

**Causas de la baja representación del género femenino en carreras STEM
presenciales en la universidad EAN.**

Gustavo Adolfo Mesa Ballén

José Leonardo Ruiz Jara

Ronald Andrés Rozo Zuluaga

Universidad Ean

Escuela de Formación en Investigación

Seminario de Investigación de Pregrado

Bogotá

22/11/2022

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. Resumen.....	5
2. Palabras Claves.....	5
3. Problema de Investigación.....	6
4. Descripción del Problema.....	7
5. Pregunta de Investigación.....	8
6. Objetivo General.....	8
7. Objetivo Especifico.....	8
8. Justificación.....	9
9. Marco Teórico.....	10
10. Conceptos.....	14
11. Metodología.....	15
12. Diseño.....	16
13. Características población.....	18
14. Tamaño de Muestra.....	18
15. Instrumento Recopilación.....	18
16. Encuesta.....	19
17. Técnicas de Análisis.....	21
18. Discusión de Resultados.....	27
19. Recomendaciones.....	28
20. Recomendaciones Futuras.....	29
21. Conclusiones.....	30
22. Bibliografía.....	31

LISTA DE TABLAS

	Pág.
1. Tabla 1: Definición De Variables, Definición Conceptual, Definición operacional e Instrumento.....	17

TABLA DE FIGURAS

	Pág.
1. Figura1: Profesión académica y número de participantes.....	22
2. Figura 2: Edad.....	22
3. Figura 3: ¿Considera usted a las carreras STEM como una opción viable en su proceso de selección para su pregrado?.....	23
4. Figura 4: Si su respuesta a la pregunta anterior fue positiva, explique la razón de su respuesta.....	24
5. Figura 5: Si su respuesta a la pregunta anterior fue negativa, explique la razón de su respuesta.....	25
6. Figura 6: cuáles grupos poblaciones recomendaría estudiar carreras STEM.....	26
7. Figura 7: Considera que los egresados de las carreras STEM pueden hacer aportes significativos a la sociedad en general. ¿Y Por qué?.....	26
8. Figura 8: Justificación respuesta anterior.....	27

RESUMEN

Los análisis de brecha de género en Colombia evidencian el índice de brecha de género analiza la división de los recursos y oportunidades entre hombres y mujeres; mide la brecha de dicha desigualdad en la participación en la economía, el mundo laboral cualificado, política, acceso a educación y esperanza de vida. (Aumenta la brecha de género en Colombia, 2022) El presente estudio, aborda un aspecto asociado a esta brecha. Se orienta a identificar causas de la baja representación del género femenino en programas presenciales de pregrado con características STEM, en la Universidad EAN.

PALABRAS CLAVES: Brecha de género, Mujeres, Estereotipos, Representación femenina, Pregrado, STEM.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

Actualmente, la sociedad ha demonizado la ciencia, considerándola una disciplina compleja y que está dirigida solamente para cierto tipo de personas que cuentan con habilidades de aprendizaje superiores al promedio, también estas ciencias se consideran como un proceso de aprendizaje aburridor (Solves&Monserat&Furió,2007).

Otro aspecto por lo cual las carreras STEM (Science, Technology, Engineer and Math) son descartadas dentro de los criterios de selección de los estudiantes es porque en la actualidad se le ha dado mayor importancia al desarrollo de las “habilidades blandas”. Así mismo y a pesar del cambio de conciencia que ha tenido la sociedad actual, la diferencia en el acceso a programas de pregrado se han visto sesgados por el género, dado que la sociedad en anteriores épocas de alguna manera delimitaba las carreras que debían estudiar hombres y mujeres. Según la OCDE (La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) esto se puede evidenciar con mayor visibilidad según el nivel de desarrollo del país, entre más desarrollado el país el déficit de estudiantes y balance de género en estas carreras es mucho menor comparado con los países subdesarrollados o llamados tercermundistas. Colombia es un país con poco desarrollo económico y social donde las creencias culturales están muy arraigadas a su tradición han hecho que la población tenga poco acceso a la educación (OCDE,2021).

En Colombia estudios anteriores categorizan en cuatro ítems las causas o las motivaciones para escoger o no este tipo de carreras: individuales, económicos, sociales y motivacionales. Dentro de los factores socioeconómicos, hay causas como la edad, el género, así como el nivel educativo y el nivel de ingresos de los padres; las pruebas Saber 11 y tipo de colegio del cual obtuvo su bachillerato. Los buenos resultados en las calificaciones obtenidas en los programas que se desarrollan en el nivel de educación media en Colombia influyen en la decisión del estudiante para escoger el programa de formación en el nivel educativo superior (Piñero&Jerez, 2018). La categorización que se

les ha dado a las carreras STEM (Science, Technology, Engineer and Math) en los últimos años (2016-2021) ha influido en las decisiones de los jóvenes de escoger sus carreras: el 87 % de las mujeres en Colombia están en carreras “femeninas” como la Psicología, el Trabajo Social, Licenciatura, Psicopedagogía, Microbiología, Bacteriología y Enfermería y solo el 13 % se inclina por las carreras STEM (Science, Technology, Engineer and Math) (Semana,2022). En las principales universidades de Colombia la brecha de balance de género sigue siendo muy grande, donde de 10 mujeres solo 2 escogen carreras relacionadas con ciencias y el resto se decide por carreras menos masculinas como las mencionadas anteriormente (Editorial La República S.A.S, 2021).

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

El déficit de estudiantes en las cifras de inscritos de las carreras STEM (Science, Technology, Engineer, Math) también puede tener un trasfondo sociocultural. Si se habla de la baja demanda que tienen este tipo de carreras, también hay una brecha de género bastante marcada donde por lo general son los hombres quienes componen la mayor parte de la población académica que deciden estudiar este tipo de carreras; este fenómeno se da por la asignación de roles de género a las carreras profesionales. Es en este punto cuando se empieza a hablar de carreras que son para hombres y carreras que son para mujeres, asumiendo que las carreras complejas son únicamente para hombres como por ejemplo pasa en programas como la ingeniería mecánica.

Las carreras profesionales en Colombia tienen una marcada tendencia en los jóvenes que están a punto de iniciar sus estudios superiores, teniendo mayor favoritismo las carreras socio humanísticas como Derecho, Psicología, Comunicación Social entre otras. Tan sólo 6,5 jóvenes de grado 11 escogen como profesión a seguir una carrera de relacionada con las ingenierías. (Serna &Serna, 2013).

En línea con lo anterior se ha identificado que la oferta de egresado de estas carreras universitarias a fines resulta ser menor que la demandada.

Pregunta de investigación.

¿Por qué las Mujeres interesadas en estudiar carreras universitarias en la universidad Ean no se inclinan por los programas de pregrado STEM?

Objetivo General

Determinar las causas principales relacionadas de las bajas cifras de Mujeres en la selección de carreras universitarias afines a los programas STEM (Science, Technology, Engineering, Math), en la Universidad Ean.

