



# **FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS JÓVENES DE LA CIUDAD CÚCUTA EN LA ELECCIÓN DE SU PROGRAMA ACADÉMICO DE PREGRADO EN CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA, ARTES Y MATEMÁTICAS (CTIAM)**

**Claudia Yamile Gómez Llanez, Carmen Janeth Parada, Deysi Yurley Rolón Flórez**

**Universidad Francisco de Paula Santander  
Cúcuta, Colombia**

## **Resumen**

El presente artículo evidencia los resultados obtenidos por medio de una encuesta que permitió medir los factores que influyen en el interés de las niñas y las jóvenes de colegios de la ciudad de Cúcuta por carreras de pregrado en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas (CTIAM). El instrumento se aplicó en el evento "Buscando Carrera de la Universidad Francisco de Paula Santander Cúcuta", como insumo a las preguntas de investigación planteadas en el estudio denominado: "Apropiación de las TIC Para el Desarrollo Integral de la Mujer en la Zona Urbana del Municipio de Cúcuta", con una muestra aleatoria de doscientas (200) jóvenes en la población de tres mil novecientos treinta y seis (3.936) estudiantes de género femenino matriculadas en el grado 11 de la Ciudad de Cúcuta; según cifras del DANE (2019), donde 93% de las participantes pertenecían a Instituciones Educativas (IE) de carácter público y un 7% de carácter privado. Del estudio se pudo inferir que: el 68% afirman que los padres de familia influyen en la elección de su carrera de pregrado en áreas CTIAM, el 45% indican que las labores que realizan en el hogar influyen en la elección de su carrera de pregrado, el 77% indicaron que en sus colegios los docentes aplican estrategias pedagógicas que orientan la elección de su carrera de pregrado en áreas CTIAM, el 63,5% afirman que su rendimiento académico tiene influencia al momento de elegir un programa académico en las áreas CTIAM, el 53% de las niñas y las jóvenes manifiestan que los medios de comunicación no influyen en la elección del programa académico en las áreas CTIAM y el 40,5% de las jóvenes y niñas, manifiestan que sus amigos no influyen en la elección del programa académico en las áreas CTIAM.

Para mejorar la participación de la mujer en carreras CTIAM se requiere de espacios de incidencia que transformen el imaginario a partir del análisis de factores relacionados con el contexto familiar y las labores que la mujer desempeña en este, la cultura escolar y sus prácticas pedagógicas, los medios de comunicación, entre otros, los cuales son determinantes en la elección de carrera.

**Palabras clave:** género; mujer; carreras CTIAM; brecha digital; apropiación TIC; estrategias pedagógicas

### **Abstract**

*This article shows the results obtained through a survey that measured the factors that influence the interest of girls and young women from schools in the city of Cucuta in undergraduate careers in Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (CTIAM). The instrument was applied in the event "Buscando Carrera de la Universidad Francisco de Paula Santander Cúcuta", as input to the research questions posed in the study entitled: "Appropriation of TIC for the Integral Development of Women in the Urban Area of the Municipality of Cúcuta", with a random sample of two hundred (200) young women in the population of three thousand nine hundred and thirty-six (3.936) female students enrolled in grade 11 in the City of Cúcuta; according to figures from DANE (2019), where 93% of the participants belonged to public Educational Institutions (IE) and 7% were private. From the study it could be inferred that: 68% affirm that parents influence the choice of their undergraduate career in CTIAM areas, 45% indicate that the homeworks influences the choice of their undergraduate career, 77% indicated that in their schools teachers apply pedagogical strategies that guide the choice of their undergraduate career in CTIAM areas, 63, 5% affirm that their academic performance has influence when choosing an academic program in CTIAM areas, 53% of the girls and young women state that the media does not influence the choice of academic program in CTIAM areas and 40.5% of the girls and young women state that their friends do not influence the choice of academic program in CTIAM areas.*

*In order to improve the participation of women in CTIAM careers, it is necessary to create spaces for advocacy that transform the imaginary based on the analysis of factors related to the family context and the work that women perform in it, the school culture and its pedagogical practices, the media, among others, which are determining factors in the choice of career.*

