risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información

Recebido/Submission: 14/06/2024
Aceitação/Acceptance: 28/10/2024

El discurso de las estudiantes de ingeniería ante las normas sociales de género

Carmen Rodríguez[1], Mª de las Mercedes Inda Caro[1], Lindsay Martínez García[1]

carmenrm@uniovi.es; indamaria@uniovi.es; martinezlindsay@uniovi.es

[1] Universidade de Oviedo, C. San Francisco, 3, 33003 Oviedo, Asturias, Espanha.

DOI: 10.17013/risti.56.98–113

Resumen: Se analiza la influencia de las normas sociales de género en el desarrollo vocacional en disciplinas STEM a partir de una metodología cualitativa basada en relatos de vida de mujeres que estudian ingeniería. También se realizaron tres grupos de discusión con algunas de ellas para analizar sus expectativas profesionales. Los resultados indican que las normas sociales de género se vehiculan a través de las dinámicas que sostienen las participantes desde su infancia hasta la universidad. Se concluye que son mujeres poco dispuestas a plegarse al conformismo social, lo que las ha ayudado a persistir en la elección vocacional. Finalmente, se sostiene que han hecho frente a micromachismos en las aulas universitarias, y que son capaces de anticipar la discriminación sexual en el ámbito laboral. Se concluye alertando de la necesidad de revertir los estereotipos de género mediante una intervención multicausal que apueste por los modelos educativos.

Palabras-clave: normas sociales; género, STEM; mujeres.

Engineering students' discourse about gender social norms

Abstract: The influence of gender social norms on vocation in STEM disciplines is analyzed from a qualitative methodology that used life stories of 13 women studying engineering. In addition, three focus groups were held, with some of them, to analyze their professional expectations. The results indicate that gender social norms are conveyed through the dynamics that the participants sustain from childhood to university. It is concluded that they are women unwilling to bow to social conformity, which has helped them to persist in vocational choice. Finally, it is argued that they have faced micromachisms in university classrooms, and that they are capable to anticipate sexual discrimination in the workplace. It concludes that it is necessary to reverse gender stereotypes through a multi-causal intervention that relies on educational models.

Keywords: social norms, gender, STEM, women

1. Introducción

La escasa presencia de las mujeres en las carreras universitarias STEM (science, technology, engineering, maths) es un dato persistente pues sólo representan el 35% de

todos los estudiantes matriculados en el mundo en estas disciplinas (UNESCO, 2019). En este contexto es necesario analizar las causas que provocan esta brecha de género. Sobre este marco interpretativo el artículo estudia la influencia de las normas sociales de género y cómo éstas actúan como barreras que obstaculizan la elección vocacional de disciplinas académicas STEM entre las jóvenes. Nos acercaremos a este análisis dando voz a aquellas mujeres que han transcendido dichas normas sociales de género y están realizando estudios de ingeniería.

Los estereotipos de género vinculados al estudio o desempeño profesional STEM son determinantes en la elección vocacional al condicionar las creencias de las personas respecto a sus posibilidades de éxito en la carrera elegida. Estas creencias se aprenden desde la infancia, de modo que un metaanálisis realizado para analizar el desarrollo de los estereotipos de género en la ciencia ha demostrado que niños y niñas no asociaban la ciencia con los hombres hasta que llegaban a la escuela primaria, y que esta asociación se iba haciendo más consistente a través de su paso por la escolaridad obligatoria (Miller et al., 2018). También se ha concluido que unos y otras perciben que los chicos rinden mejor que las chicas en las disciplinas STEM y atribuyen más características masculinas a quienes trabajan en ellas (Hand et al., 2017). Al llegar a la Universidad estas creencias se mantienen, pues se ha constatado que las y los universitarios perciben que estas carreras son muy masculinas y se asignan más atributos masculinos que femeninos a los sectores ocupacionales tecnológicos (Ertl et al., 2017; Lane et al., 2012; Sáinz, 2017; Sáinz et al., 2016).

Además, siguen persistiendo estereotipos asociados a la personalidad de quienes trabajan en el campo STEM tecnológico, descritos como personas muy inteligentes pero despreocupadas por su aspecto físico y con dificultades para entablar relaciones sociales (Cheryan et al., 2013; Sáinz, 2017; Sáinz et al. 2019, 2020). De forma similar, se ha demostrado que la percepción de las chicas que estudian ingeniería, por parte de estudiantes que cursan estos estudios, es el de una mujer que no es "femenina" (Barnard et al., 2012).

Respecto a *la autopercepción de eficacia de las mujeres que cursan estudios STEM*, los estudios generalmente indican que estas mujeres tienen menos estereotipos de género (Cheryan et al., 2013; Lane et al., 2012), siendo una razón de peso para que opten por estos ámbitos disciplinares. Además, algunas investigaciones concluyen que los hombres que estudian ingeniería están más dispuestos que sus compañeras a considerar que ellos son más hábiles en las asignaturas vinculadas a este sector académico (Mego-Sánchez et al., 2020). Pese a ello también se ha constatado que unos y otras tienen similares niveles de identificación con la ingeniería y de persistencia en estos estudios, creyendo que pueden afrontar con éxito estos estudios (Jones et al., 2013; Vásquez et al., 2024). De modo similar, las investigaciones realizadas con mujeres que están estudiando ingeniería concluyen que tienen la persistencia y la motivación necesarias para afrontar estos estudios, autopercibiéndose como mujeres poderosas que pueden superar los obstáculos gracias al trabajo duro (García y González y González, 2014; Guevara, 2021; Loría y Villagómez, 2023; Molina et al., 2014; Preciado et al., 2015; Vásquez et al., 2024). De forma similar, el profesorado de alumnas STEM también las define como valientes, con carácter, empoderadas y decididas (Salinas et al., 2023).

