



PARTICIPACIÓN DE LAS MUJERES EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS: UNA MIRADA DESDE LAS INSTITUCIONES DEL CAUCA Y VALLE DEL CAUCA

Luis Daniel Moreno Villarreal

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Cali, Colombia**

Johanna Rojas López

**Fundación Universitaria de Popayán
Popayán, Colombia**

Jenny Alexandra Mosquera

**Universidad Autónoma de Occidente
Cali, Colombia**

Claudia Ximena Ayora Piedrahíta

**Universidad San Buenaventura
Cali, Colombia**

Jorge Enrique Álvarez Patiño

**Pontificia Universidad Javeriana
Cali, Colombia**

Resumen

Desde la década del sesenta, en Colombia se viene presentando un gran avance educativo con la oferta de programas de ingeniería. En coherencia con ello en los departamentos en mención, se cuenta con un importante crecimiento, que para el año 2020 presentaba una oferta superior a 100 programas de ingeniería. Este gran avance se ha venido construyendo y ha sido posible gracias a la contribución de varias generaciones de ingenieras, en distintos ámbitos; con su labor como docentes, investigadoras o administrativas.

La participación de las mujeres en el mundo de la ingeniería se percibe estigmatizada, por considerarse un área de conocimiento tradicionalmente exclusiva del género masculino. En razón a esto, la Red de Ingeniería Industrial Suroccidente; busca más allá de porcentajes, precisar características del comportamiento de contratación de profesionales del género femenino, en

actividades administrativas, docentes, investigativas y de proyección social, que aporten a la formación de ingenieros, de manera que se alcance un valioso insumo que permitirá establecer razones fundamentales que motivan a las mujeres a tomar esta decisión.

Según el último informe presentado por la Unesco, en 2018, en el mundo, las mujeres representaban el (43%) de los profesores en la educación superior, porcentaje que se reduce aún más cuando se analiza la participación de la mujer en altos cargos directivos. En Colombia se estima que el porcentaje de participación de las mujeres como profesoras en educación superior (38%) se ha incrementado en un (5%) entre 2007 y 2018, al igual que la participación en investigación. Según los datos entregados por Minciencias (2019), sólo el (38%) de los investigadores científicos en Colombia eran mujeres.

Algunos estudios mencionan que el tipo de contratación, salario, estudios especializados y la posibilidad de ocupar altos cargos en IES, siguen siendo indicadores de la inequidad que prevalece en este tipo de organizaciones. De ahí que, el rol de la mujer en cargos administrativos, docencia e investigación, tiene un impacto visible en términos del liderazgo, el fortalecimiento social equitativo y el cambio del paradigma de género en torno a la ingeniería.

Teniendo en cuenta lo anterior, la identificación de rasgos de conducta y el entorno, facilitarán la generación de un análisis referente a formación posgradual, motivación de ingreso, permanencia, retos importantes, así como posibles causas del desistimiento de participar en facultades de ingeniería de IES en el Cauca y Valle del Cauca.

En atención a lo mencionado, si bien existen documentos previos donde se aborda el número de mujeres que intervienen en la formación en ingeniería, el presente estudio pretende determinar ¿cuáles son los aspectos más relevantes de la participación en procesos académicos y administrativos liderados por mujeres en las facultades de ingeniería?, de manera que se haga visible la necesidad de un fortalecimiento social equitativo entorno a este campo del conocimiento.

Palabras clave: ingeniería; mujeres; educación; universidad; liderazgo; investigación; consultoría; clases; formación; capacidades; participación; género

Abstract

Since the sixties, Colombia has been presenting a great educational advance with the offer of engineering programs. Consistent with this, in the departments in question, there is significant growth, which by 2020 presented an offer of more than 100 engineering programs. This great advance has been built and has been possible thanks to the contribution of several generations of engineers, in different fields; with their work as teachers, researchers or administrators.

The participation of women in the world of engineering is perceived as stigmatized, as it is considered an area of knowledge traditionally exclusive to the male gender. Because of this, the Southwest Industrial Engineering Network; seeks beyond percentages, to specify characteristics of the behavior of hiring female professionals, in administrative, teaching, investigative and social



projection activities, which contribute to the training of engineers, so that a valuable input is achieved that will allow to establish reasons fundamental that motivate women to make this decision. According to the latest report presented by UNESCO, in 2018, in the world, women represented (43%) of teachers in higher education, a percentage that is further reduced when the participation of women in senior management positions is analyzed. In Colombia, it is estimated that the percentage of participation of women as teachers in higher education (38%) has increased by 5% between 2007 and 2018, as has participation in research. According to the data provided by Minciencias (2019), only 38% of scientific researchers in Colombia were women.

