

# **Factores que influyen en la elección de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales por parte de las mujeres en la Universidad Nacional y su inserción laboral en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible**

## **Factors influencing the choice of Industrial Bioprocess Engineering career by women at the Universidad Nacional and their labor insertion in the context of the Sustainable Development Goals**

Jocelyn Cortés Espínola<sup>1</sup>, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT).

2024

### **Resumen**

El presente estudio se motiva por la necesidad de comprender los factores que influyen en la elección de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales por parte de las mujeres en la Universidad Nacional de Costa Rica y cómo estos factores afectan su inserción laboral en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El objetivo general es investigar dichos factores y analizar su alineación con los ODS, especialmente en lo que respecta a la igualdad de género y el trabajo decente. El problema radica en la baja representación de mujeres en carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), con un enfoque particular en la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales. Se identifican desafíos como las barreras de género y la percepción de oportunidades laborales limitadas, lo cual desincentiva a las mujeres a optar por esta carrera. El enfoque metodológico es cuantitativo, con un diseño descriptivo y exploratorio. Se utilizó un cuestionario administrado a través de Google Forms, que incluía 13 preguntas. La muestra estuvo compuesta por 75 sujetos, hombres y mujeres, tanto estudiantes como egresados de la carrera. Se recopilaron datos estructurados y cuantificables, que se analizaron para comprender los factores que influyen en la elección de la carrera. Los resultados mostraron que el interés personal en el área STEM es el principal factor que motiva a las mujeres a elegir esta carrera. Asimismo, se destaca la relevancia de las oportunidades laborales y la reputación de la Universidad Nacional. Sin embargo, se observó que aún persisten barreras de género en el ámbito laboral, lo que afecta la progresión profesional de las mujeres en este campo. El estudio concluye que, aunque existe un interés creciente por parte de las mujeres en las áreas STEM, persisten desafíos significativos en términos de igualdad de género. Se enfatiza la necesidad de implementar políticas y prácticas que promuevan la equidad en la educación y en el ámbito laboral, con el fin de lograr un entorno más inclusivo y alineado con los ODS. Entre las recomendaciones, se propone fomentar el interés en STEM desde edades tempranas, fortalecer la formación académica y

---

<sup>1</sup> *Bachiller en Ingeniería en Bioprocesos Industriales, Universidad Nacional (UNA). QA Compliance Specialist en una compañía transnacional Nevro y Docente en la Universidad Juan Pablo II. ORCID (0009-0009-5770-8361). Correo electrónico: [jcortese911@ulacit.es.cr](mailto:jcortese911@ulacit.es.cr)*

profesional en disciplinas clave, y promover la igualdad de género en el ámbito laboral. También se sugiere la creación de redes de mentoría y la implementación de políticas que garanticen la equidad salarial y la igualdad de oportunidades en el campo de los Bioprocesos Industriales.

### **Palabras Claves**

Mujeres en STEM, igualdad de género, Ingeniería en Bioprocesos Industriales, Universidad Nacional, inserción laboral.

### **Abstract**

The study is motivated by the need to understand the factors that influence the choice of the Industrial Bioprocess Engineering career by women at the Universidad Nacional of Costa Rica and how these factors affect their labor market insertion in the context of the Sustainable Development Goals (SDGs). The overall objective is to investigate these factors and analyze how they align with the SDGs, especially in terms of gender equality and decent work. The problem focuses on the low representation of women in STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) careers, specifically in the Industrial Bioprocess Engineering career. Challenges such as gender barriers and the perception of limited job opportunities are identified, which discourages women from choosing this career. The methodological approach used is qualitative, with a descriptive and exploratory design. A survey was used through Google Forms that included 13 questions. The sample consisted of 75 subjects, including men and women, both students and graduates of the career. Structured and quantifiable data were collected and analyzed to understand the influencing factors in career choice. The results showed that personal interest in the STEM area is the main factor motivating women to choose this career. The importance of job opportunities and the reputation of the National University is also highlighted. However, it was observed that there are still gender barriers in the workplace, which affects the career progression of women in this field. The study concludes that although there is a growing interest on the part of women in STEM areas, significant challenges related to gender equality persist. It highlights the need for policies and practices that promote equity in education and work, to achieve a more inclusive environment aligned with the SDGs. Among the recommendations, it is proposed to encourage interest in STEM from an early age, strengthen academic and professional training in key disciplines, and promote gender equality in the workplace. It also suggests the creation of mentoring networks and the implementation of policies to ensure pay equity and equal opportunities in the field of Industrial Bioprocesses.

### **Key Words**

Women in STEM, gender equality, Industrial Bioprocess Engineering, Universidad Nacional, job placement.

## Introducción

### *Descripción del Proyecto de Investigación*

La carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales en la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) es una de las más prestigiosas y exigentes, con una de las notas de corte más elevadas de la institución. A pesar de su nivel de dificultad, la mayoría de los estudiantes en esta carrera son mujeres, lo cual contrasta con otras áreas de la ingeniería. Esta situación justifica la necesidad de investigar los ámbitos laborales de estas mujeres y las posibles diferencias en las oportunidades de empleo entre géneros. Este proyecto de investigación se centra en analizar los factores que motivan a las mujeres a elegir la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales en la Universidad Nacional de Costa Rica y cómo estos factores influyen en su inserción laboral. Además, se examina cómo esta elección se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente en lo que respecta a la igualdad de género, la educación de calidad y el trabajo decente.

### *Justificación del Trabajo de Investigación*

La elección de una carrera universitaria es un proceso complejo influenciado por factores como la identidad personal y las oportunidades laborales. A pesar de los esfuerzos para promover la igualdad de género en campos STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), su representación sigue siendo baja. La Ingeniería en Bioprocesos Industriales es esencial en el contexto actual de sostenibilidad, y la participación femenina es clave para fomentar la innovación. Es importante investigar los motivos detrás de la elección de esta carrera por parte de las mujeres y las posibles barreras durante su formación académica como en su posterior inserción laboral. Este estudio no solo contribuirá a una comprensión más profunda de estos factores, sino que también proporcionará información valiosa para el desarrollo de estrategias que promuevan una mayor equidad de género en áreas clave para el desarrollo sostenible.

### *Beneficios del Trabajo de Investigación*

De forma detallada, algunos de los potenciales beneficios de este estudio son:

- **Fomentar de la representación femenina en STEM:** este trabajo puede inspirar a otras mujeres a considerar carreras en campos técnicos y científicos al mostrar ejemplos de éxito y superación de estereotipos de género.
- **Promoción de la Igualdad de Género:** Al identificar las barreras que enfrentan las mujeres en la elección de esta carrera y en su inserción laboral, se podrán desarrollar estrategias y políticas que promuevan la igualdad de género en el ámbito académico y profesional.
- **Fortalecimiento de la Inserción Laboral:** Al evaluar las oportunidades laborales y las experiencias de las egresadas, se pueden generar recomendaciones para las empresas y organizaciones que faciliten la inserción y el desarrollo profesional de las mujeres en este campo, contribuyendo a una fuerza laboral más diversa.

### *Pregunta de Investigación*

¿Cuáles son los factores que influyen en la elección de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales por parte de las mujeres en la Universidad Nacional, y cómo afectan estos factores su inserción laboral en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible?

### ***Objetivo General***

- Investigar los factores que motivan a las mujeres a elegir la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales en la Universidad Nacional y analizar su inserción laboral en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

### ***Objetivos Específicos***

- Identificar los factores académicos, sociales y personales que influyen en la elección de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales por parte de las mujeres.
- Analizar la relación entre la alta nota de corte de la carrera y la elección de las estudiantes.
- Evaluar los ámbitos laborales en los que se desempeñan las egresadas de Ingeniería en Bioprocesos Industriales.
- Comparar las oportunidades de empleo y desarrollo profesional entre mujeres y hombres en el campo de los bioprocesos industriales.
- Investigar el impacto de la elección de esta carrera en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente en términos de igualdad de género, educación de calidad y trabajo decente.

### ***Forma de Alcanzar los Objetivos***

Para la elaboración de esta investigación, se utilizó un enfoque de métodos cuantitativo, por medio de una investigación tipo descriptiva y exploratoria; las fuentes de información utilizadas en esta investigación incluyeron tanto primarias como secundarias. Las fuentes primarias se obtuvieron mediante la aplicación de un cuestionario, mientras que las fuentes secundarias consistieron en la revisión de estudios previos, artículos académicos y datos estadísticos relevantes. Para la recolección de datos a través de las encuestas, se seleccionó una muestra de 75 sujetos, que incluyó tanto a hombres como a mujeres, abarcando tanto egresados como estudiantes de la carrera. Luego se llevó a cabo un análisis y presentación de resultados, las fechas que se llevó a cabo el cuestionario a los participantes fueron del 12 de agosto al 23 de agosto del 2024.

