

MUJERES QUE ESTUDIAN INGENIERÍAS: NARRATIVAS Y EXPERIENCIAS DE UN GRUPO DE JÓVENES EN MÉXICO

EXPERIENCIAS DE MUJERES QUE ESTUDIAN INGENIERÍAS

AUTOR: José María Nava Preciado¹DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: jnava_preciado@yahoo.com.mx

Fecha de recepción: 6- 3 - 2020

Fecha de aceptación: 26- 3 – 2020

RESUMEN

El presente artículo tiene como propósito dar cuenta de las experiencias formativas de un grupo de mujeres que estudian carreras de las ingenierías en México. Se revisan sus expectativas profesionales y personales sobre lo que significa estudiar una disciplina que todavía se percibe como destinada *para hombres*. El estudio es cualitativo, y mediante un muestreo por conveniencia, entrevistamos 29 estudiantes de diferentes universidades del país. El trabajo de campo se realizó en el evento “Jalisco Talent Land”, celebrado del 22 al 26 de abril del 2019 en Guadalajara, México. Se concluye que las narrativas de las entrevistadas están orientadas a la acción y la imaginación como eje de construcción de su proyecto de vida y buscan oportunidades para demostrar sus capacidades y talentos. Asimismo, reiteran que sus trayectorias universitarias son satisfactorias y que los estereotipos y prejuicios sobre sus capacidades no han sido obstáculos en su desempeño escolar.

PALABRAS CLAVE

Educación de la mujer; ingeniería; profesión; talento; capacidad

WOMEN WHO STUDY ENGINEERING: NARRATIVES AND EXPERIENCES OF A GROUP OF YOUNG PEOPLE IN MEXICO

ABSTRACT

The purpose of this article is to account for the formative experiences of a group of women studying engineering careers in Mexico. Their professional and personal expectations about what it means to study a discipline that is still perceived as intended for men are reviewed. The study is qualitative, and through a convenience sampling, we interviewed 29 students from different universities in the country. The fieldwork was carried out at the "Jalisco Talent Land" event, held from April 22 to 26, 2019 in Guadalajara, Mexico. It is concluded that the narratives of the women who were interviewed are oriented

¹Doctor en educación por la Universidad Pedagógica Nacional. Profesor titular “C” del Departamento de Filosofía de la Universidad de Guadalajara, miembro del SNI nivel I. Responsable del Cuerpo Académico *Adolescentes Mundo y vida*.

to action and imagination as the building blocks of their life plan and to look for opportunities to demonstrate their skills and talents. In addition, they also reaffirm that their university careers are satisfactory and that stereotypes and prejudices about their skills have not been obstacles in their school performance.

KEYWORDS

Women's education; engineering; profession; talent; ability

INTRODUCCIÓN

Actualmente, las mujeres desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de la ciencia, las matemáticas, la tecnología y las ingenierías; por eso, en su Resolución 70/212 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la ONU reconoció su importancia y la necesidad de su incorporación sistemática en los procesos de generación y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos. Su inclusión en estos ámbitos es un factor importante para promover una equidad de género más amplia, posibilitando beneficios no sólo para ellas, sino también para sus familias y sus comunidades (Pombo, Gupta, Stankovic, 2018). El panorama es alentador porque demuestra que las capacidades de una persona para incursionar en estas disciplinas no se determinan por género ni por origen social, sino por el despliegue de sus habilidades e intereses profesionales.

Ya Sócrates advertía que el conocimiento se adquiere mediante el esfuerzo individual y su apropiación no está sujeta a contingencias somáticas; *i.e.*, del sexo (Méndez, 2008). Este argumento también lo señala Nussbaum (2012), quien sostiene que todas las personas, sin importar el género, tienen las mismas capacidades para llevar a cabo las tareas a las que se enfrentan. Así, con excepción de ciertos casos de daño cerebral, las diferencias fisiológicas y biológicas de los cuerpos, así como la interpretación social y cultural que se les asigne, no son determinantes para el desarrollo de las capacidades intelectuales de nadie. Esto significa que en los estudios profesionales la mujer puede ser tan virtuosa como el hombre. En este eje de inflexión y de transformaciones estructurales, tanto ellas como ellos, se encuentran en condiciones igualitarias para incursionar en carreras profesionales relacionadas con el campo de las Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés), disciplinas que por sus propios contenidos requieren de esfuerzo, tiempo y pasión.

Hoy en día, muchas mujeres dirigen sus intereses vocacionales hacia las ingenierías como parte de su proyecto de vida profesional. A pesar de que la población mayoritaria que cursa carreras del campo de las ingenierías es masculina, recientemente se constata aquí una incursión continua de las mujeres, demostrando que las capacidades para lograr el éxito profesional no están asociadas al género. Indudablemente, estas mujeres tienen significados y valoraciones propias sobre su quehacer en este ámbito, construidas desde sus experiencias. Desde sus propias cosmovisiones, construyen y reconstruyen su

rol como estudiantes de carreras en el campo de las ingenierías; desde sus propios horizontes resignifican su elección por estudiar en estas áreas disciplinares. En una realidad que todavía les presenta algunas adversidades, ellas están venciendo muchas de las barreras culturales y sociales construidas alrededor de las profesiones (Arango, 2006).

En este contexto, surge el interés por conocer los motivos y expectativas profesionales subyacentes en la decisión de algunas mujeres por estudiar una carrera universitaria en la rama de las ingenierías, teniendo como vértice sus experiencias y narrativas. Por tal razón se plantean las siguientes interrogantes: ¿Cómo se perciben a sí mismas las jóvenes que estudian estas disciplinas? ¿Por qué eligieron estudiar una ingeniería? ¿Cuáles obstáculos han enfrentado en su trayectoria escolar? ¿Qué valoraciones tienen sobre estas disciplinas? En concordancia con estas preguntas, el objetivo de este trabajo es aportar elementos exploratorios que nos ayuden a comprender las experiencias formativas de las jóvenes que cursan una carrera de ingeniería así como revisar y conocer cuáles son sus expectativas profesionales y personales sobre lo que significa estudiar una disciplina ingenieril, que en nuestro contexto sigue siendo preferida por los hombres. Si bien nuestras reflexiones son limitadas, nos permiten afirmar que la contribución de las mujeres es sustantiva para hacer frente a los desafíos de la llamada cuarta revolución industrial, caracterizada, entre otros cambios estructurales, por el uso de la nanotecnología, la inteligencia artificial, la Internet de las cosas, la computación en la nube y la bioeconomía (Beliz, 2017). Por otra parte, el trabajo resulta pertinente en estos momentos en que se delibera sobre las profesiones del futuro en México. Así, el objetivo de este trabajo no implica el planteamiento de conclusiones definitivas.

Las narraciones de las estudiantes son la fuente de estudio en el presente escrito, en el que buscamos destacar algunas de sus experiencias y juicios valorativos acerca de sus trayectorias universitarias. Empero, es importante aclarar que no tenemos la pretensión de abordar las discusiones teóricas centradas en que las ingenierías son carreras mayoritariamente masculinas y que, por ende, brindan pocas oportunidades a las mujeres. Si bien es innegable que todavía hay algunas brechas en este punto, no es propiamente el interés en este trabajo.

