



Consejo Profesional
de Ingeniería Química de Colombia

2024

**INFORME ANUAL
OBSERVATORIO DE
DIVERSIDADES EN LA IQ
COLOMBIANA**



**Colombia en camino a la igualdad:
El papel transformador de la inclusión y el
emprendimiento en la Ingeniería Química
Colombiana**

Resumen

La equidad de género y la diversidad son esenciales para una sociedad justa e inclusiva. Desde la IV Conferencia Mundial sobre la Mujer en Beijing en 1995, se promueve globalmente la eliminación de la discriminación y la participación femenina en disciplinas STEM. En Colombia, el Acuerdo Nacional por la Equidad entre Mujeres y Hombres de 2003 es clave en esta agenda, promoviendo la igualdad de oportunidades y eliminando barreras.

Un hito importante fue la graduación en Colombia de las primeras mujeres ingenieras en los años 40. Sin embargo, el sector tecnológico sigue mostrando baja participación femenina, con menos del 30% de mujeres en tecnología en Colombia, aunque esta cifra es favorable comparada con el 20% a nivel global.

Iniciativas como la Cátedra Abierta Latinoamericana Matilda, lanzada en 2020, y el Observatorio de Diversidades del Consejo Profesional de Ingeniería Química de Colombia (CPIQ) enfrentan estos desafíos. La Cátedra promueve la igualdad y visibiliza a ingenieras latinoamericanas, mientras que el CPIQ a través del Observatorio y el reconocimiento a mujeres fomenta la inclusión en Ingeniería Química. Estos esfuerzos contribuyen al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, en igualdad de género, educación de calidad y reducción de desigualdades.

Desarrollo

INTRODUCCIÓN

La promoción de la equidad de género y la diversidad es esencial para lograr una sociedad justa e inclusiva. La igualdad de género es fundamental, ya que mujeres y niñas representan la mitad de la población mundial y poseen un gran potencial (UNICEF, 2024). Su empoderamiento impulsa tanto el desarrollo social como el crecimiento económico. La Organización de las Naciones Unidas (2021) reconoce la igualdad de género como un derecho humano fundamental y como un componente clave para alcanzar sociedades pacíficas, con pleno desarrollo humano y sostenibilidad a largo plazo.

La IV Conferencia Mundial sobre la Mujer en Beijing de 1995 (Naciones Unidas, 1996) marcó un hito al comprometer a la comunidad internacional a eliminar la discriminación hacia las mujeres y a aumentar su participación en áreas como la educación superior y las disciplinas científicas y tecnológicas. Aunque la brecha de género persiste a nivel mundial, su manifestación varía según la región. En América Latina, la desigualdad de género es particularmente evidente, y Colombia no es una excepción. En este contexto, el Acuerdo Nacional por la Equidad entre mujeres y hombres, firmado en 2003 en Colombia, ha sido

fundamental para promover la igualdad de género y eliminar barreras en todas las esferas de la sociedad, incluyendo el ámbito académico y profesional.

En el contexto de la ingeniería química, avanzar hacia la igualdad y la inclusión es crucial para transformar la profesión. El Consejo Profesional de Ingeniería Química de Colombia (CPIQ) ha tomado medidas significativas para abordar estas cuestiones, participando en la Cátedra Abierta Latinoamericana Matilda y creando el Observatorio de Género y Diversidad en Ingeniería Química. La Cátedra Abierta Latinoamericana «Matilda y las Mujeres en Ingeniería» es el resultado de una colaboración con la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) y el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) de la República Argentina. Este espacio académico promueve el debate, la reflexión, la construcción colectiva de conocimiento, la docencia e investigación, y la implementación de actividades que fomentan la igualdad de derechos y oportunidades para las mujeres en el ámbito académico y profesional, así como el estímulo de vocaciones por la ingeniería en niñas y jóvenes de América Latina y el Caribe.

Como parte de esta iniciativa, se han publicado cinco volúmenes del libro «Matilda y las Mujeres en Ingeniería en América Latina» son parte de esta iniciativa. El primer volumen, publicado en 2019, es un reflejo de la integración de la mujer en el campo de la ingeniería en vistas de solucionar problemas actuales y de relevancia regional e internacional. El segundo volumen, de 2020, continúa con el desarrollo de las ingenierías en el medio productivo y de acción social. El tercer volumen, de 2021, continúa destacando experiencias de vida, que dan visibilidad a las ingenieras latinoamericanas. El cuarto volumen, publicado en 2022, explora la historia de mujeres de la región que inspiran un cambio cultural y de acciones encaminadas a la equidad. Finalmente, el quinto volumen, de 2023, busca despertar vocaciones tempranas en niñas y jóvenes, abriendo caminos a la igualdad de oportunidades.

Por otro lado, el Observatorio de Género y Diversidad del CPIQ se dedica a diagnosticar la inclusión en los programas de Ingeniería Química en el país. Mediante encuestas y la recopilación de datos sobre diversos grupos poblacionales, como comunidades étnicas, mujeres embarazadas, personas con discapacidades y perspectivas de emprendimiento, el observatorio busca entender las barreras específicas que enfrentan las y los estudiantes, con el objetivo de promover una participación equitativa. Estos estudios están alineados con los Objetivos de desarrollo sostenible de la ONU, que buscan garantizar una educación inclusiva y lograr la igualdad de género.