### ***Marco Teórico***

En este apartado se examinan los conceptos clave para la investigación, centrándose en los factores que influyen en la elección de carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), con un énfasis particular en la ingeniería y su impacto en la elección de carrera por parte de las mujeres. Entre los aspectos analizados se encuentran los roles familiares y sociales que desempeñan las mujeres, así como la influencia de modelos a seguir, tanto aquellos específicos de la ingeniería como los más generales. Además, se aborda la experiencia de las mujeres en el ámbito STEM, considerando no solo su integración en un sector tradicionalmente dominado por hombres, sino también los desafíos internos relacionados con la autoconfianza y la autopercepción, que son determinantes en su desarrollo profesional. Por último, se exploran las barreras estructurales y culturales que limitan el acceso y la progresión de las mujeres en estas disciplinas, subrayando los obstáculos que deben superar para avanzar en sus carreras dentro del ámbito de la ingeniería.

### ***Fatores que Influyen en las Mujeres en Carreras STEM***

La educación, además de ser un deber, puede implicar la motivación del sistema educativo, por lo que Vázquez-Alonso et al. (2013, como se citó en Vázquez Soto et al., 2013) destacan la importancia de los docentes que durante su desarrollo educativo al momento de su escogencia en un área STEM:

En un estudio realizado en España, sobre los factores que influyen en la elección de una carrera científica, se encontró que el factor principal en la escogencia de carreras asociadas a las ciencias es la persona docente de Ciencias durante la educación general básica o secundaria, mientras que el factor familia es de poca influencia. También, se mostraron diferencias de género en las carreras de ciencias, tecnologías y matemáticas, dado que los hombres son mayoría en las ingenierías y en la física, y las mujeres en ciencias de la salud. (p. 03)

En el sistema educativo, es fundamental establecer normas que promuevan la equidad de género. Sin embargo, según Cortés Barros (2021), estas normas a menudo restringen a las mujeres, subrayando que:

Esto se refleja en el sistema educativo que, al institucionalizar el sistema de género, persiste en restringir el acceso de las mujeres a disciplinas STEM, lo que condiciona sus oportunidades educativas y laborales y sugiere la insuficiencia de herramientas para materializar la igualdad real, así como la persistencia de barreras reales a la igualdad. (p. 03).

Ro y Knight (2016, como se citó en Martínez Galaz et al., 2022) exploran los factores que perpetúan la desigualdad en donde menciona que: “A nivel Latinoamericano existen factores socioculturales que influyen en la persistencia de la disparidad de género en la universidad. Pese a los esfuerzos en las políticas para el ingreso y permanencia, las mujeres siguen estando subrepresentadas en carreras como ingeniería” (p. 60). Es así como Smith (2012, citado en Vázquez Soto et al., 2024) abordan la percepción de que: “La profesión en ingeniería se considera como una de las profesiones con pocas cualidades femeninas y, por lo tanto, ha existido la creencia que cualquier mujer que trabaje en el campo de la ingeniería debe tener tendencias más masculinas” (p. 10). Es por ello por lo que es necesario establecer los factores socioculturales como punto esencial en la elección de carreras en mujeres.

Además, Sáinz-Ibáñez et al. (2004, como se citó en Vázquez Soto et al., 2024) analizan las motivaciones de las mujeres por optar carreras STEM: “En cambio, las mujeres que estudiaron carreras típicamente masculinas afirmaron que les gustaban tanto las asignaturas de la carrera como aspectos más instrumentales (salario, futuras salidas laborales, futura aplicabilidad de la carrera y sus asignaturas, y proyección profesional)” (p. 05). Por ello, Avendaño Rodríguez et al., (2020) destaca que los roles de género influyen estas motivaciones mencionando que:

Tradicionalmente la mujer ha crecido con el rol de ser quien cuida, forma y educa. Sin embargo, estos estereotipos poco a poco han estado cambiando... A pesar de ello el porcentaje de mujeres interesadas en estudiar carreras con componente científico o tecnológico sigue siendo menor. (p. 519)

Sin embargo, muchas de las mujeres creen que su habilidad y conocimientos necesarios en carreras STEM no son suficientes; es así como Vásquez Soto et al., (2024) establecen que:

Las estudiantes consideran que su habilidad para las matemáticas, química y física es un factor de gran influencia en la elección de carrera. Se destaca y recomienda la necesidad de profundizar el trabajo que hace la Universidad en conjunto con las instituciones de educación primaria y secundaria, los ministerios y otros organismos públicos y privados para reforzar las habilidades y el gusto por el área STEM. (p. 26)

### ***Desafíos de mujeres en el área STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) en el Mundo***

Las mujeres ingenieras enfrentan entornos difíciles comparado para los hombres ingenieros como destacan Fouad et al. (2011, como se citó en Sellers & Villanueva 2021):

Las mujeres ingenieras se enfrentan de forma diferente a entornos de trabajo y aprendizaje hostiles y sesgados: (1) abandonando el entorno, (2) racionalizando el trato diferencial, (3) modificando la apariencia o el comportamiento para adaptarse al entorno, (4) limitando las interacciones con individuos hostiles y (5) comunicando a los demás los propios sentimientos y preferencias. (p. 02)

El género en educación superior a nivel de sociedad determinó sus posiciones esperadas para las mujeres, según lo descrito en López Bassols (2018, como se citó en Radovic et al., 2021): “La educación superior mantiene un alto nivel de segregación horizontal de género, donde la mayor parte de las alumnas continúan estudios asociados de cuidado como enfermería, trabajo social y pedagogía, y un porcentaje minoritario en disciplinas del área STEM” (p. 842). En Costa Rica se han creado diferentes políticas para impulsar la minoría en STEM, es por ello por lo que Vásquez Soto et al. (2024) señalan que:

Con el fin de disminuir la brecha de género en estas disciplinas de gran empleabilidad en Costa Rica, se han impulsado políticas a nivel nacional e internacional que propicien el desarrollo de proyectos de investigación y actividades académicas para atender con prontitud esta desigualdad. Ejemplo de ello son las políticas públicas a las que la UCR se encuentra suscrita: la Política Nacional para la igualdad entre mujeres y hombres en la formación, el empleo y el disfrute de los productos de la Ciencia, la Tecnología, las Telecomunicaciones y la Innovación (PICTTI) 2018-2027, la Política Nacional para la igualdad efectiva entre mujeres y hombres (PIEG) y la Política Nacional para la atención, prevención y protección de la violencia contra las mujeres de todas las edades (PLANOVI). (p. 02)

Otro desafío prevaleciente que enfrentan las mujeres en ingeniería es la inserción laboral, tal como menciona Vásquez Soto et al. (2024):

Otro factor que ha puesto a pensar a las jóvenes es que las oportunidades de trabajo para mujeres ingenieras una vez que se gradúan son escasas, razón por la cual al 54 % de ellas les ha hecho pensar en abandonar la carrera. Un factor individual que se evalúa con la

pregunta es si les afectaba el tener que probar constantemente que eran capaces de llevar la carrera de ingeniería, 62 % indicó que, en efecto, esto les agobia. (p. 26)

Las oportunidades laborales de las mujeres disminuyen según el interés de estas, como establece López Quintero et al. (2024):

El interés que presentan en estudiar carreras universitarias raramente implica materias como ciencias, ingeniería o matemáticas, lo que evidentemente disminuye sus oportunidades laborales frente a los miembros masculinos de su comunidad, más aún si consideramos esta problemática a nivel internacional, donde evidentemente no hay representatividad de la nación, mucho menos para el género femenino. (p. 06)

Es así como la desigualdad de género es evidente, tal como se desarrolla:

El efecto del «techo de cristal» explica las barreras invisibles que existen para la progresión de las carreras de las mujeres, asociadas a desigualdades de género como la tradicional división de roles, las dificultades para conciliar la maternidad y el trabajo, la falta de corresponsabilidad o las discriminaciones estructurales basadas en prejuicios sexistas, inconscientes y profundamente arraigados. (Segovia Saiz et al., 2021, p.404).

