

# IMT2200 – Grupo 11

## Propuesta de Proyecto: Análisis de la disparidad de género en el ingreso a carreras STEM

Integrantes:  
Francisco Martínez  
Sebastian Espinoza  
Natalia Vallejos  
Cristopher Campos  
Valentina Valdivia

## 1. Contexto y Motivación

Una de las principales razones por la cual elegimos este tema es porque al ser estudiantes de esta carrera, ciencia de datos, tenemos una conexión directa y personal con el tema a analizar. Lamentablemente la brecha de género ha existido desde siempre en muchos ámbitos académicos, laborales y sociales. Sin embargo, a pesar de que a medida que avanza el tiempo y la disparidad de género va en disminución, esta sigue bastante presente en áreas matemáticas y científicas, incluso nosotros como estudiantes lo podemos notar dentro de nuestro programa de estudio, la cantidad de mujeres es muy mínima a comparación con la de los hombres. De aquí nace nuestro cuestionamiento y la necesidad de explorar las causas de esta problemática, que es tanto una problemática a nivel mundial, pero más importante, a nivel nacional. También se analizarán los diversos factores que podrían influir al tema, como las expectativas sociales, la baja representación femenina en roles académicos, laborales y de investigación dentro de las matemáticas, entre otras carreras científicas y tecnológicas.

En general, nuestro proyecto está motivado por la necesidad de analizar esta baja participación de mujeres en carreras STEM. Esta disparidad de género tiene implicaciones profundas no solo en el ámbito académico y educativo, sino también en el desarrollo profesional y económico del país, ya que estas carreras están en el centro de la innovación y el avance tecnológico, las cuales son áreas claves para el desarrollo del país y la capacidad de este de competir en un mundo cada vez más tecnológico.

La investigación también busca comprender cómo diversas políticas como los cupos adicionales para mujeres en carreras STEM, becas y otros incentivos están ayudando a reducir esta brecha. Estas iniciativas surgen como respuesta a la falta de representación femenina en estas áreas, en este proyecto se analizará su impacto a lo largo del tiempo y su efectividad para fomentar el acceso a más mujeres a estos programas, evaluando si realmente se fomenta una mayor equidad o no.

El hecho de que sea necesario implementar estas políticas para mujeres en estas áreas pone en evidencia la existencia de una barrera sistémica que no permite que muchas de ellas tomen la iniciativa por sí solas. Estas ayudas son un intento de corregir este desbalance, pero existe un trasfondo que tiene que ver con la socialización de género y cómo, a lo largo de su desarrollo, las mujeres no reciben el mismo estímulo ni las mismas oportunidades para ver las carreras STEM como opciones viables o atractivas.

Otro aspecto clave de nuestra motivación para este análisis es entender por qué las mujeres tienen menos representación en las carreras STEM, un tema que va más allá de las estadísticas de matrícula y está relacionado con factores culturales y sociales. Históricamente, a las mujeres no se les ha motivado de la misma manera que a los hombres para seguir disciplinas relacionadas con la ciencia y la tecnología. Desde la infancia, muchas niñas no reciben el mismo impulso o apoyo para explorar estos campos, lo que se intensifica en la educación media, donde es común ver que los hombres, desde temprano, optan por carreras técnicas o científicas. Este patrón no se replica en las mujeres, quienes suelen inclinarse hacia carreras más humanistas o artísticas debido a expectativas sociales o falta de referentes femeninos en áreas STEM.

De esta forma, la brecha de género en carreras científicas es un problema socialmente relevante y complejo, que requiere un análisis profundo y multidimensional, el cual se puede estudiar mediante las diversas herramientas y técnicas avanzadas que nos ofrece la ciencia de datos, logrando así identificar tendencias o patrones que las estadísticas tradicionales no entregan, obteniendo también conocimiento valioso que puede generar un impacto real en la sociedad y contribuir al debate sobre cómo mejorar esta problemática dentro de Chile. Además, existe evidencia de que una mayor diversidad en los equipos de investigación y desarrollo conduce a mejores soluciones y avances tecnológicos. Esto refuerza aún más la importancia de estudiar esta brecha.

## 2. Objetivos

Para nuestro proyecto, queremos analizar la brecha de desigualdad de género en el acceso de mujeres a carreras STEM. Vamos a buscar las posibles dificultades o obstáculos que enfrentan las mujeres a comparación de los hombres.

Nuestra pregunta central es: ¿Cuáles son los factores que limitan el acceso de las mujeres a las carreras STEM? Para responder esta pregunta, utilizaremos un enfoque mixto, combinando análisis cualitativo y cuantitativo. Nos basaremos en datos excel de matrículas de estudiantes, desglosados por género y área de conocimiento, complementandose con artículos académicos y reportes estadísticos que aporten información relevante sobre el tema. Este enfoque permitirá una visión amplia y detallada del panorama actual, facilitando la comprensión de las barreras específicas que enfrentan las mujeres en su acceso a estas áreas.