Además, el CPIQ ha reconocido la historia de las mujeres en ingeniería química en Colombia, consciente de que ellas son testimonio de progreso y enfrentamiento de desafíos. Desde la graduación de Rebeca Uribe Bone como la primera mujer ingeniera química en 1945 hasta el reconocimiento actual en empresas internacionales, las mujeres han ido ganando terreno en esta disciplina. Para honrar estos logros y continuar avanzando, el CPIQ instituyó en 2021 el premio «Rebeca Uribe Bone», dirigido a mujeres en su etapa de grado universitario, destacando así el compromiso con la igualdad y la promoción de la participación femenina.

Por lo tanto, este trabajo busca explorar los avances realizados por Colombia hacia la igualdad de género en el campo de la ingeniería química. Se enfocará en la inclusión y el emprendimiento, utilizando iniciativas como la Cátedra Matilda y el Observatorio de Género y Diversidad. Además, se examinará el reconocimiento histórico y actual de las mujeres en la profesión, con el objetivo de construir y fomentar un camino hacia una mayor equidad y un entorno inclusivo en la ingeniería química.

OBJETIVOS

GENERAL

Analizar cómo la inclusión y el emprendimiento en la ingeniería química en Colombia contribuyen a la igualdad de género y promueven un entorno académico y profesional más equitativo y diverso.

ESPECÍFICOS

- Destacar las iniciativas y programas del CPIQ, como la Cátedra Abierta Latinoamericana Matilda y el Observatorio de Género y Diversidad, comprendiendo su efectividad en la promoción de la igualdad de género y la inclusión en los programas de Ingeniería Química en el país.
- Analizar la inclusión y el emprendimiento de mujeres en ingeniería química, proporcionando recomendaciones para fomentar la equidad y fortalecer la participación femenina en el ámbito académico y profesional.
- Promover el Premio Rebeca Uribe Bone del CPIQ como un destacado mecanismo para reconocer la excelencia investigativa en ingeniería química, resaltando el impacto positivo de las mujeres en esta disciplina y fomentando la equidad y la inclusión.

Materiales y Métodos

El desarrollo de este trabajo se basa en datos, así como en estudios previos y en curso del CPIQ, con el fin de consolidar información sobre su labor en materia de equidad de género e inclusión. La Figura 1 destaca tres perspectivas clave del CPIQ en su enfoque hacia la equidad de género y la inclusión.

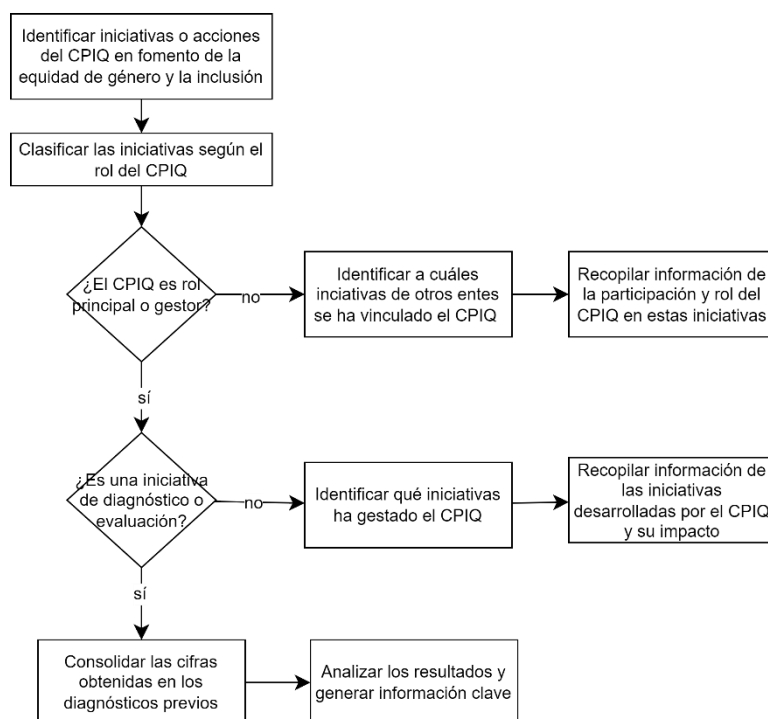


Figura 1. Metodología

Primero, se realiza un diagnóstico a través del Observatorio de Género y Diversidad, junto con la caracterización de la ingeniería química en el país, para identificar barreras y necesidades específicas. Segundo, el CPIQ implementa un sistema de reconocimientos que valora los logros de mujeres pioneras y actuales en la ingeniería química, destacando su impacto y contribuciones. Por último, el CPIQ participa en iniciativas externas, como la Cátedra Abierta Latinoamericana Matilda, que promueve la igualdad de género y la inclusión mediante la creación de espacios de debate y desarrollo académico, fomentando la participación femenina en la ingeniería.