Some studies mention that the type of hiring, salary, specialized studies and the possibility of occupying high positions in HEIs, continue to be indicators of the inequity that prevails in this type of organization. Hence, the role of women in administrative, teaching and research positions has a visible impact in terms of leadership, equitable social empowerment and the change of the gender paradigm around engineering.

Taking into account the above, the identification of behavioral traits and the environment will facilitate the generation of an analysis regarding post-gradual training, motivation for admission, permanence, important challenges, as well as possible causes of withdrawal from participating in engineering faculties of IES in Cauca and Valle del Cauca.

In view of the aforementioned, although there are previous documents that address the number of women involved in engineering training, this study aims to determine what are the most relevant aspects of participation in academic and administrative processes led by women in engineering faculties ?, in such a way as to make visible the need for equitable social strengthening around this field of knowledge.

Keywords: *engineering; women; education; university; leadership; research; consulting; classes; training; skills; participation; gender*

1. Introducción

Existe una intención global por construir sociedades en donde la mujer cuente con las mismas oportunidades que los hombres. Uno de los espacios de fortalecimiento de la equidad de género ha sido las instituciones de educación superior, en las cuales las mujeres han hecho presencia desde el Siglo XIX, incrementando su participación en forma progresiva (Ordorika, 2015). Según el informe emitido por la Unesco en 2020, las mujeres han alcanzado niveles de participación en matrículas más altos que los hombres lo cual se refleja en un incremento del índice de paridad de 0.95 a 1,14 entre 1995 y 2018 (UNESCO, 2020a). Este escenario es diferente cuando se refiere a la participación de la mujer en cargos académicos clave en instituciones de educación superior, participación en investigaciones y roles de liderazgo (UNESCO, 2021).

El índice de paridad de género (IPG) es la proporción de mujeres dividida por la de hombres (ya sea como número total de matriculados por género o al comparar sus respectivas tasas de matriculación; si no se aclara explícitamente, esta última forma de cálculo es la que se utiliza). La



paridad se representa con el valor 1, mientras que un número entre 0 y 1 indica una sobrerrepresentación de los hombres y un valor superior a 1 indica una sobrerrepresentación de las mujeres.

Sin embargo, la participación de la mujer en las áreas de estudio STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) sigue siendo muy inferior a la de los hombres (UNESCO, 2021), lo cual se ve reflejado no sólo en las matrículas sino también en la participación de las mujeres en la formación de los ingenieros. Algunos estudios de género que buscan visibilizar la participación de la mujer en el trabajo, identificando como áreas de una alta participación el sector salud y la docencia y áreas de menor presencia la ciencia, la técnica y el poder, marcada en gran medida por la autoexclusión y el sesgo de los organismos de selección (Panaia, 2014).

El presente estudio busca aportar a la comprensión de la dinámica de equidad de género en las instituciones de educación superior del Suroccidente colombiano. Para ello se evalúan aspectos relacionados con el tipo de vinculación, el rol que desempeñan, la participación en procesos de investigación y la percepción de equidad. A continuación, se presentan las conclusiones del estudio realizado.

2. Propuesta Metodológica

Se desarrolló un cuestionario, dirigido al personal femenino de los programas de Ingeniería, principalmente de Instituciones de Educación Superior en el Valle del Cauca y Cauca. El cuestionario se orientó a recolectar información sobre los aspectos relacionados con la participación de las mujeres en la formación de los ingenieros y algunos aspectos del entorno laboral, que inciden de manera directa en este proceso.

El instrumento de recolección de datos fue compartido en la red del capítulo principalmente en el Valle del Cauca y Cauca. Obteniendo una cantidad de respuestas que el grupo considera significativas y que permiten generar algunos elementos de reflexión que, si bien no pretenden ser absolutos, si se considera representan una situación de la región involucrada.

3. Resultados

En el siguiente apartado se presenta un análisis derivado del procesamiento de la encuesta aplicada. Los resultados y conclusiones están directamente relacionados con las respuestas recibidas, de una muestra de mujeres voluntarias que diligenciaron el formato, el análisis no busca generalizar posiciones, pero si es un punto de partida para analizar la participación de las mujeres en las IES.

En el estudio se obtuvo una participación de 16 Instituciones de educación superior ubicadas en el departamento del Valle y cuatro ubicadas en el departamento del Cauca.