Finalmente, sobre la *existencia de discriminación en el espacio académico-profesional de las mujeres vinculadas a las Ciencias Tecnológicas* cabe señalar que diversos estudios han concluido que las mujeres que han elegido o piensan elegir opciones vinculadas

a estudios STEM han tenido que hacer frente a comentarios discriminatorios y a micromachismos que ponen en duda sus posibilidades para tener éxito en esos ámbitos disciplinares, lo que, en ocasiones, las ha llevado a cuestionar sus propias habilidades. Las mujeres se encuentran con situaciones donde se les hace notar que no tienen la habilidad para afrontar con éxito estos estudios, y esto se logra mediante actitudes paternalistas o con su invisibilización en las aulas (Barnard et al., 2012; García y González y González, 2014; Loría y Villagómez, 2023; Martínez-Galaz et al., 2022; Molina et al., 2014; Preciado et al., 2015; Radovic et al., 2021; Sáinz, 2017; Sáinz et al., 2020). Resultan relevantes las conclusiones obtenidas por Powell et al. (2011. Véase también Radovic et al., 2021) quienes indican que las estudiantes de ingeniería que participaron en su estudio perciben que reciben más ayuda docente que sus compañeros, refiriéndose a esta situación como un "cáliz envenenado" porque se refuerza el estereotipo de que las mujeres necesitan más ayuda. Como consecuencia, mujeres docentes de estos ámbitos profesionales perciben que las alumnas deben afrontar, con resiliencia, las dificultades y, a la vez, hacerse notar y ser más competitivas para sobrevivir en un ámbito masculinizado (Salinas et al., 2023).

Más allá de las aulas, las mujeres universitarias también tienen en cuenta en su elección académica las dificultades que tendrán en los sectores profesionales una vez que finalicen los estudios. En el contexto profesional de ingeniería, se ha comprobado que los estudiantes varones de esta especialidad tienden a creer que el dominio masculino de la industria desanima a las mujeres para adentrarse en estos ámbitos profesionales. Asimismo, sus compañeras informan que la falta de modelos a seguir es un aspecto relevante para explicar la menor presencia femenina (Barnard et al., 2012; Vásquez et al., 2024). En el estudio de Sáinz (2017. Véase también Álvarez-Aguilar et al., 2022; Vásquez et al., 2024), los estudiantes de carreras STEM también consideran que las mujeres van a tener más dificultades en entornos dominados por hombres, anticipando las dificultades para conciliar la vida laboral y familiar. No obstante, del estudio de Sáinz también se desprende que las estudiantes mujeres de ingeniería no perciben las posibles dificultades que van a tener en el ámbito laboral, señalando que la brecha de género está superada. Sin embargo, el mismo estudio también demuestra que las dificultades para conciliar y promocionar laboralmente sí son percibidas cuando se pregunta a mujeres que ya trabajan en el sector de la ingeniería.

2. Diseño y método de la investigación

La muestra estuvo compuesta por trece alumnas de los grados de ingeniería informática, mecánica y telecomunicaciones. Todas ellas firmaron el consentimiento informado y la investigación fue aprobada por el Comité Ético de Investigación de la Comunidad Autónoma donde se realizó la investigación. Se han usado dos técnicas de recogida de datos complementarias: el relato de vida y los grupos de discusión. Respecto a la primera, hemos tomado como punto de partida el concepto de Bertaux sobre los relatos de vida, entendidos como: "una descripción en forma narrativa de una parte de la experiencia vivida" (Bertaux, 2005, 36), y se ha utilizado para conocer la experiencia de elección de una ingeniería de las mujeres participantes. La justificación de la elección de esta técnica obedece a su pertinencia en educación por el potencial que tiene de producir tipologías de situaciones interactivas que permite la comprensión del proceso de toma

de decisiones académicas y profesionales de las estudiantes. De forma complementaria se realizaron tres grupos de discusión con algunas de las estudiantes que habían elaborado sus relatos de vida, que sirvieron para refrendar y profundizar en algunas de las cuestiones que habían sido destacadas, de forma reiterada, por las participantes en sus relatos. Asimismo, estos grupos de discusión fueron el contexto para analizar la proyección de sus sueños y expectativas profesionales, cuestión que no había sido trabajada en los relatos de vida.

3. Trabajo de campo y análisis de datos

Se gestiona la selección de centros y de las participantes a las que se pone en conocimiento del objeto de estudio y se les propone que construyan un relato de vida sobre las vivencias que hayan influido en la elección de los estudios universitarios de ingeniería. Para facilitar el recuerdo y la visión retrospectiva del proceso se les ofrece un guion sobre los puntos de recuerdo que pueden tomar como referencia en la construcción del relato de vida. Se deja un periodo de un mes para que las participantes completen el relato (marzo 2021). Una vez que las investigadoras se hacen con los relatos, se realiza un primer análisis de la información para orientar el posterior desarrollo de los grupos de discusión. Se gestionaron tres grupos de discusión con las estudiantes, formalizando tiempos consensuados que no interfiriesen en su curso académico durante mayo de 2021. En cada uno participaron dos investigadoras durante una sesión de dos horas de duración como máximo.