DESARROLLO

Mujeres que incursionan en las ingenierías

La presencia de las mujeres en el país en los campos de la ciencia, la tecnología y las ingenierías sigue siendo minoritaria, como asegura Gabriela Velázquez, coordinadora de comunicación de la oficina de la UNESCO en México (Inzunza, 2019). De acuerdo al estudio realizado por la Alianza FiiDEM (2018), en el cual se analiza la pertinencia de 17 carreras relacionadas con el desarrollo de la infraestructura en el país, concernientes a los campos 06 Tecnologías de la información y la comunicación y 07 Ingeniería, manufactura y construcción, un

poco más del 50% de los egresados son mujeres, considerando solamente las ingenierías en sustentabilidad e ingeniería química. Sin embargo, en el resto de las 15 carreras el porcentaje es notoriamente menor en comparación con los hombres. Específicamente, del 100% de egresados en electromecánica sólo el 6.5% son mujeres; en ingeniería eléctrica el 6.8%; en mecánica el 8.3% y en mecatrónica el 11.1%.

Estas cifras no son exclusivas del país; por ejemplo, según el informe del Ministerio de Educación Cultura y Deporte sobre los datos básicos del Sistema Universitario Español (2013-2014), del porcentaje total de la matrícula de jóvenes universitarios, el 54.3%, corresponde a mujeres; pero al hacer la comparación en carreras relacionadas con las ingenierías y la arquitectura, se observa un decremento significativo, pues del 100% sólo el 36.1% pertenece al género femenino (Serrano, Biedermann, y Santolaya, 2016). De igual manera, de acuerdo con la investigación realizada por Basco y Lavena (2019), en Argentina las estudiantes de ciencia, tecnologías, ingenierías y matemáticas en el período 2010-2016 representan únicamente el 33% de la matrícula, frente al 67% de los varones.

Estos datos se están revertiendo, porque en la actualidad ya constatamos la presencia de mujeres en campos que antes estaban reservados exclusivamente para los hombres. Por ejemplo, en Jalisco, que es uno de los estados con mayor población estudiantil a nivel nacional, si comparamos la matrícula de los ciclos 2017-2018 y 2018-2019, se observa que, tan sólo en un año, el número de mujeres que cursan una carrera de ingeniería pasó de 16.189 a 18.749, *i.e.*, se incrementó un 15.8% (Secretaría de Educación Jalisco). Sin lugar a dudas, esta cifra, aunque modesta, es significativa en un contexto donde las ingenierías son carreras que todavía conservan su etiqueta masculina². Sin embargo, el cierre de brechas para lograr la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres en la ciencia y la tecnología requiere de acciones más contundentes para brindar piso parejo a ambos géneros (Vaca, 2019).

Las ingenierías cada vez ganan más mujeres, según la OCDE (IMCO, 2017). Estas *mujeres ganadas* representan el más claro ejemplo de la potencialidad de las jóvenes que esperan una oportunidad para demostrar su talento en la invención y la innovación de herramientas tecnológicas para satisfacer necesidades sociales y empresariales, objetivos centrales de la disciplina profesional. Sin embargo, como ya señalábamos, estos triunfos todavía no han logrado eliminar los estereotipos y prejuicios culturales construidos alrededor de las profesiones, lo cual obstaculiza la travesía profesional de las mujeres al no valorar positivamente su potencialidad (CEPAL, 2019; Mantilla-Falcón, Galarza-Galarza y Zamora-Sánchez, 2017; Pons, Calvet y Muñoz, 2013; ONU Mujeres 2017).

²El número total de estudiantes durante el ciclo 2017-2018 fue de 274.160 y en el ciclo 2018-2019 de 280.777. De ese total, el 50.8% y 51.3% eran mujeres respecto de cada ciclo escolar. De la matrícula total de mujeres, durante el ciclo 2017-2018 el 11.6% cursaba una carrera de ingeniería y durante el ciclo 2018-2019 el porcentaje ascendió al 13%.

Estudiar una ingeniería no es cuestión masculina; las mujeres también pueden aspirar a estas carreras (Rodríguez, 2018) y colaborar profesionalmente con la resolución de los problemas que el mundo global nos impone. Las evidencias muestran que las mujeres responden a las demandas de conocimiento, responsabilidad, iniciativa y liderazgo, atributos determinantes para el mercado laboral de nuestras sociedades globales (Cabrol, 2017). En ese sentido, como dice Nussbaum (2005), llegó la hora de que obtengan su ciudadanía académica.

De este modo, el acceso de las mujeres a la ciencia y la tecnología se ha convertido en una agenda general, pues no sólo impacta fuertemente en las metas económicas de un país, también constituye un factor determinante en los procesos de democratización de una sociedad educada. ONU Mujeres (2017) sostiene que: (1) se deben impulsar cambios transformadores y nuevas soluciones que les brinde oportunidades para desarrollar su talento, y (2) eliminar los obstáculos que impiden su incursión en la innovación, la tecnología y el emprendimiento, para lograr un planeta 50-50 para el 2030. En este sentido, la incorporación de las mujeres en las disciplinas STEM es un componente impulsor y una meta deseable (Universia España, 2017). De ahí la importancia de garantizar condiciones equitativas para el acceso, permanencia y egreso en estas disciplinas, en nuestro país.

Como parte de un proyecto de vida, los estudios de cualquier carrera deben ser una garantía que entreteja satisfacciones para las mujeres desde dos vías: en lo personal y en lo profesional. Lo primero al encontrar en esa elección el disfrute de hacer lo que les gusta y las haga felices; lo segundo les debe asegurar, en el campo laboral, un trabajo con ingresos dignos para mejorar sus condiciones materiales, en un contexto globalizado que requiere nuevas competencias profesionales (OCDE, 2019). Esta premisa, incuestionablemente, es válida para cualquier joven con independencia de su sexo.

Ruta metodológica y criterios de análisis

La pesquisa metodológica se realiza desde un paradigma cualitativo, ya que este modelo, a decir de Hernández, Fernández y Baptista (2014), permite que la investigación parta del examen de los hechos; desde ahí se incursiona en una perspectiva teórica que resignifique los datos. Asimismo, en este modelo epistémico se cruzan diferentes criterios relacionados con la problematización del objeto de estudio, la manera en cómo se recupera la información y su respectivo análisis (Páramo, 2013). Además, a lo largo del proceso se tomaron decisiones teóricas, prácticas e instrumentales, características de la investigación en ciencias sociales y las humanidades (Sánchez, 2014).

Escenario del trabajo de campo. La incursión se realizó en la Expo-Guadalajara, durante las actividades académicas del evento *Jalisco Talent Land*, celebrado del 22 al 26 de abril del 2019, en la ciudad de Guadalajara,

México³. Este escenario convoca a miles de jóvenes de todo el país a participar en una serie de retos y competencias tecnológicas. Las y los participantes son universitarios que preferentemente estudian carreras relacionadas con las ingenierías, particularmente relacionadas con el campo de las tecnologías de la información en sus diversas ramas.

En el programa 2019, la edad promedio de los participantes fue de 24 años; de estos, el 38% fueron mujeres. En el evento también participaron jóvenes estudiantes de 18 países (Saavedra, 2019). A pesar de que, a primera vista, parezca una población dispersa, el *Talent Land* promueve la participación de las y los jóvenes entre sí, porque previamente se han preparado para participar en las competencias, lo que nos hace suponer que cuentan experiencias formativas similares; además, tienen la particularidad de estar realizando estudios en campos disciplinares afines. Esto facilita la configuración de un escenario narrativo en común, a pesar de provenir de diferentes instituciones educativas. Al mismo tiempo, la organización ayuda a la convivencia entre pares, porque las y los estudiantes acampan, los cinco días, en la sede donde se realizan las actividades.