Esto con el objetivo de que podamos contribuir y promover acciones que ayuden a crear un entorno académico más equitativo. La investigación también busca entender cómo políticas, como los cupos adicionales para mujeres en carreras STEM, están ayudando a cerrar esta brecha. Estas iniciativas son una respuesta a la falta de representación femenina, y evaluaremos su impacto y efectividad para fomentar un mayor acceso de mujeres a estos programas.

Analizaremos el impacto de estas políticas en términos de su capacidad para incrementar el número de mujeres matriculadas en carreras STEM y fomentar su permanencia en estos programas. Queremos comprender si estas políticas están logrando el efecto deseado, y si no es así, explorar qué otros factores o modificaciones pueden ser necesarias para optimizar su efectividad. De esta manera, nuestro análisis no solo permitirá entender los factores que limitan el acceso, sino también generar recomendaciones basadas en evidencia para mejorar las políticas y programas dirigidos a cerrar esta brecha de género.

### **3. Datos a utilizar**

#### ***3.1 Estudio revela brecha de género en carreras científicas, matemáticas y tecnológicas***

Investigación del Observatorio del Ministerio de Desarrollo Social, en Chile la participación de estudiantes mujeres de Educación Superior en disciplinas STEM, publicado en el 2022, nos habla también de las razones del bajo porcentaje de mujeres que ingresan a carreras matemáticas, el cual usaremos para nuestro estudio.

Carácter del recurso: Público.

**Link:**

<https://www.elperiodista.cl/2022/01/estudio-revela-brecha-de-genero-en-carreras-cientificas-matematicas-y-tecnologicas/#:~:text=Según%20el%20estudio%202020%20del%20Observatorio>

#### ***3.2 La Tercera, Carreras STEM: al menos 10 de 45 universidades entregan cupos adicionales para mujeres.***

El artículo aborda los esfuerzos de universidades chilenas para reducir la brecha de género en carreras STEM, implementando cupos adicionales para mujeres. Esta medida busca aumentar la representación femenina en disciplinas científicas y tecnológicas, donde históricamente han estado subrepresentadas.

Carácter del recurso: Público

**Link:**

<https://www.latercera.com/nacional/noticia/carreras-stem-al-menos-10-de-45-universidades-entregan-cupos-adicionales-para-mujeres/HJL2GN5VBVFSTO26YRVXEO2F5U/#>

#### ***3.3 Mujeres que Todo lo Pueden.***

**Link:** <https://www.mujeresquetodolopueden.cl>

El sitio web *Mujeres que Todo lo Pueden* promueve la inclusión de mujeres en áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), ofreciendo programas de formación y liderazgo, además de iniciativas de empoderamiento para cerrar la brecha de género en estos campos.

Carácter del recurso: Público.

### **3.4 Fundación Luksic, Beca Luksic.**

**Link:** <https://www.fundacionluksic.cl/programas/beca-luksic/>

La **Beca Luksic** es un programa de la Fundación Luksic que apoya a jóvenes talentosos con financiamiento para estudios de pregrado y postgrado en diversas instituciones internacionales. Está diseñada para brindar oportunidades educativas en el extranjero, con el objetivo de fomentar el liderazgo y el desarrollo profesional en Chile.

Carácter del recurso : Público.

### **3.5 Base de datos a usar:**

Corresponde a las bases de datos de estudiantes matriculadas y matriculados en las instituciones de Educación Superior vigentes en Chile, entre los años 2007 y 2024, tanto a nivel de Pregrado, como Posgrado y Postítulo.

Carácter del recurso : Público.

**Link:** <https://www.mifuturo.cl/bases-de-datos-de-matriculados/>

**Vínculo de descarga:**

[https://www.mifuturo.cl/wp-content/uploads/2024/07/MAT\\_2007\\_2024\\_WEB\\_02072024.zip](https://www.mifuturo.cl/wp-content/uploads/2024/07/MAT_2007_2024_WEB_02072024.zip)

**Elección de los datos:**

**Año:** ir viendo a lo largo del tiempo la tendencia de los datos entre años (2007 a 2024)

**Total de Matriculados:** Este dato lo seleccionamos para establecer una línea base y entender la magnitud de la matrícula en comparación con años anteriores y futuros.

**Matrícula por Género:** La desagregación de los datos por género nos ayudará a identificar las diferencias en la participación de hombres y mujeres en diversas áreas del conocimiento.