**Keywords:** gender; women; CTIAM careers; digital gap; ICT appropriation; pedagogical strategies

## **1. Introducción**

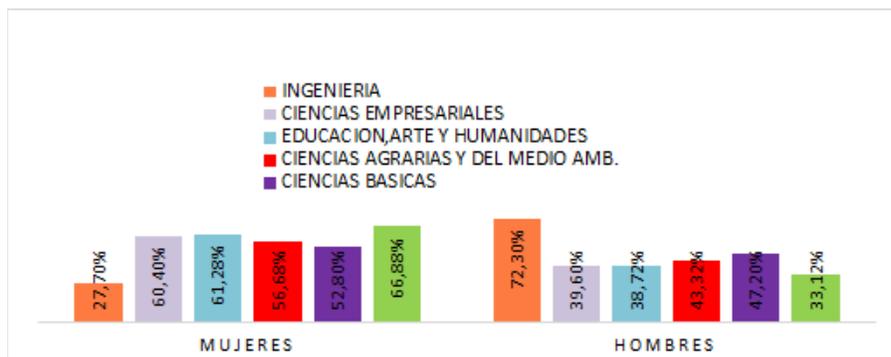
Mujeres CTIAM es un colectivo de investigadoras que a través del proyecto *Apropiación de las TIC para el desarrollo integral de la mujer en la zona urbana del municipio de San José de Cúcuta* busca impactar a la población afectada por las brechas de género, económico y digital, generando estudios que permiten establecer estrategias que se vean reflejadas en mejores oportunidades para ellas. Es así que uno de los objetivos ha sido determinar el grado de aprovechamiento de las TIC



en los diferentes ámbitos en los que se desenvuelve la mujer en dicha zona, desde el cual se han derivado varias investigaciones, como la de establecer los factores que influyen en las jóvenes de la ciudad Cúcuta en la elección de su programa académico de pregrado en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas (CTIAM), buscando dar respuesta a la pregunta de investigación ¿Por qué las niñas y las jóvenes pierden el interés en las carreras en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIAM)? En ese contexto, el equipo de investigadoras ha aprovechado el evento que realiza la Universidad Francisco de Paula Santander denominado "Buscando Carrera", un evento en el que participan estudiantes de último grado de secundaria de colegios públicos y privados de la zona de influencia, en el cual se ha aplicado el instrumento de recolección de información.

Estudios de la Organización de las Naciones Unidas, ONU evidencian que las niñas en los primeros niveles educativos presentan mejores resultados en áreas de lectura y en los campos no relacionados con las Ctiam (Bello,2020), un patrón que se acentúa cuando estas llegan a la universidad, es así que las mujeres en pregrado se concentran en ciencias sociales o ciencias naturales en lo relacionado con el cuidado del ser humano, diferencia que se amplía aún más a nivel de postgrado. Este fenómeno no es ajeno en la Universidad Francisco de Paula Santander, como se evidencia en la gráfica 1.

Gráfica 1. Distribución de estudiantes matriculados en modalidad presencial I semestre del 2020.



Fuente: Oficina de Planeación de la Universidad Francisco de Paula Santander.

Aunque un 48,16% de los matriculados en el I semestre del 2020 en carreras de modalidad presencial son mujeres, se puede observar que en la facultad de ingeniería solo el 27,7% son mujeres y 72,3% son hombres, resultados que han mantenido semestre a semestre como tendencia, y aunque en la facultad de educación, artes y humanidades el 61,28% son mujeres, en la carrera de arquitectura solo cuenta con 39,22% de mujeres y en licenciatura en Matemáticas el 42,48%. Aún más, en la tabla 1 se muestra la diferencia en carreras como ingeniería mecánica, ingeniería electromecánica, ingeniería electrónica e ingeniería de Sistemas donde la tendencia es más relevante para el estudio.



Tabla 1. Distribución de matriculados en pregrado presencial, según facultades, programa y género en primer período académico 2020

FACULTAD/PROGRAMA	ESTUDIANTES MATRICULADOS			MUJERES	HOMBRES
	Mujeres	Hombres	Total		
<b>INGENIERIA</b>	<b>1.577</b>	<b>4.116</b>	<b>5.693</b>	27,70%	72,30%
INGENIERIA CIVIL	425	895	1.320	32,20%	67,80%
INGENIERIA CIVIL NOCTURNA	13	34	47	27,66%	72,34%
INGENIERIA DE MINAS	176	314	490	35,92%	64,08%
INGENIERIA DE SISTEMAS	86	543	629	13,67%	86,33%
INGENIERIA ELECTROMECANICA	50	476	526	9,51%	90,49%
INGENIERIA ELECTRONICA	80	460	540	14,81%	85,19%
INGENIERIA INDUSTRIAL	465	468	933	49,84%	50,16%
INGENIERIA MECANICA	47	480	527	8,92%	91,08%
TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES	152	353	505	30,10%	69,90%
TECNOLOGIA EN PROCESOS INDUSTRIALES	83	93	176	47,16%	52,84%

Fuente: Oficina de Planeación de la Universidad Francisco de Paula Santander.