A pesar de los logros de mujeres en el área STEM, el camino es difícil e indiferente de la época, pero sirven como modelos a seguir, es por ello por lo que Cabero Almenara y Valencia Ortiz (2021) señalan algunas de las mujeres más influyentes de los últimos años:

La historia reconoce a grandes mujeres STEM, entre ellas: Ada Lovelace, primera científica en desarrollar un código de computación; Mary Kennet, la primera mujer en obtener un doctorado en ciencias informáticas en Estados Unidos; y la física y química Marie Curie, pionera en el campo de la radioactividad. Pero en la actualidad la brecha de género es muy grande, la exclusión de las mujeres en ciencia y tecnología y su postergación en el mercado de trabajo perjudican su autonomía y sus posibilidades de empoderamiento. (pp. 7-8)

La deserción en la educación y situación laboral se encuentra implicada directamente con esta realidad, tal como lo explica Makarem y Wang (2019, citado en Dionicio, 2021): “las mujeres abandonan las carreras STEM porque las perciben incompatibles con sus roles, valores, identidades y objetivos de vida tradicionalmente aceptados, así como con los estereotipos que debe cubrir un profesional STEM” (p. 11).

## **Metodología de la Investigación**

### ***Enfoque de la Investigación***

La investigación se realizó con un enfoque cuantitativo con respecto al alumnado y población egresada de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales de la Universidad Nacional, como se estableció en Hernández et al., (2014, citado en Condori-Apaza et al., 2022) donde se señala que: “El enfoque metodológico es cuantitativo, que recolecta datos con la finalidad de contrastar

hipótesis a través de la medición numérica y el procesamiento estadístico a fin de establecer lineamientos de comportamiento y comprobar teorías ya existentes” (p. 11).

### ***Tipo de Investigación***

La investigación se clasificó como exploratoria y descriptiva, cuyo objetivo general fue los factores que motivan a las mujeres a elegir la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales en la Universidad Nacional y su inserción laboral. Así como destacó López Cózar et al. (2020): “(...) utilizando técnicas propias de la estadística descriptiva, lo cual permite definir y comparar las características de las personas que componen la muestra” (p. 88). Las fuentes fueron las primarias por medio de encuestas, y secundarias en donde se revisó estudios previos, artículos académicos y datos estadísticos.

### ***Tamaño de Población, Muestra y Tipo de Muestreo***

Dentro del marco del estudio, se empleó un modelo de muestreo por conveniencia para seleccionar a los participantes. Como señalan Otzen y Manterola (2017, citado en Burga Dávila & Tuesta Campos, 2021), "El tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico por conveniencia, ya que cada individuo de una población tiene la posibilidad de ser elegido al azar mediante la estadística para participar en una muestra. Además, es por conveniencia porque es el investigador quien decide con qué muestra trabajar" (p. 18).

En 2018, se graduó la primera generación de ingenieros e ingenieras en Bioprocesos Industriales, compuesta por cinco personas. En los años siguientes, el número de graduados no superó los 20 estudiantes, alcanzando un total de al menos 125 personas egresadas para 2024. Para este estudio, se seleccionó una muestra de 75 personas, incluyendo tanto egresados como estudiantes actuales, de ambos géneros, con el fin de obtener una representación equilibrada.

### ***Hipótesis***

Los factores académicos, sociales y personales, junto con la alta exigencia de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales en la Universidad Nacional, tienen un impacto significativo en la decisión de las mujeres de elegir esta carrera. Estas decisiones también están vinculadas con la percepción de oportunidades laborales y el desarrollo profesional en el campo de los bioprocesos industriales. Asimismo, se anticipa que la inserción laboral de las egresadas esté en consonancia con los principios de igualdad de género, acceso a una educación de calidad, y la obtención de un trabajo decente.

### ***Instrumentos***

describe en García (2009, citado en Burga Dávila & Tuesta, 2021), quien define las encuestas como "un grupo de preguntas o cuestionario desarrollado con anterioridad con la finalidad de conseguir información de los evaluados" (p. 19). En este contexto, se diseñó un cuestionario estructurado como el principal instrumento para recolectar datos cuantitativos, con el objetivo de medir las variables relacionadas con la hipótesis y otros factores que influyen en la elección de la carrera e inserción laboral. La encuesta se administró a través de Google Forms e incluyó 13 preguntas, permitiendo una exploración detallada de experiencias y percepciones. El cuestionario requería

aproximadamente 10 minutos para ser completado por cada participante, y se obtuvieron datos estructurados y cuantificables, esenciales para la investigación en curso.

## Resultados

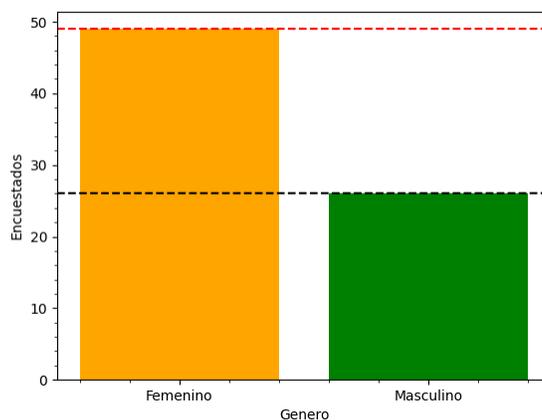
Con el propósito de responder a la pregunta de investigación planteada, fundamentar los objetivos específicos y comprobar o descartar la hipótesis establecida. El análisis cuantitativo de la investigación se basó en una muestra de 75 cuestionarios, aplicados los estudiantes y egresados de la carrera de Bioprocesos Industriales, el presente trabajo se dividió los resultados entre el género de cada pregunta que facilitó la discusión en la siguiente sección.

### *Factores Académicos, Sociales y Personales que Influyen en la Elección de la Carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales por Parte de las Mujeres*

#### Resultados del cuestionario

##### Figura 1.

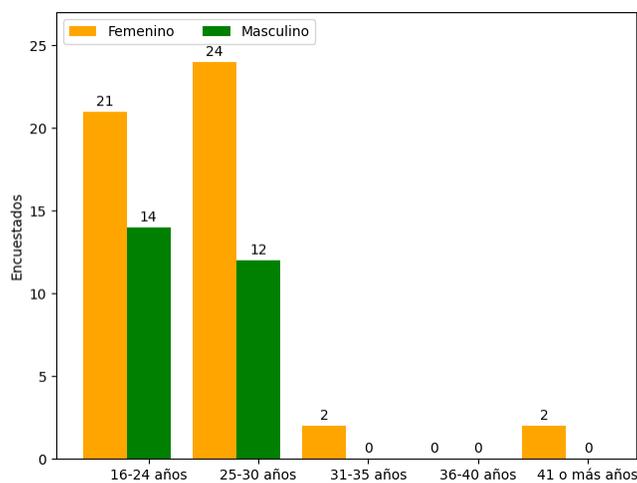
*Distribución de encuestados por género.*



En la Figura 1, se observó que el total de 49 personas eran del género femenino y 26 personas eran del género masculino.

**Figura 2.**

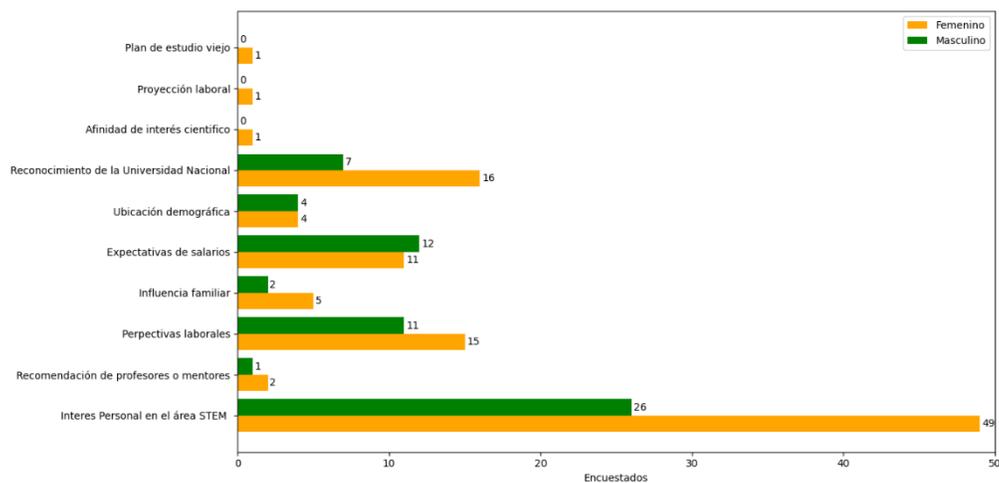
*Distribución de las edades de los encuestados.*



En la Figura 2, las edades rondaban para los 16-24 años una cantidad de 21 mujeres y 14 hombres, y para los 25-30 una cantidad de 24 mujeres y 12 hombres, sin embargo, 2 mujeres tenían edades entre 31-35 años y 2 mujeres contaban con una edad mayor de 41 años.