Objetivo Especifico**Objetivos específicos.**

- Indagar sobre las falencias de la formación académica básica en las estudiantes mujeres, que derivan en falta de interés en estudiar programas STEM.
- Determinar e identificar los factores decisivos que motivan a las estudiantes mujeres a escoger carreras diferentes de los programas STEM o las carreras STEM.
- Indagar sobre el mercado laboral actual de los egresados de los programas STEM y beneficios asociados a los mencionados programas.
- Proponer opciones para incrementar la participación de mujeres en los programas STEM en la Universidad Ean.

JUSTIFICACIÓN

Los análisis de brecha de género se emplean para entender en qué medida los países (aquellos que hacen parte del estudio), están distribuyendo sus recursos y oportunidades de forma equitativa entre hombres y mujeres.

Por su parte, el índice de brecha de género analiza áreas como participación económica y oportunidades, salarios, participación en empleos altamente capacitados, acceso a niveles de educación básicos y más elevados, representación en las estructuras de toma de decisiones (participación política), salud y supervivencia.

Para Colombia se registra una brecha de género del 71%. Con ese porcentaje, el país se sitúa en el puesto 75 del ranking de brecha de género (Índice Global de la Brecha de Género, 2022) en un total de 155 países analizados; estas cifras correspondientes a lo corrido del año 2022, revelan que en el país ha aumentado la brecha de género respecto al año anterior. (Aumenta la brecha de género en Colombia, 2022)

En ese orden de ideas, el presente estudio aborda un aspecto significativo atinente a las brechas de género y es el asociado con la participación económica y oportunidades, ya que se orienta a identificar causas de la baja representación del género femenino en programas presenciales de pregrado con características STEM, en la Universidad EAN.

Para las instituciones de educación superior, establecimientos educativos con servicios de media vocacional, entes gubernamentales y privados que participan en la regulación de los programas educativos en Colombia, entre otros intervinientes, resulta imprescindible conocer los resultados de este tipo de estudios, ya que sirven como insumo a la toma de decisiones, actualización de programas y de procesos asociados, en pro de la mejora de las condiciones y medios para la selección de carreras de pregrado y la participación equitativa de género en los diferentes ámbitos sociales y culturales de nuestro país.

MARCO TEÓRICO.

Antecedentes

Para comprender un poco acerca de la participación de las mujeres en las carreras STEM (Science, Technology, Engineer y Math) en la universidad EAN (Bogotá, Colombia) se debe tener en cuenta diferentes factores estudiados por otros autores que afectan en las decisiones de las estudiantes en su elección de su carrera. La ubicación geográfica, la evolución de la mujer en la sociedad, brecha de género, influencia de la familia, la demanda laboral, formación escolar son algunos de los componentes más relevantes.

Colombia país ubicado en Sur América, su historia comienza alrededor del siglo 19 después de una larga lucha de independencia contra colonia española. Sometida a las creencias y costumbres españolas “No se podían tratar los temas de la vida colonial sin una clara referencia al patronato eclesiástico y la notable influencia del pensamiento religioso en todos los aspectos de la vida social y política” (Hernández, 2014). Colombia se transforma en un país con una fuerte influencia religiosa y con unas costumbres culturales muy fuertes. El país empieza a tener cambios siendo uno de ellos el sistema educativo, donde la iglesia sigue teniendo una gran influencia “Las ideas de cambio aparecen tras la creación de un nuevo sistema educativo con el establecimiento de las universidades y colegios mayores, entre los que hay que mencionar al Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario y las Universidades de Santo Tomás y SanBartolomé. Para ingresar a alguna de estas instituciones se requería de dos condiciones básicas: tener más de doce años y una probanza de «limpieza de sangre», que pudiera demostrar que los padres eran cristianos viejos, y pertenecían a familias dignas que no hubiesen desempeñado oficios manuales” (Hernández, 2014). Como se puede evidenciar la iglesia tiene una fuerte influencia en la cultura colombiana teniendo consecuencia en las decisiones de los hombres y mujeres desde mucho tiempo atrás.

El hombre ha tenido un rol más autoritario que las mujeres gracias a la cultura y creencias, en el pasado las mujeres tenían roles más enfocados a la familia (Casa) que,

en otros ámbitos como los políticos, sociales y empresariales. “Es muy probable que la mujer entendiera su papel más desde su rol de madre y esposa, fundado en una formación de orden eminentemente católico ciertamente exclusionista, bajo una condición de sometimiento frente a una figura protectora ya fuera del padre, el esposo, el sacerdote, el hermano, el hijo, o incluso, el alcalde” (Blanco Blanco & Cárdenas Poveda, 2009). La mujer en el pasado era vista como un ser inferior al hombre, por mucho tiempo las mujeres no tenía voz ni voto en la sociedad. En las últimas décadas es donde más hemos visto una evolución en la igualdad de género y el crecimiento de las mujeres en el mercado laboral, estudiantil y social.

A pesar del crecimiento y la evolución en el tiempo que ha tenido la mujer en la sociedad. Su participación en los estudios universitarios es baja especialmente en las carreras llamadas STEM (Science, Technology, Engineering y Math).

Según datos de la ONU, menos de un 30% de los investigadores científicos son mujeres. Históricamente en las culturas occidentales, la brecha de géneros en la academia y en otros escenarios ha sido muy amplia; aunque en la actualidad se ha reducido, sigue existiendo una serie de patrones sociales y culturales, además de estereotipos que dan cuenta del porqué las ciencias exactas son estudiadas en los claustros educativos mayormente por hombres^[1]. Históricamente en algunas sociedades, las tareas del hogar estaban relacionadas con las mujeres y a pesar de los avances sociales en el último siglo, el porcentaje de mujeres que en la actualidad siguen dedicadas a este tipo de labores sigue siendo muy alto a comparación de los hombres que asumen roles dentro de sus hogares. El tiempo que demandan las obligaciones en una casa, como cuidar hijos, organizar el entorno, encargarse de la preparación de la alimentación de la familia, entre otras tareas, hace que sea imposible que una mujer que además de cumplir con aquellas responsabilidades, pueda sostener un empleo, una investigación científica y cursar la educación superior. Agregado a este tipo de obstáculos para que una mujer pueda desarrollar una vida dedicada a la academia, está la discriminación en los escenarios científicos, obstaculizando así su crecimiento laboral. (ADMISIÓN UTEM, 2022).

La sociedad se ha encargado de “feminizar y masculinizar” algunas profesiones; esta es otra de las razones que influyen en el criterio de elección profesional de las mujeres, por ejemplo, en varios de los estudios que se han realizado en hombres y mujeres que estudian programas históricamente “dominados” por hombres, como ingenierías, se ha determinado que la preparación es similar en ambos sexos. Sin embargo, se determinó que la mayoría de los estudiantes que desertan de este tipo de programas, en su mayoría son mujeres. Las causas de la deserción no se dan por falta de preparación o de capacidad cognitiva sino por ser minoría y por la percepción social sobre las ingenierías al catalogarlas como carreras masculinas. (Díaz& De Garay,2012).

La percepción sobre el tipo de carreras que se ha venido mencionando, es que es para hombres dada su aplicación a las maquinarias, los motores y los carros; de esta forma si una mujer toma la decisión de estudiar alguna de estas disciplinas, se sienten consideradas como “menos femeninas” y pueden someterse incluso a tratos discriminatorios por su alto desempeño en estos escenarios académico-laborales. Normalmente este tipo de sesgo se derrumba desde el núcleo familiar, ya que los integrantes tienen formación en estas áreas y tienen un desempeño positivo en sus vidas profesionales, son tomados como ejemplo e influyen de manera positiva en las mujeres pertenecientes a las nuevas generaciones. Eillen Pollack publicó en The New York Times una columna que tituló “¿Por qué hay tan pocas mujeres en la ciencia?” y toma como punto de partida la foto de la convención de científicos que se llevó a cabo en 1927 en la que la única mujer que aparecía en ella era la premio Nobel de química Marie Curie y asegura que de 1927 al día de hoy no ha cambiado mucho la proporción de hombres y mujeres que estudien este tipo de profesiones. (Zuleta&Guil Bozal, 2018).

El contexto familiar de las mujeres que se han dedicado a las carreras relacionadas con las ciencias exactas y que han sido pioneras, las han criticado, privándolas muchas veces a escoger carreras para las cuales tienen las capacidades cognitivas e intelectuales. En Colombia, así como en otros países de la región e incluso en otras latitudes del planeta, se ha registrado que las mujeres tienen una fuerte inclinación por las disciplinas pertenecientes a las ciencias socio humanísticas y a las artes. Quizás una

de las causas que influyen en el momento de escoger una profesión es el nivel de oportunidad que tiene cada género en el ámbito laboral, reconociendo que los hombres tienen mayor posibilidad de acceso.

Aunque la baja participación del género femenino en comparación al género masculino en la academia no solamente obedece al escenario de las carreras relacionadas con las ciencias exactas; esto también se puede evidenciar en otros campos del conocimiento y con el país de origen. Según la UNESCO, la elección por parte de los jóvenes de estudiar alguna de las carreras denominadas STEM, está directamente relacionadas con el país de origen. Países desarrollados o de primer mundo siempre apuestan de manera muy seria e invierten en la formación del desarrollo científico y en la capacitación de los recursos humanos para tal fin. Mientras que en Colombia el 2.2% de la población estudiantil escoge programas relacionados con las ciencias naturales y exactas, el porcentaje es similar en otros países de la región como Argentina y México, pero es ampliamente inferior a países como Holanda o Alemania, donde el 22% y el 20% respectivamente de los estudiantes que van a acceder a la educación superior escogen carreras relacionadas con ciencias naturales y exactas, tecnología, ingeniería y matemáticas. Esto es un claro indicador preocupante sobre el déficit de profesionales en estas áreas (Díaz & De Garay, 2012).

Según Luisa Lyon, en su columna en la página de la BBC News, menciona un artículo de la revista científica PNAS (Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America) donde sugiere que, sí hay diferencias en el ámbito académico en cuanto a hombres y mujeres, pero esta infiere en la lectura, escritura y en la habilidad de aprender otros idiomas, dándole a las mujeres una capacidad un poco más amplia en este tipo de conocimientos, pero en matemáticas no hay ventajas por parte de uno u otro género; todo radica en la preparación académica individual; como evidencia de ello, se mencionan las pruebas PISA del año 2012, donde los resultados de las pruebas de matemáticas son muy similares entre géneros, pero en las pruebas de lectura y escritura, las mujeres sacaron ventaja sobre los hombres. Por ende, se cree que las mujeres están siendo alentadas por su entorno familiar y social, a estudiar carreras que les permita

poner en práctica las habilidades anteriormente mencionadas. Según estudios de expertos, entre mayor sea la habilidad de un estudiante en lectura, es menos probable que quieran realizar una carrera relacionadas con las ciencias exactas. (BBC News Mundo, 2019)

CONCEPTOS

El concepto STEM Science, Technology, Engineering y Mathematics, surge en Estados Unidos en el año 2009 ante el reconocimiento de la National Science Foundation (NSF), de la urgente necesidad del mercado de vincular a profesionales científicos, ingenieros y técnicos que generarán productos innovadores y la realidad que enfrentaba el mercado ante el declive de este tipo de profesionales. STEM, son disciplinas académicas que promueven el conocimiento, la investigación, el uso de técnicas y el razonamiento, impulsando en el individuo el desarrollo del pensamiento crítico, la actitud investigativa y las competencias encaminadas a la solución de necesidades e invención de productos, diseños y procesos que generen bienestar a las personas, faciliten procedimientos, aceleren la productividad, el crecimiento de las empresas y mejoren el ingreso de las regiones (Zapata & Bibiana, 2016). Colombia se debería enfocar en desarrollar este tipo de perfiles especialmente en las mujeres ya que el mercado va creciendo día a día y la demanda es más alta que oferta. Las empresas saben de esta necesidad y las ofertas por este tipo de perfiles es más alto que otras carreras profesionales.

La universidad Ean está ubicada en Bogotá capital de Colombia. “La historia de la Universidad Ean se empezó a escribir en la década de los años 60, cuando un grupo de talentosos profesionales soñó con crear una institución educativa que aportara al progreso del país, a partir de la formación de estudiantes con mentalidad empresarial e iniciativa para llevar a cabo sus propios proyectos” (Universidad EAN,2022). Una empresa que se ha caracterizado por su espíritu empresarial, emprendedor, innovador. En los últimos años la universidad Ean se ha situado entre las mejores de Colombia apoyando mucho la inclusión en todo ámbito y empoderando a la mujer para mejorar el balance de género y esa brecha que a pesar que se ha reducido sigue siendo grande.

Su nuevo edificio ha sido de gran admiración por su aporte al medio ambiente y por su innovación.

“Actualmente la Agenda Mundial Educación 2030 reconoce que la igualdad de género requiere un enfoque que garantice no solo que las niñas y los niños, las mujeres y los hombres obtengan acceso a los distintos niveles de enseñanza y los cursen con éxito, sino que adquieran las mismas competencias en la educación y mediante ella. La igualdad de género en educación no solo es una preocupación de los Estados, sino que constituye una de las demandas centrales de los diversos organismos internacionales, desde la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo hasta los Objetivos de Desarrollo Sostenible” La igualdad de género se viene incrementando en todo el mundo, día a día las mujeres adquieren nuevos roles en la sociedad, política, deporte, educación, empresas, entre otros. La mujer ha llegado a lugares que no esperaríamos unas décadas atrás (Naranjo&Pérez&Paredes&Salame, 2022). La igualdad de género es otro tema que viene siendo abordado fuertemente por las empresas, por lo cual es importante que desde la educación temprana los niños y niñas sean tratados iguales desarrollando las cualidades necesarias para que sean unos buenos ciudadanos con oportunidades de tener un buen futuro.

METODOLOGÍA

Enfoque, alcance y diseño de la investigación

Para identificar algunas de las razones por las que hay menor presencia de mujeres en las carreras relacionadas con las Ciencias Exactas o carreras STEM (Science, Technology, Engineering and Math), que oferta la Universidad Ean, se ha empleado un enfoque cuantitativo en la metodología de la investigación. Por sus características secuenciales y probatorias (Sampieri, 2014). Ya que, una vez se ha delimitado la investigación, surgen los objetivos y las preguntas de investigación. A través de este enfoque, se recopilan datos que permitan comprobar la hipótesis por medio de una medición numérica que permita caracterizar comportamientos frente a ciertas eventualidades. Este método se aplica a la investigación ya que las variables surgen de

una metodología hipotético-deductiva. Es fundamental que, en el enfoque cuantitativo, en las herramientas de medición se emplee la deducción en el diseño y la inducción en el análisis, así como los modelos de análisis causal. En resumen, este enfoque se basa en la lógica empírico-deductiva a través del uso de técnicas de recolección de datos estadísticos. Para la recolección de datos en este enfoque, se deben tener en cuenta aspectos como instrumentos estandarizados, utilización de herramientas o instrumentos de medición confiables aplicados a estudios previos, preguntas específicas con respuestas posiblemente predeterminadas y, por último, se debe tener en cuenta la observación y la medición (Mata,2019). Según Sampieri, son diez fases en las cuales se desarrolla el proceso cuantitativo: Todo comienza con una idea, luego viene un planteamiento del problema; éste se soporta en revisión de literatura y en el desarrollo del marco teórico. Luego viene una visualización del alcance del estudio. Después se elabora la hipótesis y se definen las variables. En la siguiente fase se desarrolla el diseño de la evaluación, seguido de la definición y selección de la muestra; recolección y análisis de datos y finalmente viene la elaboración del reporte de resultados (Sampieri, 2014).

DISEÑO

El diseño empleado en la investigación sobre los factores que causan una menor demanda de carreras de ciencias exactas en la población de estudiantes mujeres que hacen parte de la comunidad académica de la Universidad Ean, corresponde al modelo No experimental. La principal característica de este tipo investigativo es que no hay ningún tipo de manipulación deliberada en las variables. Se fundamenta únicamente en la observación de los fenómenos a estudiar en su entorno natural.

El investigador no tiene ningún tipo de intervención; no genera estímulos ni condiciones que alteren el comportamiento natural de los sujetos objeto de investigación. A este diseño metodológico también se le conoce como Investigación, ex post facto y hace referencia a hechos y variables que ya existen. (Aracil, 2021).

Investigación transeccional o transversal descriptiva - explicativa

El modelo planteado en la investigación en la cual se centra este trabajo es transeccional, debido a que los datos de los cuales parte la investigación se recolectaron en un único momento. Seguido de su recolección, como en el caso de esta investigación, en la cual se escogió como herramienta la encuesta, se procede a realizar el análisis de las variables y su relación entre ellas. Seguido de ello, se hace una descripción, reportando los datos obtenidos

Tabla 1: Definición De Variables, Definición Conceptual, Definición operacional e Instrumento.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Instrumento
Opción viable de selección (Carreras STEM).	Se quiere medir si las carreras STEM son una opción viable y tomada en cuenta en la selección del pre grado en la mujeres de la universidad EAN.	A través de la pregunta 1 de la encuesta se medirá esta variable.	Encuesta.
Razones del por que escogen las carreras STEM	Queremos entender las razones por las cuales las mujeres de la universidad toma esta decisión	A través de la pregunta 2 de la encuesta se medirá esta variable	Encuesta.
Campo de Acción amplio de las carreras STEM.	Indagar la concepción que tienen las mujeres de la universidad EAN sobre el campo de acción de las carreras STEM (Amplio-Limitado)	A través de la pregunta 1,2,3 de la encuesta se medirá esta variable	Encuesta.
Demanda Laboral de las carreras STEM.	Indagar la concepción que tienen las mujeres de la universidad EAN sobre la demanda laboral de las carreras STEM en el mercado actual.	A través de la pregunta 1,2,3 de la encuesta se medirá esta variable	Encuesta.
Bases y conocimientos en temas relacionados con carreras STEM.	Indagar si las mujeres de la universidad EAN tienen las bases y conocimientos para culminar una carrera STEM.	A través de la pregunta 1,2,3 de la encuesta se medirá esta variable	Encuesta.
Trabajo en equipo de mujeres con mayoría de hombres en las carreras STEM	Conocer la intención de trabajar en equipo de Mujer con hombres teniendo en cuenta que la mayoría de personas que escogen estas carreras son hombres.	A través de la pregunta 1,2,3 de la encuesta se medirá esta variable	Encuesta.
Igual de costos con otra carrera	Conocer la percepción sobre costos de las carreras STEM comparadas con otras carreras de pregrado.	A través de la pregunta 1,2,3 de la encuesta se medirá esta variable	Encuesta.
Recomendación a diferentes grupos poblacionales	Se quiere conocer a que poblaciones (Genero, estrato, estudiantes, técnicos) le recomendaría estudiar carreras STEM.	A través de la pregunta 4 de la encuesta se medirá esta variable	Encuesta.
Aporte Significativo a la sociedad	Se quiere conocer si las mujeres de la universidad EAN piensan que los egresados de las carreras STEM contribuyen significativamente a la sociedad.	A través de la pregunta 5 de la encuesta se medirá esta variable	Encuesta.

Fuente Elaboración: Propia

Características de la población.

La población a analizar son representantes del género femenino, estudiantes de carreras sin o con características STEM, en modalidad presencial o virtual de la universidad EAN.

Se identificó que estudiantes de las carreras como la Administración de empresas, Gestión Cultural, Lenguas Modernas, Psicología, Comunicación, Ingenieras de la universidad EAN cumplen con las características requeridas para hacer parte de la muestra estadística y para la recolección de información. Se tiene en cuenta un número total de población en la EAN es de 4000 mujeres.

Tamaño de muestra.

Se determina el tamaño de la muestra aplicando técnicas de muestreo no probabilístico que “en este tipo de muestras, también llamadas muestras dirigidas o intención, la elección de los elementos no depende de la probabilidad si no de las condiciones que permiten hacer el muestreo (acceso o disponibilidad, convivencia, etc.). Son seleccionadas con mecanismos informales y no aseguran el total de la población. Esto implica que no es posible calcular el error estándar de estimación, es decir no podemos determinar el nivel de confianza con que hacemos la estimación. Lo anterior se explica porque no todos los sujetos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados por lo cual es esperable la no representatividad del total de los miembros de la población” (Scharager&Reyes2001).

