

DESARROLLO DE MODELO MUJERES EN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY,
ENGINEERING AND MATHEMATICS) EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRO
FORMATIVO DE ANTIOQUIA CEFA DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN.

YULIAN CRISTINA BOTERO BEDOYA



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
PASCUAL BRAVO®

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO

FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS

MEDELLÍN

2023

DESARROLLO DE MODELO MUJERES EN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRO FORMATIVO DE ANTIOQUIA CEFA EN EL DISTRITO DE MEDELLÍN.

DESARROLLO DE MODELO MUJERES EN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRO FORMATIVO DE ANTIOQUIA CEFA DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN.

YULIAN CRISTINA BOTERO BEDOYA

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO
FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS
MEDELLÍN
2023

DESARROLLO DE MODELO MUJERES EN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRO FORMATIVO DE ANTIOQUIA CEFA EN EL DISTRITO DE MEDELLÍN.

Desarrollo de modelo mujeres en STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) en la Institución Educativa Centro Formativo De Antioquia CEFA De La Ciudad De Medellín.

Yulian Cristina Botero Bedoya

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gestión y Evaluación de Proyectos.

Asesor: Dubal Papamija Muñoz.
Magíster en Gerencia de Proyectos

Institución Universitaria Pascual Bravo
Facultad De Producción Y Diseño
Formulación Y Gestión De Proyectos
Medellín
2023

DESARROLLO DE MODELO MUJERES EN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRO FORMATIVO DE ANTIOQUIA CEFA EN EL DISTRITO DE MEDELLÍN.



ACTA DE EVALUACIÓN FINAL TRABAJO DE GRADO	Código:
	Versión:
	Página: 1 de 1

Nombre del trabajo de grado:

Desarrollo de modelo mujeres en STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) en la Institución Educativa Centro Formativo De Antioquia CEFA De La Ciudad De Medellín.

Datos de los estudiantes:

Nombres Y Apellidos	Cédula	Programa	Correo Institucional
Yulian Cristina Botero Bedoya	1.152.196.627	Especialización Gestión de Proyectos	yulian.botero@pascualbravo.edu.co

Modalidad a la que pertenece el Trabajo:

Investigativa ___ Emprendimiento ___ Práctica ___ Formulación proyecto de inversión X

CONCEPTO EVALUACIÓN	SÍ	NO
Aprobado	X	
Aprobado con correcciones		
No aprobado		

OBSERVACIONES Y/O COMENTARIOS DEL PROCESO: El documento se ha desarrollado con un alto nivel de calidad, siguiendo los principios de coherencia y rigurosidad propios de un proyecto de inversión pública. Se ha ejecutado conforme a las directrices establecidas por el Departamento Nacional de Planeación a través de la plataforma MGA Web y las enseñanzas impartidas en la Universidad.

Fecha de entrega: 04/12/2023

Firma: _____

Nombre del Asesor: Dubal Papamija Muñoz

Fecha: 04/12/2023

Elaboró: Jhobana Herrera Díaz	Revisó: Irma Lucía Franco	Aprobó
Fecha: 2020/11/26	Fecha:	Fecha:

Resumen

Este proyecto tiene como objetivo plantear la construcción de un modelo de formación temprana en STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemática) para mujeres de la Institución Educativa, Centro Formativo de Antioquia CEFA, generando una articulación con la Institución Universitaria Pascual Bravo. El reto identificado es lograr la reducción de brechas de mujeres que acceden y logran una titulación en programas STEM en el Distrito de Ciencia y tecnología.

Se plantean los momentos a desarrollar en el proyecto en donde se inicia con un rastreo de experiencias en el mundo, para poder construir un modelo acorde a las dinámicas del Distrito y la población, además se plantea un seguimiento de evaluación de entrada y salida para validar el impacto en las participantes y por supuesto la construcción de una metodología experiencial, que permita que las participantes puedan desarrollar competencias y habilidades.

Palabras claves: STEM, modelo de formación temprana, brechas de inequidad, educación.

Abstract

The objective of this project is to propose the construction of an early STEM (science, technology, engineering and mathematics) training model for women at the Educational Institution, Centro Formativo de Antioquia CEFA, generating an articulation with the Pascual Bravo University Institution. The challenge identified is to achieve the reduction of gaps of women who access and achieve a degree in STEM programs in the Science and Technology District.

The moments to be developed in the project are proposed, which begin with a tracking of experiences in the world, in order to build a model according to the dynamics of the District and the population, in addition to a follow-up evaluation of entry and exit to validate the impact on the participants and of course the construction of an experiential methodology, which allows participants to develop skills and abilities.