**Figura 3.**

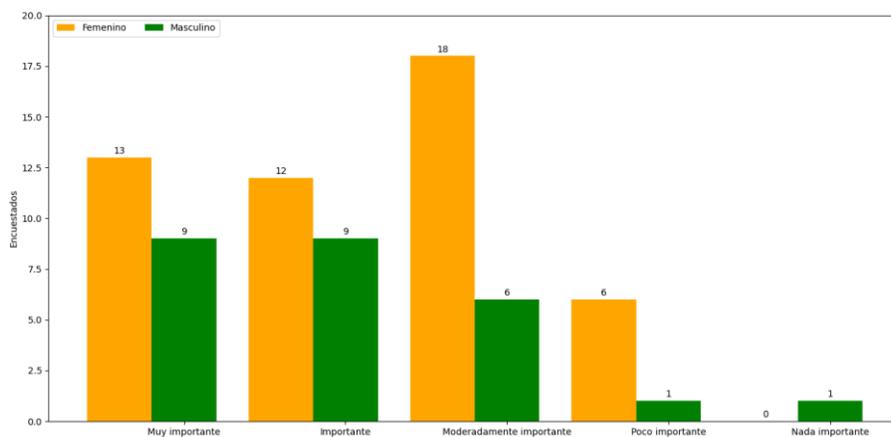
*Factores influyentes en la decisión de estudiar Ingeniería en Bioprocesos Industriales.*



En la Figura 3 se observa que el factor más influyente en la decisión de estudiar la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales para las mujeres fue el interés personal en el área STEM, con 49 votos de mujeres frente a 26 votos de hombres. La percepción del reconocimiento de la Universidad Nacional tuvo 16 votos de mujeres y 7 de hombres. En cuanto a las expectativas laborales, 15 mujeres y 11 hombres mencionaron este factor, mientras que las expectativas salariales fueron señaladas por 11 mujeres y 12 hombres. La influencia familiar fue un factor para 5 mujeres y 2 hombres, mientras que la ubicación demográfica influyó en 4 mujeres y 4 hombres. La recomendación de profesores o mentores tuvo 2 votos de mujeres y 1 de hombre. Finalmente, otros factores como el plan de estudio anterior, la proyección laboral y la afinidad de interés científico fueron mencionados por 1 mujer en cada caso.

**Figura 4.**

*Importancia de oportunidades laborales al elegir la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales.*



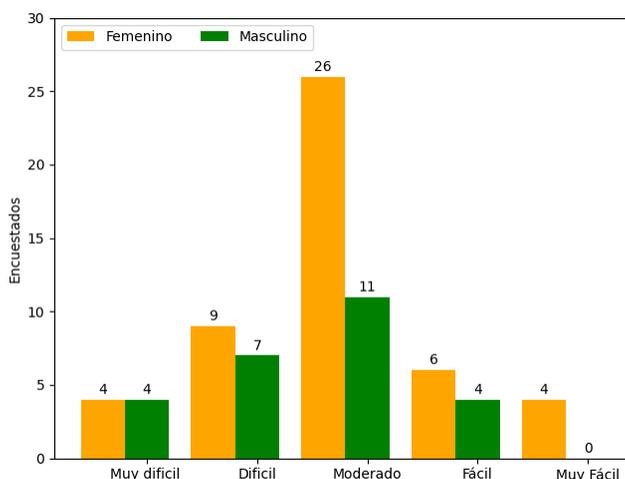
En la Figura 4, la importancia de oportunidades laborales fue de 18 mujeres y 6 hombres en el valor de moderadamente importante, 13 mujeres y 9 hombres en muy importante, 12 mujeres y 9 hombres en importante, 6 mujeres y un hombre en poco importante, y por último un hombre para nada importante.

### ***Relación entre la Alta Nota de Corte de la Carrera y la Elección de las Estudiantes***

#### **Resultados del cuestionario**

#### **Figura 5.**

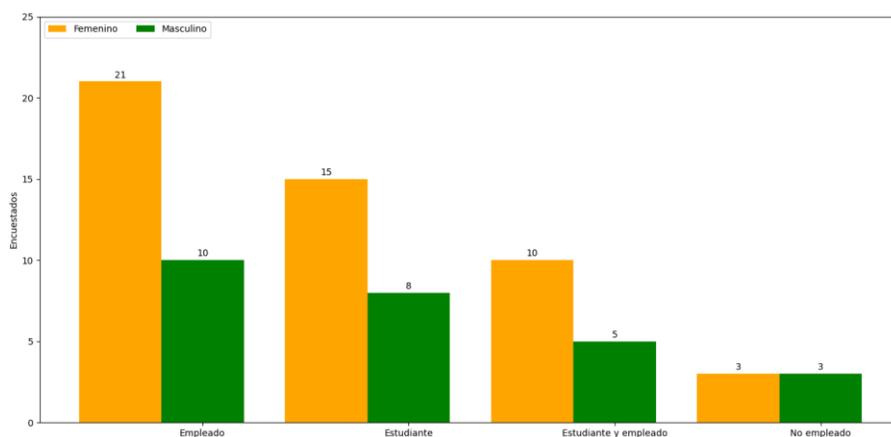
*Calificación de examen de admisión en la elección de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales.*



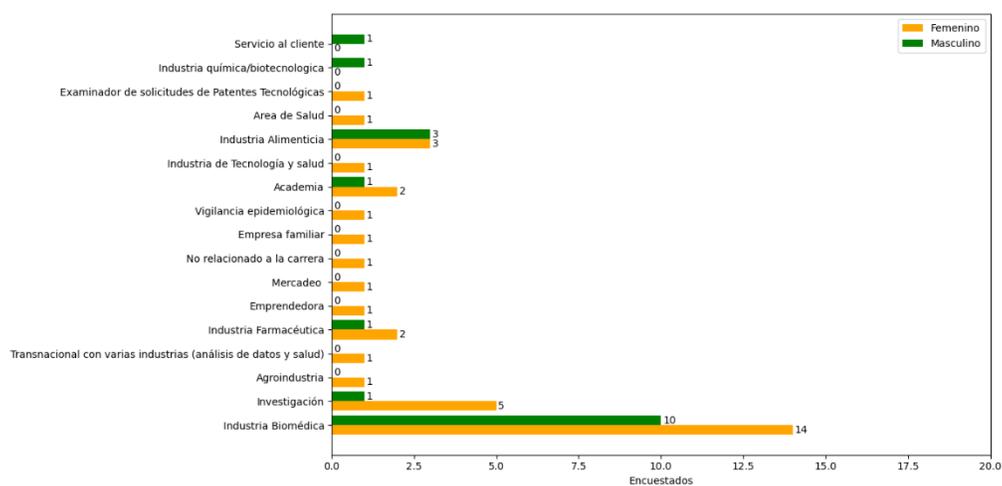
En la Figura 5, la mayor cantidad de mujeres fue en moderado con 26 personas y 11 hombres para este factor, para difícil fue 9 mujeres y 7 hombres, para fácil 6 mujeres y 4 hombres, 4 mujeres y 4 hombres para muy difícil, finalmente 4 mujeres para muy fácil.

### ***Ámbitos Laborales en los que se Desempeñan las egresadas de Ingeniería en Bioprocesos Industriales***

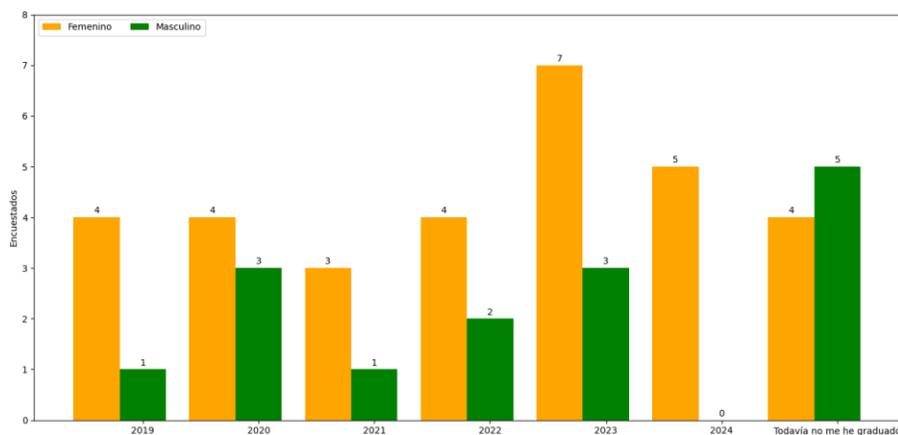
#### **Resultados del cuestionario**

**Figura 6.***Estatus laboral de los encuestados.*

En la Figura 6, se estableció que 21 mujeres son empleadas y 10 hombres son empleados, 15 mujeres y 8 hombres son estudiantes, 10 mujeres y 5 hombres son estudiantes y empleados, y 3 mujeres y 3 hombres se encuentran desempleados.