Del personal femenino que participó en la investigación el 10% tienen estudios de pregrado, el 5% tienen título de especialistas, 52% tienen título de maestría y el 31% tienen estudios de doctorado, lo cual indica un perfil educativo alto en el rango de las mujeres entrevistadas.

El tipo de contratación de las mujeres encuestadas tienen vinculación con las IES así: en un 35% tienen una vinculación laboral de término fijo inferior a 6 meses, el 31% tienen contrato a término indefinido, el 27% son vinculadas a término fijo con contrato menor a un año y el 6% tienen contrato de prestación de servicios. El tipo de vinculación permite observar que en las IES el 63% de las personas encuestadas tienen contratos a término fijo, lo cual refleja que las mujeres tienen una estabilidad laboral por el tiempo estipulado en su contrato y algunas se esfuerzan más por desempeñar mejor su labor y lograr que su contrato sea prorrogado.

De los cargos desempeñados en la institución se destaca en un 77% docente, el 10% ejercen cargos de jefatura de departamento, el 9% son directoras de programa y el 3% son auxiliares administrativos que prestan servicios a la facultad de ingeniería, pero que en mayor o menor medida aportan a la formación de los ingenieros no sólo en el aspecto profesional sino también personal.

Un aspecto que se consideró importante en el proceso de indagación fue determinar el número de unidades académicas a las que están adscritas las mujeres objeto del presente estudio, arrojando como resultado que el 52.4 % hace parte exclusiva de un programa académico; siendo el porcentaje más alto permite inferir que las Facultades de Ingeniería buscan en su mayoría centralizar el acompañamiento distintivo de dedicación docente y apoyo administrativo sobre un solo programa académico. A fin de maximizar el aporte integral de conocimiento soportado en la orientación de clases, asesorías de trabajos de grado, semilleros de investigación, prácticas y demás actividades de proyección social e investigación.

De la muestra poblacional se identificó también que el 29.8% de las docentes dan soporte a dos programas, el 4.03% tres y el 13.7% a más de cuatro programas académicos. Evidenciando así la versatilidad de las profesionales que hacen parte del proceso de formación de futuros ingenieros, y generando de manera inmediata la necesidad de establecer el tipo de vinculación laboral que tienen con las Instituciones de Educación Superior.

Dando continuidad a lo mencionado, es pertinente mencionar que el 66.1% tiene vinculación como docente tiempo completo, el 10.4% en calidad de docente medio tiempo, mientras que el 20.1% son docentes hora cátedra, 2.4% hacen funciones netamente administrativas y el 0.8% alternan funciones administrativas con la dirección de programas académicos. Siendo entonces notable que más del 70% cuenta con dedicación superior o igual a medio tiempo. Porcentajes que a su vez presentan el siguiente comportamiento en la ejecución de actividades laborales; 24,1% docencia - investigación, 20.9% docencia - administración, 4.8% docencia - consultoría, exclusividad en dedicación docente 21.7% y 28.4% alternan la docencia con otras actividades.

Cobra por lo tanto particular importancia establecer el área de conocimiento a la que hacen parte las docentes, y seguir nutriendo de información relevante el presente estudio de investigación. El análisis estadístico permite afirmar que el 73.3% de las encuestadas imparten sus conocimientos



en cursos disciplinares de la ingeniería, 20.1% dan soporte a las ciencias básicas, 4.8% orientan materias socio humanísticas y un 1.6% están alineadas a idiomas. Siendo visiblemente notable que más del 90% de las profesionales en ingeniería se desempeñan como docentes del área disciplinar y las ciencias básicas, orientaciones esenciales en la formación de ingenieros.

En cuanto al tema de la vinculación formal de mujeres en procesos de investigación en ingeniería, se consultó su participación en grupos de investigación, a lo cual el 55,6% de las encuestadas manifestaron estar adscritas a algún Grupo; en sus instituciones. Esto denota un crecimiento de esta condición, frente a las cifras nacionales ya mencionadas, donde se evidencia en general, que hay una participación bastante discreta de mujeres en el ámbito investigativo, que no logra superar un 40%.

Por otra parte, el 92% de las encuestadas tienen una percepción de equidad, en cuanto a temas de remuneración económica, frente a lo que comparativamente ofrece el mercado al género masculino y así mismo el 79% consideran que no existe ningún tipo de sesgo en cuanto al el reconocimiento que pueden tener como profesionales que se desempeñan en el campo de la ingeniería.