A continuación, se presentan los antecedentes del estudio, la metodología de desarrollo, los resultados desde su impacto y, finalmente, se expondrán las conclusiones.

## 2. Antecedentes

Desde una mirada internacional. Petrucci, Berguero y Pedrosa (2019), discuten en su estudio que para que más niñas y jóvenes elijan cursar carreras tradicionalmente masculinas se debe reducir las tradiciones. Otros aspectos importantes son el rol del docente y las experiencias escolares como eje central que generan influencia en la elección de carreras científicas, así como la reforma de currículos con contenidos adecuados e interesantes para los jóvenes. *“Pero también es necesaria una formación docente continua que trabaje explícitamente sobre la imagen de ciencia y de científico, desterrando visiones ingenuas y estereotipos. Otro aspecto a trabajar son las diversas desigualdades relacionadas con el género”*.

Las carreras de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) tienen mayores niveles de elección en países asiáticos. En China, 47% de sus egresados de educación superior provienen de estas carreras, más del doble de los egresados de Estados Unidos. En México, en contraste, egresan 27% y de este porcentaje sólo 8% son mujeres (OCDE, 2015), Por tanto, es muy poco probable que haya científicas en todas las áreas, pero más aún en las STEM. Sin embargo, esto no es exclusivo de México; este patrón es generalizado en diversos países, en mayor o menor medida, las mujeres están subrepresentadas en STEM en comparación con los hombres, citado en Rodríguez y Medina (2018).

Vázquez Alonso, Montesano de Talavera y Austin (2013), parten de teorías citadas en su trabajo como *“En la elección de CTIM, las diferencias entre hombres y mujeres son otro punto de atención por la manifiesta disparidad de intereses entre ambos grupos y el consiguiente desequilibrio del*



acceso a CTIM”, indicando que la mujer representa debilidad al momento de elegir carreras CTIM, reflexionando sobre la necesidad de mejorar la participación de las mujeres en estas áreas, lo cual ayudaría a ampliar la forma de pensar, trabajar y contribuir a la equidad de género en las áreas STEM.

Vázquez Alonso, Montesano de Talavera y Austin (2013), aseguran que los estudios y los grados académicos, la brecha de género trasladada a los trabajos, y citan los cálculos de La Agencia Espacial Europea (ESA) a partir de datos de la encuesta de la comunidad Americana 2009, en la cual se cruzaron áreas de los trabajadores con grados universitarios para hombres y mujeres, como por ejemplo: Matemáticas, Computación, ingeniería y Ciencias biológicas, “en las cuales las mujeres trabajadoras con grados en CTIM son la mitad de los hombres y, además, tienen menos presencia en ingenierías y mayor presencia en ciencias biológicas”.

Desde una mirada nacional, Colombia cuenta con la política Plan Vive digital que favorece el contexto para el uso y apropiación de las tecnologías, diseñado e implementado por el ministerio de las TIC, el cual se ha mantenido en la agenda de los últimos gobiernos, permitiendo incrementar la participación la mujer en diferentes escenarios, aún así, los estudios realizados por el observatorio de TI del MINTIC reflejan un bajo protagonismo de la mujer en este sector, que se ve puede observar en el acceso a carreras profesionales relacionadas CTIAM y a las becas que otorga el gobierno para el talento TI (Fedesoft, 2019). Según MinTic en la encuesta de acceso, uso y apropiación de las TIC por parte de las mujeres en Colombia realizada en el 2018 evidencia que las mujeres tienen interés en aprender y tomar cursos de formación en las TIC, pues el 65% manifestó que les gustaría capacitarse gratuitamente y en horarios flexibles, confirmando la necesidad que se tiene de buscar acceder a habilidades tecnológicas (MinTic, 2018).