Procedimiento y elección de la muestra. Se optó por un muestreo por conveniencia, realizándose 29 entrevistas a estudiantes provenientes de diversas Instituciones de Educación Superior del país. Previamente se definió como mecanismo de control que: (1) la elección de las jóvenes sería al azar; (2) las entrevistas se realizarían en los horarios matutino y vespertino y en los primeros cuatro días; (3) el diálogo sería horizontal, permitiendo que las entrevistadas tejieran el hilo de sus narrativas, recuperando y reiterando aquellas experiencias que les eran significativas. Dado el lugar donde se haría el trabajo de campo, se optó por una entrevista tipo episódica, siguiendo la propuesta de Flick (2007). Además, nos interesaba conocer las experiencias de las entrevistadas en un contexto que no implicara encerronas ni se forzara a un guion previamente elaborado. Así, se realizaron 16 entrevistas en la mañana y 13 por la tarde.

Al contar con 29 entrevistas evaluamos que ya se tenía información en satura y se decidió no realizar ninguna otra, porque, como dicen Bonilla y Rodríguez (2005), cuando la información es reiterativa se recomienda suspender el trabajo de campo pues los investigados ya no agregan datos relevantes. Es importante señalar que no se pretendía que el número de estudiantes fuera representativo de una muestra; el criterio fue que las entrevistadas reflejaran las valoraciones de las jóvenes que decidieron estudiar una ingeniería como opción profesional, en el contexto de las nuevas profesiones, estableciendo un diálogo horizontal y

³El *Talent Land* es un festival de innovación y tecnología, que convoca, por cinco días, a miles de jóvenes talentosos de todo el país a participar, con propuestas tecnológicas innovadoras, en la solución de una serie de *retos* lanzados por la industria y el gobierno. De manera colaborativa, y hasta divertida, las y los estudiantes, ponen en juego sus saberes y experiencias formativas para la solución de dichos retos, además de compartir su talento con líderes académicos y empresariales. Las y los participantes acampan en la sede del evento y tienen actividades programadas durante todo el día y parte de la noche.

recíproco, siguiendo la propuesta de Corona y Kaltmeier (2012). Por otra parte, conviene reiterar que los alcances de este trabajo son de tipo exploratorio, porque brindan información inicial que posteriormente puede ser enriquecida recurriendo a otros diseños de investigación, enmarcados en otra perspectiva epistemológica y en una mirada más interdisciplinar; de ahí que los resultados son de carácter preliminar.

Tratamiento de la información. Las voces de las entrevistadas permitieron configurar progresivamente algunas categorías, al ir relacionando la fuerza enfática que otorgaban a ciertos elementos de sus narrativas en el momento del diálogo y que se detectaban en el material empírico. Conforme se pasaba a un mayor nivel de comprensión de los datos, estas categorías emergentes se fueron reconstruyendo analíticamente en el marco de la discusión teórica. Este interjuego epistemológico recupera la presencia de algunas de esas constantes y son las que se presentan en lo que sigue.

Vocaciones tempranas y crecimiento personal

En la búsqueda de las razones que justifican la elección de estudiar una ingeniería como proyecto de vida, las jóvenes invocaron diversas razones, que organizamos en dos grandes grupos semánticos, que no son excluyentes entres sí: (1) quienes ven en la carrera una oportunidad para el crecimiento personal al potenciar sus capacidades intelectuales; (2) quienes hacen referencia a sus experiencias escolares durante su formación escolar previa. En el primer grupo encontramos expresiones del tipo citado enseguida:

“Porque es una carrera que además de darme los conocimientos como de ingeniería, creatividad e innovación, en lo general, también me da la capacidad de aprender yo misma, de crear ideas, cosas, todo lo que se te ocurre” (E16).

“Porque es una carrera que te brinda muchas oportunidades. Te abren el pensamiento y las oportunidades para que veas hacia dónde quieres dirigirte” (E22).

“Para mí es algo que te mantiene activa, a mí me motiva demasiado el estar aprendiendo cada día. Estoy en la facultad de ciencias y ahí vemos mucha investigación, yo siempre he sido muy curiosa, entonces me gustaría innovar, emprender, inventar algo nuevo” (E8).

“Esta carrera te permite explotar tu imaginación, aparte en todo momento estás aprendiendo cosas nuevas, resuelves muchos problemas sociales y puedes usar las tecnologías para ayudar a muchas personas” (E7).

“Creo que el mundo de la ingeniería es muy emocionante, estudiar algo diferente a lo que las demás chicas estudian es algo emocionante, encuentras mucha variedad, tecnología, y cómo se va desarrollando” (E28).

“Porque puedo resolver problemas, puedo crear cosas, creo que no tienen un límite, es lo que me interesa de las tecnologías” (E26).

Los siguientes segmentos introducen algunas secuencias narrativas que relacionan su elección profesional con las experiencias escolares en la preparatoria, donde la figura del profesor fue determinante. Sin embargo, también refieren a su disposición natural por este tipo de contenidos. Como se puede constatar, los dos dispositivos, las inclinaciones naturales y el factor educativo, llegan a cruzarse en determinados momentos:

“Porque desde niña mi fuerte siempre fueron las matemáticas, entonces eso me impulsó a seguir por ese camino, desde la primaria hasta la preparatoria, y en la preparatoria decidí que quería estudiar una ingeniería” (E9).

“He crecido toda mi vida en el medio hospitalario, mi papá es doctor y mi mamá enfermera, entonces me encanta el medio hospitalario, aplicarlo a la salud, pero cuando fui a la prepa me di cuenta que me gustaban las matemáticas y era buena en eso, entonces dije, ‘quiero aplicarlo y aprovechar que soy buena en esto para aprender a hacer las cosas bien’ y entonces me gustó la ingeniería biomédica porque es la mezcla de la salud y aplicar la tecnología” (E14).

“Porque en la prepa ya había estudiado cosas relacionadas con las TIC, entonces me llamó la atención” (E12).

“Tuve algunos maestros en la prepa que eran ingenieros y pues de ahí me incliné por el gusto hacia las matemáticas” (E17).

Es toda una pasión

Estudiar ingenierías es una pasión para las entrevistadas, “porque estudias lo que te gusta” (E22), “te desarrollas en la profesión que has elegido” (E19) y “desde la escuela vas obteniendo satisfacciones que ayudan a cumplir los sueños” (E8). Asimismo, al incursionar en estas disciplinas se superan algunos obstáculos que están presentes en el imaginario social y constituyen el estereotipo de presuntas incapacidades de la mujer para desempeñarse en determinados campos disciplinarios. ¿Cómo se puede valor esta actitud? Como una exigencia sintomática que demanda a la sociedad un trato equitativo, igualdad de oportunidades y un acceso por igual a otros derechos:

“Principalmente me parece interesante que empecemos a animarnos, porque hemos crecido en una cultura un poco machista todavía, y de hecho hace poco la mujer todavía ni estudiaba, y el hecho de que ya estemos inmersas en áreas consideradas para hombres, creo que representa algo importante en nuestra sociedad, estoy muy emocionada con eso” (E3).

“Todas tenemos capacidades, hemos visto papeles en los que las mujeres se han desempeñado de manera excepcional, con pasión, desde el nacimiento de la informática hasta el reciente descubrimiento del hoyo

negro. Creo que las capacidades y la pasión se notan, se tienen, realmente en cualquier área” (E11).

“Te empodera muchísimo el saber hacer las cosas por ti misma y no depender de alguien más para hacerlas; te hace sentir bien contigo misma, no te sientes débil, te sientes bien haciendo las cosas por ti misma. Aparte la ingeniería tiene muchas aplicaciones, no sólo estar construyendo cosas” (E14).

“Porque, como mujer, me he dado cuenta de que cuando estudias una ingeniería, se te abre la mente, no quedas estancada en un lugar, tu capacidad empieza a crecer y desarrollarse de una manera que nunca se imaginó y de que tú puedes, como puede cualquier otra persona” (E8).

Aunada a esta valoración, las estudiantes manifiestan que los estudios de la disciplina les permiten demostrar sus capacidades, desafiando aquellos imaginarios que, aunque no son compartidos por ellas mismas, se encuentran enraizados en algunos sectores de la sociedad. En efecto, ante una realidad que todavía no reivindica totalmente sus derechos, las mujeres deben *ganarse*, por cuenta propia, los espacios en las carreras de ingenierías; por esta razón, ellas seleccionan determinados términos para enfatizar atributos y propiedades que las caracterizan (v. Tabla 1).

Tabla 1 Propiedades que las estudiantes de ingeniería se atribuyen a sí mismas.

Atributos	No. de menciones	Atributos	No. de menciones	Atributos	No. de menciones
Valientes	6	Emprendedoras	5	Inteligentes	8
Creativas	8	Insistentes	4	Innovadoras	8
Arriesgadas	5	Independientes	4	Perfeccionistas	4
Cuidadosas	4	Empoderadas	3	Detallistas	4
Decididas	3	Directas	3	Dedicadas	3
Seguras	5	Audaces	3	Extrovertidas	3
Participativas	3	Responsables	3	Analíticas	3
Capaces	3	Líderes	3		

Fuente: elaboración propia

En este caso, los soportes léxicos usados por ellas son una serie de adjetivos que manifiestan semánticamente atributos, propiedades y valoraciones que empatan con bastante *fuerza* con las *soft skills*, demandadas en los contextos laborales del país. Esta *caja de herramientas*, se refiere a las competencias que la OCDE (2019) reconoce como transversales, y está relacionada con la adaptabilidad, la inteligencia emocional, la orientación al servicio, la cooperación y la creatividad, entre otras.

Vocación puesta a prueba

Optar por estudiar una ingeniería es, según las entrevistadas, una decisión altamente satisfactoria. Ante el caso hipotético de volver atrás en el tiempo y enfrentar nuevamente esta decisión, el 100% de las estudiantes se inclinaría una vez más por estudiar una carrera en este campo. El eje retórico de sus narrativas alude constantemente al desarrollo profesional, pero en combinación con las aportaciones que pueden hacer a la sociedad, desde estas disciplinas:

“Sí, porque es una carrera que tiene muchísimas áreas de aplicación, ya que tú misma puedes desarrollar aplicaciones o cualquier otro producto que puede ayudar a la sociedad en cualquier ámbito” (E11).

“Siento que estuvo bien mi elección; hasta ahora no ha habido algún momento en el que haya dicho ‘esto no es lo mío’. Al contrario, siento que hice una muy buena elección y estoy satisfecha. Sí, definitivamente estudiar una ingeniería te forja el carácter” (E12).

“Sí, por ejemplo, yo cuando ingresé era una persona muy insegura, ni siquiera me atrevía a pasar al pizarrón, aunque supiera, entonces tienes que ser aventada. Pero ahora estoy muy satisfecha, por lo que aprendes y lo que voy a poder aplicar cuando salga de aquí” (E13).

“Sí, porque al ser ingeniero tienes esa posibilidad de hacer lo que nadie más ha hecho, de conseguir lo que nadie ha conseguido y de facilitar que muchas cosas se lleven a cabo” (E6).

“Sigo firme, lo que estoy estudiando es lo mejor porque las cosas administrativas me dan flojera, me gusta estar llena de fórmulas, de conocimientos nuevos, lo que es la programación, cómo desarrollar los softwares, una base de datos, es decir, las matemáticas” (E 5).

“Sí, porque es algo que me gusta, me gusta mucho la agronomía, siento que me puedo desarrollar bien en esa área y aportar muchas cosas” (E2).

“Sí, estoy enamorada de mi carrera, nunca a lo largo de mi carrera he tenido dudas” (E14).

Sus narrativas se estructuran alrededor de los logros posibles en el ámbito profesional y laboral; al mismo tiempo, su discurso conlleva una carga semántica que enfatiza los saberes que han ido cultivando durante el tiempo de los estudios y que sirven para reafirmar su vocación profesional. La metáfora “estoy enamorada de mi carrera” no es otra cosa que el recurso retórico que postula una vocación puesta a prueba y que se mide en función de los obstáculos y adversidades que se superan. Así, el hilo narrativo de su discurso admite la existencia de conflictos y dificultades como un fuerte elemento que permea el estudio de las ingenierías para las mujeres; por ejemplo, una de las entrevistadas señala “que es un poco más difícil abrirte paso en donde antes no eras tan fuerte, entonces tienes que alzar más la voz” (E1).

De las dificultades en la travesía

Si bien se puede señalar que en cualquier trayectoria escolar es posible encontrar situaciones desfavorables, en su mayoría dependen de la misma naturaleza de las disciplinas estudiadas en combinación con factores externos como las valoraciones estereotipadas y los prejuicios sobre la supuesta incapacidad cognitiva de las mujeres, enraizados en amplios sectores de la población. En el caso de nuestras estudiantes, en sus travesías se han enfrentado a semejantes tropiezos, a los que han desafiado y que, en alguna medida, les han servido para formar su carácter y reafirmar sus convicciones personales. Precisamente, ellas confirman que las barreras y obstáculos que han encontrado en su camino tienen su raíz en el imaginario social de que hay acciones imposibles de realizar por el hecho de ser mujeres. Sin embargo, desde sus propias experiencias, han podido sortear las adversidades con una buena dosis de actitud:

“Para mí lo más difícil han sido las matemáticas y el esfuerzo mental” (E28).

“Hay materias en las ingenierías en las que las mujeres están limitadas. Muchos de mis profesores me platicaban que en mecatrónica, por ejemplo, cuando entraba alguna niña no la ponían a hacer las mismas tareas que los hombres, por ejemplo en el torno y cosas así, entonces las niñas tenían que decirle: ‘no profe, yo quiero hacer lo mismo’” (E5).

“Tengo la experiencia de que en redes es más complicado para las mujeres, porque tienes que implementar más la parte física que la parte de desarrollo, prácticamente nada más estar en la computadora” (E6).

“Creo que muchas veces por los padres que muchas veces te dicen que las ingenierías no son para las mujeres. Bueno, yo he visto muchos casos y eso es lo que pienso, que influyen mucho los padres” (E13).

“Había ciertos momentos en los que sí decían: este trabajo es muy pesado para ellas, mejor nosotros los hacemos, pero poco a poco han ido abriéndose también” (E10).

En este punto, uno de los elementos que ha contribuido a la formación y el mantenimiento de la idea de que las ingenierías son carreras *difíciles* es que, suponen cursos con una alta carga de contenidos en matemáticas (Trejo, Camarena y Trejo, 2013). Esta creencia ha favorecido la inhibición del deseo no sólo en las mujeres sino también en los hombres por estudiar una carrera de este tipo. Ciertamente, este imaginario lo ha permitido y fomentado la propia cultura escolar.

Enfocarse: mensaje a niñas que estudian la preparatoria

Como las mismas estudiantes lo expresan, en torno a las ingenierías giran algunas creencias que influyen negativamente en las jóvenes estudiantes de

preparatoria; presionadas por sus familiares o amistades, o hasta por el profesorado mismo, deciden no seguir con su formación profesional en este campo disciplinar. Fundamentándose en su propia travesía, nuestras entrevistadas argumentan que es posible modificar este tipo de creencias hasta rechazarlas. De sus narraciones se puede inferir que la mujer, hoy en día, no se puede conformar con un rol secundario en la vida económica y social del país; si tiene metas, las debe cultivar. Para ello, en principio, hace falta que las estudiantes que están por elegir una carrera se conozcan a sí mismas, venzan sus temores y reconozcan sus capacidades. Este es el mensaje incipiente que las investigadas buscan transmitir a las niñas que están actualmente en el bachillerato:

“Si no es con una ingeniería no tendrían tantas oportunidades después de que deseen, ahorita es un área laboral en donde necesitamos mucho apoyo. Que se animen, que no les tengan miedo a las matemáticas, a la física, eso depende de la persona, de que tanto quieran aprender” (E11).