Resultados y Discusión

1. Diagnóstico de la Ingeniería Química en Colombia con énfasis en las mujeres y factores que promuevan la inclusión

1.1. Antecedentes históricos

A comienzos de 1940, en un entorno donde las oportunidades para las mujeres en la educación universitaria eran extremadamente limitadas, la Universidad Católica Bolivariana (hoy Universidad Pontificia Bolivariana, UPB) en Medellín, rompió paradigmas al admitir a Rebeca Uribe Bone en su Facultad de Química Industrial. Rebeca, de 23 años y originaria de Guatemala, solicitó ingresar a la carrera de Ingeniería Química Industrial, una petición que fue

recibida favorablemente por el Consejo Directivo el 21 de febrero de 1940, según el Acta No. 29. Esta decisión no fue tomada como un experimento, sino como una política inclusiva clara, promovida por la visión de Monseñor Manuel José Sierra Ríos, rector de la universidad, y respaldada por el arzobispo Joaquín García Benítez Salazar, conocido como el "arzobispo de la Educación", quienes entendieron la importancia de incorporar a las mujeres en áreas tradicionalmente dominadas por hombres (Cárdenas & Beltrán, 2019).

El 19 de octubre de 1945, Rebeca Uribe Bone hizo historia al convertirse en la primera mujer en Colombia en obtener el título de ingeniera, y particularmente, en la especialidad de Ingeniería Química, marcando un precedente que abrió las puertas a generaciones futuras de mujeres en el ámbito de la ingeniería (Cárdenas & Beltrán, 2019). La proporción de mujeres graduadas en Ingeniería Química fue considerablemente baja en las primeras décadas. Hasta 1950, solo se graduaron dos mujeres de un total de 81 (2.5 %). Para 1960, el número había aumentado solo a diez mujeres de un total de 381 (2.6%). Sin embargo, esta tendencia inicial ha cambiado de forma significativa, alcanzando en 2021 una participación femenina del 52.84% (Consejo Profesional de Ingeniería Química, 2022).

Aunque se ha observado una tendencia positiva, aún es necesario redoblar esfuerzos para promover la formación de mujeres en el campo de la ingeniería química. A la fecha, solo 10 de los 19 programas que han tenido graduados en esta disciplina cuentan con mujeres entre sus egresados, con una proporción similar entre universidades públicas y privadas. En cuanto a los siete programas, cinco de universidades privadas y dos públicas, que tuvieron su primera promoción de ingeniería química en el siglo XXI, en todos ellos hubo presencia femenina (Consejo Profesional de Ingeniería Química, 2022).

1.2. Observatorio de Género y Diversidad del CPIQ

En consonancia con la decisión de asociarse a la iniciativa regional y considerando que en los últimos años se da mayor relevancia a la inclusión de diversos sectores poblacionales en el país, como grupos étnicos, personas en condición de discapacidad y población desplazada, entre otros, el CPIQ se compromete plenamente con esta causa. En consecuencia, el CPIQ crea el Observatorio de Género y Diversidad a mediados del primer semestre de 2021, enfocando sus esfuerzos en la inclusión, con el objetivo de promover el desarrollo de la carrera de ingeniería química en el país (Consejo Profesional de Ingeniería Química, 2021).

El Observatorio de Género y Diversidad tiene como objetivo realizar un análisis exhaustivo del estado actual de la ingeniería química en términos de inclusión. Este estudio permite desarrollar herramientas de divulgación para sensibilizar a los diferentes actores sociales sobre la desigualdad persistente en las carreras STEM y promover la creación de políticas públicas adecuadas. En este contexto, se examina progresivamente la situación de los estudiantes de ingeniería química en las 19 Instituciones de Educación Superior que ofrecen actualmente este programa. El estudio aborda aspectos como las barreras de acceso y permanencia en la carrera, los motivos detrás de la elección de este pregrado y las expectativas académicas, laborales y salariales de los estudiantes (Consejo Profesional de Ingeniería Química, 2023c). La falta de informes, datos y estadísticas relacionados con estos temas en el ámbito de la ingeniería subraya

la necesidad de una investigación más profunda (Consejo Profesional de Ingeniería Química, 2024). Los datos del 2024 corresponden al informe parcial, teniendo en cuenta que la encuesta aún se encuentra abierta.

Mujeres en ingeniería química provenientes de comunidades étnicas

La Figura 2 ilustra que, en los últimos cuatro años, entre el 5.7 % y el 10.5 % de las encuestadas pertenecen a comunidades étnicas, tales como afrocolombianas e indígenas. Este porcentaje refleja un avance notable en los esfuerzos por promover la inclusión y la diversidad dentro del programa de ingeniería química. A pesar de estos logros, es crucial continuar con iniciativas que no solo mantengan este impulso, sino que también busquen aumentar la representación de estas comunidades en la carrera.

La presencia de estudiantes de comunidades étnicas en ingeniería química no solo enriquece el ambiente académico, sino que también contribuye a una mayor diversidad de perspectivas y experiencias en el campo. Este enfoque inclusivo puede llevar a una mayor innovación y a la resolución de problemas desde ángulos variados, beneficiando tanto a los estudiantes como a la industria en general. En conclusión, aunque los avances son prometedores, es esencial redoblar los esfuerzos para garantizar que el aumento en la representación de comunidades étnicas se mantenga y crezca, asegurando así un futuro más inclusivo y equitativo en la ingeniería química.