En ese sentido, el tamaño total de la muestra es muy amplio por lo cual se toma una muestra menor de 30 Mujeres de la universidad Ean.

Selección de métodos o instrumentos para la recolección de información.

Con el fin de garantizar una medición precisa de las variables en la recolección de información y tener una medición cuantitativa, se empleó como herramienta una encuesta.

La encuesta está estructurada con 3 preguntas generales y 5 preguntas cerradas enfocadas a la investigación, algunas de ellas hasta con 5 opciones de respuesta a fin de ampliar las opciones de recopilación de información. Cada una de las preguntas está planteada en términos del tema de investigación, y conduce a identificar argumentos que permitan orientar el curso de la misma, se busca responder la pregunta de investigación, objetivos y estructurar conclusiones que aporten a la toma de decisiones fundamentadas y a mejorar las condiciones del contexto.

Encuesta

1. Nombre
2. Profesión o Programa Académico.
3. Edad.

4. ¿Considera usted a las carreras STEM como una opción viable en su proceso de selección para su pregrado?
 - a. Si
 - b. No
 - c. Es posible

5. Si su respuesta a la pregunta anterior fue positiva, explique la razón de su respuesta.
 - a. Considera que los profesionales egresados de las carreras STEM tienen un campo de acción amplio (versatilidad).
 - b. Considera que los profesionales egresados de las carreras STEM tienen una demanda importante en el mercado laboral.

- c. En términos de conocimientos académicos, usted considera que tiene las bases y facilidad para culminar de manera exitosa un programa STEM.
 - d. Considera que, aunque la percepción general es que las carreras STEM tienen mayor participación de estudiantes del género masculino, usted haría parte de los equipos de trabajo académico de manera armoniosa y efectiva.
 - e. Los costos educativos para los estudiantes de las carreras STEM es equiparable con el de otras carreras.
 - f. ¿Otra razón, Cual?
6. Si su respuesta a la pregunta anterior fue negativa, explique la razón de su respuesta.
- a. Considera que los profesionales egresados de las carreras STEM tienen un campo de acción limitado (versatilidad).
 - b. Considera que los profesionales egresados de las carreras STEM tienen una demanda insignificante en el mercado laboral.
 - c. En términos de conocimientos académicos, usted considera que no tiene las bases y facilidad para culminar de manera exitosa un programa STEM.
 - d. La percepción general es que las carreras STEM tienen mayor participación de estudiantes del género masculino, en ese sentido considera que usted no haría parte de los equipos de trabajo académico de manera armoniosa y efectiva.
 - e. Los costos educativos para los estudiantes de las carreras STEM no es equiparable con el de otras carreras.
 - f. ¿Otra razón, Cual?
7. A cuáles grupos poblaciones recomendaría estudiar carreras STEM.
- a. Género Masculino

- b. Género Femenino
 - c. Estrato 1 a 3
 - d. Estrato 3 a 6
 - e. Es infidente el estrato
 - f. Es indiferente el genero
 - g. Estudiantes con título de Bachillerato Técnico
8. Considera que los egresados de las carreras STEM pueden hacer aportes significativos a la sociedad en general. ¿Y Por qué?
- a. Si
 - b. No

Técnica de Análisis de Datos.

La muestra consta de un total de 34 mujeres pertenecientes a la comunidad educativa de la Universidad Ean, las cuales se encuentran cursando distintos niveles de estudios superiores. Se les aplicó el instrumento de medición expuesto anteriormente, obteniendo los siguientes resultados:

Teniendo en cuenta la figura 1 donde se plantea la profesión académica y el número de las participantes las 34 mujeres encuestadas, el 63%, perteneciente a 20 mujeres, se encuentran cursando bien sea el programa de especialización o la Maestría en Gerencia de Proyectos. Este programa tiene una relación bastante cercana con las carreras STEM. También se evidencia que algunas de las mujeres encuestadas estudian carreras relacionadas con tecnología como ingeniería sistemas. Un 16%, correspondiente 5 mujeres pertenecen a la carrera de Estudios y Gestión Cultural; un 9%, que pertenece a 3 mujeres encuestadas, pertenecen al programa de Lenguas Modernas y el restante pertenece a carreras como Contaduría, Mercadeo, Negocios Internacionales entre otras.

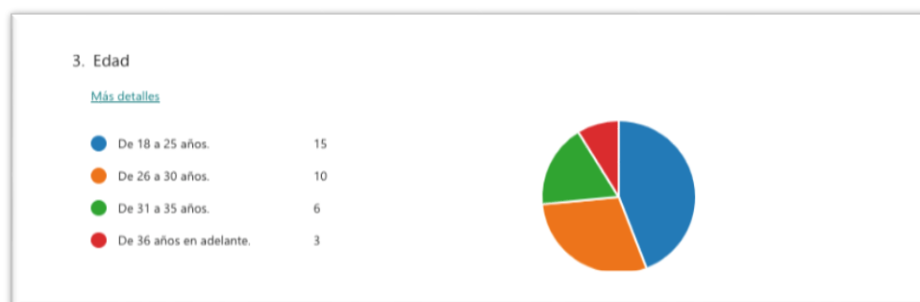
Figura1: Profesión académica y número de participantes



Fuente: Encuestas Realizadas

De acuerdo con la figura 2 las 34 mujeres que realizaron la encuesta, el 44% perteneciente a 15 mujeres se encuentran un rango de edad que va de los 18 a los 25 años, el 29%, es decir 10 mujeres se encuentran en un rango de edad entre 26 y 30 años. Un 18% correspondiente a 6 mujeres, pertenecen en el grupo de edad que va desde los 31 a los 35 años y el 9% referente a 3 mujeres, tienen más de 36 años.

Figura 2: Edad

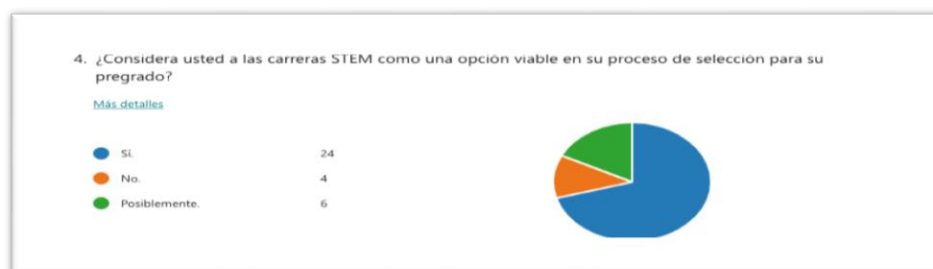


Fuente: Encuestas Realizadas

En la figura 3 refleja teniendo en cuenta pregunta de si consideran las carreras STEM como una opción viable para estudiar, el 71% de las mujeres respondieron de manera positiva, es decir, 24 de 34 mujeres encuestadas. Lo cual es positivo ya que en la investigación podemos ver que hay percepciones diferentes ya que la mayoría de

mujeres se inclinan por otro tipo de carreras más feministas. El 12%, corresponde a 4 mujeres no ven como opción de vida este tipo de disciplinas académicas o no estas interesadas en este tipo de carreras. Solo 6 mujeres, es decir el 18% de las encuestadas lo considera como una opción para estudiar.