En las estadísticas e indicadores que ofrece la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT, 2018), para Colombia en el 2018 se observa, el porcentaje de graduados de sexo femenino en los campos de Ciencias Naturales y Estadística, Tecnologías de la Información y la Comunicación, y Arte y Humanidades es del 54%, 23% y 51% respectivamente, lo cual no está alejado del porcentaje de estudiantes mujeres en la educación superior por campos Ciencias Naturales y Estadística, Tecnologías de la Información y la Comunicación, y Arte y Humanidades, siendo estos 50%, 21% y 49%. Lo cual se observa una representación de la mujer entre el 21% y el 23% en las carreras del campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, evidenciando que Colombia tiene mejores indicadores frente a los demás países sudamericanos. Ver tabla 2.

Tabla 2. Representación de la mujer en el campo de Tecnologías de la Información y la Comunicación en países suramericanos que reportan datos.

PAIS	Porcentaje de estudiantes mujeres en la educación superior por campo de Tecnologías de la Información y la Comunicación	Porcentaje de graduados de sexo femenino por campo de Tecnologías de la Información y la Comunicación
Argentina	20.25%	17.45%
Brasil	13.25%	13.91
Chile	10.83%	12.84%
Colombia	21%	23%
Uruguay	17.03	16.39

Fuente: Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT, 2018), diseño propio



Desde una mirada local, se analiza la ciudad de Cúcuta y se observa aún brecha de género, donde en el ingreso a carreras en ingeniería en la Universidad Francisco de Paula Santander existe una gran diferencia porcentual entre mujeres y hombres, una tendencia a cambiar, adicionalmente de la importancia de que la mujer cuente con las habilidades en TI para desempeñarse en diferentes sectores, razón por la cual surge en la Universidad Francisco de Paula Santander el proyecto “Apropiación de las TIC para el desarrollo integral de la mujer en la zona urbana del municipio de San José de Cúcuta”, cuyo objetivo fundamental es la conformación de una Red de conocimiento que permita la consolidación de una comunidad, que involucra no sola a mujeres líderes, sino también los entes gubernamentales a nivel nacional y de la región de Norte de Santander, las Instituciones de Educación Media y Superior, organizaciones sin fines de lucro, instituciones públicas y privadas y las comunidades en general que fomenten el mejoramiento en niñas y jóvenes su desempeño en las disciplinas asociadas a las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas (CTIAM).

### 3. Metodología

La presente investigación se enmarca según el alcance de la investigación, en una investigación de tipo exploratorio con un enfoque cuantitativo para el análisis de datos siguiendo los lineamientos de Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio (2014). Para la identificación de la muestra se seleccionó a niñas y jóvenes de undécimo grado de colegio públicos y privados de la ciudad de Cúcuta, de una población correspondiente a tres mil novecientos treinta y seis (3.936) estudiantes de género femenino matriculadas en grado 11 en la ciudad de Cúcuta.

Para el cálculo de la muestra, se usó la fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde

N: Tamaño de la población, fue de 3.936 niñas y jóvenes que cursan undécimo grado en la ciudad de Cúcuta.

Z: Coeficiente de confianza usado, fue de 1.960 para un nivel de confianza del 95%

p: Probabilidad de éxito. Se consideró el máximo: 0.50

q: Probabilidad de fracaso, fue de  $1.00 - 0.50 = 0.50$

d: Error máximo admisible, se consideró el 5%

La muestra a la cual se le aplicó el cuestionario fue de 200 estudiantes de género femenino, de las instituciones públicas y privadas que cursan grado once en la ciudad de Cúcuta.

Para la captura de la información, se diseñó un cuestionario dividido en dos secciones: la primera de datos básico: edad, institución académica a la que pertenece y tipo de institución académica; una segunda sesión con ocho (8) preguntas, las cuales sirven para analizar la disposición de las niñas y jóvenes en escoger programas académicos que tengan componente de matemáticas y tecnología; además, del tipo de influencia que tienen en la familia, amigos y entorno en el momento de elegir la carrera a cursar en la universidad.



Las preguntas del cuestionario diseñado son:

1. ¿Usted considera que las niñas y las jóvenes tienen mejor actitud y disposición hacia las matemáticas y la ciencia que los niños?
2. ¿En qué medida sus padres influyen en la decisión de una carrera en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas?
3. ¿Las tareas que usted realiza en su hogar influyen a la hora de elegir una carrera en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas?
4. ¿Considera usted que los docentes en su colegio aplican estrategias pedagógicas que estimulen a las niñas a elegir una carrera en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas?
5. ¿Considera usted que el desempeño académico influye en la elección de una carrera en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas?
6. ¿En qué medida sus amigos y su círculo social influyen en la elección de una carrera en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas?
7. ¿Considera que la radio, la televisión, los medios impresos y las redes sociales influyen en la elección de una carrera en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas?