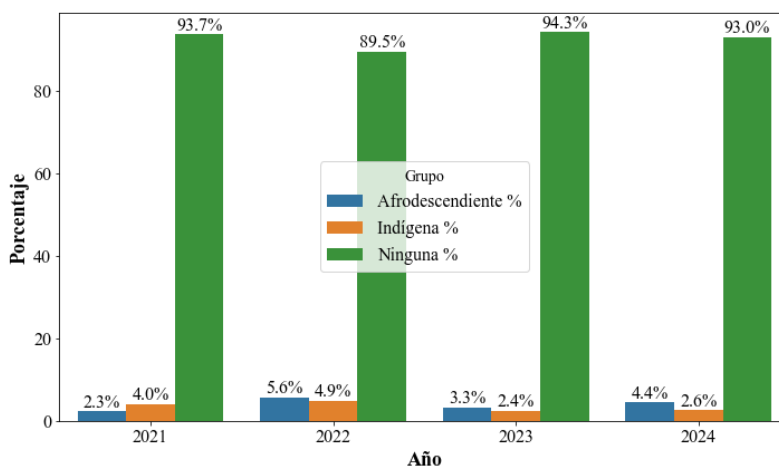


Figura 2. Distribución de Mujeres estudiando Ingeniería Química según su etnia

Mujeres en ingeniería química en condición de discapacidad

La Figura 3 muestra que, entre las estudiantes que respondieron la encuesta, el porcentaje de aquellas con algún tipo de discapacidad fue del 6.3 % en 2021, con cifras similares en 2023 y 2024, del 5.4 % y 4.9 %, respectivamente. Las discapacidades consideradas incluyen física, auditiva, intelectual, múltiple, sordoceguera, visual y psicosocial (mental). Entre estas, destacan la discapacidad visual, psicosocial y física.

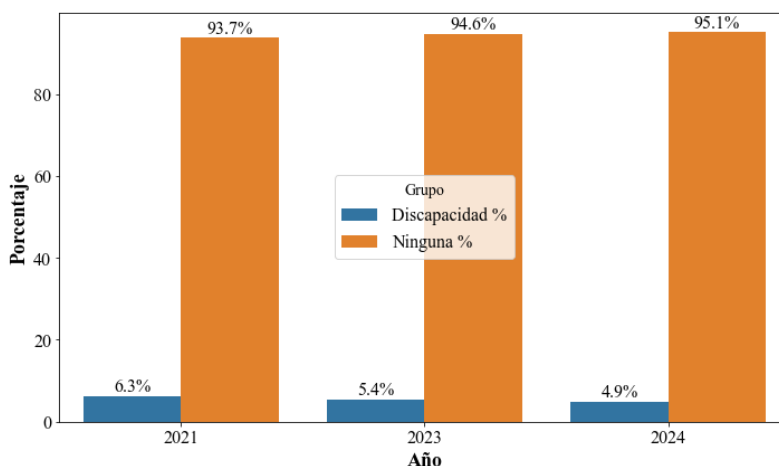


Figura 3. Distribución de mujeres en ingeniería química en condición de discapacidad

Estos datos indican una tendencia general de disminución en la proporción de estudiantes con discapacidad en el programa de ingeniería química. Aunque la disminución puede reflejar una variedad de factores, es esencial continuar con esfuerzos dedicados para apoyar a estudiantes con diferentes tipos de discapacidad y asegurar que el entorno académico sea accesible e inclusivo. La disminución observada no debe interpretarse simplemente como un signo de progreso, sino como una oportunidad para redoblar las iniciativas y asegurar que se mantenga un enfoque inclusivo y de apoyo continuo para todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades.

Mujeres en ingeniería química en situación de vulnerabilidad

Los resultados de la encuesta muestran una fluctuación en el porcentaje de estudiantes víctimas del conflicto armado, con un aumento del 7.12 % en 2021 al 7.85 % en 2024, después de un descenso al 3 % en 2023. Este patrón sugiere la necesidad de reforzar el apoyo específico para estas estudiantes, incluyendo recursos y servicios dedicados, capacitación del personal educativo y colaboración con organizaciones especializadas. Además, aunque el 95 % de las estudiantes no está en situación de vulnerabilidad general, el 2 % que son mujeres embarazadas o madres cabeza de familia requieren atención particular. Para promover la inclusión, se recomienda implementar programas de flexibilidad académica, servicios de cuidado infantil y campañas de sensibilización, además de establecer redes de apoyo y monitorear la efectividad de las intervenciones.

Emprendimientos de Mujeres en ingeniería química

Con el objetivo de comprender mejor el interés de las encuestadas en el establecimiento de emprendimientos, se investigó si actualmente están involucradas en alguno o si tienen planes de hacerlo en el futuro cercano. Los resultados indican que, en 2021, el 9,40 % de las mujeres ya había iniciado su propio emprendimiento. En 2023, el 7,03 % eran estudiantes emprendedoras, y en 2024, el 18,05 % de las participantes habían incursionado en el ámbito empresarial. Este incremento notable en los últimos años refleja un dinamismo creciente en el

sector y una evolución en las oportunidades profesionales para las estudiantes de ingeniería química.