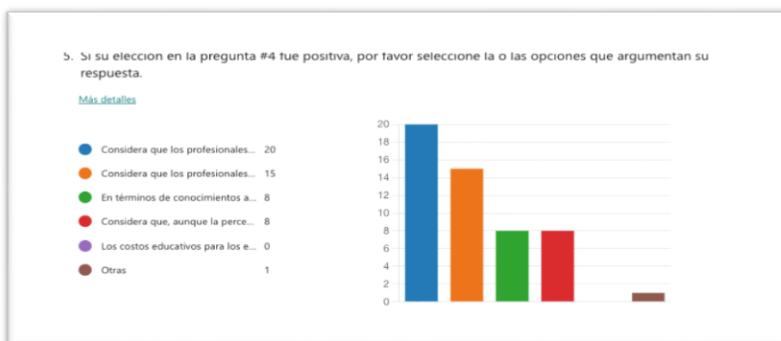
Figura 3: ¿Considera usted a las carreras STEM como una opción viable en su proceso de selección para su pregrado?



Fuente: Encuestas Realizadas

De las mujeres encuestadas consideran escoger alguna carrera STEM como opción de vida en la figura 4, el 20 de las 24 mujeres (83%) creen que los profesionales en estas áreas tienen un campo de acción amplio en el mercado lo cual lo hace una opción viable y atractiva para estudiar. El 62.5 % siendo 15 mujeres de las encuestadas que creen que las personas que se educan en estas disciplinas académicas tienen una demanda laboral bastante amplia acorde con el estudio el mercado laboral para las carreras STEM esta creciente cada día, siendo mucho más amplio y que los países se encuentran en déficit de profesionales en este tipo de carreras. 8 de las mujeres consideran tener las suficientes bases educativas para asumir un programa relacionado con las ciencias exactas lo cual nos hace deducir que los colegios no le dan tanta importancia al desarrollo de estas habilidades, de las 24 mujeres solo el 33 % se ven con buenas bases para afrontar este tipo de carreras. Igual porcentaje (8 mujeres) creen que este tipo de carreras, aunque está mayormente poblado por hombres, ellas no tendrían mayor inconveniente al desempeñarse bien sea en los ámbitos laboral y o académico.

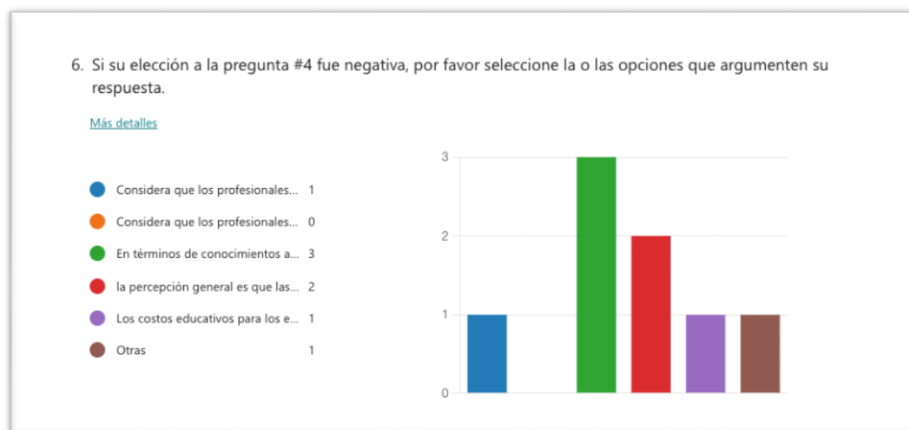
Figura 4: Si su respuesta a la pregunta anterior fue positiva, explique la razón de su respuesta.



Fuente: Encuestas Realizadas

En la gráfica 5 se puede tener minar que de las 34 encuestadas en la hay 4 mujeres que no contemplan la idea de escoger una carrera relacionada con las ciencias exactas como las profesiones STEM como una opción de vida, 3 de las mujeres consideran que no tienen la preparación o unas buenas bases necesarias para cursar de manera exitosa este tipo de programas académicos. 2 de las encuestadas considera que no tendrían una participación efectiva en un campo que hasta el momento está dominado en términos de cantidad por hombres. En menor porcentaje, algunas participantes consideran que este tipo de carreras no tienen mayor demanda en el mercado laboral actual y que los costos de estas disciplinas son bastante altos comparados con carreras más tradicionales como la administración, Psicología, Comunicación entre otras.

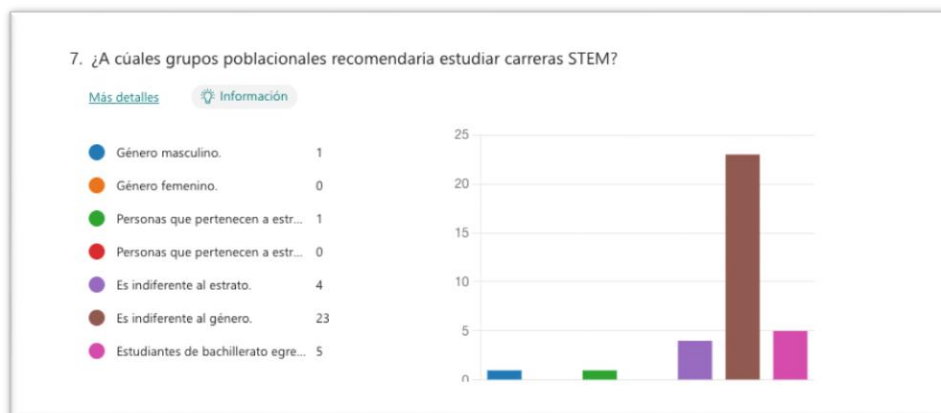
Figura 5: Si su respuesta a la pregunta anterior fue negativa, explique la razón de su respuesta



Fuente: Encuestas Realizadas

Analizando los resultados en la gráfica 6 de puede determinar que 23 de las 34 mujeres encuestadas siendo este 65.7 % quien recomendaría a cualquier persona estudiar una carrera relacionada con ciencia y tecnología sin importar su género ya que piensan que cualquier tipo de persona tiene el potencial para de desarrollar este tipo de capacidades STEM con el tiempo y dedicación necesaria. 5 mujeres recomiendan estudiar estos programas solamente a personas que se hayan graduado de un colegio de bachillerato técnico ya que creen que tienen las bases y mejor oportunidad de desarrollar; 4 participantes de la encuesta consideran que sin importar el estrato socioeconómico cualquier persona puede estudiar este tipo de profesiones ya que piensan que las carreras tienen el mismo precio a otras opciones de pre grado. En menor cuantía, 1 mujer encuestada recomienda que este programa lo deben estudiar solamente hombres, e igual cantidad considera que las personas pertenecientes a estratos 1, 2 y 3 deberían inscribirse a este tipo de ofertas académicas que ofrecen las instituciones de educación superior. Por lo cual podemos evidenciar que la brecha de género es más pequeña ya que piensan que hombre o mujer está en la cualidad de estudiar estas carreras y que si tienen la facilidad económica no importa el estrato social.

