



Estudiantes femeninas en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy

Claudia Valdiviezo Corte
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Jujuy
Jujuy, Argentina
cvaldiviezo@fi.unju.edu.ar

Resumen—Las ingenierías se han considerado típicamente masculinas, sin embargo, esta tendencia ha ido cambiando. En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy se ha observado un aumento en el ingreso de las estudiantes femeninas. El presente artículo tiene como objetivo dar cuenta del incremento de la matrícula femenina en las carreras de Ingeniería Química, Minas, Informática e industrial de la Unidad Académica durante el periodo comprendido entre 2015 a 2021; y por otro lado, busca explorar las motivaciones de las mujeres a decidirse por estas carreras considerando el entorno familiar y el rol de los colegios secundarios. En un país que necesita más ingenieros y donde las mujeres representan sólo alrededor del 20% de los estudiantes de las carreras de ingeniería, es necesario fortalecer programas y salir de los claustros para difundir una nueva mirada sobre las distintas posibilidades profesionales que brinda la ingeniería, de forma tal, que fomente el ingreso y permanencia de las mujeres en las distintas carreras de la Facultad de Ingeniería.

Abstract— *Engineering has been typically considered masculine, however, this trend has been changing. In the Faculty of Engineering of the National University of Jujuy, an increase in the admission of female students has been observed. The objective of this article is to account for the increase in female enrollment in the Chemical, Mining, Computer Science and Industrial Engineering careers of the Academic Unit during the period between 2015 and 2021 and, on the other hand, seeks to explore the motivations of women to decide on these careers considering the family environment and the role of secondary schools. In a country that needs more engineers and where women represent only about 20% of engineering students, it is necessary to strengthen programs and leave the cloisters to spread a new look at the different professional possibilities offered by engineering, in such a way that it promotes the entry and permanence of women in the different careers of the Faculty of Engineering.*

Palabras clave— *motivaciones, matrícula femenina, ingenierías*

I. INTRODUCCIÓN

Las políticas públicas argentinas consideran a la educación como prioritaria. Así la Constitución Nacional [1] en su Artículo 14° establece el derecho de enseñar y aprender de todos los habitantes. El Artículo 3° de la Ley N°26.206 [2] expresa que: “La educación es una prioridad nacional y se constituye en política de Estado para construir una sociedad justa, reafirmar la

soberanía e identidad nacional, profundizar el ejercicio de la ciudadanía democrática, respetar los derechos humanos y libertades fundamentales y fortalecer el desarrollo económico-social de la Nación”, ya que es un derecho humano esencial y es la base para consolidar la paz e impulsar el desarrollo sostenible [3]. Además, la Agenda Mundial de Educación 2030, dirigida y coordinada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), quiere “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. La publicación titulada “Descifrar las claves: la educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas”, analiza lo que influye en la participación de las niñas y las mujeres en la educación vinculada con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la matemática.

Por otra parte, el estancamiento en la creación de empleo en las empresas convive con un problema endémico de “escasez de talentos” o “demanda laboral insatisfecha”, que afecta en mayor medida a las pequeñas y medianas industrias. Según un informe del Observatorio Pyme de diciembre de 2015, el 78% de las empresas tuvieron dificultades entre medias y altas para contratar operarios calificados y técnicos, y un 65% tuvo dificultad para reclutar profesionales, especialmente ingenieros [4]. Por lo que las universidades enfrentan el desafío de articular una política de mediano y largo plazo que revierta esta tendencia. En este contexto, la ingeniería y la arquitectura presentan un porcentaje muy bajo de participación femenina e incluso se aprecia una disminución de un 3,03% entre 2010 y 2017. De ello se deduce que los estereotipos sociales identifican las profesiones asociadas a estas disciplinas como masculinas, así como una falta de modelos femeninos en la tecnología, todo esto ha permitido que esta brecha de género persista, aunque ha ido disminuyendo [5].

Las titulaciones que tradicionalmente han estado consideradas como carreras de hombres, tales como la ingeniería, las matemáticas, la arquitectura, entre otras, presentan un porcentaje muy bajo de mujeres matriculadas, como destaca un estudio del Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades [6].