“Les diría que estudiar ingeniería no solamente es matemáticas, porque me imagino que les asustan, el chiste es aprender bien de donde proviene y lo que vas a hacer. Deberían dedicarse un poco a aprender e investigar por sí mismas que es la ingeniería” (E8).

“Primero que nada, que les llame la atención lo que les guste a ellas, una ingeniería te permite no sólo tener tus ideas, sino poderlas plasmar de alguna manera y combinarlas con otras áreas, ya sea medicina, biología, química” (E25).

“Que si tienen la oportunidad de estudiar una ingeniería lo hagan, porque es necesario demostrar que al igual que los hombres podemos hacerlo” (E7).

“Les digo que se quiten esa venda de que las ingenierías nada más son para los hombres, quitarles esa etiqueta de que son difíciles las ingenierías, que sí pueden” (E17).

“Pues a esas niñas les digo que realmente las ramas de las ingenierías son bastante bonitas, son un poco complicadas, pero realmente vale la pena y se tiene que hacer el esfuerzo” (E13).

En estas expresiones, nuestras entrevistadas exhortan a las estudiantes de preparatoria a no autoexcluirse de estudiar una disciplina en la que pueden demostrar sus talentos. El exordio es reforzado con la idea de que, si se deciden por las ingenierías, también encontrarán oportunidades de crecimiento personal. Son contundentes al señalar que los temores son males que deben hacerse a un lado. Si sopesamos su discurso, el contenido semántico que refiere a sus capacidades sigue aflorando a lo largo de toda su narrativa; así, se configura como una categoría recurrente y cardinal. En el fondo, el mensaje nodal es que las mujeres *sí pueden*, pues el conocimiento, por difícil que sea, no es una propiedad exclusiva de los hombres.

Las ingenierías como motor de un país

En sus narrativas encontramos un elemento sustantivo: la importancia de una profesión a la que se vincula el desarrollo de un país. Esta referencia narrativa sintetiza el discurso *cliché* que prevalece en nuestro contexto alrededor del peso social que guardan las ingenierías como carreras del presente y del futuro. Esto es muy significativo, porque las estudiantes asumen que la economía de un país está anclada, en parte, al tipo de carreras que las y los jóvenes eligen estudiar. En este sentido, el aprendizaje y el conocimiento no son un fin en sí mismo, sino un instrumento al servicio de la sociedad (Valdés, 2016). Si se observa, las valoraciones hacen referencia a la competitividad y a la inversión, al desarrollo económico y a la innovación:

“Creo que todas las carreras de ingeniería son importantes, porque ayudan a potencializar la industria y eso ayuda a un crecimiento económico mayor, porque nos da competitividad como país” (E16).

“Actualmente son muy necesarias ya que puedes tomar de misión otros países que son un poco más desarrollado, entonces México está en una posición en donde está fundando las bases hacia un México próspero, donde se necesita construir más opciones acerca del paradigma que está en debate” (E1).

“Son muy importantes, ya que todo lo que te enseñan dentro de una ingeniería es algo que siempre puedes aplicar, ya sea en tu casa, dentro de la misma escuela, con tu familia, siempre hay un lugar en donde puedes desempeñarte y otras personas pueden aprender de ti para hacer todo un poco mejor” (E7).

“Son demasiado importantes porque te vas dando cuenta de todo lo que pasa a tu alrededor, no simplemente de lo que tú estás haciendo, sino de lo que los demás están desarrollando, está la carrera de drones, no se le ve mucho futuro, pero viene lo que es inteligencia artificial; claro, todo si le das un buen uso es muy bueno” (E3).

“Tremendamente importantes; esa es una de las cosas que me preocupan, la inversión que se le da a ciencia y tecnología porque se ha demostrado, en otros países que invierten en ciencia, en tecnología, en la juventud, en la formación de ingenierías y ciencias duras, investigación y todas esas áreas, que inmediatamente el país se va para arriba en economía, en educación. Entonces creo que ni siquiera se debe discutir la importancia de esta área” (E4).

“Muy importantes, porque energéticamente hablando somos muy dependientes y para eso hace falta ingeniería mecatrónica aplicada a las energías y eso es súper importante para la economía” (E13).

Como se constata, las estudiantes usan recursos retóricos presentes en el discurso empresarial y en la terminología relacionada a los indicadores económicos de una nación. Además de dar por sentada la importancia

simbólica de las ingenierías como *disciplinas motoras*. El grupo entrevistado las concibe, entre otras cosas, como estratégicas para lograr la independencia económica del país.

Oportunidades de empleo: ¿pocas o muchas?

Al egresar de la universidad, la meta de conseguir un empleo es algo que está presente en la cabeza de las estudiantes. En este punto, sus voces muestran discrepancia entre dos posturas centrales: (1) quienes consideran que hay pocas oportunidades de empleo y (2) quienes aseguran que sí las hay. Con respecto a la primera postura, la narrativa de las estudiantes presenta argumentos como los siguientes:

“Realmente intermedias, pocas oportunidades se presentan abiertamente, pero al igual uno tiene que ir las buscando” (E3).

“Considero que sí hay cierto déficit para las mujeres, porque siempre les dan prioridad a los hombres de cierta manera; uno tiene que buscar su oportunidad como mujer” (E19).

“Muy pocas; de hecho, en varias empresas sólo aceptan hombres. Por ejemplo, en ingeniería civil” (E4).

“Regulares, porque aún les siguen dando más apoyo a los hombres ya que piensan que las ingenierías no son para las mujeres” (15).

Con relación a la segunda postura encontramos, a manera de ejemplo, las siguientes expresiones:

“Yo tengo una tía que trabaja en Banco de México y veo que ya se está implementando que pueda haber más mujeres que entren a trabajar en el área de ingenierías” (E24).

“Nosotras como mujeres tenemos mucha creatividad, muchas ideas en innovación y creo que también merecemos muchas oportunidades al momento de innovar, ya que podemos dar mejores avances tanto en tecnología como en ciencia” (E25).

“Estudio ingeniería en computación, me gusta mucho la computación. Ahorita hay mucho campo de trabajo y hay un auge donde se están jalando muchas mujeres” (E28).

“Sí hay muchas oportunidades, sólo falta que nos capacitemos un poco más, como en inglés, o especializarnos en algunas áreas” (E10).

“Depende la empresa, dan oportunidades iguales; más bien depende del desempeño, de las ganas de la persona, no del género de la persona” (E17).

“Creo que se enfocan más en tu talento, tu trabajo, que en si eres mujer o hombre” (E2).

La discrepancia de las posiciones tiene su anclaje en las versiones que circulan en los diferentes ámbitos laborales y sociales donde se constata: por un lado, la

idea de que las oportunidades laborales entre hombres y mujeres todavía son asimétricas. Sin embargo, por otro lado, también se observa un discurso que recupera la narrativa de que las oportunidades para las mujeres están creciendo. Esta reconstrucción discursiva incluye alusiones que no son necesariamente vivenciales, ya que las estudiantes aun no egresan de la carrera.

Hacia nuevos horizontes

Si bien, todavía en años recientes, el estudio de una carrera se consideraba como un nivel de preparación suficiente para incorporarse a la vida productiva del país, hoy en día aparecen nuevas exigencias de formación profesional, asociadas a la competitividad que supone la revolución 4.0. Por eso, tiene sentido la pregunta: ¿hay nuevas metas profesionales al egresar de una carrera del área de las ingenierías? Indudablemente, la respuesta es afirmativa.