Key words: STEM, early learning model, inequity gaps, education.

Tabla de contenido

Resumen.....	5
Abstract	6
Tabla de contenido	7
1. Planteamiento del Problema	13
1.1. Descripción del problema	13
1.1.1 Descripción de la situación existente con relación al problema.....	15
1.1.2 Magnitud actual del problema – Indicadores de referencia (línea base)	18
1.1.3 Causas directas e indirectas que generan el problema	19
1.1.4 Efectos directos e indirectos generados por el problema.....	20
1.1.5 Diagrama de árbol de problema.....	20
1.2 Justificación	22
1.2.1 Contribución a la política pública	23
1.3 Participantes	25
1.3.1 Identificación de participantes	26
1.3.2 Análisis de participantes	28
1.3.3 Población.....	29

1.3.3.1 Población afectada por el problema	29
1.3.3.2 Población objetivo de la intervención.....	30
1.3.3.3 Características demográficas de la población objetivo	32
1.4 Objetivos.....	33
1.4.1 Objetivo general e indicadores de seguimiento	33
1.4.1.1 Indicador De Seguimiento	33
1.4.2 Objetivos específicos	33
1.5 Diagrama de árbol de Objetivos	33
1.6. Alternativas de la solución.....	35
2. Marco de Referencia	38
2.1 Marco contextual	38
2.2 Marco Legal	43
2.3 Antecedentes.....	44
2.4 Marco conceptual.....	47
Educación.....	48
Enfoque educativo STEM.....	49
Brechas de inequidad en la educación	50
3. Preparación	51

3.1. Estudio de necesidades	51
3.2. Análisis técnico de la alternativa	54
3.3. Localización.....	55
3.3.1 Localización de la alternativa	55
3.4. Cadena de valor.....	56
3.5. Análisis de riesgos	62
3.6 Ingresos y beneficios.....	65
4. Evaluación.....	67
4.1. Flujo económico.....	67
4.2. Indicadores de decisión (Evaluación económica).....	69
5. Programación	71
5.1 Indicadores de producto	71
5.2 Indicadores de gestión.....	72
5.3 Fuentes de financiación.....	73
5.4. Matriz resumen del proyecto.	73

Lista de tablas

Tabla 1. Presentación de articulación de proyecto de inversión con los ODS.....	23
Tabla 2. Presentación de articulación de proyecto de inversión con el plan de desarrollo departamental.....	24
Tabla 3: Presentación de articulación de proyecto de inversión con el plan de desarrollo municipal.....	25
Tabla 4. Presentación de Identificación de los participantes	26
Tabla 5. Identificación de población objetivo.....	31
Tabla 6. Población entre los 10 a 14 años en la ciudad de Medellín	32
Tabla 7. Criterios de análisis de alternativas.....	35
Tabla 8. Escala de puntuación.....	36
Tabla 9. Matriz de priorización.....	36
Tabla 10. Estudio de necesidades	53
Tabla 11. Localización.....	56
Tabla 12. Cadena de valor - presupuesto	58
Tabla 13. Gestión del riesgo	62
Tabla 14. Análisis de Beneficio	65
Tabla 15. Flujo económico.....	68
Tabla 16. Indicadores de decisión.....	69
Tabla 17. Indicadores de producto.....	71
Tabla 18. Indicadores de gestión.....	72

Tabla 19. Fuentes de financiación..... 73

Tabla 20. Matriz resumen del proyecto 74

Lista de figuras

Figura 1: Árbol de problemas	21
Figura 2: Población por sexo	29
Figura 3: Población por quinquenios	30
Figura 4: Árbol de objetivos	34
Figura 5: Mapa semilla	39
Figura 6: Localización de la alternativa: Colombia, Antioquia, Medellín, comuna diez-candelaria	56

1. Planteamiento del Problema

1.1. Descripción del problema

Los deficientes procesos de formación temprana en ciencia y tecnología de niñas en instituciones educativas públicas y la desarticulación de las Instituciones de Educación Superior (IES) han provocado como problema el bajo acceso de mujeres a IES públicas en programas STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) en el Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, esto genera como efectos directos un desinterés y poca motivación por parte de las niñas en continuar procesos de formación asociados con la ciencia y la tecnología pues en sus primeros años de formación no cuentan con un acercamiento a el desarrollo de capacidades y habilidades relacionadas con la ciencia y las matemáticas, además se identifica como otro efecto pocas niñas y mujeres participando en investigación y tecnología en la ciudad.