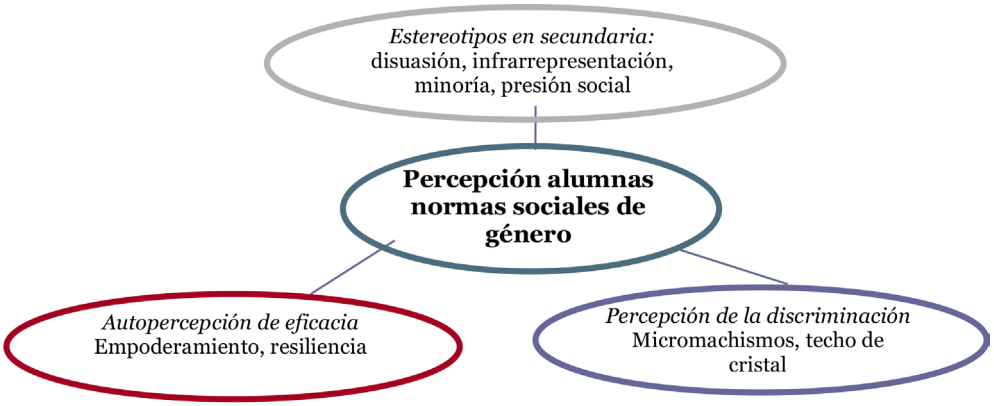


Figura 1 – Sistema de categorías

En el procedimiento de análisis de la información se han seguido las siguientes fases. En primer lugar, las informantes son invitadas a contar su "relato de vida como estudiante de la ingeniería", el relato, filtrado, orienta y centra el proceso de obtención de datos. Al disponer de un conjunto de testimonios sobre el mismo objeto social fueron estos indicios y la concatenación de los mismos, los que permitieron captar el núcleo común a todas las experiencias. Partiendo de las observaciones y de una reflexión basada en las recurrencias de un itinerario a otro, estas experiencias son utilizadas para desvelar,

en los grupos de discusión, los elementos normativos de género percibidos por las estudiantes en sus itinerarios hacia los estudios STEM.

4. Resultados

4.1. El largo camino hasta llegar a la Universidad

En la educación secundaria, las estudiantes perciben los estereotipos de género de diferentes formas y en diferentes momentos. Así, han percibido una infrarrepresentación naturalizada y progresiva de las mujeres en estudios STEM Tecnológicos, de modo que una experiencia que es común a todas ellas es que ser mujer y elegir una opción académica "masculina" es una situación que les es familiar desde el bachillerato, indicando, con naturalidad, las pocas chicas que elegían esta modalidad. Lo reflejan con testimonios tipo:

> *Entrando en 2º de bachiller, itinerario tecnológico, 16 alumnos, de los cuales 5 chicas (una de humanidades porque se matriculó tarde). De esas 5 chicas, sólo dos acabamos haciendo una ingeniería. (RV2)*

Atribuyen esta situación a los estereotipos de género respecto a los destinatarios a los que van dirigidas las diferentes áreas de conocimiento, también revelan que esto se produce desde la infancia porque las normas sociales de género consideran que la ingeniería y la tecnología son "masculinas". Saben bien cómo funcionan las cosas en el instituto, explican de forma muy clara que los procesos de socialización en los que están inmersos chicos y chicas les van encauzando hacia aquellas profesiones que son más apropiadas para uno u otro género, señalando que las profesiones del ámbito tecnológico son consideradas socialmente más apropiadas para los varones:

> *Las actividades de niños y niñas, a los primeros les apuntan los padres sin pensar, pero a las niñas no les apuntan. Si es temprano, a los 5 años, sí, pero a partir de los 10 las niñas se quedan para atrás// Las mujeres crecemos en ámbitos más blandos, y a no ser que tengas carácter fuerte, se nos educa para ser más blandas. Al final haces lo que hace el resto…cuando llegas a 2º de Bachillerato, ya tienes marcado el paso. Muchas veces no lo tienes muy claro, y te mueves por la rama que hagas, y como en tecnología hay más chicos pues por eso hay más en Ingeniería. (GD2)*

También perciben la presión del estereotipo de género en la construcción de la trayectoria académica durante la ESO (Educación Secundaria Obligatoria) y el Bachillerato. Así, comentan que es muy difícil hacer frente a unos estereotipos que normalizan la diferenciación de género en las elecciones profesionales, porque perciben que las profesiones de cuidado, las Ciencias Sociales, como aquellas a las que se orienta a las mujeres, son las que socialmente se presentan como más fáciles y los chicos las rechazan. También interviene el miedo de las mujeres a no estar a la altura y, como señalan algunas de ellas, el que haya una falta de referentes femeninos que impide que puedan identificarse, cognitiva y emocionalmente, con mujeres que trabajan en estos sectores profesionales:

> *En el tecnológico hay más chicos porque el de ciencias sociales es más fácil. Nosotras tendemos a autocriticarnos, no vamos a llegar a estar a la altura,*

> *como somos más perfeccionistas…//Las mujeres tienden a carreras de cuidado, hay desinformación, desde el colegio sería bueno una charla al año desde pequeños…// Desde pequeños, tuvimos profes de física, mates, no tengo ningún referente de mujeres, te orientan a carreras de cuidado, …* Faltan referentes femeninos en temas de tecnología. (GD2)

En la Universidad la infrarrepresentación de las mujeres reaparece, todas ellas reconocen que están acostumbradas a ser pocas chicas en la carrera. En la medida que han elegido opciones que socialmente se consideran "masculinas" desde el instituto no les sorprende que cuando llegan a la universidad la situación se siga manteniendo y "se acostumbran" a esta infrarrepresentación:

> *Yo ni si quiera me planteé si en mis estudios iba a haber más mujeres o no, fue una cosa que no se me ocurrió pensar hasta el primer día de clase, en mi curso comenzamos 4 chicas, y por la división de grupos a mí me tocó ser la única en mi grupo, la verdad que el primer día me resultó un poco chocante la situación, pero enseguida me acostumbré y no me supuso ningún problema, sólo algo anecdótico. (RV1)*

Además, perciben la existencia de estereotipos profesionales específicos que se asignan al ámbito tecnológico y contra los que se rebelan, como el estereotipo de friki dirigido hacia los profesionales de informática. Las chicas que cursan estudios de ingeniería son y se consideran normales y revindican, a partir de esa expresión, la necesidad de acabar con los estereotipos:

> *El típico estereotipo de informático programando en zulo él solo creo que pesa mucho, y con muchas pantallas, es un estereotipo también que las chicas tendemos a ser más sociales. Las chicas de ingeniería somos normales. (GD3)*