Sobre sus expectativas en el futuro, la mayoría de las entrevistadas reconocen que su proyecto profesional no termina al egresar de una licenciatura. El 81% tiene su mirada puesta en realizar estudios de posgrado en un periodo de tiempo inmediato. De ese porcentaje, al 60% le gustaría hacerlo en el país y al 21 % en el extranjero. Su interés invariablemente se relaciona con las disciplinas STEM. Aunque cada una de ellas tiene motivaciones personales, se puede confirmar que conciben esta meta como un proyecto que se realiza en el corto plazo: la finalización de los estudios de pregrado y el acceso al posgrado se vislumbra en el horizonte cercano. Esto se constata con cierta claridad, porque prácticamente la mayoría ya ha definido el área de conocimiento en la cual incursionar:

“Actualmente estoy estudiando ingeniería en energía, entonces quiero estudiar la maestría en física nuclear y después enfocarme en un doctorado más especializado en la física nuclear” (E1).

“Al término de mi licenciatura, quiero meterme a un posgrado en ingeniería computacional, porque me gusta mucho ese tema. Me gusta hacer que truenen los programas, me gusta ver qué quito, qué descompongo, qué agrego” (E5).

“Yo más adelante quiero hacer un posgrado, pero aún no tengo decidido en que área, pero a lo mejor en áreas de súper cómputo o algo relacionado. Pero te repito: lo haría aquí en México” (E26).

“Mira, de hecho, yo he considerado mucho estudiar la maestría o doctorado en el extranjero y allá quedarme” (E3).

“Planeo hacer una maestría en el área de inteligencia artificial y, si es posible, un doctorado dentro de la misma área. Pero la verdad me gustaría hacerlo en México porque aquí mismo están los apoyos que se necesitan” (E9).

“Me gustaría un posgrado en biomedicina, porque me gustan todas las ramas que abarca, desde lo que es una parte de medicina, parte ambiental, parte de ingeniería. Gracias a la ingeniería es más aplicable a poder crear herramientas para aplicarlas en el ámbito medio ambiental o en la medicina” (E14).

Si apelamos a su juicio valorativo, muchas de las expectativas del proyecto de vida de estas jóvenes convergen en la idea de continuar preparándose; es una meta bien trazada en la cual no existe ningún tipo de vacilación. El contenido semántico de su narrativa textual enfatiza la pasión que sienten por las ingenierías.

La expectativa de trabajar en el extranjero

En un futuro inmediato, el 71% de las jóvenes tiene la expectativa de poder trabajar en otro país. La globalización del mercado laboral se despliega ante ellas como una gran oportunidad para conocer otras culturas y aprender otras prácticas formativas que se extienden al ámbito profesional. El tema se muestra con nitidez cuando señalan que trabajar en el extranjero es una opción para cultivar experiencias y valorar otras costumbres. Sin embargo, también podemos destacar que en sus expectativas predomina el interés de permanecer fuera sólo un tiempo y, finalmente, regresar a México:

“Te diría que sí, me gustaría trabajar en el extranjero. De hecho, tuve una experiencia; me fui a Colombia y me llamaron mucho la atención las cosas que puedes aprender de otra cultura y que luego puedes aplicar en tu país. Para mí, eso es lo importante de trabajar allá, aprendes y luego aplicas aquí. Eso es sacarle el mejor provecho a lo que estudias” (E8).

“Sí me iría, pero temporalmente; la meta no es quedarte allá. Debes ir a aprender, a conocer cómo es el trabajo en otro país. Siento que esa es la meta de cualquier joven, ¿no? Yo, por mi parte, regresaría porque siento que tengo que aportar muchísimo para el desarrollo del país” (E25).

“Me gustaría trabajar en el extranjero, pero considero también que es importante impulsar a México. Aquí, desempleo siempre va a haber, pero también la nación necesita un poco más de ti” (E1).

“Sí lo he pensado mucho; pero a veces tiene uno dificultades económicas. Me iría, pero solo un tiempo; no me quedaría a vivir allá, porque quiero volver a ofrecer el conocimiento a mi país” (E18).

“Mira, la verdad sólo un tiempo, porque hay que demostrarle a México que podemos, no irnos a otro país y quedarnos para que le den a éste el honor” (E23).

“Sí, porque mi sueño es, una vez terminando mi carrera, maestría y doctorado, irme a buscar otras oportunidades donde pueda ganar más dinero. Me gustaría viajar por el mundo, es mi meta, irme de intercambio cursando la universidad. Mis sueños son Canadá y Europa, estar

visitando, trabajando por aquellos lados, y luego regresar para trabajar aquí. Es por eso que me enfoqué por esta carrera” (E5).

La lectura inmediata que ofrecen estas expresiones es la fuerte presencia de un sentimiento de identificación cultural y social que no alcanzan a pronunciar explícitamente: el amor a México. Este sentimiento emerge ante la posibilidad de estar en un país extraño. Por esta razón, con peculiar énfasis, las jóvenes valoran como algo positivo ir al extranjero para continuar con su formación y aprendizaje; pero es más importante regresar al país para poner en práctica los saberes adquiridos. Este es un compromiso que asumen, porque subyace la idea de que el desarrollo y progreso de México necesita de su talento.

Las ingenierías del futuro

Aunque las entrevistadas cursan diferentes ramas de las ingenierías, esta trayectoria formativa les brinda elementos para poder señalar cuáles son las disciplinas que, desde su propio juicio valorativo, pueden considerarse como las más importantes para impulsar el desarrollo de México. Tomamos como referencia las carreras que, según el estudio realizado por la Alianza FiiDEM (2018), están relacionadas con la infraestructura del país. Este estudio recupera a su vez el criterio que el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2016) utiliza para clasificar los planes de estudio en las IES de México. Las ingenierías mencionadas y las posiciones de las estudiantes se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Las ingenierías del futuro según las jóvenes entrevistadas

Carrera	No. de menciones	Carrera	No. de menciones	Carrera	No. de menciones
Ciencias de la computación	14	Electricidad	17	Minas, Metalurgia y Extracción	14
Geología y geofísica	4	Electrónica y automatización	12	Ingeniería Química	13
Construcción e Ingeniería Civil	2	Ingeniería Industrial	5	Petrolera	7
Sustentabilidad	13	Tecnología de la información y comunicación	4	Energía	13

Fuente: elaboración propia

¿Todas esas carreras comparten la misma valoración? Para ellas unas son más estratégicas que otras para el progreso del país. Por ejemplo, de las menos importantes, se encuentran tres carreras que reciben pocas menciones: Construcción e Ingeniería Civil, Tecnología de la información y comunicación e Ingeniería Industrial. Esto es interesante, porque las carreras más recientes en

la oferta educativa de México son valoradas como más importantes para impulsar el desarrollo del país. Veamos algunos argumentos que justifican las razones de su elección:

“Las considero las más fuertes en un mundo donde la tecnología lo es todo y todos los seres humanos tienen acceso a ésta” (E5).

“Se han mostrado muchísimos cambios dentro de la Comisión Federal de Electricidad y considero que debemos tomar el tema de hacia dónde queremos llegar para la generación y distribución de energía, debido a que se está invirtiendo demasiado en ese sector, así como en industrias petroleras. Considero que lo que se está haciendo en el gobierno es un retroceso, está bien el hecho de querer independizarse de otros países y producir nuestro propio petróleo, pero no solamente darle hincapié a esa rama, sino seguir construyendo un futuro” (E1).

“Porque somos un país minero, pero en realidad todas las ingenierías son importantes para el futuro del país” (E4).

“Ingeniería industrial porque prácticamente en cualquier empresa puedes estar en cualquier área, puedes estar apoyando y siempre sacando adelante un trabajo, ciencias de la computación porque lo que es ahorita internet, inteligencia artificial y todos estos temas siempre van a ir muy ligados a los seres humanos y forman parte de nuestra vida, entonces serían de gran apoyo y finalmente ciencias de la tierra porque no podemos dejar de lado nuestros recursos” (E9).

“Electrónica y automatización, porque como lo dicen sus palabras cada día todo se automatiza; ingeniería química porque estamos rodeados de químicos, y debemos saber cómo utilizarlos” (E24).

“En realidad, todas aportan algo importante” (E16).

Reflexiones finales

Estos resultados no pretenden arrojar conclusiones definitivas sobre lo que implica para las jóvenes estar estudiando una ingeniería, en tanto se trata de un estudio exploratorio. Son necesarias investigaciones más profundas y con otras miradas teóricas y epistemológicas para tener una perspectiva más amplia sobre sus experiencias y valoraciones. Asimismo, reconocemos que el lugar donde se realizó el estudio favorece que los juicios de las estudiantes se vean influenciados por el contexto. No obstante, es precisamente este contexto el que nos pareció relevante para realizar la investigación.

Así, encontramos como principales resultados que las narrativas de las estudiantes no pueden sustraerse del discurso dominante sobre lo que significan las ingenierías en el contexto de las profesiones en México (Flores 2015). Sus juicios filtran, por un lado, el papel principal que éstas tienen en el desarrollo de un país. Pero, por otro lado, también desafían conscientemente la creencia de que ellas no tienen capacidades para ser exitosas en estos campos disciplinarios, idea enraizada en amplios sectores de la población mexicana. En

el primer caso, su narrativa postula que estas carreras se relacionan con la competitividad, la innovación, la inversión y la productividad de la industria nacional; de ahí el impulso que deben recibir para su promoción entre los jóvenes. En el segundo caso, reiteran su optimismo de que sus trayectorias universitarias han sido exitosas y que ninguna creencia o prejuicio han inhibido su itinerario escolar.

Constatamos también una implicación activa sobre lo que significa estudiar una ingeniería que redunde en un compromiso personal y profesional que, incuestionablemente, para ellas tendrá sus beneficios en el futuro laboral. En oposición a la percepción extendida que refiere a las ingenierías como campos de cierta complejidad para las mujeres (Basco y Lavena, 2019), la gran mayoría de las entrevistadas asume que *los monstruos* están en la cabeza, y que los obstáculos durante su trayectoria universitaria se relacionan más bien con las dificultades propias de la disciplina; no son sus diferencias sexuales las que limiten o potencien su desempeño escolar.

Si bien, en algunos casos, hay referencias a este punto, podemos señalar que son menciones secundarias, tal vez porque han podido encontrar en el aula un ambiente favorable para demostrar su talento, al igual que sus compañeros. No hay duda que ellas se enfrentan a barreras estructurales para ingresar y permanecer en este tipo de disciplinas; sin embargo, este grupo de mujeres no se victimiza; *i.e.*, al pensarse así, no tienen una conciencia de debilidad o el sentimiento de disminución que, según Restrepo (2017), caracteriza a la víctima. Por el contrario, las estudiantes son conscientes de que también pueden ser protagonistas de los cambios que vive el mundo digital, caracterizado por las soluciones innovadoras y las nuevas tecnologías que están emergiendo (Pombo, Gupta, Stankovic, 2018). Esto se constata en la peculiaridad discursiva de sus valoraciones.

¿Qué más preocupa este grupo de jóvenes? Su preocupación tiene como foco de atención el futuro inmediato que se avecina. Por un lado, deben tomar decisiones relacionadas con su proyecto formativo y, por el otro, pensar en las opciones laborales que les ofrece un mundo del trabajo cada vez más competitivo, cambiante y complejo (OCDE, 2019). A esto se suma el ingrediente de que los salarios no son tan atractivos para una joven recién egresada de la universidad.

Estos dos ejes desencadenan parte del discurso de las entrevistadas y apelan marginalmente a los obstáculos que surgen por cuestiones de género. Esto no significa que la cuestión de género no sea parte de su narrativa; más bien, sus preocupaciones en estos momentos están asociadas a los factores señalados en los renglones anteriores. La confirmación retórica de su vocación es evidente en cada una de sus respuestas, y una vez que ellas esgrimen haber vencido los retos para ingresar a una ingeniería, convocan a estudiantes de preparatoria a que también lo intenten, entre otras razones porque representa una aventura altamente satisfactoria. Por otra parte, el balance de su discurso traduce una preocupación y un compromiso por México; la forma de demostrar su

sentimiento patrio se materializa, entre otras cosas, en estudiar un campo en el que pueden ayudar a potenciar la alta productividad del país.

Cabe señalar, que aún queda mucho por descubrir sobre sus aportaciones al campo de las ingenierías. Conforme ellas se incorporan a las disciplinas STEM nos estamos dando cuenta de su florecimiento, lo que, con toda certeza, puede traer cambios favorables para modificar el rostro del país. Como constructoras de utopías, las mujeres pueden dirigir, con responsabilidad y compromiso, los destinos de una empresa, por compleja que sea, como se puede inferir de sus posiciones.

Quien invierte tiempo y esfuerzo en su formación profesional, conquistará el entorno laboral globalizado y tecnológico en el que estamos insertos. Esto vale para hombres y mujeres: el esfuerzo y el éxito encuentran íntimamente entrelazados en la narrativa de las mujeres estudiantes de las ingenierías. Al discurso escéptico y prejuicioso del mercado laboral, muchas veces fronterizo con el nihilismo, las entrevistadas oponen con fuerza un discurso fresco, apasionado y espontáneo, basado en sus propias experiencias (Nussbaum, 2005).

Así, podemos esgrimir que las jóvenes, conscientes y críticas, impugnan una narrativa que las excluye; exigen, mediante su propio desempeño estudiantil, las oportunidades para demostrar su talento. La existencia de oportunidades aumenta, no sólo sus posibilidades de vivir bien (Curren, 2009), sino también de contribuir al desarrollo de su comunidad.

CONCLUSIONES

Derivado de nuestro análisis, nos preguntamos ahora ¿cuáles son las lecciones que nos dejan estas mujeres? Una primera lección nos remite al siguiente hecho: las jóvenes que han decidido elegir una carrera relacionada con las ingenierías no se arredran ante el contexto adverso cultivado alrededor de los campos profesionales, mostrando a las generaciones venideras un camino viable que debe sumarse a sus opciones de desarrollo. Una segunda lección radica en que ellas buscan desmontar los discursos *victimizadores* para asumirse y actuar como mujeres con las capacidades necesarias para incorporarse exitosamente al mundo laboral. Por último, una tercera lección extraída de sus narrativas es que sus valoraciones están orientadas a la acción y a la imaginación como elementos centrales de la construcción de su proyecto de vida. Sin estridencias ni resonancias, sin importar su sexo, ellas buscan oportunidades, como cualquier joven, para demostrar sus capacidades y atributos, en las variadas dimensiones que este campo disciplinar requiere.

Finalmente, enfatizamos la siguiente idea: en la medida en que permitamos, como sociedad, que las mujeres desarrollen sus talentos, su incorporación en las ingenierías necesariamente seguirá creciendo de manera significativa. Ellas nos están demostrando que el éxito que una persona puede lograr en su recorrido escolar, está en función del despliegue de sus capacidades, así como de sus esfuerzos individuales, no por condición de género. De este modo, la

ganancia social que tenemos como país cuando las mujeres incursionan en las ingenierías conjuga no sólo elementos económicos, sino también incorpora aspectos éticos y políticos.