**Figura 7.***Ámbito laboral de las mujeres.*

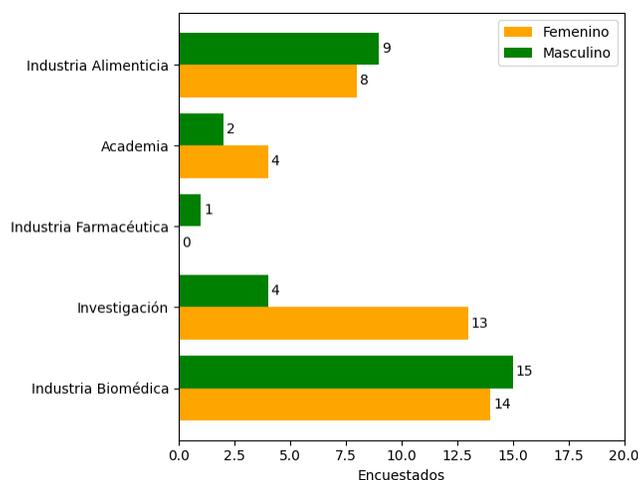
En la Figura 7, se muestra que 14 mujeres y 10 hombres laboran actualmente en la industria biomédica; 5 mujeres y 1 hombre en investigación; 1 mujer en agroindustria; 1 mujer en análisis de datos y salud; 2 mujeres y 1 hombre se desempeñan en la academia; 1 mujer trabaja en la industria de tecnología y salud; 3 mujeres y 3 hombres están en la industria alimentaria; 1 mujer trabaja en el área de salud; 1 mujer se ocupa de la examinación de solicitudes de patentes tecnológicas; 1 hombre trabaja en servicio al cliente; y 1 hombre en la industria química/biotecnológica.

**Figura 8.***Año de graduación de los encuestados.*

En la Figura 9, se determinó que 4 mujeres y un hombre se graduaron en el 2018, 4 mujeres y 3 hombres se graduaron en el 2020, 3 mujeres y un hombre se graduaron en el 2021, 4 mujeres y dos hombres en 2022, 7 mujeres y 3 hombres en el 2023, 5 mujeres en el 2024, 4 mujeres y 5 hombres todavía no terminan sus estudios.

### *Oportunidades de Empleo y Desarrollo Profesional entre Mujeres en el Campo de los Bioprocesos Industriales.*

#### **Resultados del cuestionario**

**Figura 9.***Campos laborales de preferencia.*

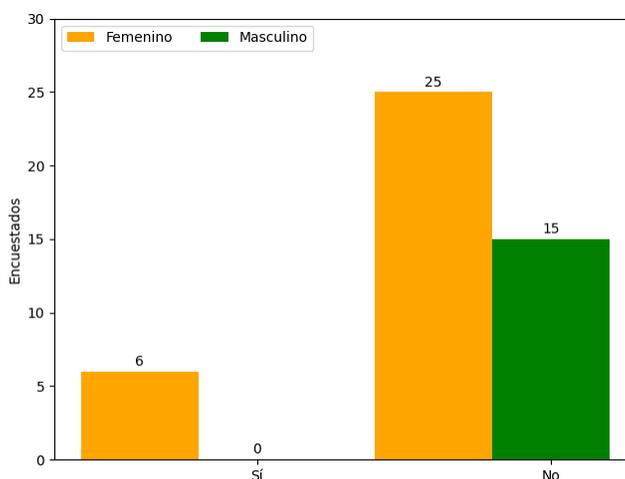
En la Figura 9, se determinó con respecto a los encuestados desempleados y estudiantes los ámbitos laborales de preferencia, 14 mujeres y 15 hombres en industria biomédica, 13 mujeres y 4 hombres en investigación, un hombre en industria farmacéutica, 4 mujeres y 2 hombre en la academia, 8 mujeres y 9 hombres en industria alimentaria.

*Impacto de la elección de esta carrera en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente en términos de igualdad de género, educación de calidad y trabajo decente*

**Resultados del cuestionario**

**Figura 10.**

*Barreras laborales según el género en el entorno laboral.*



En la Figura 10, se determinó dentro de los encuestados las barreras de género según su entorno laboral, 6 mujeres han presentado barreras de género, 25 mujeres y 15 hombres no han presentado barreras de género.

**Cuadro 1.**

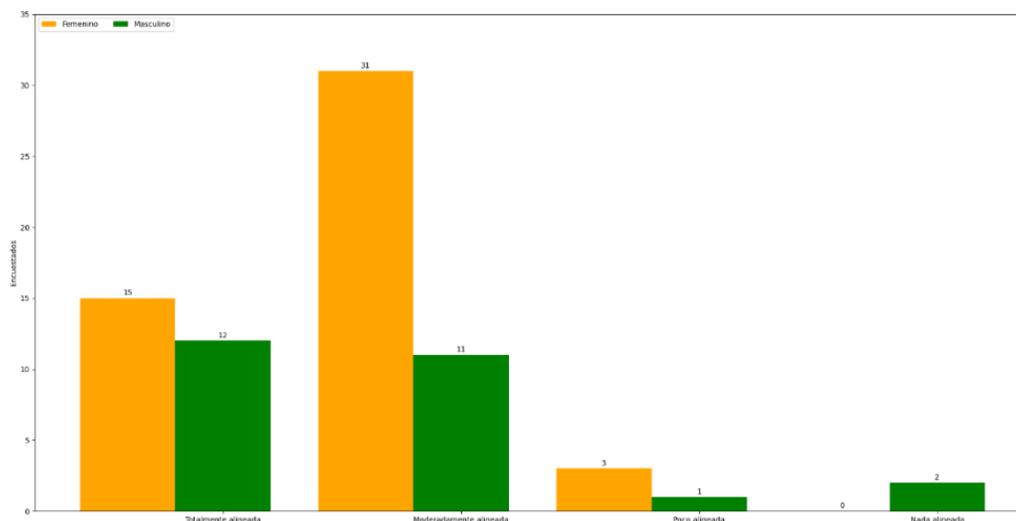
*Desafíos relacionados con la igualdad de género en el ámbito STEM (Ciencia, Tecnología, ingeniería y matemáticas) determinada por 6 encuestadas.*

Desafío	Cantidad
No considerar apta para posiciones STEM	1
No consideran las ideas de las mujeres sobre un tema STEM	1
No se compite por habilidades sino por cantidad de puestos por género	1
Barreras de género muy arraigadas sobre mujeres	1
Oportunidades laborales de liderazgo dominadas por hombres	1
Barreras en temas de maternidad y capacidad por género	1

En el Cuadro 1, es el resultado de las mujeres que han tenido barrera de género de la Figura 10 y cuál ha sido su desafío, por lo cual ha sido desde la visión tradicional de que los hombres con los mismos puestos tienen mejores conocimientos, o son más capaces, además de como la maternidad afecta la igualdad de género en ingeniería.

**Figura 11.**

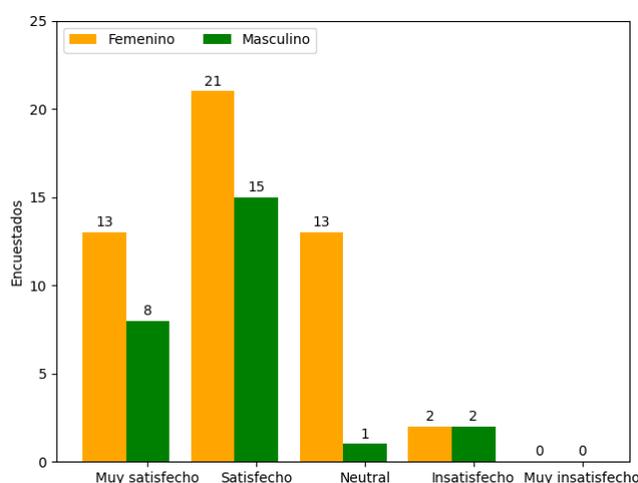
*Elección de la carrera está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como igualdad de género, educación de calidad y trabajo decente.*



En la Figura 12, se determinó dentro de los encuestados que 15 mujeres y 12 hombres creen en que está totalmente alineada, 31 mujeres y 11 hombre en moderadamente alineada, 3 mujeres y un hombre poco alineado y dos hombres en nada alineada.