La mayoría de las estudiantes también han experimentado la mirada reprobatoria de los demás cuando han participado en actividades que socialmente no se consideran apropiadas para ellas y son conscientes de que, en su caso, y por diversas razones, tales como: el apoyo parental y de personas próximas, el hecho de haber participado en entornos y experiencias de aprendizaje no estereotipados, la relación lúdica con el otro género en la infancia, su personalidad, interés, motivación o persistencia, estas normas sociales no llegaron a influir en la toma de decisión vocacional:

> *Me decidí por hacer ingeniería informática, no estaba muy segura, pero entre mis amigos, familia y mi novio me decidí a pesar de que otra gente me decía que había muy pocas chicas, eso no me importó. (RV3)*

> *Tenía 7 años cuando empecé a entrenar. Era prácticamente la única niña entre un montón de niños. Cuando me quitaba el casco después de entrenar, la gente que nos estaba viendo alucinaba porque no se esperaban que fuera una chica. De aquella yo empezaba a darme cuenta de esto, pero no le daba más importancia porque no era consciente de los estereotipos de género que hay en la sociedad. …. Ya estaba viviendo una situación en la que yo no era menos que los demás. Esto también afectó a no haber dudado nunca que la ingeniería también era para las chicas. Porque si el karting era para mí, ¿por qué un tipo de estudios no? (RV4).*

> *Algo determinante en mi vida, y en consecuencia en mi vida académica, fueron mis experiencias en el mundo deportivo, en concreto en una disciplina a la cual se cataloga como masculina, el kárate. Gracias a este mundillo, me acostumbré a sentirme cómoda en ámbitos masculinos, porque, además, dada mi forma de ser los chicos me tenían en cuenta y eso me hizo integrarme (RV8)*

> *En mi caso, también influyó que siempre he tenido más amigos que amigas… Mis vecinos eran chicos y me crie jugando con ellos hasta la adolescencia… por lo que nunca me he sentido incómoda en ambientes mayoritariamente masculinos. (RV7)*

Algunas de ellas también han experimentado el discurso persuasivo estereotipado del entorno próximo que las invitaba a corregir la elección tomada, pues, a lo largo de la educación secundaria cuando manifestaban su interés por acceder a estudios de la rama tecnológica, las participantes recibían comentarios para desanimarlas en la elección, haciéndoles notar la escasa presencia femenina en estas opciones académicas. Ellas reaccionaron con una actitud de resistencia pasiva e indican que este tipo de comentarios, si bien podían afectarles en el momento en que se producían, no influyeron en su toma de decisiones, manifestando un "resistiré" de forma reiterada. El perfil de estas estudiantes incluye entre otros rasgos, la resistencia al estereotipo:

> *Yo quería hacer teleco, y fui por el bachillerato tecnológico, y tengo que decir que una de mis mejores amigas me dijo que el tecnológico era "de chicos". No me afectó en absoluto, me hizo más gracia que otra cosa. (RV4)*

> *Hay chicas que te dicen: ¿Cómo vas a hacer el tecnológico si es de chicos// Yo tengo un par de amigas que no se metieron a las ingenierías, pues es que ¡uy es que no hay chicas!…//El otro día un señor me dijo que qué raro que estuviera en Ingeniería, que las chicas tiraban para letras. (GD2 y GD3)*

> *No me importa lo que la gente diga sobre que una mujer no puede sacar una ingeniería porque tan sólo son tonterías. Pocas veces me he topado con comentarios como esos, pero sí que los he oído. Solo oído, porque no merece la pena pararse a escuchar más… Estoy acabando mi segundo año y sé perfectamente que voy a poder con todo lo que me proponga. (RV5)*

> *Estudiar una ingeniería no es un camino fácil, pero cuando eres mujer, a lo largo de toda tu vida te encuentras ante sucesos y personas que te condicionan de alguna manera y te hacen replantearte si realmente no sería mejor que cambiases tu rumbo. Yo elegí el mío, ahora sólo puedo esperar a que el mundo se libre de prejuicios y roles de género desde que somos inocentes, dejándonos así a cada uno la libertad de elegir hacia dónde queremos orientar nuestra vida. (RV1)*

4.2. Autopercepción de eficacia en las mujeres que cursan estudios de ingeniería

De forma generalizada, las participantes del estudio comentan que las comparativas intergéneros sobre el rendimiento académico no les afectan. En su comparación con los chicos no sienten que tengan un bajo nivel académico para afrontar los estudios ni

se consideran peores estudiantes que ellos. Sí es cierto que, algunas estudiantes de ingeniería informática reconocieron que, cuando iniciaron los estudios, se sorprendieron de las habilidades de algunos compañeros varones. No recurren a los estereotipos para interpretar este suceso, sino que manifiestan una atribución causal del mayor nivel a la vivencia de una socialización diferencial de género, que enseña a los varones a programar y "cacharrear" con el ordenador desde su infancia y adolescencia. También perciben que, con el paso del tiempo, esas diferencias iniciales van desapareciendo y esto hace que aumenten sus creencias de autoeficacia. Por tanto, la percepción que tienen de su capacidad para afrontar con éxito los estudios de ingeniería es alta, un factor que se ha demostrado que tiene una influencia determinante en la persistencia en los estudios STEM:

> *Creo que no es cuestión de chico chica. Depende de la base que tengas del instituto…. nos cuesta a todos por igual…Hay chicos muy listos y otros que no. Depende del cerebro de la persona no del género. (GD2)*
>
> *Yo la verdad que tengo uno que ganó el premio al mejor alumno de la carrera, pero sí que es verdad que desde el principio tuvimos una compañera que también era muy buena (GD3).*
>
> *Los mejores estudiantes de mi promoción son chicos, los que mejor nota sacan son ellos, y muchos de ellos llevan programando desde los 8 años. Son autodidactas. Corrigen a los profes. Yo vi mi primera línea de código en primero de carrera, y mi compañero de al lado está "hackeando la nasa" desde que es adolescente, pues me comparo y no tenemos el mismo nivel, pero eso es en primero, en tercero nos igualamos mucho. Al principio me veía muy incapaz porque me comparaba, pero ahora nos hemos igualado… aquí nos enseñan a programar y es cuando se empiezan a igualar las cosas… //de nuestro grupo de amigas, somos mejores las chicas…no me siento inferior a ellos, no me he sentido frustrada…. Hay 5/6 personas que destacan. Pero al final todas las asignaturas con esfuerzo cualquiera las puede sacar sea chico o chica. (GD1)*