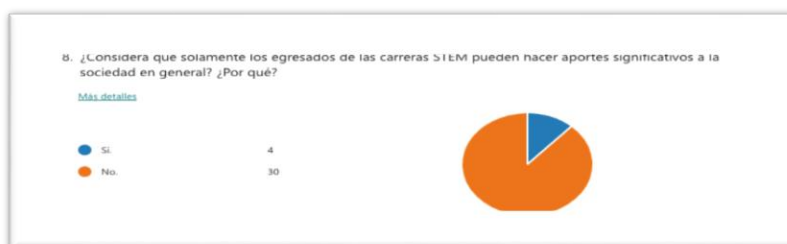
Figura 6: cuáles grupos poblacionales recomendaría estudiar carreras STEM.



Fuente: Encuestas Realizadas

En las gráficas 7 y 8 se observa que 30 de 34 mujeres, 88 % de las encuestadas consideran que no solamente son las carreras como las Ciencias, la tecnología, las ingenierías o las matemáticas son las que hacen aportes significativos a la sociedad. Si no dando gran relevancia a otras disciplinas que hacen parte de las artes o en las ciencias humanas y a los aportes que puedan salir de allí dependiendo del nivel de profesionalismo que tenga la persona que decide estudiar y ejercer este tipo de carreras.

Figura 7: Considera que los egresados de las carreras STEM pueden hacer aportes significativos a la sociedad en general. ¿Y Por qué?



Fuente: Encuestas Realizadas

Figura 8: Justificación respuesta anterior



Fuente: Encuestas Realizadas

Discusión de Resultados.

Por medio de la encuesta realizada a las 34 mujeres de la Universidad Ean pudimos abordar y resolver algunos de los objetivos específicos y el objetivo general. Durante el proceso de investigación pudimos encontrar hallazgos como que las carreras STEM son mucho más masculinas que féminas, a pesar que esta tendencia se mantiene las mujeres de la universidad Ean creen que esto cada día cambia más y que cada vez las mujeres están interesadas en cursar este tipo de carreras. Le dimos diferentes opciones de cuales creían las razones por las cuales creen que estas carreras serían una buena opción de pregrado y cumpliendo con nuestros objetivos vemos que las mujeres piensan que son carreras que tienen un amplio de acción en el mercado, además que tienen una demanda laboral alta en el mercado actual. Por medio de la investigación nos podemos dar cuenta esto, las grandes potencias necesitan muchas personas con talento STEM, sabiendo que este talento es escaso y está en déficit. De igual manera pudimos encontrar que la falta de bases e información en los colegios es muy baja cual las mujeres no muestran tanto interés por estas carreras si no por otras llamadas en este trabajo carreras femeninas (Administración, Psicología, Comunicación, Lenguas Modernas entre otras). Otro gran hallazgo es que la mayoría de personas le recomendaría a cualquier tipo de persona las carreras STEM, no importa el género, edad o de donde vengan, la mayoría de población está de acuerdo que si tú tienes la disposición y pasión por estas carreras podrán

desarrollar las actitudes necesarias para completar este pregrado. Por lo general el futuro de las carreras STEM prometen ms crecimiento siendo un campo que no ayudaría crecer como país por lo cual tenemos algunas recomendaciones que dar.

RECOMENDACIONES

- Teniendo en cuenta los bajos porcentajes de respuesta asociados a bases académicas necesarias para cursar programas de pregrado en carreras STEM y aquellas relacionadas con equidad de género, las sugerencias de la presente investigación se orientan a crear espacios motivacionales en los colegios o espacios donde los jóvenes se reúnan asociados a ideologías propias del contexto particular en el que se desenvuelvan las mujeres próximas a seleccionar su carrera de pregrado y desarrollar un interés desde una temprana edad por estas carreras.
- Se recomienda que los profesores y personas interesadas estén informados del crecimiento y de las necesidades de los países de desarrollar profesionales (STEM) ya que es una de las industrias que crece a mayor escala.
- Es para resaltar que el 67% de las mujeres encuestadas, recomendaría a cualquier persona estudiar una carrera relacionada con ciencia y tecnología sin importar su género. Aunque en el marco del presente estudio este porcentaje evidencia reducción en la brecha de género, las cifras a nivel país frente a la equidad de género en el ámbito académico y laboral, llaman la atención por su heterogeneidad. En ese sentido, se recomienda el desarrollo de espacios motivacionales que fortalezcan aún más la equidad de género entre otras causas que limitantes a la libre selección de pregrado en la población. Por medio de incentivos como Becas, Seminarios, Diplomados y cursos que se evidencia el apoyo y crecimiento de las mujeres en este tipo de carreras.

- Durante toda la investigación podemos evidenciar como las ideologías de índole familiar, religioso o del propio contexto académico se imponen al momento de seleccionar una profesión para las mujeres. En el análisis de datos como vemos que las mujeres de Universidad Ean han cambiado su pensamiento y en ese sentido, se recomienda la generación de espacios motivacionales, en los ámbitos académicos, religiosos y otros de participación comunitaria, orientados a la mitigación o corrección de limitantes a la libre selección de pregrado en la población.

RECOMENDACIONES FUTURAS

- Seguir creando espacios de participación entre los colegios y las Universidades permitiendo que los jóvenes tengan una amplia visión a la hora de seleccionar su pregrado.
- Fomentar en áreas de admisión de las universidades espacios y actividades orientadas a el análisis de perfiles, competencias y vocaciones que permitan a los aspirantes hacer una selección más juiciosa de su carrera de pregrado.
- Implementar una app en la universidad EAN, como parte de los procesos de admisión y apoyo a selección de carreras de pregrado, así como en selección de posgrado. Conforme a las vocaciones, experiencias entre otros aspectos.