Este auge es especialmente significativo para las mujeres, históricamente subrepresentadas en el campo de la ingeniería, quienes ahora encuentran en el emprendimiento una vía para innovar y liderar. La creciente presencia femenina en este ámbito no solo enriquece la diversidad de perspectivas y soluciones, sino que también ofrece modelos a seguir que inspiran a nuevas generaciones de ingenieras. En un contexto global donde la equidad de género es crucial, el aumento de mujeres emprendedoras en ingeniería química subraya la importancia de fomentar el acceso y el apoyo a estas profesionales, impulsando el desarrollo de soluciones sostenibles y avanzadas que beneficiarán a la sociedad en su conjunto.

De los emprendimientos consolidados, el 47 % iniciaron en los últimos 12 meses, el 31 % tienen una antigüedad de entre 1 y 3 años, el 13 % tienen entre 3 y 5 años de trayectoria, y el 9 % llevan más de 5 años en existencia.

Para comprender mejor el interés de las encuestadas en el establecimiento de futuros emprendimientos, se examinó su disposición a emprender en un futuro cercano. Los resultados indican que el 46.15 % de las participantes están interesadas en emprender, con una fuerte inclinación hacia proyectos relacionados con la ingeniería química. Esto demuestra el gran potencial de desarrollo de la ingeniería química en diversas áreas de interés, lo que no solo impulsa la innovación y la eficiencia en distintos sectores, sino que también crea oportunidades significativas para las mujeres en este campo. La creciente demanda de soluciones sostenibles y la diversificación de aplicaciones de la ingeniería química abren puertas para que las mujeres no solo participen activamente en la industria, sino que también lideren y transformen el futuro de esta disciplina, contribuyendo con su perspectiva única y habilidades al avance tecnológico y empresarial.

1.3. Caracterización del Desarrollo Profesional de la Ingeniería Química en Colombia 2021-2022

El CPIQ llevó a cabo un estudio diagnóstico para caracterizar el desarrollo profesional de la ingeniería química en Colombia. En el marco de este esfuerzo, el CPIQ ha lanzado un nuevo proyecto que analiza la situación actual de los ingenieros químicos matriculados en los años 2021 a 2022. El estudio pone énfasis en aspectos como la situación laboral, el nivel educativo más alto alcanzado, las modalidades de grado más frecuentes, los sectores predominantes de empleo, las principales áreas de desempeño, así como el nivel de satisfacción laboral y salarial, entre otros indicadores relevantes. Este proyecto busca proporcionar una comprensión detallada y actualizada de los aspectos clave del ejercicio profesional de los ingenieros químicos, permitiendo identificar tendencias y áreas de mejora (Consejo Profesional de Ingeniería Química, 2023a).

Profesionales de ingeniería química provenientes de comunidades étnicas

El 96,98 % de los profesionales no se identifica como perteneciente a algún grupo étnico específico. En contraste, un 2,52 % se reconoce como negro, mulato, afrodescendiente o afrocolombiano, mientras que un 0,25 % se identifica como indígena y otro 0,25 % como raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Este perfil demográfico revela una notable homogeneidad en la autoidentificación étnica entre los profesionales, con una representación muy baja de grupos étnicos diversos. La baja proporción de profesionales que se identifican como pertenecientes a grupos étnicos específicos puede indicar una necesidad de promover la inclusión y visibilidad de estas identidades dentro del campo profesional. Fomentar una mayor representación y apoyo a la diversidad étnica podría contribuir a enriquecer el entorno profesional y promover una mayor equidad en el acceso a oportunidades.

Profesionales de ingeniería química emprendedores

El emprendimiento representa una alternativa atractiva para los ingenieros químicos, permitiéndoles aplicar sus conocimientos de manera innovadora, contribuir al desarrollo económico y social, y disfrutar de una mayor autonomía en su carrera profesional. Sin embargo, durante el período de estudio, solo el 2 % de los ingenieros matriculados afirman dedicarse al emprendimiento. Este bajo porcentaje sugiere que, a pesar del potencial de los emprendedores en el campo de la ingeniería química, aún existen barreras significativas que limitan la participación en actividades empresariales. Factores como la falta de apoyo institucional, recursos limitados, y una posible percepción de riesgo elevado pueden estar influyendo en esta baja tasa de emprendimiento.

El 50 % de los ingenieros emprendedores ha estado en esta actividad durante menos de un año, mientras que el 25 % tiene entre uno y tres años de experiencia, y otro 25 % cuenta con más de cinco años en el ámbito emprendedor. Este perfil de experiencia sugiere que el emprendimiento en ingeniería química está en una etapa temprana para la mayoría de los profesionales, con una alta proporción iniciando recientemente en este campo. La mitad de los emprendedores con menos de un año de experiencia puede enfrentar desafíos significativos al establecer y consolidar sus proyectos, lo que podría requerir un apoyo adicional en términos de mentoría y recursos. En contraste, los emprendedores con más de cinco años de experiencia podrían ofrecer valiosas perspectivas y mejores prácticas que podrían beneficiar a los nuevos emprendedores. Fomentar una red de colaboración entre los emprendedores experimentados y los nuevos puede ayudar a reducir las barreras y acelerar el crecimiento en el ámbito del emprendimiento químico.