4.3. La percepción de discriminación de género en el espacio académico y profesional

Respecto a la discriminación, la perciben en el aula y la temen en la empresa por lo que presencian durante las prácticas. En lo referente a la convivencia cotidiana con el profesorado y alumnado de los grados de ingeniería, declaran, de forma generalizada, que han sido objeto de micromachismos. Si bien este tipo de comportamientos no se pueden considerar generalizables a todo el colectivo masculino, es cierto que se han producido y, en algún momento, han formado parte de su cotidianeidad. En este sentido, resulta relevante señalar que esta cuestión no ha sido verbalizada por las mujeres en los relatos de vida, pero sí fue motivo de debate en los tres grupos de discusión, donde se relatan ejemplos de gestos machistas o sexistas, algunos de ellos muy sutiles. Estos ejemplos se ponen de manifiesto cuando las chicas dialogan sin la presencia de figuras masculinas por lo que son los contextos de debate y diálogo, como los que se crearon en los grupos de discusión, los que permiten sacarlos a la luz.

Estos micromachismos pueden pasar desapercibidos, incluso para sus involuntarias sufridoras, y, en algunos casos, son "justificados", negados o presentados como algo

"puntual". Suelen producirse por compañeros o docentes concretos y son de diversos tipos: cosificación de las estudiantes, atribución de roles secundarios en el aula, atribuciones externas del éxito académico, atribuciones físicas de minusvaloración, paternalismo, o su contrario, trato diferencial en el aula e invisibilización en los procesos de tutorización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo general, todas estas situaciones son afrontadas con una actitud de resistencia pasiva sorprendente, cuando no es así, ha aparecido un nuevo estereotipo, han llamado a una chica "feminazi" por reclamar la presencia de más mujeres en las aulas de ingeniería:

> *Lo único que sí noté este año, que algunos empezaron a hacer bastantes comentarios que me desagradaron. Grupos de chicos que hablaban de poner notas (en relación al aspecto físico) a las chicas de la carrera…. Muchas cosas que nosotras no nos enteramos pero que se ha vuelto algo común a las espaldas de las demás. Vino uno a decirme que cuando entró nuestra generación que los chavales estaban locos porque habían entrado más chicas de lo normal… // Yo tuve un problema enorme en 2º porque me llamaron feminazi, hice hasta dos carteles reivindicando la mujer en la informática que estuvieron colgados una temporada. Y no sé sí empezó de coña y luego siguieron y me acabaron quemando. (GD3)*
>
> *Cuando estás en un grupo de prácticas con un chico, él hace las cosas en vez de dejarte hacer a ti. Él lo hace, y te deja que tú apuntes, ellos esperan hacerlo ellos, y tú tienes que sacar el lápiz para apuntar para luego hacer los informes… a mí también me pasó lo de "secretaria" en el grupo…//No noté cosas graves. Sí me dijeron que "aprobaste porque eres chica" en una asignatura que yo era la única chica//Les preguntaban a los chicos como iban a ser las chicas de la carrera y decían: feas. (GD2)*
>
> *Igual sí ves que los profes, tratan distintos a chicos que a chicas. Pero es puntual…. En unas prácticas que había de X, a un par de chicas no las trataba igual, como de superioridad, las intentaba putear un poco más….//el profesor de X de primero, tenía favoritismo a las chicas, subía un poco las notas a las chicas…..en primero y segundo algunos hacían diferencias chico chica. Por ejemplo, una profesora, que puteaba a las chicas. Otro profe que alagaba a las chicas. (GD3)*
>
> *Sí es cierto que, a veces, en una asignatura que un compañero y yo tenemos la misma nota, yo veía como le explicaba a él como de colegueo y tal, y a mí me dejaba ahí como marginada, a mí me hacía sentir un poco apartada de ese círculo que él estaba creando. Y luego cuando íbamos a tutorías, los dos sabíamos lo mismo. Y el profesor sólo se dirigía al chico, yo planteaba dudas y sólo respondía a las del compañero…//…sí hay un profesor que nos trata como si fuésemos tontas. … A los tíos les deja hacer lo que quieran. Hace muchos comentarios entre los alumnos, micromachismos: "tu esta asignatura las das en el despacho y la apruebas". (GD2)*
>
> *En una clase, la práctica se nos dio muy bien y acabamos las primeras, vino el profe y nos dijo "ahora podéis hablar de cosas de chicas, de ropas, rebajas, cotilleos" el mismo profesor, pasaba la lista, y aprovechaba para ridiculizar a*

> *las chicas, comentarios como: "que pasa que este año hay muchas chicas". Este profesor sigue haciendo micromachismos, pero nadie hace nada, lo que haces es estudiar y pasar las clases lo más tranquila posible. (GD2)*
>
> *Un profesor se metía con las niñas, sólo nos preguntaba a las niñas, nos llamaba niñas, como éramos pocas, su lenguaje era así. (GD1)*

Desde el punto de vista de las participantes, y a partir de sus experiencias por las prácticas, se percibe que en la empresa se produce un fenómeno claro: Discriminación de género y fuga de talentos. Sin lugar a duda las nuevas generaciones de mujeres que estudian ingeniería tienen muy claro que, una vez que finalicen sus estudios, continuarán o bien formándose o buscando un empleo en el ámbito de la empresa. Si bien, también hemos constatado que aquellas estudiantes que estudian ingeniería informática tienen más claridad en su proyecto profesional a corto plazo que quienes estudian otros grados de ingeniería.

Para estas estudiantes, emigrar es una opción después de terminar los estudios universitarios, varias reconocen, sin ambages, que saldrán fuera de su Comunidad Autónoma para encontrar trabajo y que tendrán que emigrar a países europeos para conseguir el primer empleo. De forma sorprendente este obstáculo se positiviza, se racionaliza y se percibe como una oportunidad para crecer personal y profesionalmente. Así la persistencia, el empeño y la motivación que manifiestan estas chicas, acostumbradas a sortear dificultades, les hace percibir la búsqueda de un trabajo fuera de los límites de la frontera de nuestro país como una oportunidad para conocer otras culturas, personas y ambientes laborales. Quizás esta facilidad para asumir el propio proyecto migratorio tenga que ver con la precaria situación actual del trabajo remunerado en nuestro país y que esto provoque que, de algún modo, las jóvenes hayan perdido el miedo a incorporarse a contextos laborales en otros países. Pero en realidad también refieren razones que tiene relación con los estereotipos de género y la influencia de éstos en el desarrollo de la carrera, por tanto, igualmente se puede entender que la emigración puede tener que ver con el precio que deben pagar por estudiar una opción académica en las que se sienten como unas advenedizas, en un contexto que aún "no les corresponde", en el que están como "emigrantes" dentro de su propia casa. En esta proyección, la mayor formación en idiomas de las nuevas generaciones es un arma defensiva que juega a su favor, como también lo es la proyección vital sin hijos e hijas a corto plazo:

> *Yo ahora mismo estoy esperando a ver si acabo este año y si acabo estoy esperando que salgan unas plazas de un centro en Suiza. Voy a intentar solicitarlas ...me gustaría trabajar fuera o si puedo viajar. Yo tengo pareja, pero no quiero formar familia extensa... //Lo que quiero hacer es acabar la carrera y conseguir experiencia laboral, mi pareja está en Polonia y lo que yo quiero es marcharme pa allá... //Yo quiero acabar la carrera, quiero acabar los idiomas porque inglés ya tengo el certificado bilingüe y ahora estoy estudiando alemán, y sacarme el máster de ingeniería informática y después de ese máster trabajar unos cuantos años fuera y luego volver a España. Me gustaría jubilarme aquí... (GD3)*
>
> *Quiero emprender empresarialmente (estudió telecomunicaciones) ...//No tengo muy claro ahora, este año le he dado muchas vueltas, ves el mundo*

> *laboral, te dicen trabaja en esta consultora… ves la imagen del tipo ingeniero macho alfa, y te da pereza además yo no soy competitiva, de machacar al compañero, yo soy bastante tranquila. De momento lo que quiero es estudiar un master para poder barajar más opciones. Quiero hacer el Master en Dinamarca sobre renovables. (GD2)*
>
> *El año pasado eché una beca, de Instagram en Sillicon Valley a partir de leer un anuncio de una chica española que trabajaba allí y creó unas becas para españoles allí. He conseguido pasar hasta la semifinal, de aquí a Facebook no queda nada. (GD1)*

También perciben el techo de cristal, especialmente en el caso de las estudiantes de las ingenierías más "tradicionales", mecánica y telecomunicaciones. Así, se indicó que la posición de la mujer en las empresas de ingeniería es una posición frágil y perciben que están vetadas en algunas especialidades. Son conscientes de que van a tener menos oportunidades de promoción laboral que sus compañeros. Puede afirmarse que son pesimistas respecto a la posición de la mujer en el mundo competitivamente masculino de las grandes empresas y consultoras dedicadas a este ámbito profesional que perciben de este modo a través de las prácticas que realizan durante el estudio del grado y de los discursos que vehiculan en su entorno próximo. Finalmente, también queremos indicar que proyectan dificultades en la conciliación de la vida familiar y laboral, siendo conscientes de que van a tener serios problemas para para conciliar ambos espacios:

> *Mecánica me encanta, pero no la hubiera estudiado porque creo que hubiera sido mucho más difícil encontrar trabajo porque igual vas a un taller y creen que una mujer no puede arreglar el coche igual que un hombre. (GD1)*
>
> *Sí que es verdad que yo vi distinción entre hombres y mujeres en altos cargos cuando hice prácticas. Directivos, quince y dos eran mujeres, y la mujer era del dpto. de diseño y calidad. …me choca que llegues a una empresa y veas esas cosas… El techo de cristal está ahí, el tema de la conciliación está ahí. Al final estas situaciones hacen que seamos más comedidas….//Mi primer jefe será un hombre y el que ascienda será un hombre… fui a mi primera entrevista de trabajo y había diferentes departamentos, de desarrollo todo chicos, Nuevas Tecnologías todos chicos, en el "comprobar que todo está bien" todo chicas, y ahí digo "esto está bastante jodido", …//Las chicas de clase sí tenemos claro que nos va a costar más que a los chicos de clase, por lo que escuchas, comentarios de clase, yo voy a charlas, las charlas de EDP que fui el año pasado eran todos hombres y 2 mujeres. Hay un techo de cristal. (GD2).*
>
> *Se espera que quedes de profe en un instituto, que oposites, no llegues a jefa de una empresa o proyectos. En el departamento tecnológico son todos chicos, y en recursos humanos son todas chicas, llegas a la empresa todos los jefes son chicos, no he visto una chica jefa jefaza… //nos crea presión extra….si tengo un jefe, y tiene que pensar a quien va ascender, yo voy a tener que hacerme notar más que el otro compañero, y es el miedo, la presión sobre que tengo que destacar, es injusto …. //yo más que presión es rabia. Espero que se denuncien,*

se hable, incluso que los hombres se impliquen, se empoderen, que no se callen. (GD2)

Creo que va a haber muchas dificultades por la conciliación, eso lo vi en mi empresa, que los dos jefes, uno acaba de tener un hijo, y él está 8 horas, mientras que su mujer tiene jornada reducida, me vi reflejada. (GD2)

Yo veo algo negativo, en el caso de la familia, y es que necesitas estar actualizándote continuamente, si yo como mujer voy a formar una familia, si quieres cuidar a tus hijos y dejas de trabajar, cuando vuelvas puedes estar desfasada…espero que hagan convenios que permitan conciliar…//si estás trabajando y te paras para tener hijos, cuando vuelves hay 50 becarios que te dan mil vueltas. (GD3)

5. Discusión

Las normas sociales de género existen y actúan como barreras que obstaculizan la elección vocacional de disciplinas académicas STEM entre las jóvenes. De modo específico, los estereotipos de ciencia/tecnología-género, con los que se han encontrado las estudiantes de ingeniería, se vehiculan a través de las dinámicas interactivas y de los discursos que se producen en los distintos entornos en los que han actuado durante su trayectoria académica y en sus primeros contactos con el mundo profesional, a través de las prácticas cursadas durante la carrera de ingeniería.

Sobre la percepción de estereotipos de género en la ciencia/tecnología cabe decir que las participantes en nuestro estudio los han percibido desde su infancia, pues algunas de ellas han visto como algunos adultos asociaban para cada género la práctica específica de determinadas actividades que ellas ejercían siendo chicas. Además, en secundaria todas ellas se han sentido infrarrepresentadas en los itinerarios científicos tecnológicos, al tiempo que han percibido, en el entorno social, algunos comentarios de sorpresa o extrañeza ante su elección académica. También son conscientes de que se les atribuye el estereotipo de friki (Cheryan et al., 2013; Sáinz, 2017; Sáinz et al., 2019, 2020), especialmente las estudiantes de ingeniería informática de nuestro estudio quienes se rebelan manifestando que: "somos normales". También se ha demostrado que la percepción de las chicas que estudian ingeniería, por parte de estudiantes que cursan estos estudios, es el de una mujer que no es "femenina" (Barnard et al., 2012).

Respecto a la autopercepción de las mujeres que cursan estudios STEM se confirma que tienen menos estereotipos de género (Cheryan et al., 2013; Lane et al., 2012) y que están poco dispuestas a plegarse al conformismo social y a dejarse llevar por la presión de amistades o de docentes, y eso las ha ayudado a persistir en la elección de un itinerario científico tecnológico durante la Enseñanza Secundaria y de una ingeniería en la Universidad. Al mismo tiempo, son mujeres con un alto grado de identificación con la ingeniería, de persistencia en estos estudios y de percepción de la propia habilidad para tener éxito en este ámbito disciplinar (Jones et al., 2013). Además, y de forma similar a otros estudios (García y González y González, 2014; Guevara, 2021; Loría y Villagómez, 2022; Molina et al., 2014; Preciado et al., 2015; Salinas et al., 2023; Vásquez et al., 2024), se autoperciben como mujeres que pueden superar los obstáculos si se esfuerzan y trabajan duro, de modo que cuando narran esta percepción en el discurso

subyace una lucha latente contra el sexismo que experimentan, parecen decir, pese a lo que se diga, yo lo conseguiré. No obstante, puntualmente se realizan atribuciones externas de habilidad para ellas, al punto de que se insinúan formas poco ortodoxas de aprobar alguna asignatura. También se ha encontrado que, si bien no se consideran menos hábiles que los chicos, sí encuentran diferencias de partida en la especialidad de ingeniería informática, que atribuyen a diferencias de socialización en la infancia y adolescencia y que se igualan durante la carrera universitaria.

Sobre la percepción de discriminación de género en el espacio académico y laboral nuestro estudio ha encontrado varios elementos. En las aulas universitarias, las estudiantes han tenido que hacer frente a comentarios discriminatorios y a micromachismos (Loría y Villagómez, 2022). Así, se han encontrado con situaciones donde se les hace notar que no tienen la habilidad necesaria para afrontar con éxito los estudios, cuando ellas tienen la percepción de que algún docente las considera o trata como si fueran "tontas". En este sentido, y de forma similar al estudio de Radovic et al. (2021) las estudiantes describen situaciones en las que sus compañeros o docentes ofrecen ayuda académica asumiendo su falta de habilidades o conocimientos. Igualmente han experimentado actitudes paternalistas o de invisibilización en las aulas y en las tutorías que parecen estar naturalizadas en el contexto de la carrera (Barnard et al., 2012; García y González y González, 2014; Molina et al., 2014; Preciado et al., 2015; Radovic et al., 2021; Sáinz, 2017; Sáinz et al., 2020). Resulta paradójico que su limitación al rol de meras "secretarias" o de "organizadoras" en la realización de trabajos grupales sea una idea recurrente en otros estudios (Martínez-Galaz et al., 2022; Radovic et al., 2021). Asimismo, durante el periodo de prácticas, muchas de las estudiantes de las ingenierías más tradicionales han anticipado las posibles dificultades que se van a encontrar en los sectores profesionales una vez que finalicen los estudios, concluyendo que habrá discriminación sexual y que tendrán más dificultades para conciliar familia y trabajo que sus compañeros varones, pese a lo cual algunas de ellas creen que las desigualdades de género en la empresa ya están superadas (Álvarez-Aguilar et al., 2022; Sáinz, 2017; Vásquez et al., 2024).

6. Conclusiones

En el marco de las conclusiones de este estudio, debemos indicar que los esquemas estereotípicos tienen una naturaleza social, se vehiculan desde las macro-meso-micro estructuras a través del discurso y la interacción en todos los escenarios en los que participamos. Por ello, revertir los estereotipos de género requiere una intervención multicausal, apostando por los modelos educativos que abordan la brecha de género porque contemplan los Objetivos de Desarrollo Sostenible 4 (Educación de calidad) y 5 (Igualdad de género) como una condición sine qua non para referirse a la educación.

En el contexto universitario la visualización de referentes académicos positivos, así como la existencia de redes de apoyo académico entre iguales o los programas de mentoría se tornan estrategias necesarias para favorecer una mayor presencia femenina en carreras STEM. Al mismo tiempo, las universidades deben contar con políticas y acciones institucionales que promuevan, a medio, largo y corto plazo, la integración de la perspectiva de género en todos los ámbitos y áreas de la vida universitaria (Loría y Villagómez, 2023; Martínez-Galaz et al., 2022; Seabra et al., 2022).

Referencias

Álvarez-Aguilar, N. T., Habib, L, & García, C. (2022). Percepciones de género de mujeres y hombres de carreras de Ingeniería. Similitudes y Diferencias. *Revista Universidad y Sociedad*, *14*(5), 10-19.

Bertaux, D. (2005). *Los relatos de vida*. *Perspectiva etnosociológica*. Bellaterra.

Barnard, S., Hassan, T., Bahilhole, B., & Dainty, A.. (2012). They're not girly girls': An exploration of quantitative and qualitative data on engineering and gender in higher education. *European Journal of Engineering Education*, 37, 193-204. https://doi.org/ 10.1080/03043797.2012.661702

Cheryan, S., Plaut, V., Handron, C., & Hudson, L. (2013). The stereotypical computer scientist: gendered media representations as a barrier to inclusion for women. *Sex Roles*, 69, 58-71. https://doi.org/ 10.1007/s11199-013-0296-x

Ertl, B., Luttenberger, S., & Paechter, M. (2017). The impact of gender stereotypes on the self-concept of female students in STEM subjects with an under-representation of females. *Frontiers in Psychology*, 8, 1-11. https://doi.org/ 10.3389/ fpsyg.2017.00703

García, C., & González y González. E. (2014). Women students in engineering in Mexico: exploring responses to gender differences. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 27,1044-1061. https://doi.org/ 10.1080/09518398.2014.924636

Guevara, M.E. (2021). Factores que influyen en la participación de la mujer en carreras de ciencia, tecnología, ingeniería y matemática. *Ciencia, Cultura y Sociedad*, 6(2), 66-82. https://doi.org/10.5377/ccs.v6i2.12159

Hand, S., Rice, L., & Greenlee, E. (2017). Exploring teachers' and students' gender role bias and students' confidence in STEM fields. *Social Psychology of Education,* 20, 929-945. https://doi.org/ 10.1007/s11218-017-9408-8

Jones, B., Ruff, C., & Paretti, M. (2013). The impact of engineering identification and stereotypes on undergraduate women's achievement and persistence in engineering. *Social Psychology of Education,* 16, 471-493. https://doi.org/ 10.1007/s11218-013-9222-x

Lane, K., Goh, J., & Driver-Linn, E. (2012). Implicit science stereotypes mediate the relationship between gender and academic participation. *Sex Roles*, 66, 220-234. https://doi.org/ 10.1007/s11199-011-0036-z

Loría, S.O., & Villagómez, G.I. (2023). Retos y oportunidades para la permanencia de mujeres en ingeniería en instituciones tecnológicas en Yucatán, Una mirada desde la perspectiva de género. *Antrópica*. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades,* *9* (17), 171-194.

Martínez-Galaz, C. P., Campo, V., & 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

Mego-Sánchez, C., Huaman-Sarmiento, L., Iraola-Real, I., & Iraloa-Arroyo, A. (2020). Niveles de autoeficacia matemática en estudiantes mujeres y varones aspirantes a la carrera de ingeniería. *RISTI. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, (38)*, 142-155.

Miller, D., Nolla, K., Eagly, A., & Uttal, D. (2018). The development of children's gender-science stereotypes: A meta-analysis of 5 decades of U.S. draw-a-scientist studies. *Child Development*, 89, 1943-1955. https://doi.org/10.1111/cdev.13039

Molina, N., Flores, E., Ortiz, V., & Reynaga, P. (2014). Estar en la boca del lobo: el proceso de construcción de la identidad de género en estudiantes de ingenierías. *Géneros,* 21, 95-116.

Powell, A., Dainty, A., & Bagilhole, B. (2011). A poisoned chalice? Why UK women engineering and technology students may receive more 'help' than their male peers. *Gender and Education*, 23, 585-599. https://doi.org/10.1080/09540253.2010.527826

Preciado, F., Kral, K., & Álvarez, G. (2015). «Navegando entre dos mares»: Mujeres en el contexto de la cultura de ingeniería. *Revista Iberoamericana de Educación*, 68, 39-58.

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.

Sáinz, M. (2017). *¿Por qué no hay mujeres STEM? Se buscan ingenieras, físicas y tecnólogas*. Fundación Telefónica y Ariel.

Sáinz, M., Fábregues, S., Rodó de Zárate, M., Martínez, J.L., Arroyo, L., & Romano, M. J. (2020). Gendered motivations to pursue male-dominated STEM careers among Spanish young people: A qualitative study. *Journal of Career Development*, 24, 408-423. https://doi.org/10.1177/0894845318801101

Sáinz, M., Martínez, J.L., Rodó de Zárate, M., Romano, M.J., Arroyo, L. & Fábregues, S. (2019). Young Spanish people's gendered representations of people working in STEM. A qualitative study. *Frontiers in Psychology*, 10, 1-13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00996

Sáinz, M., Meneses, J., Fabregues, S. & López, B. (2016). Adolescents' gendered portrayals of occupations in the field of Information and Communication Technologies. *International Journal of Gender, Science and Technology,* 8, 181-201.

Salinas, P., Romaní, G., & Lisboa, S. (2023). Discursos ambivalentes hacia las estudiantes de educación superior: estereotipos de género en docentes ingenieros y técnicos en STEM-minería. *Calidad en la educación, 58*, 102-137. https://doi.org/10.31619/caledu.n58.1313

Seabra, A., Pedrosa, I., & Bernardino, J. (2022). Promoção de igualdade de género e de oportunidades nas tecnologias: um caso prático. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, 47,* 425-438.

UNESCO. (2019). *Descifrar el código: la educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas*. UNESCO.

Vásquez, C., Chacón, M., Mesa, S., & Arguedas, 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