El bajo acceso de las mujeres a las universidades públicas, en programas de ciencia y tecnología en el Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación, es a causa de los pocos procesos de formación temprana en estas temáticas de niñas y jóvenes de instituciones educativas, también es evidente la falta de un modelo que permita generar este proceso de formación; se le suma la baja articulación de semilleros de investigación de las universidades con procesos de enseñanza en las instituciones educativas y es evidente el escaso presupuesto para la intervención de acciones a favor del incremento de la participación de niñas y mujeres en programas asociados a la ciencia y tecnología; esto genera como efecto, primero un bajo desinterés y motivación por parte de las mujeres en continuar procesos de formación asociados con la ciencia, además poco

conocimiento en investigación y tecnología por parte de este grupo poblacional y por supuesto el incremento de brechas de inequidad de género que sitúan a las mujeres con mayores riesgos y reducción de los índices de calidad de vida.

Si se revisa el panorama en la ciudad de Medellín con respecto a las áreas de conocimiento con mayor número de mujeres graduadas en educación superior, se evidencia que para el año 2020 fueron ciencias sociales, periodismo e información (73,9%), salud y bienestar (71,5%) y educación (64,4%) y que en contraste con áreas con menor proporción de mujeres graduadas fueron: las de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con 24%, continua de servicios (36,3%) e ingeniería, industria y construcción (37,8%).

Haciendo un comparativo de los últimos cuatro años el desempeño de los hombres versus mujeres en las pruebas Saber 11, son ellos los de mayor puntaje. De acuerdo a los registros del ICFES la brecha alcanzó su punto más alto en 2019, pues las mujeres registraron un puntaje promedio global de 243,6 mientras que el de los hombres fue de 255,7. Sin embargo, las mujeres vienen acortando la distancia desde que comenzó la pandemia. Pasando de una brecha 12,1 puntos en 2019 a 9,4 puntos en 2021, una disminución de 2,7 puntos. (Agudelo Henao, Garay Molina, González González, Hoyos Barba, & Meneses Hoyos, 2022)

Cuando se analizan estas cifras de manera más profunda y haciendo del estrato socioeconómico una variable se encuentra que la brecha se amplía para los estratos más bajos de la distribución. En 2021, la diferencia en el resultado del puntaje promedio global para estrato 1 fue de 12,9 puntos, en contraste con la brecha en estrato 6 que fue de 3,9 puntos, una diferencia

de 9 puntos. Esto evidencia que las personas que pertenecen a un hogar de estrato bajo y lamentablemente son las mujeres las que peor desempeño registran.

1.1.1 Descripción de la situación existente con relación al problema

Hace 30 años la preocupación entre las brechas de género en la educación en un país como Colombia radicaban en el acceso. Las mujeres no podían ingresar a la educación superior tan fácil como los hombres, y aspectos como los embarazos adolescentes y el rol de ama de casa, limitaba las posibilidades del acceso a la educación por parte de las mujeres.

“Dentro de las cifras que ofrece en sus estudios Abadía, de los 1000 mejores estudiantes en la prueba Saber 11 en calendario A, el 62% son hombres y el 32% son mujeres en matemáticas, mientras que en calendario B la brecha es mayor el 70.4% son hombres y el 29,6% son mujeres. En el resultado global el 60.1% de los mejores resultados son hombres y el 39.9% son mujeres.” (Hurtado, 2021)

Otro dato demuestra que para el examen de ingreso a Universidades públicas se presentan en promedio un 50% de mujeres y un 50% de hombres, pero en la admisión entran el 70% de los hombres y solo el 30% de las mujeres.

Las brechas marcadas en los bajos desempeños de las mujeres se ven reflejadas en que tienen poco acceso a los créditos estudiantiles para las universidades mejores evaluadas o para los programas académicos con mayor demanda como por ejemplo medicina, ingenierías o

derecho. Además, su ingreso a lo que consideran programa STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), son reducidos y con poca demanda.

En conclusión, el nivel educativo ha sido y seguirá siendo un elemento clave para que las mujeres puedan insertarse en los mercados, generar autonomía económica, participar activamente en política y estar en roles de dirección y poder; hoy persisten los sesgos en las profesiones que ellas eligen a partir de una serie de estereotipos y expectativas sobre sus capacidades y posibilidades de desarrollo. Se suman además las dificultades que enfrentan para conciliar las responsabilidades domésticas y de cuidados que recaen en ellas.