Se usó la escala de Linkert de cinco (5) elementos, cuyo objetivo es evaluar la opinión y actitudes de las personas, Matas (2018):

Totalmente de acuerdo  
De acuerdo  
Ni acuerdo/Ni desacuerdo  
Totalmente en desacuerdo  
En desacuerdo

El muestreo realizado es de tipo aleatorio ya que las estudiantes a las cuales se les aplicó el cuestionario fueron elegidas al azar durante el desarrollo del evento “Buscando carrera” programado por la Universidad Francisco de Paula Santander de la ciudad de San José de Cúcuta - Norte de Santander, Colombia.

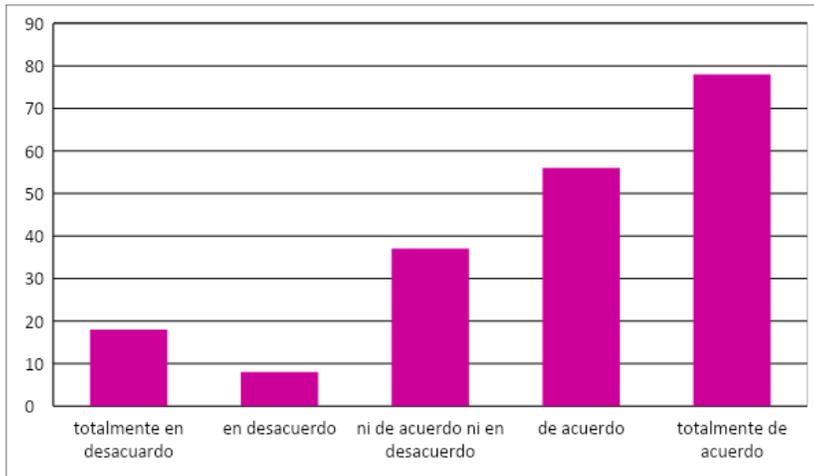
#### **4. Resultados**

Del estudio se pudo inferir como se muestra en la gráfica 2, que la familia es un factor predominante en la elección de carrera; el 68% de las encuestadas afirman que sus padres influyen en la elección, en este sentido, la familia juega un papel importante en la percepción de los sujetos y la construcción del conocimiento individual, puesto que las creencias, valores, roles y el contexto socioeconómico que envuelve el entorno familiar son factores conocimientos primarios, y más aún, Avendaño, Magaña, y Flores(2020), “Aunque parece una decisión autónoma, la mayoría de los estudiantes consideran los antecedentes familiares y la formación para su proceso de elección”. Además, el 45% indican que las labores que realizan en el hogar influyen en la elección de su carrera de pregrado, la distribución de actividades en el hogar está relacionada con estereotipos a nivel histórico y cultural, que al respecto Charria(2010) sostiene, “las familias en el contexto de Latinoamérica, contemporáneamente, han presentado transformaciones que influyen, con



frecuencia, de forma negativa en las mujeres que asumen una sobrecarga de roles y tareas”, como se evidencia en las respuestas de las estudiantes, a pesar que la mujer ha logrado tener una mayor participación en la vida pública, los estereotipos se relacionados con el hogar siguen afectando.

Gráfica 2. ¿En qué medida sus padres influyen en la decisión de una carrera en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas?



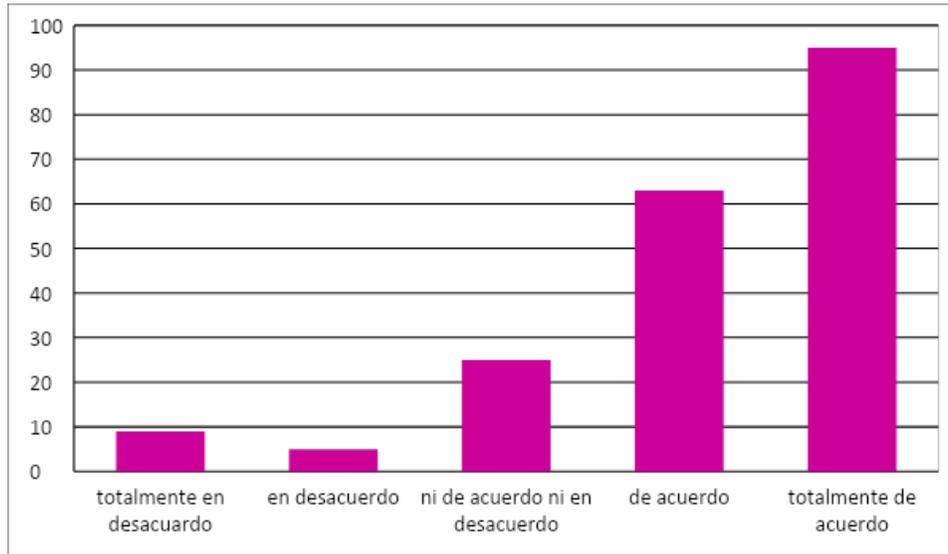
Fuente: Datos propios

Los estereotipos siguen afectando el imaginario colectivo femenino para la elección de carreras, además de las dificultades que tienen a nivel doméstico por la sobrecarga de actividades que deben cumplir (Szenkman y Lotitto, 2020).

El 77% indicaron que en sus colegios los docentes aplican estrategias pedagógicas que orientan la elección de su carrera de pregrado en áreas CTIAM. En este aspecto, Moreira-Mora (2009), sostiene que las prácticas pedagógicas tienen implicancias en el desempeño y el desarrollo de las habilidades de razonamiento matemático, para los estudiantes deben ser retadoras, agradables, entretenidas que motiven a los estudiantes hacia áreas que han sido categorizadas como difíciles, es en este punto de partida donde los estudiantes deben aprender desde la teoría y la práctica que les permita ir adquiriendo habilidades en todos los niveles que les garanticen que la percepción de dificultad no influya negativamente en la elección de carreras como las ingenierías. Ver gráfica 3.



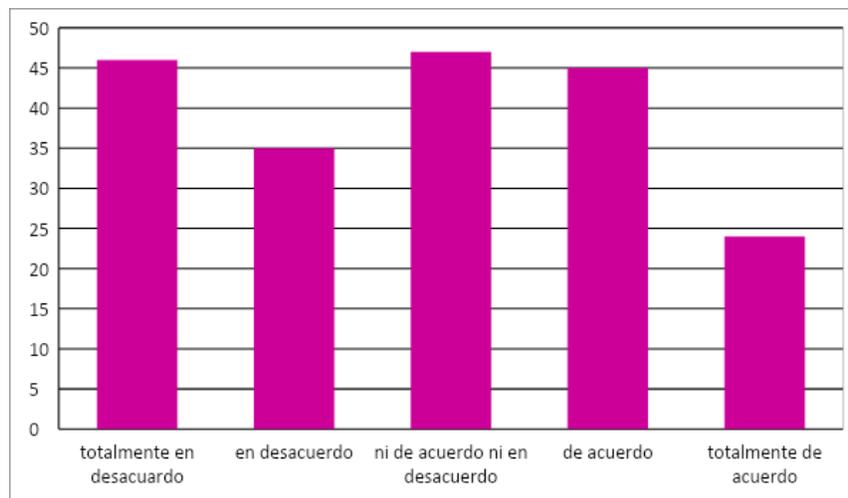
Gráfica 3. ¿Considera usted que los docentes en su colegio aplican estrategias pedagógicas que estimule a las niñas a elegir una carrera en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas?



Fuente: Datos propios

El 40,5% de las jóvenes y niñas, manifiestan que sus amigos no influyen en la elección del programa académico en las áreas STEAM. Se observa que al tomar una decisión que implica la elección de una carrera profesional para esta muestra seleccionada el círculo social no tiene una gran influencia. Ver figura 4.

Gráfica 4. ¿En qué medida sus amigos y su círculo social influyen en la elección de una carrera en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas?



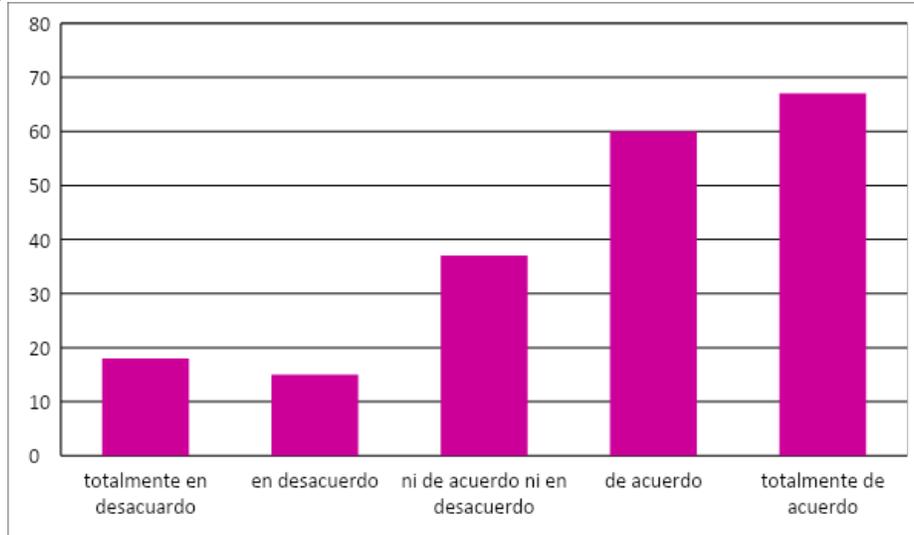
Fuente: Datos propios

En la gráfica 5 se observa que el 63,5% de las encuestadas afirman que su rendimiento académico tiene influencia al momento de elegir un programa de pregrado en las áreas STEAM. Para ingresar a programas de carreras STEAM el puntaje ICFES en áreas como matemáticas y ciencias naturales



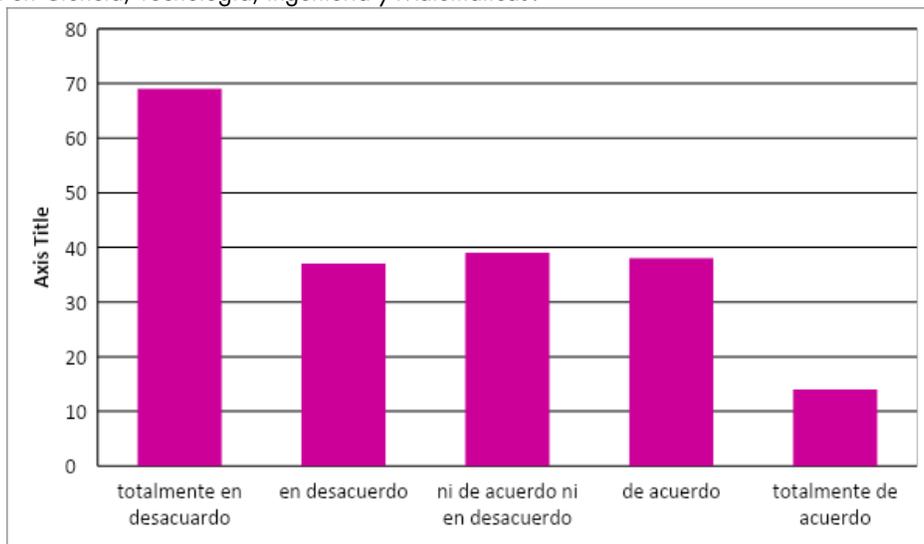
tiene gran relevancia, y es filtro en las universidades para la asignación de cupos, siendo estas áreas las que más presentan estereotipos de género. Ver gráfica 5.

Gráfica 5. ¿Considera usted que el desempeño académico influye en la elección de una carrera en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas?



El 53% de las niñas y las jóvenes manifiestan que los medios de comunicación no influyen en la elección del programa académico en las áreas STEM. Con esto podemos inferir que en la muestra seleccionada no se percibe los medios de comunicación como variable influyente en la elección de carreras de pregrado. Ver gráfica 6.

Gráfica 6. ¿Usted considera que la radio, la televisión, los medios impresos y las redes sociales influyen en la elección de una carrera en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas?



Fuente: Datos propios



## 5. Conclusiones

- Con este estudio se concluye que para las niñas y jóvenes encuestadas la familia influye al momento de seleccionar sus estudios de carreras STEM.
- El rol del docente y sus estrategias pedagógicas aplicadas en el aula influyen al momento de seleccionar el programa académico de pregrado. Evidenciando la necesidad de diseñar contenidos dinámicos y flexibles que vinculen la participación de los estudiantes de acuerdo a las competencias potenciales.
- Los docentes en el aula de clase deben crear estrategias orientadas a potenciar las competencias y habilidades de las que la niña o adolescente tienen, que les permita a estas en el momento de tomar la decisión del programa académico a elegir, tener un conocimiento base de las áreas STEAM.
- Este estudio a nivel de la Universidad Francisco de Paula Santander, contribuye a brindar herramientas para visibilizar la problemática y realizar recomendaciones para aumentar la participación de la mujer en programas de pregrado en los que hay una baja participación.
- El estudio realizado permite al equipo de Mujeres CTIAM proyectarse hacia nuevos modelos femeninos desde los colegios, buscando recuperar la confianza de las niñas y adolescentes en su desempeño en áreas STEM.
- Para dar continuidad al estudio se deben analizar las variables socioeconómicas del entorno familiar, el nivel de estudios de los padres, el área de desempeño laboral de los padres, la categorización a nivel icfes del colegio de procedencia y el nivel de desempeño científico de los docentes.