BIBLIOGRAFÍA

Alianza FiiDEM, A. C. (2018). Análisis regionalizado de pertinencia de las carreras de ingeniería en México. Disponible en: http://www.alianzafiidem.org/pdfs/296906-1-Estudio_regionalizado_de_pertinencia.pdf. [Consultado el 17 de marzo de 2019].

Arango, L. G. (2006). Jóvenes en la universidad. Género, clase e identidad profesional. Bogotá: Siglo del hombre editores.

Basco, A. I y Lavena, C. (2019). Un potencial con barreras: la participación de las mujeres en el área de ciencia y tecnología en Argentina. Buenos Aires: INTAL-BID.

Beliz, G. (2017). Prólogo en: Basco, A. I. y Carballo, M. Compás millennial. La generación Y en la era de la integración 4.0. Buenos Aires: INTAL-BID. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/compas-millennial-la-generacion-y-en-la-era-de-la-integracion-40>. [Consultado el 2 de abril, de 2019]

Bonilla, E. y P. Rodríguez. (2005). Más allá del dilema de los métodos: La investigación en ciencias sociales. Bogotá: Norma.

Cabrol, M (2017). Clave de oportunidad en Robotlución. El futuro del trabajo en la integración 4.0 de América Latina. *Revista Integración Comercio*, 21 (42), 11.

Corona, S. y Kaltmeier, O. (2012). En diálogo. Metodologías horizontales en Ciencias Sociales y Culturales. Barcelona: Gedisa.

CEPAL. (2019). Planes de igualdad de género en América Latina y el Caribe. Mapas de ruta para el desarrollo. Santiago de Chile. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41014/6/S1801212_es.pdf. [Consultado el 2 de julio de 2019]

Curren, R. (2009). La educación como derecho social en una sociedad plural. En Ibañez-Martín, J.A. (coord.). *Educación, Conocimiento y Justicia* (pp. 145-59). Madrid: DYKINSON.

Flick, U. (2007). Introducción a la investigación cualitativa. Madrid: Morata.

Flores, J. (2015). Conversando con Sergio Alcocer. La ingeniería debe verse como una actividad estratégica. Fórum noticias del Foro Consultivo. México, 4 (2015)8-17. Disponible en: https://www.foroconsultivo.org.mx/forum/2015_septiembre/mobile/index.html#p=8. [Consultado el 3 de abril de 2019]

IMCO. Compara carreras 2017. Una herramienta sobre las consecuencias económicas de escoger una carrera. Disponible en: https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2017/08/ComparaCarreras2017_Presentacion.pdf. [Recuperado el 4 de junio de 2019]

INEGI. (2016). Clasificación mexicana de planes de estudio por campos de formación académica 2016. Disponible en: http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2019/03/2.-Edu_Clasificaci%C3%B3n-de-planes-de-estudio-por-campos-de-formaci%C3%B3n-acad%C3%A9mica-2016.pdf.

[Consultado el 20 de mayo de 2019]

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.

Inzunza, A. (2019). Anuncian ganadoras de becas para mujeres en la Ciencia L'Óreal-UNESCO- AMC 2019. Forum noticias del Foro Consultivo. México, 49, (2019), 48-51. Disponible en:

https://www.foroconsultivo.org.mx/forum/2019_junio/ [Consultado el 15 de marzo de 2019]

Mantilla-Falcón, L. M. Galarza-Galarza, J. C. y Zamora-Sánchez, R. A. (2017). La inserción de la mujer en la educación superior ecuatoriana: caso universidad técnica de Ambato. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. 13, (2), 12-29.

Méndez, V. H. (2008). La diferencia sexual en los diálogos de Platón. México: UNAM.

Nussbaum, M. (2005). El cultivo de la humanidad. Barcelona: Paidós.

Nussbaum, M. (2012). Crear capacidades: propuesta para el desarrollo humano. Barcelona: Paidós.

OCDE. (2019). Estrategia de competencias de la OCDE 2019. Disponible en: <http://www.oecd.org/skills/OECD-skills-strategy-2019-ES.pdf>. [Consultado el 31 de marzo de 2019]

ONU Mujeres. Informe Anual 2017-2018. Disponible en: <http://www.unwomen.org/-/media/annual%20report/attachments/sections/library/un-women-annual-report-2017-2018-es.pdf?la=es&vs=458> [Consultado el 3 de junio de 2019]

ONU. [Resolución /RES/70/212](https://www.unric.org/es/images/N1545116.pdf). Disponible en: <https://www.unric.org/es/images/N1545116.pdf>. [Consultado el 26 de abril de 2019]

Páramo, P. (2013). La investigación en ciencias sociales: estrategias de investigación. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.

Pombo, C., Gupta, R. y Stankovic, M. (2018). Servicios sociales para ciudadanos digitales: Oportunidades para América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <http://www.usuariosdigitales.org/2018/05/21/servicios-sociales-para-ciudadanos-digitales/> [Consultado el 30 de mayo de 2019]

Pons, O., Calvet, M.D. y Muñoz, C. (2013). Análisis de la Igualdad de Oportunidades de Género en la Ciencia y la Tecnología: Las carreras

profesionales de las mujeres científicas y tecnólogas. *Intangible Capital*. 9 (1), 65-90.

Restrepo, D. (2017). *Familia, Teoría y Desarrollo Familiar*. Manizales, Colombia: Universidad de Caldas.

Rodríguez, C. (2018). México necesita más mujeres ingenieras. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara. Disponible en: <http://www.udg.mx/es/noticia/mexico-necesita-mas-mujeres-ingenieras-carmen-rodriguez-armenta>. [Consultado el 14 de mayo de 2019]

Saavedra, V. (2019). Cierra con éxito Jalisco Talent Land 2019. *El Occidental*. Disponible en: <https://www.eloccidental.com.mx/local/cierra-con-exito-jalisco-talent-land-2019-3429552.html>. [Consultado el 8 de junio de 2019]

Sánchez, R. (2014). Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en las ciencias sociales y humanas. México: UNAM.

Secretaría de Educación Jalisco. (2018). Principales cifras del sistema educativo estatal 2017-2018.

Secretaría de Educación Jalisco. (2019). Principales cifras del sistema educativo estatal 2018-2019.

Serrano, A. Biedermann, A.M. Santolaya, J.L. (2016). Perfil, objetivos, competencias y expectativas de futuro profesional de los estudiantes del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto de la Universidad de Zaragoza. *Revista de Docencia Universitaria*. 4 (1), 69-96.

Trejo, E., Camarena, P., Trejo, N. (2013). Las matemáticas en la formación de un ingeniero: la matemática en contexto como propuesta metodológica. *Revista de Docencia Universitaria*. Vol.11 (Número especial, 2013), 397-424.

Universia, España (2017). Santander y Womenalia apuestan por reforzar la presencia femenina en las disciplinas STEM. Disponible en: <https://noticias.universia.es/ciencia-tecnologia/noticia/2017/06/01/1152999/santander-womenalia-apuestan-reforzar-presencia-femenina-disciplinas-stem.html>. [Consultado el 2 de junio de 2019]

Vaca, I. (2019). Oportunidades y desafíos para la autonomía de las mujeres en el futuro escenario del trabajo. Santiago de Chile: CEPAL. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44408/4/S1801209_es.pdf. [Consultado el 20 de julio de 2019]

Valdés, M. G. (2016). Los límites las posibilidades del modelo de aprendizaje centrado en el alumno en una cultura escolar caracterizada por el centralismo, la imposición y el control. *Diálogos Pedagógicos*. XIV (28), 41-53.