Aplicación de conocimientos de ingeniería química en la vida laboral

Comprender la relación entre las actividades realizadas por los profesionales en sus empresas y los conocimientos adquiridos durante su carrera es fundamental para evaluar la aplicabilidad

de la formación académica. Los resultados indican que el 50 % de los profesionales considera que sus actividades laborales están altamente relacionadas con los conocimientos adquiridos en su carrera de ingeniería química. Por otro lado, el 37.5 % opina que esta relación es ligera, mientras que el 12.5 % considera que la conexión es parcial. Este panorama sugiere que, aunque una mitad significativa de los profesionales percibe una fuerte alineación entre su formación y sus tareas laborales, una porción considerable experimenta una relación menos directa. Esto podría indicar áreas donde la formación académica podría ser mejorada para alinearse más estrechamente con las demandas del mercado laboral o donde los profesionales podrían necesitar desarrollar habilidades adicionales para adaptar mejor sus conocimientos a sus roles actuales. Evaluar y ajustar los currículos académicos en función de estas percepciones podría mejorar la preparación de los futuros ingenieros químicos y aumentar su eficacia en el entorno profesional.

2. Iniciativas del CPIQ para promover la equidad de género y la inclusión

El Premio Rebeca Uribe Bone (RUB) es la principal iniciativa del CPIQ en el fomento de la equidad de género y el reconocimiento a las mujeres en ingeniería química. Establecido el 29 de julio de 2021 en honor a la primera mujer ingeniera y primera mujer ingeniera química del país, y en inspiración de la CALMMI y el OG, este premio se otorga anualmente para distinguir la mejor opción de grado elaborada por una mujer o un grupo de mujeres.

La primera convocatoria del Premio RUB, anunciada el 18 de agosto, recibió 33 postulaciones de universidades que han graduado ingenieros químicos, distribuidas en tres regiones: central, norte y occidental. En cada región se eligió una opción ganadora, y de estas, se seleccionó la ganadora del Premio RUB 2021, entregado el 27 de noviembre durante la celebración del Día Nacional del Ingeniero Químico. A pesar del breve tiempo entre la creación del premio y el cierre de la convocatoria, la respuesta fue notable tanto en calidad como en cantidad, destacando el impacto del CPIQ en la promoción y el reconocimiento de las mujeres en la ingeniería química.

Las ganadoras del Premio RUB han sido: en la versión 2023, las ingenieras Nicolle Dayana Méndez Guerrero y Yeimi Carolina Ramírez Quintero, por su trabajo «Guatila bajo La Ruana» elaborado en la Universidad América; en la versión 2022, la ingeniera Andrea Bedoya Vásquez por su trabajo «Evaluación Genotóxica de nanopartículas de oro en un modelo in vitro de cardiomiocitos RL-14» elaborado en la Universidad Pontificia Bolivariana; y en la versión 2021, las ingenieras Sthefanía Franco Ramírez y Mariana Lucía Tejada Prieto, por su trabajo «Evaluación del proceso de obtención de nanopartículas de Lignina a partir de la Biomasa residual del Ñame Espino mediante pretratamiento alcalino» realizado en la Universidad de Cartagena (Consejo Profesional de Ingeniería Química, 2023b).

El CPIQ ha modificado el alcance del Premio RUB, eliminando la restricción de que los trabajos deben ser realizados exclusivamente por mujeres. Ahora, una mujer puede postularse para el premio incluso si ha trabajado en un equipo mixto. Esta modificación busca continuar reconociendo el liderazgo femenino en la ingeniería química, al mismo tiempo que refleja la realidad de que los equipos dirigidos por mujeres no están compuestos únicamente por ellas,

sino que pueden ser diversos. Con este cambio, se amplía el alcance del premio, permitiendo una mayor inclusión y reconocimiento de los logros en contextos colaborativos más representativos del entorno profesional actual.

3. Participación del CPIQ en iniciativas que fomentan la igualdad de derechos y oportunidades de las mujeres en el ámbito de la ingeniería

En el marco de la XVIII Conferencia Internacional del Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions (LACCEI), realizada de manera virtual, el 28 de julio de 2020 se constituyó oficialmente la Cátedra Abierta Latinoamericana «Matilda y las Mujeres en Ingeniería» (CALMMI). Esta iniciativa surgió a partir de una colaboración entre la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) y el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) de la República Argentina (LACCEI, 2020)

La CALMMI tiene su origen en la publicación de las dos primeras ediciones del libro Matilda y las Mujeres en Ingeniería en América Latina en 2019 y 2020, respectivamente. La tercera edición, publicada en 2021, constituye uno de los primeros productos de la CALMMI. Estos libros compilan más de 100 historias de vida de ingenieras latinoamericanas, promoviendo la visibilidad y el reconocimiento de su labor (Cátedra Abierta Latinoamericana Matilda y las Mujeres en Ingeniería, 2021)