**Datos de Primer Año:** Analizar la matrícula del primer año proporciona información sobre la retención y el interés inicial de los estudiantes. Las decisiones que toman los estudiantes al comenzar su trayectoria académica pueden influir en su desarrollo profesional futuro.

**Área del Conocimiento y Duración de la Carrera:** Estos aspectos son relevantes para entender las preferencias de los estudiantes y cómo estas se relacionan con las oportunidades laborales. También ayudan a identificar campos en los que se podría fomentar una mayor participación femenina.

Glosario de base de datos que usaremos:

NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN	DATOS
AÑO	object	Año del proceso	Texto con año Ejemplo: MATR_{año}
TOTAL MATRICULADOS	int	Cantidad total de matriculados durante el año respectivo	NÚMERO
MATRICULADOS MUJERES POR PROGRAMA	int	Cantidad total de mujeres matriculadas durante el año	NÚMERO
MATRICULADOS HOMBRES POR PROGRAMA	int	Cantidad total de hombres matriculados durante el año respectivo	NÚMERO
TOTAL MATRICULADOS PRIMER AÑO	int	Cantidad total de matriculados primer año. SIES considera como estudiante de primer año, solo a quienes se matriculan en programas regulares y especiales, excluyendo a los programas regulares de continuidad.	NÚMERO
MATRICULADOS MUJERES PRIMER AÑO	int	Cantidad total de mujeres matriculadas primer año	NÚMERO
MATRICULADOS HOMBRES PRIMER AÑO	int	Cantidad total de hombres matriculados primer año	NÚMERO
REGIÓN	object	Corresponde a la región donde se imparte el programa	NOMBRE DE REGIÓN

PROVINCIA	object	Nombre de la provincia en que se imparte el programa	NOMBRE DE PROVINCIA
COMUNA	object	Corresponde a la comuna donde se imparte el programa	NOMBRE DE LA COMUNA
NOMBRE CARRERA	object	Nombre completo de la carrera o programa que se imparte	NOMBRE DE LA CARRERA
ÁREA DEL CONOCIMIENTO	object	Categorización histórica del MINEDUC basada en la clasificación de CINE-UNESCO de 1997	CLASIFICACIÓN DE LAS ÁREAS: -Administración y -Comercio -Agropecuaria Arte y -Arquitectura Ciencias -Básicas Ciencias -Sociales Derecho -Educación -Humanidades Salud -Tecnología -Sin área definida
ÁREA CARRERA GENÉRICA	object	Categorización que estandariza, solo para fines analíticos, los nombres de las carreras, realizada por parte de SIES	Diferentes tipos de áreas como para clasificarlas



## 4. Preguntas de investigación

Con este proyecto buscaremos responder a ciertas preguntas como

- ¿A qué se debe esta disparidad?
- ¿Cómo ha evolucionado la participación de mujeres en las carreras STEM?
- ¿Qué factores sociales o culturales influyen en la poca participación de mujeres en este tipo de carreras?
- ¿Cómo y en qué afecta la baja cantidad de mujeres en las carreras STEM?
- ¿Existen diferencias en las oportunidades que se les dan a los hombres con respecto a las mujeres?
- ¿Cómo se pueden superar los prejuicios impuestos acerca de las mujeres y las carreras STEM?
- ¿Qué rol ocupa la educación escolar en este problema de disparidad?

Responder estas preguntas es vital para poder comprender las causas de a qué debemos esta desigualdad, identificar barreras sociales y estructurales que la ocasionan y poder desarrollar estrategias adecuadas para promover una mayor equidad. Además nos permitirá conocer todos los beneficios tanto sociales como científicos que una mayor participación de mujeres traería a estos campos de estudio.

## 5. Diseño tentativo:

Comenzaremos con la recolección de datos, priorizando información oficial proporcionada por el Ministerio de Educación (Mineduc), que incluirá datos sobre la cantidad de estudiantes matriculados en instituciones de educación superior a nivel nacional. Esta recolección nos permitirá realizar análisis comparativos significativos a lo largo del tiempo. Complementaremos esta información con antecedentes que contextualizan la problemática y evidencien los diversos factores que contribuyen a la desigualdad de género en el acceso a estas carreras. Posteriormente, procederemos a importar las librerías necesarias para el análisis, cargar los datos en formatos adecuados como CSV, y limpiar las columnas para asegurar la calidad de la información. Verificaremos los tipos de datos para garantizar su correcta interpretación antes de realizar el análisis en sí. Finalmente, responderemos a nuestras preguntas de investigación mediante análisis estadísticos y visualizaremos los resultados a través de gráficos claros y representativos. Este enfoque nos permitirá desarrollar un análisis robusto y fundamentado que contribuya a la comprensión de la situación actual y fomente la implementación de estrategias efectivas para reducir la brecha de género en STEM.