De igual manera, considerando las políticas actuales que desarrollan las Instituciones de Educación superior en las cuales se desempeñan, en lo referente a temas de selección de personal, plan carrera, formación y capacitación, el 78,2% de las encuestadas; manifiesta que todas estas condiciones son percibidas como políticas absolutamente equitativas, tanto para mujeres y hombres, permitiendo las mismas posibilidades de desempeño, cualificación, reconocimiento y proyección.

Considerando estos cuestionamientos, se evidencia que siempre hay una pequeña porción de encuestadas, para quienes el escenario es totalmente desfavorable, pero realmente es una proporción tan baja, que no permite darle un importante realce. Lo anterior en razón a que siempre existen criterios de tipo personal ligados al individuo, que se constituye en algo complejo de extrapolar hacia una generalización.

4. Conclusiones

Con el fin de proveer una sociedad más justa, el objetivo de desarrollo sostenible No. 3, hace referencia a la salud y el bienestar. Para que exista bienestar, es necesario alcanzar los derechos fundamentales y la equidad de género, esto permitirá que las personas gocen de buena salud, de un pleno desarrollo y de dignidad humana, si bien la construcción de la equidad de género se ve influenciada por realidades propias de la cultura y de las costumbres de las regiones, en unos sitios más arraigados que otros, esto se puede construir con prácticas en el aula de clase que fortalezcan los valores como ciudadanos.

Para las regiones consideradas (Cauca y Valle del Cauca) hay un evidente crecimiento de mujeres profesionales que participan en la formación de ingenieros, desde la investigación, logrando aportar a las cifras nacionales que maneja Minciencias. Así mismo este grupo de interés se muestra



en un alto porcentaje, satisfecho con su desempeño en las IES donde laboran, en relación con su remuneración, oportunidades y proyecto de vida personal y profesional, descartando un escenario de desigualdad o inequidad, en relación con sus colegas del género masculino.

5. Referencias

Artículos de revistas

- Berrio, A. C. and Perez, S. J. (2002). Towards a new concept on engineering education. *Journal of Educational Technology*, Vol. 24, No. 12, pp. 269-286.
- Berrio, A. C. and Perez, S. J. (2002). Towards a new concept on engineering education. *Journal of Educational Technology*, Vol. 24, No. 12, pp. 269-286
- Ordorika, I. (2015) Equidad de género en la educación superior. *Revista de la educación superior*. Vol.44, No. 174, pp. 7-18.
- PANAI, Marta. (2014). "La inclusión de la mujer en la profesión de ingeniería". En: *Revista Virajes*, Vol. 16, No. 1. Manizales: Universidad de Caldas.

Fuentes electrónicas

- Winfield Reyes, A. M., Jiménez Galán, Y. I., & Topete Barrera, C. (2017). Representaciones mentales y sociales en la equidad de género. *La Ventana. Revista de Estudios de Género*, 5(45), 186–210.
- UNESCO. (2020a). *Global Education Monitoring Report 2020: Gender Report, A New Generation: 25 Years of Efforts for Gender Equality in Education*. UNESCO: París en <https://learningportal.iiep.unesco.org/es/biblioteca/global-education-monitoring-report-2020-gender-report-a-new-generation-25-years-of>
- UNESCO. (2021). *Mujeres en la educación superior: ¿La ventaja femenina ha puesto fin a las desigualdades de género?* UNESCO: París en: https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2021/03/Las-mujeres-en-la-educacio%CC%81n-superior_12-03-21.pdf

Sobre los autores

- **Luis Daniel Moreno Villarreal:** Ingeniero Industrial, Máster en Marketing y Dirección Comercial, Magíster en Administración. Universidad Nacional Abierta y a distancia. Docente Tiempo Completo, luisd.moreno@unad.edu.co
- **Johanna Rojas López:** Ingeniera Industrial, Máster en Administración, Fundación Universitaria de Popayán. Docente Tiempo Completo, industrial@fup.edu.co
- **Jenny Alexandra Mosquera:** Ingeniero Industrial, Máster en administración. Universidad Autónoma de Occidente. Profesor asistente, jamosquera@uao.edu.co
- **Claudia Ximena Ayora Piedrahíta:** Ingeniero Industrial, Máster en ingeniería. Profesor titular, cayora@usbcali.edu.co
- **Jorge Enrique Álvarez Patiño:** Ingeniero Industrial, Magister en Administración de Empresas. Profesor Pontificia Universidad Javeriana Cali, joalvare@javerianacali.edu.co



Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2021 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)