El principal objetivo de la CALMMI es contribuir a la igualdad de derechos y oportunidades para las mujeres en el ámbito académico y profesional. Esto se logra mediante el diseño e implementación de actividades académicas, la formación y perfeccionamiento de docentes y profesionales, el desarrollo de propuestas de capacitación y el intercambio de experiencias. Además, se enfoca en la generación de recomendaciones para políticas públicas y la promoción de vocaciones en ingeniería entre niñas y jóvenes en América Latina y el Caribe (Cátedra Abierta Latinoamericana Matilda y las Mujeres en Ingeniería, 2022)

El CPIQ conoció el proyecto a finales de 2020 y, al compartir plenamente sus objetivos, se convirtió en Miembro Acompañante de la CALMMI en febrero de 2021. Desde entonces, ha participado en diversas actividades programadas, como talleres, conferencias, conversatorios y seminarios, y forma parte del Comité de Investigación de la CALMMI. A través del Observatorio de Género, el CPIQ busca vincularse a las próximas ediciones del libro Matilda y continuar contribuyendo a la promoción de las mujeres en ingeniería.

Conclusiones

El análisis histórico revela un progreso significativo en la inclusión de mujeres en la ingeniería química en Colombia, desde el pionero caso de Rebeca Uribe Bone en 1945 hasta la actual participación femenina, que ha alcanzado el 52.84% en 2021. Aunque el aumento en la proporción de graduadas es alentador, persisten desafíos en la inclusión efectiva de mujeres de comunidades étnicas y personas con discapacidad. Las iniciativas del CPIQ, como el Observatorio de Género y Diversidad, son esenciales para identificar y abordar las barreras

existentes, pero es necesario redoblar los esfuerzos para garantizar un entorno académico y profesional más inclusivo.

El Observatorio de Género y Diversidad del CPIQ ha permitido una evaluación detallada de la situación de la ingeniería química en términos de inclusión. Los datos revelan una representación creciente de mujeres de comunidades étnicas y una participación destacada de estudiantes con discapacidad, aunque los porcentajes aún son bajos. La presencia de mujeres en situaciones de vulnerabilidad y el aumento en el emprendimiento entre mujeres en ingeniería química son indicativos de un entorno en evolución que necesita seguir apoyando estas iniciativas para mantener y potenciar el crecimiento inclusivo.

La creciente participación de mujeres en emprendimientos dentro de la ingeniería química refleja una dinámica positiva y una apertura hacia nuevas oportunidades profesionales. Sin embargo, la baja tasa de emprendimiento entre los ingenieros químicos matriculados indica la existencia de barreras que limitan el potencial emprendedor. Es crucial fomentar redes de apoyo y mentoría para los nuevos emprendedores y crear un entorno que promueva la innovación y el desarrollo profesional en el campo.

El Premio Rebeca Uribe Bone del CPIQ ha sido un mecanismo valioso para reconocer y celebrar los logros de las mujeres en ingeniería química. La modificación del alcance del premio para incluir trabajos en equipos mixtos refleja un reconocimiento más inclusivo del liderazgo femenino. Este cambio no solo aumenta la visibilidad de los logros de las mujeres en contextos colaborativos, sino que también fomenta un ambiente más equitativo en el ámbito académico y profesional.

En conclusión, para avanzar hacia una mayor equidad de género y diversidad en la ingeniería química en Colombia, se recomienda fortalecer las iniciativas de inclusión y apoyo a estudiantes de comunidades étnicas y con discapacidad, promover políticas y programas específicos para apoyar a mujeres en situación de vulnerabilidad y emprendedores emergentes, y continuar el monitoreo y análisis del impacto de las iniciativas del CPIQ para ajustar y mejorar las estrategias de inclusión y reconocimiento. Además, es crucial expandir el alcance del Premio Rebeca Uribe Bone para reflejar la diversidad de contextos colaborativos y seguir incentivando la participación femenina en la ingeniería química. Aunque se han logrado avances importantes, es esencial seguir con los esfuerzos y ajustes necesarios para fomentar una mayor equidad y diversidad en el campo.

Trabajos Futuros

Para avanzar hacia la equidad de género en la ingeniería química, es esencial realizar diagnósticos continuos para estudiantes y profesionales. Esto ayudará a identificar áreas de mejora y adaptar estrategias a las necesidades emergentes. Fortalecer la colaboración con universidades y el gremio también es crucial para promover la equidad de género de manera efectiva. Consolidar estas alianzas y mantener diagnósticos actualizados permitirá implementar políticas y prácticas que apoyen la diversidad y la igualdad en el ámbito profesional. }