**Figura 13.**

*Satisfacción con respecto a la formación de la carrera Ingeniería en Bioprocesos Industriales en la Universidad Nacional.*



En la Figura 13, se determinó la satisfacción con respecto a la formación de la carrera en la Universidad Nacional, 13 mujeres y 8 hombres estuvieron muy satisfechos, 21 mujeres y 15 hombres satisfechos, 13 mujeres y un hombre son neutrales, dos mujeres y dos hombres muy insatisfechos.

**Cuadro 2.**

*Sugerencias sobre la inserción laboral de las mujeres en la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales por parte de los encuestados.*

<b>Sugerencias</b>	<b>Cantidad</b>
Mentorías y redes de apoyo para despertar el interés en STEM desde la niñez	9
Un mejoramiento en la impartición de conocimiento científico desde la escuela y colegio para motivar el interés en STEM	4
Más oportunidades e información sobre la carrera mediante charlas, talleres, y otras actividades promocionales	10
Aumentar la publicidad y el alcance de la carrera a nivel industrial	1
La carrera ofrece buena inserción laboral tanto para hombres como mujeres, basada en méritos y competencias, sin discriminación de género	1
Igualdad salarial y laboral para ambos géneros	1
No existe tanta barrera en cuanto al género, las mujeres están bien preparadas para el mercado laboral	2
Combatir la idea de que la ingeniería es solo para hombres; hombres y mujeres son equivalentes	2
Mejorar el reconocimiento de las mujeres en ciencia, aumentando su exposición	2
Fortalecer la relación entre la universidad y las empresas mediante convenios, prácticas profesionales, y programas de inserción laboral	5
Crear más alianzas para desarrollar proyectos industriales a lo largo de la carrera	1
Aumentar la orientación de la universidad en procesos de reclutamiento y en certificaciones demandadas por el mercado laboral	2
Fortalecer la formación en áreas clave como manufactura, control de calidad, análisis de datos, etc.	1
Capacitación en inglés, calidad, estadística, control de calidad, gestión de proyectos, entre otros	5
Incorporarse más en actividades que sirvan de experiencia laboral antes de graduarse	1
Combatir el riesgo de acoso sexual en el ámbito laboral y universitario	1
Buscar lugares de trabajo con igualdad de género y figuras de liderazgo femeninas para un ambiente seguro y equitativo	1
El género no sea un punto de evaluación en las contrataciones	1
Crear espacios y herramientas para que las mujeres en bioprocesos puedan desarrollarse profesionalmente en diversas industrias	1
Actualizar el plan de carrera y adaptarlo a las necesidades actuales de las empresas	1
Resaltar los papeles que han tomado las mujeres en grandes avances en ciencia y tecnología	1
Unir mejor la formación académica con las tendencias del mercado nacional	3
Mejorar el conocimiento y las relaciones externas de los estudiantes para facilitar su inserción laboral	1
Sin recomendación	6

En el cuadro 2, se establecieron similitudes en las respuestas de los encuestados, dando como resultado recomendaciones variadas dentro de los estudiantes y egresados de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales, muchos de los estudiantes y egresados de la carrera determinan oportunidades de mejora desde antes de entrar a la carrera y luego al entrar como tener mayor presencia en los puestos y oportunidades que la carrera ofrece.

### **Discusión**

El análisis de los datos reveló una mayor representación femenina en la carrera de Bioprocesos Industriales en comparación con otras ingenierías, lo que podría señalar un cambio en las tendencias de género en campos tradicionalmente dominados por hombres. La proporción de 0.53 hombres por cada mujer destaca una diferencia significativa, sugiriendo que la carrera podría estar atrayendo a un grupo demográfico más diverso en términos de género y edad. Este aspecto merece una exploración más profunda para entender las dinámicas que están promoviendo este cambio.

El hecho de que el 100% de los encuestados identificara el interés personal en el área STEM como el factor más influyente en la elección de la carrera es consistente con la literatura que subraya la pasión por la materia como un motor clave en la selección de estudios en áreas técnicas y científicas. Sin embargo, la variabilidad en los factores adicionales de decisión entre hombres y mujeres resulta reveladora. Mientras que las mujeres valoraron más el reconocimiento de la Universidad Nacional y las perspectivas laborales, los hombres priorizaron las expectativas salariales. Esto podría reflejar diferencias de género en las motivaciones y prioridades al elegir una carrera, lo que sugiere la necesidad de políticas educativas y laborales que consideren estas diferencias.

El nivel de complejidad del examen de ingreso fue percibido de manera similar por ambos géneros, siendo mayoritariamente calificado como moderado. Esta percepción compartida puede indicar que, aunque el examen es un factor de acceso, no representa una barrera significativa que desincentive la entrada de estudiantes, especialmente mujeres, en la carrera. Sin embargo, la existencia de un pequeño grupo que lo consideró "muy difícil" o "muy fácil" sugiere que podría haber variaciones en la preparación previa o en las expectativas que merecen una atención más detallada.

El análisis de la situación laboral de los egresados reveló un sesgo en la empleabilidad, con un mayor número de mujeres trabajando, aunque en roles más diversificados que los de sus pares masculinos. Este hallazgo es crucial, ya que indica que, a pesar de los avances en la inserción laboral, las mujeres parecen estar explorando y aprovechando oportunidades más allá de los perfiles tradicionales. Esta tendencia podría estar vinculada a un esfuerzo consciente por parte de las mujeres para posicionarse en sectores emergentes dentro del ámbito STEM, desafiando así las normas tradicionales de género. Sin embargo, este avance no está exento de desafíos, ya que algunas mujeres reportaron haber enfrentado barreras de género en el entorno laboral, un problema que parece no afectar a los hombres de la misma manera. Este punto subraya la necesidad de continuar abordando las desigualdades de género en el ámbito profesional.

El hecho de que un encuestado considerara que la carrera no está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) plantea una crítica relevante. La percepción de que la carrera no promueve adecuadamente la igualdad de género, la educación de calidad o el trabajo decente sugiere áreas de mejora tanto en el currículo académico como en la estructura institucional. Además, la insatisfacción expresada por algunos estudiantes, tanto hombres como mujeres, respecto a su educación universitaria, podría indicar que las expectativas no están siendo completamente cumplidas, lo que requiere una revisión de los programas académicos y las oportunidades de desarrollo profesional ofrecidas.

Finalmente, la hipótesis inicial del estudio fue solo parcialmente aceptada. Aunque se esperaba que la alta exigencia académica fuera un impedimento significativo, los resultados sugieren que, si bien es un factor, no es determinante en la elección de carrera. Por otro lado, aunque la inserción laboral muestra un progreso, las dificultades persistentes y la falta de alineamiento total con los ODS indican que aún queda un camino por recorrer para que la carrera cumpla plenamente con estos objetivos globales. Para una aceptación completa de la hipótesis, sería necesario que la inserción laboral de las egresadas demostrara un alineamiento claro y sin ambigüedades con los ODS, además de que los factores académicos, sociales y personales fueran determinantes de manera consistente.

## **Conclusiones**

La investigación realizada sobre los factores que influyen en la elección de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales por parte de las mujeres en la Universidad Nacional de Costa Rica, así como su inserción laboral, revela hallazgos significativos que permiten entender mejor la situación actual y los desafíos que enfrentan las mujeres en este campo.

### ***Factores Académicos, Sociales y Personales que Influyen en la Elección de la Carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales por Parte de las Mujeres***

El interés personal en áreas STEM es el principal motor que lleva a las mujeres a elegir la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales. Este interés se ve fortalecido por varios factores académicos y sociales, entre ellos, el reconocimiento de la Universidad Nacional como una institución de prestigio en áreas científicas y tecnológicas, y la percepción de que la carrera ofrece sólidas oportunidades laborales. Estos factores son cruciales para contrarrestar los estereotipos de género que históricamente han desalentado a las mujeres de ingresar en campos STEM. Las mujeres que eligen esta carrera lo hacen porque sienten una profunda pasión por la ciencia y la tecnología, y están motivadas a desafiar las normas sociales que tradicionalmente asocian estas áreas con el género masculino.