## 6. Referencias

### Artículos de revistas

- Arredondo Trapero, F. G., Vázquez Parra, J. C. y Velázquez Sánchez, L. M. (2019). STEM y brecha de género en Latinoamérica. *Revista de El Colegio de San Luis*, 9(18), 137-158.
- Avendaño Rodríguez, K. C., Magaña Medina, D. E. y Flores Crespo, P. (2020). Influencia familiar en la elección de carreras STEM (Ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) en estudiantes de bachillerato. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 515-531.
- Chavarría, E. F. V. (2010). Roles, patriarcado y dinámica interna familiar: reflexiones útiles para Latinoamérica. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (31), 388-406.
- Moreira-Mora, T. E. (2009). Relación entre factores individuales e institucionales con el rendimiento en matemática: un análisis multivariado. *Avances en medición*, 7, 115-128.
- Petrucci, D., Bergero, P., y Pedrosa, J. (2019). *Sobre la elección de carreras científicas y tecnológicas* (Vol. 31). Buenos Aires, Argentina: Revista de Enseñanza de la Física.
- Rodríguez, K. C. A., y Medina, D. E. M. (2018). Elección de carreras universitarias en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). *Revista Interamericana de Educación de Adultos*.
- Vázquez Alonso, Á., Montesano de Talavera, M., y Austin, I. (2013). Factores que influyen sobre la elección de estudios superiores de Ciencias y Tecnología. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*.
- Matas, Antonio. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 38-47. Recuperado en 18 de junio de 2021, de



[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412018000100038&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100038&lng=es&tlng=es).

## Libros

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta Edición. México: Editorial Mc Graw Hill.

## Fuentes electrónicas

- Abuchar, A., & Peña Cañón, N. (2020). El caminar de la mujer hacia el empoderamiento en la tecnología. *Revista Avenir*, 3(2), 48-55. Consultado el 26 de mayo de 2021 en <https://fundacionavenir.net/revista/index.php/avenir/article/view/93>.
- Bello, A. (2020). Las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas en América Latina y el Caribe. *ONU Mujeres*. Consultado el 26 de mayo de 2021 en <https://bit.ly/3ddjKvc>.
- OECD (2015), *Panorama de la educación 2014: Indicadores de la OCDE*, Fundación Santillana, Madrid, <https://doi.org/10.1787/eag-2014-es>.
- RICYT(2018), *La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana*, [www.ricyt.org](http://www.ricyt.org)
- Szenkman, P. y Lotitto, E. (2020). Mujeres y hombres: Brechas de género en Colombia. Consultado el 26 de mayo de 2021 en [https://oig.cepal.org/sites/default/files/mujeres\\_y\\_hombres\\_brechas\\_de\\_genero.pdf](https://oig.cepal.org/sites/default/files/mujeres_y_hombres_brechas_de_genero.pdf)

## Sobre los autores

- **Claudia Yamile Gómez Llanez**, Ingeniera de Sistemas, Especialista en Auditoria de Sistemas, Magister en Gestión de Proyectos Informáticos, Docente Catedrática del Departamento de Sistemas e Informática de la Universidad Francisco de Paula Santander. [claudiaygomez@ufps.edu.co](mailto:claudiaygomez@ufps.edu.co).
- **Carmen Janeth Parada**, Ingeniera de Sistemas, Magister en Ciencias de la Computación, Docente Tiempo Completo del Departamento de Sistemas e Informática de la Universidad Francisco de Paula Santander. [janethpc@ufps.edu.co](mailto:janethpc@ufps.edu.co).
- **Deysi Yurley Rolón**, Ingeniera de Sistemas, Magister en Gestión de Tecnología de la Información, Doctora en Educación, Profesora de la Institución Educativa Julio Pérez Ferrero, [deysirolon@julioperezferrero.edu.co](mailto:deysirolon@julioperezferrero.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)