Conclusiones

- Este estudio evidencia disminución en la brecha de género y en el pensamiento de que los hombres son los únicos que estudian estas carreras STEM, si no que cada día las mujeres están más involucradas con este tipo de carreras, cada día la igualdad de género crece no solo en estas carreras si no en la sociedad en general, donde vemos las mujeres mucho más participativas y empoderadas en industrias que no tenían tanta participación en el pasado. Podemos ver que están son algunas de las razones que nos dan a resolver algunos de nuestros objetivos donde indagamos un poco las razones del porqué de la poca participación de las mujeres en las carreras STEM.
- Aunque en el marco del presente estudio se evidencia que la brecha de género ha reducido en ámbito académico, dándole respuesta a nuestra pregunta y objetivos es notable la influencia del contexto para la escogencia de pregrado; influencias de índole familiar, religioso o del propio ámbito académico. Colombia ha mejorado en los últimos tiempos, pero tenemos que seguir trabajando en apoyar a las mujeres a estudiar no solo este tipo de carreras si no que cursen una carrera universitaria y también que sean mucho más participativas en el mercado, ya que tenemos que dejar atrás un poco ese pensamiento religioso y machista impuesto en la sociedad en los últimos años.
- El análisis de información de contexto de cara a la presente investigación, evidencia que las cifras a nivel país frente a la equidad de género en el ámbito académico y laboral, llaman la atención por su divergencia. Por lo cual es importante trabajar en diferentes programas gubernamentales para incrementar la participación femenina en las universidades de Colombia. Hace falta programas que incentiven la participación de las mujeres en los estudios superiores.

- Podemos ver como las egresadas de la Universidad Ean están interesadas en este tipo de carreras STEM a pesar que para muchas el termino no era muy conocido. Ellas creen que es o puede ser una buena opción de pregrado para las juventudes, ya que creen que tienen un mercado amplio y que crece cada día a gran escala

Bibliografía

1. ADMISIÓN UTEM. (2022, 1 febrero). *¿Por qué hay menos mujeres científicas?* Admisión UTEM. Recuperado 27 de septiembre de 2022, de <https://admission.utem.cl/2022/02/01/por-que-hay-menos-mujeres-cientificas/>
2. Aracil Requeni, C. (2021). La mujer en las carreras STEM: situación actual en España y factores críticos: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/46611/TFG%20-%20201703398.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
3. *Aumenta la brecha de género en Colombia*. (2022, 25 agosto). Datosmacro.com. Recuperado 28 de septiembre de 2022, de <https://datosmacro.expansion.com/demografia/indice-brecha-genero-global/colombia>
4. BBC News Mundo. (2019, 26 diciembre). *Matemáticas: la clave que puede explicar por qué más chicos que chicas estudian carreras de ciencias*. Recuperado 29 de septiembre de 2022, de <https://www.bbc.com/mundo/vert-cap-50809175>
5. Blanco Blanco, J., & Cárdenas Poveda, M. (2009). Las mujeres en la historia de Colombia, sus derechos, sus deberes. *Prolegómenos*, 12(23), 143-158. <https://doi.org/10.18359/prole.2501>

6. Díaz, M. G. D., & De Garay, S. A. (2012). La falta de inclusión de mujeres en ciencias exactas e ingenierías. *Revista ciencia*, 63(03), 34-43.
7. Editorial La República S.A.S. (2021, 3 marzo). *Mujeres en las carreras STEM: desafío en Colombia*. Diario La República. Recuperado 29 de septiembre de 2022, de <https://www.larepublica.co/analisis/maria-consuelo-castro-2885988/mujeres-en-las-carreras-stem-desafio-en-colombia-3134114>
8. Hernández, J. (2014, 24 mayo). *HISTORIA DE COLOMBIA*. Recuperado 25 de septiembre de 2022, de [https://www.academia.edu/4967032/HISTORIA DE COLOMBIA](https://www.academia.edu/4967032/HISTORIA_DE_COLOMBIA)
9. Hernández Zapata, L. B. (2016). *Determinantes de elección de carreras STEM de los estudiantes de educación pública del municipio de Dosquebradas* (Doctoral dissertation, Universidad EAFIT).
10. *Índice Global de la Brecha de Género 2022*. (s. f.). Datosmacro.com. Recuperado 23 de septiembre de 2022, de <https://datosmacro.expansion.com/demografia/indice-brecha-genero-global>
11. mrinformatica (2020, enero 30). ¿Por qué los jóvenes ya no quieren estudiar carreras tecnológicas STEM? MR Informática. Recuperado 29 de septiembre de 2022, de <https://mrinformatica.es/por-que-los-jovenes-ya-no-quieren-estudiar-carreras-tecnologicas-stem/>
12. Naranjo Luzuriaga, E., Pérez Mayorga, B., Paredes López, J., & Salame Ortiz, M. (2022). Análisis De La Igualdad De Género en La Educación Mediante Mapas Mentales Y Prueba U De Mann-Whitney. *Investigación Operacional*, 43(3), 400–408.

13. OCDE. (2021, mayo). *Panorama de la educación Indicadores de la OCDE 2021*. Secretaria general tecnica. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:98648f79-e4e4-4a88-a392-5471ccbc99ff/panorama-2021-digital.pdf>
14. PATIÑO, L. (06 de marzo de 2022). así son las diferencias de género entre los graduados. Obtenido del el tiempo: <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/cifras-de-mujeres-en-ciencia-y-tecnologia-en-educacion-en-colombia-412200>
15. Piñero, J. C. M., & Jerez, S. A. R. (2018). *Las TIC, la innovación en el aula y sus impactos en la educación superior*. Universidad Sergio Arboleda.
16. Sampieri, H. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico D:F: Mc Graw Hill.
17. Scharager, J., & Reyes, P. (2001). Muestreo no probabilístico. *Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Psicología, 1*, 1-3.
18. Semana. (2022, 27 julio). El preocupante panorama que enfrentan las mujeres en el gremio de la ingeniería. *Semana*. Recuperado 21 de agosto de 2022, de <https://www.semana.com/finanzas/trabajo-y-educacion/articulo/el-preocupante-panorama-que-enfrentan-las-mujeres-en-el-gremio-de-la-ingenieria/202211/>
19. Solves, J. Monserrat, R. Furió, C. (2007) El desinterés del alumno hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales* 21, 91-117. En la base de datos de universidad De La Rioja.
20. Universidad EAN. (2022). *Historia de la Universidad Ean*. (s. f).. Recuperado 29 de septiembre de 2022, de <https://universidadean.edu.co/la-universidad/quienes-somos/historia-de-la-universidad-ean>

21. Verdugo-Castro, S., Sánchez-Gómez, M. C., & García-Holgado, A. (2022). Opiniones y percepciones sobre los estudios superiores STEM: un estudio de caso exploratorio en España. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 23. <https://doi.org/10.14201/eks.27529>

22. Zuleta, A., & Guil Bozal, A. (2018). Las mujeres en las ingenierías y las “ciencias duras”. In *Investigación y género. Reflexiones desde la investigación para avanzar en igualdad: VII Congreso Universitario Internacional Investigación y Género (2018)*, p 865-871. SIEMUS (Seminario Interdisciplinar de Estudios de las Mujeres de la Universidad de Sevilla).