### ***Relación entre la Alta Nota de Corte de la Carrera y la Elección de las Estudiantes***

La alta nota de corte para ingresar a la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales es percibida como un desafío, pero no como una barrera insuperable. Las estudiantes que optan por esta carrera tienden a estar altamente motivadas por su interés en el campo, lo que les permite superar las dificultades académicas asociadas con el ingreso. Este hallazgo es significativo porque

sugiere que la exigencia académica no es el principal factor de disuasión; más bien, la falta de apoyo y orientación puede ser lo que impida que más mujeres consideren la carrera como una opción viable.

### ***Ámbitos Laborales en los que se Desempeñan las Egresadas de Ingeniería en Bioprocesos Industriales***

Las egresadas de Ingeniería en Bioprocesos Industriales han logrado acceder al mercado laboral en sectores variados, pero aún enfrentan barreras significativas de género. Aunque han demostrado una notable capacidad para expandir sus opciones laborales y explorar nuevos nichos dentro de la industria, su posicionamiento en roles tradicionalmente dominados por hombres sigue siendo limitado. Este hecho sugiere que, aunque existe una tendencia positiva hacia la inclusión, los avances son aún insuficientes y están restringidos por sesgos de género persistentes.

### ***Oportunidades de Empleo y Desarrollo Profesional entre Mujeres en el Campo de los Bioprocesos Industriales.***

A pesar del fuerte interés de las mujeres en áreas STEM, su desarrollo profesional en el campo de los Bioprocesos Industriales aún enfrenta importantes desafíos. Las mujeres han logrado avanzar en su carrera, pero siguen encontrando obstáculos específicos de género, como la falta de oportunidades de liderazgo, la subestimación de sus capacidades, y prejuicios que las consideran menos aptas para ciertos roles. Estos desafíos no solo limitan su crecimiento profesional, sino que también perpetúan las desigualdades de género en la industria.

### ***Impacto de la elección de esta carrera en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente en términos de igualdad de género, educación de calidad y trabajo decente***

La elección de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales tiene un impacto significativo en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente en lo que respecta a la igualdad de género, la educación de calidad y el trabajo decente. Sin embargo, los resultados del estudio sugieren que aún persisten grandes desafíos para alcanzar una verdadera igualdad de género en el ámbito laboral. La inserción laboral de las mujeres en esta industria no está plenamente alineada con los ODS, lo que indica que es necesario un mayor esfuerzo para cerrar estas brechas.

Las conclusiones del estudio subrayan la importancia de abordar las desigualdades de género desde una perspectiva integral, que incluya tanto la mejora de la educación STEM desde la niñez como la creación de ambientes laborales más inclusivos. Es crucial que las instituciones educativas y las empresas colaboren para eliminar las barreras de género y garantizar que todas las personas, independientemente de su género, puedan desarrollar su máximo potencial en el campo de los bioprocesos industriales. Solo así se podrá avanzar hacia un futuro más equitativo y sostenible, alineado con los principios de los ODS.

## **Recomendaciones**

Con base en los resultados obtenidos, se pueden establecer una serie de recomendaciones que tienen como objetivo mejorar tanto la elección de la carrera de Ingeniería en Bioprosos Industriales por parte de las mujeres, como su inserción y desarrollo laboral en este campo. Estas recomendaciones, si se implementan de manera efectiva, pueden contribuir significativamente a la creación de un entorno más inclusivo y equitativo en el campo de los ingenieros en Bioprosos Industriales, permitiendo que más mujeres accedan a estas oportunidades y alcancen su máximo potencial profesional.

### ***Factores Académicos, Sociales y Personales que Influyen en la Elección de la Carrera de Ingeniería en Bioprosos Industriales por Parte de las Mujeres***

Para continuar atrayendo a más mujeres a la carrera, es esencial implementar programas educativos desde la niñez que despierten el interés en las áreas STEM. Estos programas deben incluir actividades como ferias de ciencia, clubes de robótica y matemáticas, y competiciones tecnológicas. Es crucial que estas iniciativas también aborden y desmitifiquen los estereotipos de género, mostrando a las niñas y jóvenes que pueden prosperar en estas áreas. Además, las universidades deben establecer redes de mentoría donde mujeres que ya trabajan en STEM puedan guiar y servir de ejemplo a las estudiantes, ayudándolas a navegar las posibles barreras que podrían encontrar en su camino académico y profesional.

### ***Relación entre la Alta Nota de Corte de la Carrera y la Elección de las Estudiantes***

Para asegurar que la alta nota de corte no se convierta en un obstáculo para posibles estudiantes talentosas, es recomendable que las universidades ofrezcan cursos preparatorios que fortalezcan las habilidades en áreas clave como matemáticas, física, y química. Además, la universidad podría organizar talleres de orientación profesional y charlas en colegios para informar a las estudiantes sobre las oportunidades y desafíos de la carrera, lo que les permitiría tomar decisiones más informadas. Estos talleres también podrían desmitificar la percepción de que la alta nota de corte es un impedimento insuperable, proporcionando estrategias para superarla.

### ***Ámbitos Laborales en los que se Desempeñan las egresadas de Ingeniería en Bioprosos Industriales***

En segundo lugar, para superar estas barreras, es crucial que las universidades ofrezcan una formación académica sólida en disciplinas fundamentales como biotecnología, química, y matemáticas, pero también en áreas aplicadas que son críticas en el mercado laboral, como la gestión de proyectos y la manufactura. Adicionalmente, es esencial que se promuevan competencias transversales, como habilidades de liderazgo, dominio de idiomas, y conocimientos en tecnologías emergentes, que son cada vez más demandadas en el entorno laboral. Por último, la creación de un programa de mentoría donde las estudiantes puedan interactuar con profesionales del sector contribuiría a proporcionarles una perspectiva más realista de las demandas laborales y a empoderarlas para enfrentar los desafíos que puedan surgir.

### ***Oportunidades de Empleo y Desarrollo Profesional entre Mujeres en el Campo de los Bioprosos Industriales.***

Las empresas del sector deben adoptar y fortalecer políticas de igualdad de género que aseguren la equidad salarial, la igualdad de oportunidades para ascender, y la representación equitativa de

mujeres en roles de liderazgo. La implementación de programas de mentoría y desarrollo profesional, específicamente diseñados para mujeres, puede ayudar a mitigar los impactos de los sesgos de género. Además, la creación de comités de igualdad de género dentro de las empresas podría servir como un mecanismo para monitorear y promover el cumplimiento de estas políticas, asegurando que se tomen medidas concretas para cerrar las brechas de género en la industria.

***Impacto de la elección de esta carrera en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente en términos de igualdad de género, educación de calidad y trabajo decente***

Es fundamental que la Universidad Nacional y la industria fortalezcan sus vínculos para facilitar la inserción laboral de las mujeres en el campo de los bioprocesos industriales. Esto puede lograrse mediante la creación de convenios de colaboración que incluyan prácticas profesionales, proyectos de investigación conjuntos y programas de inserción laboral dirigidos específicamente a mujeres. Estas iniciativas no solo mejorarían la preparación de las estudiantes, sino que también les proporcionarían acceso a oportunidades laborales de alta calidad.

Además, es necesario sensibilizar a la sociedad sobre la importancia de la igualdad de género en STEM a través de campañas que involucren a la comunidad educativa, las familias y la sociedad en general. Solo con un esfuerzo conjunto será posible avanzar hacia un futuro más equitativo y sostenible, alineado con los principios de los ODS.

Finalmente, la promoción de la igualdad de género no debe limitarse a las instituciones educativas y a las empresas, sino que debe ser un esfuerzo colectivo que busque cambiar las percepciones y actitudes hacia el rol de las mujeres en la ciencia y la tecnología.