El 24 de mayo de 1972 comenzó a funcionar la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy, con tres carreras, Ingeniería de Minas, Química y Metalúrgica con una visión de desarrollo productivo provincial orientado a la siderurgia, minería, producción azucarera y papelería. A fines de





los años 80 la desindustrialización del país hizo que el interés por carreras de tipo técnicas bajase notablemente su matrícula, lo que se vio reflejado, en la Unidad Académica durante el año 1992 que registró sólo cincuenta y cuatro nuevas inscripciones. Ante la necesidad de reconvertirse y brindar a la comunidad una oferta académica atractiva, lanza la carrera de Ingeniería Informática en el año 1995, y durante 2001-2002 Ingeniería industrial, especialidades que cobran relevancia y se convirtieron en perfiles muy demandados por las empresas y demás instituciones. De esta forma, la Facultad se constituyó en vector de desarrollo de la provincia brindando a los jóvenes egresados del nivel medio, una oportunidad para la prosecución de estudios superiores, con una visión de desarrollo local, apuntalando las actividades de explotación e industrialización de los recursos naturales de Jujuy [7].

El presente trabajo pretende dar cuenta de la evolución de la matrícula femenina en el periodo comprendido de 2015 a 2021 en un área considerada tradicionalmente como propia de lo masculino. Se busca también explorar las motivaciones de las mujeres para incursionar en esta área, y ver qué papel juega el entorno familiar en el apoyo que puedan encontrar, el que juegan los centros educativos y cómo perciben las oportunidades ya en el ámbito laboral.

II. DESARROLLO

Materiales y Métodos

Se llevó a cabo una exploración cuantitativa con base a los datos obtenidos de los Anuarios estadísticos del Ministerio de Educación [8] correspondientes a la Universidad Nacional de Jujuy durante el periodo 2015-2021 de los nuevos inscriptos en las carreras de Ingeniería. Posteriormente se hizo un estudio exploratorio-descriptivo en el que se aplicó un cuestionario en línea con preguntas cerradas de opción múltiple y autoadministrado. Con la finalidad de explorar las motivaciones e interés de las mujeres por incursionar y permanecer en esta área, se realizaron preguntas abiertas. El relevamiento se hizo a 26 mujeres inscriptas en las cuatro carreras del área de las ingenierías y que actualmente cursan una asignatura de tercer año.

III. RESULTADOS

A. Relevamiento de datos

De acuerdo con los datos relevados de las memorias anuales se elaboró la Tabla I que muestra la evolución de la matrícula femenina por especialidad y por año.

A partir de la Tabla I y con el Gráfico I se puede ver que hay un incremento sostenido de las especialidades Informática y Química durante el periodo estudiado. En el caso de Industrial la matrícula femenina es ascendente hasta el 2018 presentando

un incremento sustancial respecto a las otras especialidades y luego decrece

TABLA I. EVOLUCIÓN DE LA MATRÍCULA FEMENINA DURANTE 2015-2021

Año	Nuevas inscriptos			
	Industrial	Minas	Informática	Química
2015	66	39	45	42
2016	69	26	39	60
2017	74	25	45	56
2018	84	18	56	57
2019	75	33	53	73
2020	62	44	67	81
2021	68	30	103	68

El interés por Ingeniería de Minas muestra una tendencia decreciente respecto a la oferta de la Facultad de Ingeniería. Sin embargo, del año 2018 al 2020 se ha incrementado

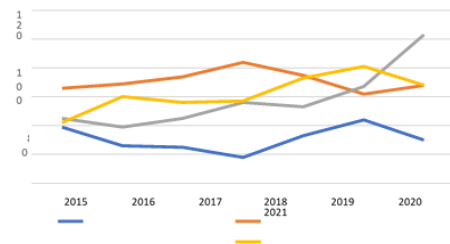


Gráfico I: Tendencia de matrícula por Carrera

También se tuvo en cuenta la participación porcentual de la matrícula femenina en el total de ingresantes (varones y mujeres) considerando las especialidades (Tabla II) y se la clasificó de acuerdo con su peso relativo como Alta, Media y Baja teniendo en cuenta la preferencia, entendida como la elección que hacen las mujeres por las cuatro carreras ofrecidas, medida por el tamaño de la matrícula total y la participación. Se considera que dicha agrupación permite distinguir cuáles son las carreras con mayor preferencia femenina en la Facultad de Ingeniería y su impacto.

TABLA II. PRESENCIA FEMENINA POR ESPECIALIDAD

Alta		Media		Baja	
Especialidad	%	Especialidad	%	Especialidad	%
Industrial	19	Química	16	Minas	8
		Informática	14		

Bajo este criterio se puede establecer que la carrera de mayor preferencia de las mujeres es Industrial conformando un 19%,



por otra parte, las especialidades de Química e Informática tienen preferencia media con un 16% y 14% respectivamente. Un tercer grupo a destacar son aquellas carreras donde la participación femenina es poco representativa, tal es el caso de Ingeniería de Minas, que durante nuestro periodo de estudio se mantuvo en 8%.

B. Motivaciones

Una vez expuesta la participación de las mujeres en las carreras de ingeniería, se consideró analizar qué las motiva para estudiar estas carreras, cuáles son sus expectativas al finalizar sus estudios, cómo se sienten en el entorno académico, es decir cómo es la relación con sus profesores y compañeros en las aulas. Para indagar lo anterior se consideraron las siguientes dimensiones: 1) las motivaciones para estudiar la carrera; 2) la influencia familiar; 3) los antecedentes académicos; 4) la influencia de los padres; 5) la perspectiva profesional; 6) el desempeño académico; 7) la presencia o ausencia de rasgos de discriminación por parte de los profesores y compañeros durante las clases; 8) la influencia de la condición social de género para elegir una carrera y 9) propuesta para que las mujeres se interesen más por las carreras de ingeniería. Para captar estas dimensiones se encuestaron a 26 alumnas inscritas en las diferentes carreras del área de estudio y que cursan la asignatura Economía en tercer año.

Analizando la muestra de 26 estudiantes, la Figura 1 muestra que el 57,7% estudia la Carrera de Ingeniería Industrial y sólo el 7,7% elige la especialidad Minas.

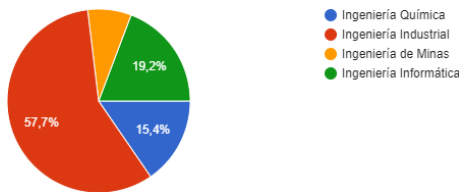


Figura 1: Cantidad de Estudiantes por especialidad

Para la primera dimensión, motivaciones para estudiar ingeniería, se encontró que en general hay un gusto por la carrera que eligieron, ya sea porque les agradan las ciencias y la tecnología y el medio ambiente y porque hay un amplio mercado laboral bien pago. Incluso el interés y la motivación surge a partir de ser egresados de colegios técnicos y en algunos casos por participar en la ExpoUnju, jornada donde se muestra la oferta académica de la Universidad.

Se puede considerar que en general se trata de mujeres que desde muy jóvenes sabían lo que deseaban estudiar, dado el medio en el que se desarrollaron, donde les enseñaron a reconocer sus habilidades, así como a exigir las mismas oportunidades para hombres y mujeres.

Otra de las dimensiones de interés tiene que ver con la influencia familiar, donde se encontró lo siguiente: en su mayoría no fueron influenciadas directamente por su familia, pero tampoco fueron impedidas u obstaculizadas, lo que se percibió es que encontraron un espacio propicio para su decisión. Se lo plantea así porque todas consideran que fue una

decisión propia, y son apoyadas por sus padres incondicionalmente. Sin embargo, de acuerdo al cuestionario, en general crecieron en familias donde los padres estudiaron alguna profesión en ingeniería, o se desenvuelven en alguna de rama técnica, aunque no hayan estudiado profesionalmente; incluso tienen primos y tíos que estudiaron alguna carrera relacionada con las ingenierías.

Otro punto que se indagó fue la existencia de una influencia por parte de los profesores del nivel medio, situación que se presentó con un profesor que notó habilidades para las matemáticas y motivó a la estudiante para que eligiera alguna ingeniería como Química. En otro caso el docente era ingeniero lo que despertó su admiración y el interés por dicha especialidad. En otro caso las alumnas reconocen tener muy buenos profesores en la enseñanza de matemáticas, química y física, lo que las direccionó hacia las ingenierías.

Una cuarta dimensión es si fueron influenciadas por los pares para insertarse al área de las ingenierías; se encontró que hubo apoyo y motivación por parte de algunos de sus amigos para que ingresaran, a otros compañeros les pareció algo normal ya que egresaban de un colegio técnico. Sin embargo, también hubo presión cultural al verse influenciadas por estereotipos donde se piensa que las mujeres no son aptas para esta formación profesional, o aversión a las ingenierías, porque en general las conciben difíciles, sobre todo por la relación que tiene con las matemáticas, herramienta fundamental para estas carreras, lo cual conlleva una carga excesiva de dedicación y trabajo. No obstante, pese a estos comentarios las mujeres entrevistadas ingresaron a las ingenierías.

Sobre su desempeño académico durante la carrera elegida en el área de ingeniería, las materias que les han parecido difíciles son: Termodinámica, Física I y II, Mineralogía, Petrografía, Fisicoquímica, Química I y II, Investigación Operativa, Planificación y Control de la Producción, Sistemas de Representación, Análisis Matemático II, así como Electricidad y Electrónica. Una entrevistada reconoce que son difíciles: Sistemas Operativos porque el temario es muy largo y hay poco tiempo para aprenderlos y Matemática Discreta ya que lleva mucha práctica y le costó distribuir el tiempo para no descuidar las demás materias.

Dentro de este escenario también se preguntó con qué género interactúan mejor, encontrando que la mayoría de las entrevistadas lo hacen con los varones, lo cual atribuimos a que es un área de estudio donde predominan los hombres. Le sigue en importancia ambos sexos. Sólo cuatro estudiantes prefirieron interactuar con un par femenino.

Otra de las dimensiones a analizar fue la presencia o ausencia de rasgos de discriminación de sus compañeros y profesores. La mayoría de las entrevistadas reconoce que dentro de las clases los profesores varones no muestran trato diferenciado entre hombres y mujeres, y cuando preguntan sobre alguna duda, responden de manera muy amable y son muy respetuosos. Sin embargo, se presentaron dos casos que manifiestan que: "en primer año escuché muchos comentarios despectivos provenientes de compañeros y profesores (dos), algunos de estos fueron "como se nota que sos rubia (por no



saber la respuesta a una pregunta, dicho por un profesor)", "mejor dedícate a pintarte las uñas (después de desaprobar un parcial, dicho por un compañero)", "seguro le haces trabajitos al profe (insinuando que mantenía una relación sexual con el profesor por aprobar un parcial, dicho por un compañero)" y demás similares"; y otro caso en donde la alumna le tocó conformar grupos con compañeros varones que preferían juntarse entre ellos y no incluirla en el grupo, y si estaba en el grupo no la incluían en la conversación y no respondían a sus comentarios.

Referido a la dimensión, qué prioriza al finalizar sus estudios, en su mayoría se inclinan por trabajar en el área de competencia, aunque le sigue en importancia la continuidad de estudios de capacitación y posgrado.

Consultadas en el mercado laboral si consideran que las mujeres son más resistidas y tienen la misma oportunidad que los hombres, el 85% considera que las mujeres son más resistidas para conseguir un trabajo en la rama de la ingeniería, si bien las oportunidades son las mismas para hombres y mujeres y que los tiempos van cambiando, también mencionaron habilidades necesarias como responsabilidad, disciplina, liderazgo, respeto, capacitación constante, orden, inteligencia emocional, buen desempeño académico, trabajo en equipo, como así también humildad, ética, proactividad y una buena gestión de recursos humanos, requeridas en el ámbito profesional, que puede permitir una mejor inserción laboral. Se pudo determinar que la mayoría de las estudiantes desean trabajar al terminar la carrera; sin embargo, consideran que existen mayores oportunidades para los hombres en el ámbito laboral, situación que las coloca en desventaja, y para contrarrestar lo anterior ellas deben prepararse mejor. Consideran que, si bien hay asignaturas que son más difíciles que otras, las materias que se imparten en estas disciplinas pueden superarse, siempre y cuando se les dedique tiempo, constancia y una técnica adecuada de estudio. Las habilidades requeridas en estas carreras son, entre otras, organización, responsabilidad y perseverancia. No hay distinción en el trato de los profesores hacia las alumnas por ser mujeres, ni discriminación por parte de sus pares masculino, salvo un caso puntual.

Interpeladas en cuanto a la carrera que eligieron, todas están convencidas de que ésta fue una excelente opción, y que sí les gusta. No obstante, una entrevistada reconoce que le gusta, sin embargo, no está del todo conforme porque apenas está a mitad de la carrera y siente que le falta mucho para aprender. En la última dimensión se consultó respecto a qué propondrían para que las mujeres se interesen más por las Carreras de Ingeniería, hubo un gran consenso respecto a visibilizar, a nivel secundario, las diferentes especialidades, a través de charlas con egresadas y docentes femeninas de las ramas de las ingenierías, para así motivarlas y dejar de lado el hecho que sólo son ofertas académicas para hombres. Fundamentalmente que dejen los prejuicios y se animen a dar el paso.

IV. CONCLUSIONES

Pese a la reciente incorporación de la equidad de género en los programas de educación superior en Argentina, se puede observar en el análisis presentado en este trabajo que, desde los años setenta ya existía en Jujuy una visión desarrollista con la oferta académica en Ingeniería en Minas, Química y Metalúrgica, es decir en aquellas carreras consideradas típicas de lo masculino, y en donde las mujeres empiezan a tomar presencia.

Ya en los años noventa la Facultad de Ingeniería, en su afán transformador da cuenta de mayores oportunidades para las mujeres, situación que se debe a la llegada de nuevas tecnologías informáticas y telecomunicaciones, surgiendo así Ingeniería Informática; y en 2001-2002 con el objetivo de formar profesionales competentes en la gestión de empresas y organización de sistemas productivos, se crea la especialidad Industrial. Respecto a la preferencia y participación de las mujeres en las carreras de ingeniería, se puede distinguir por un lado cuáles son las carreras preferidas por las mujeres y su variación en el periodo de estudio; siendo Ingeniería Industrial, Química e Informática las que mayor matrícula femenina poseen e Ingeniería de Minas es la que presenta la más baja preferencia.

Se propusieron analíticamente diferentes dimensiones de observación con 26 estudiantes de las cuatro diferentes especialidades que ofrece la Facultad de Ingeniería y las principales conclusiones fueron las siguientes: Las entrevistadas contaron con condiciones familiares propicias para ingresar en carreras de ingeniería, ya sea porque las impulsaron o porque no tuvieron objeciones en su elección. En algunos casos los profesores de nivel medio influyeron para que se inclinaran por las carreras de ingeniería, porque consideraban interesante el campo de estas disciplinas. En cuanto a la influencia de pares hubo labor de convencimiento por parte de amigos y compañeros para no ingresar a estas carreras y por otro lado hubo apoyo, sin embargo, se observó que dichas posturas no influyeron en la elección de una carrera de ingeniería.

A lo largo de este trabajo se observó que la inserción de las mujeres en las ingenierías en educación superior se ha incrementado. Sin embargo, se deben redoblar esfuerzos para que la matrícula esté a la par entre ambos sexos, para lo cual se considera que desde los claustros universitarios se debe salir al medio a informar sobre qué son las ingenierías, cómo funcionan, qué implican, y su campo profesional, ya que, desde lo relevado por el trabajo, esta información se comunica aisladamente por los profesores o en exposiciones sobre oferta académica en periodos específicos. Finalmente surgen posibles temas para continuar con esta investigación, como son: la inserción de las mujeres ingenieras en el ámbito laboral; la opinión de sus colegas y profesores sobre la presencia de las mujeres en estas disciplinas; la eficiencia del graduado en ingeniería y su ingreso a posgrados; con una perspectiva de género.





REFERENCES

- [1] Constitución de la Nación Argentina. Ley N° 24430. Artículo 14°.1994
- [2] Ley de Educación Nacional N° 26206. Artículo 3°
- [3] UNESCO (2019). Descifrar el código: la educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). Paris. Recuperado de: <https://es.unesco.org/themes/educacion-igualdad-genero/stem>
- [4] Demanda laboral insatisfecha. 2016 Extraído de <https://www.cronista.com/3dias/Demanda-laboral-insatisfecha-20160226-0004.html>
- [5] Alcalá Cortijo, Paloma (2005). Mujer y Ciencia: la situación de las mujeres en el sistema español de ciencia y tecnología. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. <https://www.fecyt.es/es/publicacion/mujer-y-ciencia-la-situacion-de-las-mujeres-investigadoras-en-el-sistema-espanol-de>
- [6] Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades. 2018. Alumnado universitario matriculado según rama de enseñanza. Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades. Madrid. Recuperado de: <http://www.inmujer.gob.es/MujerCifras/Educacion/AlumnadoUniversitario.htm>
- [7] Video Institucional 50 años de Ingeniería. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy. <https://www.facebook.com/watch/?v=1425437784591081>
- [8] Ministerio de Educación de Argentina. Información Universitaria. Anuarios Estadísticos 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021. <https://www.argentina.gob.ar/educacion/universidades/informacion/publicaciones/anuarios>

