5):1067-1086. doi:10.1177/17411432211021418

[4] Meza-Mejia MC, Villarreal-García MA, Ortega-Barba CF. Women and leadership in higher education: a systematic review. Soc Sci [Internet]. 2023 [citado 14 ago 2026];12(10):555. doi:10.3390/socsci12100555

[5] Alshdiefat AS, Lee KCS, Sharif AA, Rana MQ, Abu Ghunmi NA. Women in leadership of higher education: critical barriers and strategies. Cogent Educ [Internet]. 2024 [citado 14 ago 2026];11(1):2357900. doi:10.1080/2331186X.2024.2357900

[6] Thien LM, Lim HL, Ahmad Shabudin AF, Che Aman R, Ismail A, Zuharah WF, et al. Women leadership in higher education: exploring enablers and challenges from middle-level academics' perspective. Humanit Soc Sci Commun [Internet]. 2025 [citado 14 ago 2026];12:95. doi:10.1057/s41599-024-04278-6

[7] Nygaard LP, Aksnes DW, Piro FN. Identifying gender disparities in research performance: the importance of comparing apples with apples. High Educ [Internet]. 2022 [citado 14 ago 2026];84:1127-1142. doi:10.1007/s10734-022-00820-0

[8] Ramezani SG, Azizi N, Siri A. Women's research productivity in academia: a systematic review of challenges and solutions. High Educ [Internet]. 2026 [citado 14 ago 2026]. doi:10.1007/s10734-025-01576-z

[9] Paz Delgado CL, Estrada L. Condiciones pedagógicas y desafíos para el desarrollo de competencias investigativas. Rev Electron Investig Educ [Internet]. 2022 [citado 14 ago 2026];24:e09. doi:10.24320/redie.2022.24.e09.3937

[10] Rampersad R. Breaking the glass ceiling: mentoring as support for African women's academic career trajectories. Afr J Interdiscip Multidiscip Stud [Internet]. 2024 [citado 14 ago 2026];6(1). doi:10.51415/ajims.v6i1.1423

[11] Biljohn M, Marange TS, Le Roux A, Schroeder K. A conceptual framework for mentorship support to early-career Black women academics in South Africa. Afr J Interdiscip Multidiscip Stud [Internet]. 2024 [citado 14 ago 2026];6(1). doi:10.51415/ajims.v6i1.1428

[12] Bone EK, Huber E, Gribble L, Lys I, Dickson-Deane C, Campbell C, et al. A community-based practice for the co-development of women academic leaders. Int J Acad Dev [Internet]. 2024 [citado 14 ago 2026];29(2):238-254. doi:10.1080/1360144X.2024.2356052

[13] Larivière V, Ni C, Gingras Y, Cronin B, Sugimoto CR. Bibliometrics: global gender disparities in science. Nature [Internet]. 2013 [citado 14 ago 2026];504:211-213. doi:10.1038/504211a

[14] Holman L, Stuart-Fox D, Hauser CE. The gender gap in science: how long until women are equally represented? PLoS Biol [Internet]. 2018 [citado 14 ago 2026];16(4):e2004956. doi:10.1371/journal.pbio.2004956

[15] Malisch JL, Harris BN, Sherrer SM, Lewis KA, Shepherd SL, McCarthy PC, et al. In the wake of COVID-19, academia needs new solutions to ensure gender equity. Proc Natl Acad Sci U S A [Internet]. 2020 [citado 14 ago 2026];117(27):15378-15381. doi:10.1073/pnas.2010636117

[16] Cui R, Ding H, Zhu F. Gender inequality in research productivity during the COVID-19 pandemic. Manuf Serv Oper Manag [Internet]. 2022 [citado 14 ago 2026];24(2):707-726. doi:10.1287/msom.2021.0991

[17] Harris A, Ismail N, Jones M, Azorín C, Longville J. Invisible leaders? Reviewing contemporary evidence about women leaders in education. Sch Leadersh Manag [Internet]. 2024 [citado 14 ago 2026];44(5):523-546. doi:10.1080/13632434.2024.2408220

[18] Maheshwari G, Gonzalez-Tamayo LA, Larewaju DO. An exploratory study on barriers and enablers for women leaders in higher education institutions in Mexico. Educ Manag Adm Leadersh [Internet]. 2023 [citado 14 ago 2026]. doi:10.1177/17411432231153295

[19] Universidad Bolivariana del Ecuador. La UBE impulsa producción científica con el Seminario Permanente de Investigación Académica [Internet]. 2025 [citado 14 ago 2026]. Disponible en: https://ube.edu.ec/Actividades/noticias/1604/

[20] Universidad Bolivariana del Ecuador. UBE impulsa el proyecto internacional MakerWomenSTEM para empoderar a mujeres en STEM [Internet]. 2024 [citado 14 ago 2026]. Disponible en: https://ube.edu.ec/Actividades/noticias/1195/

[21] Universidad Bolivariana del Ecuador. UBE participa en el lanzamiento de MakerWomenSTEM [Internet]. 2025 [citado 14 ago 2026]. Disponible en: https://ube.edu.ec/Actividades/noticias/1406/

[22] Universidad Bolivariana del Ecuador. Alianza de UBE con universidades internacionales mejorará el acceso de las mujeres a las ciencias [Internet]. 2025 [citado 14 ago 2026]. Disponible en: https://ube.edu.ec/Actividades/noticias/1460/

[23] Universidad Bolivariana del Ecuador. 25 mujeres se forman en la UBE como mentoras tecnológicas para impactar a más de 500 participantes en Latinoamérica [Internet]. 2026 [citado 14 ago 2026]. Disponible en: https://ube.edu.ec/Actividades/noticias/1932/

[24] Universidad Bolivariana del Ecuador. UBE fortalece las competencias de más de 159 mujeres mediante la capacitación internacional MakerWomen STEM [Internet]. 2026 [citado 14 ago 2026]. Disponible en: https://ube.edu.ec/Actividades/noticias/1978/

[25] Universidad Bolivariana del Ecuador. UBE impulsa la innovación femenina con el inicio de la quinta cohorte de Maker Women STEM [Internet]. 2026 [citado 14 ago 2026]. Disponible en: https://ube.edu.ec/Actividades/noticias/2014/

[26] Universidad Bolivariana del Ecuador. UBE reconoce la excelencia investigativa y científica de su comunidad académica en 2025 [Internet]. 2026 [citado 14 ago 2026]. Disponible en: https://ube.edu.ec/Actividades/noticias/1854/

[27] Universidad Bolivariana del Ecuador. UBE impulsa el diálogo sobre liderazgo femenino en el panel "Cuando las mujeres deciden, construyen oportunidades" [Internet]. 2026 [citado 14 ago 2026]. Disponible en: https://ube.edu.ec/Actividades/noticias/1889/

[28] Universidad Bolivariana del Ecuador. UBE impulsa liderazgo femenino en Durán con el proyecto internacional MakerWomanSTEM [Internet]. 2025 sep 17 [citado 14 ago 2026]. Disponible en: https://ube.edu.ec/Actividades/noticias/1683/