**Referencias**

- Avendaño Rodríguez, K. C., Magaña Medina, D. E. y Flores Crespo, P. (2020). Influencia familiar en la elección de carreras STEM (Ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) en estudiantes de bachillerato. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 515-531.
- Burga Dávila, K. R., & Tuesta Campos, E. M. (2021). Evidencias psicométricas de la Escala de Cansancio Emocional (ECE) en estudiantes universitarios de Ingeniería de una universidad estatal de Lima Metropolitana, 2021.
- Cabero Almenara, J., & Valencia Ortiz, R. (2021). Stem y género: un asunto no resuelto. *REVIE-Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 8 (1), 4-17. <https://doi.org/10.47554/revie2021.8.86>.
- Casimiro Dionicio, R. (2021). La influencia de los estereotipos de género en la elección de carreras Stem en estudiantes de secundaria: aplicación del modelo sociocognitivo del desarrollo de la carrera (SCCT). Universidad San Ignacio de Loyola.
- Condori-Apaza, M., Pariansullca, Y., Munguia, R. T. (2022). Actitudes machistas en estudiantes de Ingeniería de Minas de una universidad pública de Perú. *Desafíos*, 13(1), 09-16 <https://doi.org/10.37711/desafios.2022.13.1.365>
- Cortés Barros, V. (2021). La construcción del problema público de la brecha de género en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas – STEM en las carreras universitarias colombianas. Universidad Externado de Colombia.

- López Cózar Navarro, C., Benito Hernández, S., Priede Bergamini, T. (2020). An exploratory analysis of factors affecting university drop-out in engineering degrees. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 18(2), 81-96. <https://doi.org/10.4995/redu.2020.13294>
- López Quintero, M. J., Arcos Vega, J. L y Oliveros Ruiz, M.A. (2024). Experiencias del género en el laboratorio, trabajo de campo para la elección de las carreras en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas (STEAM). *European Public & Social Innovation Review*,9, 01-15. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-372>
- Martínez Galaz, C., Campo, V. I. del, & Palomera-Rojas, P. V. (2022). Voces de mujeres en ingeniería: experiencias académicas, obstáculos y facilitadores para permanecer en las carreras. *Formación universitaria*, 15(4), 59-68. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000400059>
- Radovic, D., Veloso, R., Sánchez, J., Gerdtzen, Z., & Martínez, S. (2021). Entrar no es suficiente: discursos de académicos y estudiantes sobre inclusión de mujeres en ingeniería en Chile. *Revista mexicana de investigación educativa*, 26(90), 841-865. Epub 11 de octubre de 2021. Recuperado en 01 de agosto de 2024, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S140-66662021000300841&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140-66662021000300841&lng=es&tlng=es).
- Segovia Saiz, C., Briones-Vozmediano, E., Pastells-Peiró, R., González-María, E., & Gea-Sánchez, M. (2021). Techo de cristal y desigualdades de género en la carrera profesional de las mujeres académicas e investigadoras en ciencias biomédicas. *Gaceta Sanitaria*, 34, 403-410.
- Sellers, V., & Villanueva Alarcón, I. (2021, January). What strategies do diverse women in engineering use to cope with situational hidden curriculum? In *American Society of Engineering Education*.
- Vásquez Soto, C., Chacón Vásquez, M., Mesa Peluffo, S., y Arguedas Méndez, S. (2024). Factores que impulsan y que inhiben el ingreso y la permanencia de mujeres en carreras de Ingeniería de la Universidad de Costa Rica. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 24(2), 1-34. <https://doi.org/10.15517/aie.v24i2.59104>

## Anexos

El presente trabajo se realizó un cuestionario que fue suministrado a través de grupos de la carrera, por medio de mensajes privados y por medio de profesores.

### Anexo 1. Cuestionario

1. <b>Objetivo específico:</b> Identificar los factores académicos, sociales y personales que influyen en la elección de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos Industriales por parte de las mujeres y hombres.
<b>Pregunta 1:</b> ¿Cuál es su género? - Masculino. - Femenino. - Otro (especifique).
<b>Pregunta 2:</b> ¿Cuál es su edad?

<p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 16-24 años.</li> <li>- 25-30 años.</li> <li>- 31-35 años.</li> <li>- 36-40 años.</li> <li>- +41 años.</li> </ul>
<p><b>Pregunta 3:</b> ¿Qué factores influyeron en su decisión de estudiar Ingeniería en Bioprocesos Industriales? (Seleccione todos los que apliquen)</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interés personal en el área STEM (Ciencias, Tecnológica, Ingeniería y Matemáticas).</li> <li>- Recomendación de profesores o mentores.</li> <li>- Perspectivas laborales.</li> <li>- Influencia familiar.</li> <li>- Expectativa salarial.</li> <li>- Ubicación demográfica.</li> <li>- Reconocimiento de la Universidad Nacional.</li> <li>- Otro (especifique).</li> </ul>
<p><b>Pregunta 4.</b> ¿Qué importancia tuvieron las oportunidades laborales al momento de elegir esta carrera?</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy importante.</li> <li>- Importante.</li> <li>- Moderadamente importante.</li> <li>- Poco importante.</li> <li>- Nada importante.</li> </ul>
<p>2. <b>Objetivo específico:</b> Analizar la relación entre la alta nota de corte de la carrera y la elección de los estudiantes.</p>
<p><b>Pregunta 5.</b> ¿Cómo calificó la dificultad para ingresar a esta carrera debido a la alta nota de corte?</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy difícil.</li> <li>- Difícil.</li> <li>- Moderado.</li> <li>- Fácil.</li> <li>- Muy fácil.</li> </ul>
<p>3. <b>Objetivo específico:</b> Evaluar los ámbitos laborales en los que se desempeñan los egresados de Ingeniería en Bioprocesos Industriales.</p>
<p><b>Pregunta 6:</b> ¿Actualmente está trabajando?</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleado.</li> <li>- Estudiante.</li> <li>- Estudiante y empleado.</li> <li>- Desempleado.</li> </ul>
<p><b>Pregunta 7.</b> ¿En qué ámbito laboral se encuentra trabajando actualmente?</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industria Biomédica.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Industria Alimenticia.</li> <li>- Industria Farmacéutica.</li> <li>- Otra industria (Especificar).</li> <li>- Investigación.</li> <li>- Academia.</li> <li>- Otro (especificar).</li> </ul>
<p><b>Pregunta 8.</b> ¿Cuál fue su año de graduación?</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2017.</li> <li>- 2018.</li> <li>- 2019.</li> <li>- 2020.</li> <li>- 2021.</li> <li>- 2022.</li> <li>- 2023.</li> <li>- 2024.</li> <li>- Todavía no me he graduado.</li> </ul>
<p>4. <b>Objetivo específico:</b> Comparar las oportunidades de empleo y desarrollo profesional entre mujeres y hombres en el campo de los bioprocesos industriales.</p>
<p><b>Pregunta 9.</b> ¿Qué ámbito laboral le gustaría laborar?</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industria Biomédica.</li> <li>- Industria Alimenticia.</li> <li>- Industria Farmacéutica.</li> <li>- Otra industria (Especificar).</li> <li>- Investigación.</li> <li>- Academia.</li> <li>- Otro (especificar).</li> </ul>
<p>5. <b>Objetivo específico:</b> Investigar el impacto de la elección de esta carrera en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente en términos de igualdad de género, educación de calidad y trabajo decente.</p>
<p><b>Pregunta 10.</b> ¿Considera que ha enfrentado barrera de género en su entorno laboral?</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sí.</li> <li>- No.</li> </ul>
<p><b>Pregunta 11.</b> Si respondió “Sí” a la pregunta anterior por favor, describa las barreras que ha encontrado.</p>
<p><b>Pregunta 12.</b> ¿Cree que su elección de la carrera está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como igualdad de género, educación de calidad y trabajo decente?</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Totalmente alineada.</li> <li>- Moderadamente alineada.</li> <li>- Poco alineada.</li> <li>- Nada alineada.</li> </ul>
<p><b>Pregunta 12.</b> ¿Qué tan satisfecho(a) está con la formación recibida en la Universidad Nacional para su desarrollo profesional?</p>

Opciones:

- Muy satisfecho(a).
- Satisfecho(a).
- Neutral.
- Insatisfecho(a).
- Muy insatisfecho(a).

**Pregunta 13.** ¿Qué sugerencias daría para mejorar la inserción laboral de las mujeres en el campo de la ingeniería en Bioprocesos Industriales?

### **Agradecimiento**

Mi más sincero agradecimiento a todos mis compañeros, amigos y colega de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos por su participación en esta encuesta. Su colaboración ha sido fundamental para el desarrollo de este proyecto, y cada una de sus contribuciones nos acerca un paso más a nuestros objetivos comunes. Aprecio profundamente el tiempo y esfuerzo que han dedicado para compartir sus opiniones y conocimientos. Gracias a ustedes, estamos un poco más cerca de mejorar nuestra comunidad académica y profesional.