“Las carreras profesionales en STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) son los empleos del futuro. También han sido carreras donde las mujeres han estado históricamente subrepresentadas. Algunas de las ocupaciones STEM con mayores ingresos, como la informática y la ingeniería, tienen los porcentajes más bajos de mujeres trabajadoras. Para fomentar el desarrollo sostenible, impulsar la innovación, el bienestar social y el crecimiento inclusivo necesitamos más mujeres en STEM. Dar a las mujeres igualdad de oportunidades para desarrollar y prosperar en carreras STEM ayuda a reducir la brecha salarial de género, mejora la seguridad económica de las mujeres, garantiza una fuerza de trabajo diversa y talentosa, y evita los sesgos en estos campos y en los productos y servicios elaborados. El mundo necesita más ciencia y la ciencia necesita a las mujeres y a las niñas”. (Coto, 2022)

A pesar de la importancia, las mujeres han estado bastante sub-representadas en los diferentes campos STEM. Los factores asociados a los resultados desiguales y tan marcados entre hombres y mujeres en STEM son complejos y variados y, por lo tanto, no son fáciles de abordar, y algunos pueden tener mayor influencia en etapas de la vida. Como hipótesis se plantea que esta disparidad comienza en las aulas desde edades tempranas y abordan ámbitos tan amplios como la investigación, el desarrollo de las carreras profesionales y el acceso e ingreso a los empleos generados en estas áreas, o el uso que se hace de los productos generados en las áreas STEM. A pesar de los trabajos e intervenciones realizadas en las últimas décadas, sigue siendo muy reducido el número global de investigadoras mujeres en el campo de las ciencias.

En julio de 2019 la tasa mundial promedio de mujeres investigadoras era de solo **29,3%** (Instituto de Estadística de la UNESCO), y la brecha se amplía cuanto mayor es el nivel alcanzado en el escalafón. De hecho, solo **3%** de los Premios Nobel en ciencias han sido otorgados a mujeres. Algunas de las ocupaciones STEM con mayores ingresos, como la informática y la ingeniería, tienen los porcentajes más bajos de mujeres trabajadoras.

En la ciudad de Medellín en el año 2021 se desarrolló la Red de Mentoras STEM creada por el Gobierno Nacional, el objetivo de esta estrategia es que cada uno de los 32 departamentos de Colombia tenga una madrina para promover e incentivar espacios de ciencia, tecnología e innovación para las niñas, las jóvenes y todas las mujeres del país.

La red busca que las niñas y jóvenes accedan a talleres, cursos, herramientas o recomendaciones para promover su participación en carreras de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés).

Igualmente, tuvo como enfoque el acompañamiento y fortalecimiento de proyectos productivos que fortalezcan las capacidades de las mujeres en el cuidado del medio ambiente, la sostenibilidad y las nuevas tecnologías.

A través de la Red de Mentoras STEM se buscaban establecer relaciones con los gobiernos locales, organizaciones de mujeres y proyectos de interés para cambiar la vida de las participantes y que ellas se conviertan en ejes vitales para la estructuración de sus comunidades, el fortalecimiento del tejido social y centrar sus roles transformadores.

1.1.2 Magnitud actual del problema – Indicadores de referencia (línea base)

Al hacer una revisión del panorama en la ciudad de Medellín, con respecto a las áreas de conocimiento con mayor número de mujeres graduadas en educación superior en STEM, se evidencia que para el año 2020 fueron ciencias sociales, periodismo e información (73,9%), salud y bienestar (71,5%) y educación (64,4%) y **que en contraste con áreas con menor proporción de mujeres graduadas fueron: las de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con 24%, continua de servicios (36,3%) e ingeniería, industria y construcción (37,8%).**

Según un informe del Gobierno Nacional, en Colombia solo el 2 % de las mujeres estudian ciencias, matemáticas y estadísticas, y un 13 % ingenierías. Una encuesta realizada por MinCiencias reveló que el 52 % de las mujeres participantes no hacen este tipo de carreras porque piensan que son para los hombres.

De esta población según el último registro de Sistema Nacional De Información De La Educación Superior en la ciudad de Medellín se realizaron el 2018, 41.762 solicitudes de personas naturales para el ingreso a un programa académico STEM en una Institución de Educación Superior, de los cuales 13.680 fueron mujeres (32%) y 28.082 hombres (67,2%). Con esto se evidencia la brecha para el ingreso a programas STEM en la ciudad de Medellín y las mujeres se convierten en población foco de intervención.

1.1.3 Causas directas e indirectas que generan el problema

Las causas del problema se logran identificar en varios aspectos directos e indirectos que tienen que ver con la falta de implementación de modelos y la articulación de actores que aporten a la formación temprana. A continuación, se mencionan las causas directas e indirectas que ocasionan la problemática:

1. Deficientes procesos de formación temprana en STEM a las niñas de las Instituciones Educativas públicas de la ciudad de Medellín. