

Historia de la participación de las mujeres de mi país en ciencias e ingeniería

Dacil Cruz, *Student Member, IEEE*

Resumen--El presente trabajo relata como a pesar del tradicional rol de madres y amas de casa impuesto a las mujeres, algunas de ellas han tomado el reto de ir más allá, forjando una carrera. Mujeres que han debido abrirse paso en áreas tradicionalmente masculinas, como la ingeniería, y que han llegado a situarse entre la elite de científicos y tecnólogos con grandes éxitos.

Se expone también, en base a datos demográficos, la situación actual de la ingeniería como elección de los estudiantes mexicanos, y en particular, de las mujeres que deciden estudiar alguna carrera del área de ingenierías. Asimismo, la autora expone su experiencia personal al respecto: desde enfrentar opiniones en contra a su elección de la ingeniería como carrera, hasta el actual momento en el que cursa el sexto semestre de ingeniería en sistemas electrónicos.

En perseguirme, mundo, ¿qué interesas? ¿En qué te ofendo, cuando sólo intento poner belleza en mi entendimiento y no mi entendimiento en las bellezas? Sor Juana Inés de la Cruz [1].

Desde tiempos inmemoriales las mujeres han sido mal vistas cuando comienzan a valerse por sí mismas o a interesarse en los oficios predominantemente masculinos. En el caso concreto de México, el rol “tradicional” de la mujer, en el que su meta en la vida es casarse y servir a su marido y a sus hijos, sigue estando muy arraigado en el pensamiento de muchos hombres y, lo que es peor aún, de muchas mujeres, las cuales no creen que puedan

desempeñar un oficio diferente del de ser madre y esposa.

Sin embargo, siempre han existido aquellas mujeres valientes, que van contra la corriente abriendo caminos por los cuales transitan, después de ellas, varias mujeres que se atreven a tomar el reto de innovar la sociedad y perseguir metas más integrales.

Ejemplos de estas mujeres pioneras, primeras en romper estereotipos, hay muchos en el país. Mujeres que saben darle el valor real a su potencial y que no subestiman el ser madres y esposas, pues saben que es un trabajo arduo y que es una meta loable en la vida, pero que no tiene por qué ser la única.

En el año de 1966, Cristina Verde decidió estudiar ingeniería en comunicaciones y electrónica en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, ESIME, del Instituto Politécnico Nacional, a pesar de que sólo había siete mujeres en toda la escuela. Su experiencia no fue fácil, desde continuas agresiones por parte de sus compañeros y discriminación por parte de sus profesores, pues una mujer no debía ser ingeniero, hasta un hecho tan simple como que no había baños para mujeres, la desanimaron a seguir estudiando pero decidió continuar con sus planes y se graduó en el año de 1973. Su lucha rindió sus frutos cuando, al terminar la maestría en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, CINVESTAV, es invitada a hacer su doctorado en la Universidad de Duisburgo, en la República Federal de Alemania, universidad en la que fue la primer mujer doctorada en el área de ingeniería. En la actualidad trabaja como investigadora de la división de postgrados en la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, es parte de la Academia Nacional de Ingeniería y tiene un proyecto de investigación

sobre la detección de fallas en procesos dinámicos. Sus descubrimientos se han utilizado en China y Alemania y es reconocida mundialmente por sus publicaciones [2].

De la misma manera que la Dra. Verde, a lo largo de la historia ha habido mujeres que deciden estudiar alguna carrera relacionada con la rama de las ciencias exactas e ingeniería, y después convertirse en científicos importantes. En México, existe el llamado Sistema Nacional de Investigadores, SNI, organismo que agrupa a todos aquellos científicos que descubren nuevas formas de tecnología y publican una serie de artículos de interés e importancia en revistas nacionales y mundiales. En las estadísticas de dicho programa del año 2004 se reportaron 10,925 investigadores, de los cuales 3,291 eran mujeres, lo que nos dice que un 30% de los investigadores nacionales son del sexo femenino [3]. Un número que podría parecer ínfimo para muchos, pero que tomando en cuenta el esfuerzo que debe hacer cada una de esas mujeres, comenzando con que deben tener un grado doctoral para ser parte del programa y mantenerse vigentes, se convierte en una cifra muy significativa para todas aquellas que estamos dentro de las ramas de la ingeniería y creemos que podemos llegar a ser parte del desarrollo tecnológico y científico de México.

Una de las mujeres más importantes dentro del SNI, pues ha fungido como parte del comité de evaluación, es la Doctora Rosalinda Contreras Theurel directora general del CINVESTAV, el centro de investigación científica más importante del país después de la UNAM, el cual produce cerca de la mitad de las publicaciones científicas del país. La Dra. Contreras es investigadora nivel III del SNI y tiene 122 publicaciones en revistas europeas y americanas de prestigio, además de haber presentado 100 trabajos en congresos internacionales y 120 trabajos en congresos nacionales y en mesas redondas. Su área de investigación es la química heterocíclica de los elementos del grupo principal, química de coordinación e interacciones débiles.

La Dra. Contreras pertenece a cuatro diferentes comités químicos entre los cuales destaca el Comité Científico Estadounidense de los Talleres de Química del Boro, en el cual es la única mujer miembro. Forma parte también de la Academia de Ciencias de Bavaria, en la cual es el miembro más joven y la segunda persona del sexo femenino. Recibió el premio de la investigación científica de la AIC, en 1986, siendo la primera mujer en recibir este premio en el área de ciencias exactas. Ha trabajado toda su vida en la formación de científicos dirigiendo 62 tesis de licenciatura, maestría y doctorado, 12 de las cuales han recibido premios como las mejores de su especialidad en México. Actualmente tiene 9 alumnos de doctorado [4].

La Dra. Contreras tiene uno de los currículos más completos e impresionantes dentro de la elite mexicana de científicos, y ha obtenido todos sus logros siendo mujer. Al tener una vida como esa de referencia, las mujeres jóvenes se sienten impulsadas a seguir sus pasos y ser parte de la nueva ola de mujeres mexicanas que están a la par con los mejores científicos o ingenieros del mundo.

Al igual que existen mujeres científicas muy importantes en el país, también existen y han existido mujeres ingeniero que se han dedicado al mundo empresarial y lo han hecho con éxito. Un claro ejemplo de esto es la primer mujer ingeniero civil-arquitecto, Clara García, la cual fundó junto con su marido, el ingeniero civil-arquitecto Héctor González, en el año de 1956 en la ciudad de Pesquería, Nuevo León, la Ladrillera Anahuac, empresa ladrillera líder en su ramo en el país y en todo Latinoamérica, actualmente conocida como Ladrillera Santa Clara en memoria de su fundadora [5].

En términos de educación superior a nivel licenciatura, ejemplos de mujeres, como la Ing. García o la Dra. Contreras, que se han superado en todas las carreras profesionales que se ofrecen en las diferentes universidades del país, han impulsado a las mujeres a buscar su autorrealización en el trabajo como profesionistas y, para lograr esto, estudian una

carrera universitaria. El censo del año 2000 realizado por el INEGI nos dice que de 1,830,502 alumnos a nivel licenciatura, 878,921 son mujeres y 952,281 son hombres [6]. La diferencia es de menos de 100,000 personas, diferencia que en números es aún muy grande, pero que significativamente nos demuestra que cada vez se va acortando más la distancia entre los hombres que deciden salir adelante y las mujeres que deciden que ellas pueden hacer lo mismo y convertirse en personas de provecho para su sociedad económica, tecnológica y laboralmente hablando.

Observando los números de educación a nivel licenciatura en ingeniería nos damos cuenta que son muy pocos los mexicanos que toman el reto de convertirse en ingenieros, sólo 668,644 estudiantes lo que representa el 32% del total [7]. De ese pequeño número de estudiantes de ingeniería, un porcentaje mucho menor es el de mujeres que deciden ser ingenieros. Dentro del Instituto Politécnico Nacional, una institución educativa altamente reconocida en el país enfocada en las ciencias exactas e ingeniería, sólo el 14% de los estudiantes son mujeres en nivel licenciatura en el área de ingenierías. En el área de postgrados de dicha institución, sólo el 15% de su población es ocupada por el sexo femenino y el 85% restante es perteneciente al sexo masculino [8]. Estas cifras en una institución altamente tecnológica nos indican que aún hay una brecha muy grande que debemos acortar en las generaciones futuras.

La gran pregunta es, ¿por qué las mujeres continúan rehusándose a estudiar alguna carrera afín a las ciencias exactas? Y la respuesta puede llegar a ser complicada o muy simple. La mentalidad de la que se ha hablado influye mucho, y no sólo la mentalidad de las mujeres que comienzan una vida universitaria, sino la mentalidad de sus familiares más allegados a los cuales puede llegar a parecer escandalizante o ridículo que una mujer quiera “entrometerse” en los roles tradicionalmente masculinos. En mi caso particular, llevo seis semestres estudiando Ingeniería en Sistemas Electrónicos en el

Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara, y todavía en cuarto semestre mi padre me preguntaba si estaba segura de querer ser ingeniero y le expresaba a mi madre sus miedos de que estuviera rodeada de hombres y que jamás fuera completamente femenina. Mis primos se admiraban de que estuviera estudiando algo “increíblemente difícil” y muchos de ellos me advirtieron que en este país jamás encontraría trabajo, pues nadie cree en una mujer ingeniero.

Otra de las ideas que va unida al estudiar una ingeniería es que nadie quiere a una mujer inteligente, además de que estará muy ocupada esforzándose al máximo para poder competir con los otros ingenieros y, por lo tanto, jamás podrá casarse o incluso tener novio. Mis compañeros de clase, de una materia llamada Comunicación Oral, se asombran que una mujer que enfoca su vida más hacia el estudio, que en saber cuales son los colores de moda en maquillaje de esta temporada, tenga una relación sentimental estable, pero es posible. A lo largo de mi vida he conocido varias mujeres ingeniero en la industria, en la academia y en la investigación y de esas son pocas las que no están casadas y tienen una familia.

Sin embargo, cabe notar que no puedes hacer que una relación dure con cualquier hombre; usualmente es alguien que tiene los mismos intereses que tú y por lo tanto una carrera afín a la tuya por lo que te apoya y te comprende así como tú lo apoyas y lo comprendes a él; debe ser un hombre que tenga una mentalidad abierta pues sabe que es posible que puedas sobresalir más que él y que es posible que no seas la típica ama de casa, pero existen ese tipo de hombres en México y, usualmente, son ingenieros e investigadores.

Otro de los conceptos falsos que existen sobre estudiar una ingeniería es el que la estudiante deberá dedicarle noche y día a la escuela y que esto evitará que tenga amigos o cualquier indicio de vida social. Cuando estaba a punto de terminar la preparatoria tuve una cena en casa de una de mis amigas con sus tíos, y la hija de unos de ellos se había graduado de la misma

carrera que yo estaba a punto de comenzar, y el consejo que me dieron fue: sal todo lo que puedas el primer año y medio, ten novio, ve a tus amigos, porque después de eso no tendrás tiempo ni siquiera de sentir el sol. Entré muy asustada a primer semestre y esperé el castigo en cuarto; en efecto, llegaron noches largas y proyectos exigentes, pero altamente interesantes y motivadores pues, por primera vez dentro de mis estudios, comencé a crear simulaciones de la tecnología utilizada. Aún así, jamás he tenido que dejar de ver a mis amigos o despedirme del sol. Se me exige mucho en la universidad, pero no de la forma siniestra como me lo habían dicho.

Contra toda expectativa, tengo amigos y cada semestre conozco gente nueva, soy la coordinadora de un congreso de electrónica que hacemos en la escuela llamado Congreso Internacional de Electrónica en su edición 2005, soy la presidente de la rama IEEE de la escuela, entreno tres veces a la semana natación y asisto a clases de francés los sábados por las mañanas y mis estudios jamás se han visto perturbados por mis actividades, sino al contrario, complementados.

La última idea equivocada sobre las estudiantes de ingeniería es que pueden llegar a ser menospreciadas por sus compañeros y maestros, pues serán de las pocas mujeres en un mundo de hombres. Soy la única mujer en mi generación y he tenido solamente tres maestras durante mis seis semestres de carrera, pero ha sido esporádico el día que me he sentido menos o que he sentido algún comportamiento sexista en mi contra. Mis compañeros me ayudan y me cuidan, incluso suelen ayudarme a cargar mi caja de herramientas; mis maestros me apoyan para que siga adelante, pues consideran que hacen falta mujeres ingenieros en este mundo: que al México que está haciendo un esfuerzo por emerger del tercer mundo, le hace falta la creatividad del sexo femenino. Incluso, varios de ellos han afirmado que las generaciones que tienen mujeres son mejores que aquellas en las que sólo hay hombres.

Al final, mi experiencia dentro de esa historia que se está formando en México y Latinoamérica de mujeres que salen adelante y se convierten en ejemplos a seguir, ha sido alentadora, motivadora, integral y altamente gratificante.

Me he dado cuenta que todas las mujeres somos completamente capaces de dar más de nosotras mismas de lo que la sociedad nos exige; que en este momento el camino ya está abierto por aquellas que en verdad tuvieron que andar con paso cauteloso pero firme y un hacha en la mano para abrirse el paso entre troncos viejos y raíces afianzadas que intentaban obstaculizar su avance y que, a las nuevas generaciones, sólo nos queda seguir esos caminos con pasos firmes, abriendo nuevas brechas, tomando de la mano a las que van detrás de nosotras y mirando hacia el frente para ver la huella dejada por grandes mujeres que caminaron por el mismo sendero. Me he dado cuenta, que la ingeniería se ha vuelto parte de mi feminidad, de mi forma de ser y de pensar, que ya no tengo miedo a ser diferente, así como aquellas extraordinarias mujeres que han forjado la introducción de la mujer a la historia de la ingeniería en México, no se atemorizaron ante su meta en la vida.

Referencias

- [1] Francisco Javier Cevallos, *Sor Juana Inés de la Cruz, Antología Poética*, Salamanca: Publicaciones del Colegio de España, 1989, p. 42.
- [2] Cristina Verde Rodarte, "Mujer cabal e ingeniera," en *Mujeres mexicanas del siglo XX, la otra revolución*, Tomo I, Francisco Blanco, Ed. México: Edicol, 2001, pp. 592-603.
- [3] Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México D.F. (2004). Sistema Nacional de Investigadores: Evaluación 2004. [online]. Disponible: <http://www.conacyt.mx/dac/sni/Evaluación%202004.pdf>
- [4] Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México, D.F. (2003, Mar.-Jun.). Noticias del Cinvestav. [online]. Disponible: <http://www.cinvestav.mx/publicaciones/avayper/marjun03/Noticias.pdf>
- [5] Ladrillera Santa Clara, Monterrey, N.L., (2001, Jul.). Nuestra Historia. [online]. Disponible: <http://www.ladrillerasantaclara.com/historia.htm>
- [6] Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Aguascalientes, Ags. "Tabuladores básicos," Tomo I, XII Censo de Población y Vivienda, 2000.
- [7] Gloria Lazo Quintanilla, "Educación en Ingeniería en México," presentado en la Reunión Técnica Iniciativa para las Américas, Washington, 2004. [online]. Disponible: http://www.science.oas.org/Ministerial/Inge/Mexico_Lazo_presentation.pdf
- [8] Martha Alicia Tronco Rosas, "Algunas notas sobre la mujer politécnica," en *Mujeres mexicanas del siglo XX, la otra revolución*, Tomo I, Francisco Blanco, ed. México: Edicol, 2001, pp. 70-71.