Referencias

- Cárdenas, M. O., & Beltrán, B. G. (2019). *¿Quién fue la primera mujer en graduarse como ingeniera en Colombia?* <https://www.upb.edu.co/es/central-blogs/historia/primera-mujer-ingeniera-colombia>
- Cátedra Abierta Latinoamericana Matilda y las Mujeres en Ingeniería. (2019). *Matilda y las mujeres en ingeniería en América Latina* (Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de Argentina (CONFENDI) & Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions (LACCEI) (eds.)).
- Cátedra Abierta Latinoamericana Matilda y las Mujeres en Ingeniería. (2020). *Matilda y las mujeres en ingeniería en América Latina 2* (Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de Argentina (CONFENDI) & Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions (LACCEI) (eds.)).
- Cátedra Abierta Latinoamericana Matilda y las Mujeres en Ingeniería. (2021). *Matilda y las mujeres en ingeniería en América Latina 3* (Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de Argentina (CONFENDI), Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), & Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions (LACCEI) (eds.)).
- Cátedra Abierta Latinoamericana Matilda y las Mujeres en Ingeniería. (2022). *Matilda y las mujeres en ingeniería en América Latina 4* (L. A. and C. C. of E. I. (LACCEI) Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de Argentina (CONFENDI), Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) (ed.)).
- Cátedra Abierta Latinoamericana Matilda y las Mujeres en Ingeniería. (2023). *Matilda y las mujeres en ingeniería en América Latina 5* (Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de Argentina (CONFENDI), Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), & Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions (LACCEI) (eds.)).
- Consejería Presidencial para la Equidad de la Mujer. (2003). *Acuerdo Nacional por la equidad entre mujeres y hombres*. 1–8.
- Consejo Profesional de Ingeniería Química. (2021). *Observatorio de Género, Informe Final*. [https://www.cpiq.gov.co/resources/uploaded/files/Entrega final del Observatorio de Género del CPIQ.pdf](https://www.cpiq.gov.co/resources/uploaded/files/Entrega%20final%20del%20Observatorio%20de%20G%C3%A9nero%20del%20CPIQ.pdf)
- Consejo Profesional de Ingeniería Química. (2022). *Estado del Arte de la Mujer en la Ingeniería Química colombiana Observatorio de Género*. 1–45.
- Consejo Profesional de Ingeniería Química. (2023a). *Caracterización del Desarrollo Profesional de la Ingeniería Química en Colombia 2021 - 2022*.
- Consejo Profesional de Ingeniería Química. (2023b). *Historial Premio Rebeca Uribe Bone a la Mejor Opción de Grado en Ingeniería Química elaborado por una mujer o grupo de mujeres*. https://www.cpiq.gov.co/premio_rebeca_uribe_bone-182/
- Consejo Profesional de Ingeniería Química. (2023c). *Observatorio de Género y Diversidad 2023, Informe Final*.
- Consejo Profesional de Ingeniería Química. (2024). *Observatorio de Género y Diversidad 2024, Informe parcial*.
- LACCEI, L. A. and C. C. of E. I. (2020). The Eighteenth LACCEI International Multi-conference

for Engineering, Education Caribbean Conference for Engineering and Technology. *Laccei.Org*. <https://laccei.org/LACCEI2020-VirtualEdition/>

Naciones Unidas. (1996). Informe de la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer, Beijing, 4 al 15 de septiembre de 1995. In *Naciones Unidas* (Vol. 12, Issue 25).

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Organización de las Naciones Unidas. (2021). *Desafíos globales: Igualdad de género*. <https://www.un.org/es/global-issues/gender-equality>

UNICEF. (2024). *Mujeres y niñas: la mitad de la población mundial, llenas de potencial*. <https://www.unicef.org/eca/stories/women-and-girls-half-worlds-population-full-potential>

Agradecimientos

Las autoras agradecen al Consejo Profesional de Ingeniería Química por apoyar el desarrollo de este trabajo, facilitar información y viabilizar la participación en la versión XVI EIMIAA.

Acerca del Autor (Autores)

Andrea Sánchez Galindo, ingeniera química de la Universidad Nacional de Colombia, especialista en Gestión Pública por la ESAP. Cursó estudios de maestría en Analítica de Datos en la Universidad Central y Especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes en la Universidad de Buenos Aires, pendientes de titulación. Con más de 10 años de experiencia en control regulatorio de instalaciones radiactivas, actualmente en entrenamiento para Oficial de Protección Radiológica en el Reactor Nuclear de Investigación IAN-R1.

Candelaria Nahir Tejada Tovar, ingeniera química, magíster en Educación y especialista en Química Analítica. Es docente de planta categoría Titular en el programa de Ingeniería Química de la Universidad de Cartagena y docente investigadora Asociado I – MinCiencias, vinculada al Grupo de Investigación en Diseño de Procesos y Aprovechamiento de Biomásas categoría A1. Destaca por su amplia experiencia en Diseño de Procesos, Estudios de Impacto Ambiental, Proyectos de Impacto Social, Diseño y Síntesis de Biomateriales, entre otros.

Julieth Angélica Lara Díaz, ingeniería química de la Universidad Industrial de Santander, ha trabajado en producción, calidad y análisis de datos en la industria agroquímica. Actualmente participa en el diplomado virtual «Cátedra Iberoamericana de Ética en la Ingeniería» y en el «Observatorio de Género y Diversidad», promoviendo la inclusión en Ingeniería Química en Colombia. Como madre, equilibra con éxito su carrera y responsabilidades, demostrando que es posible combinar la pasión profesional con el rol de madre e inspirar a otros.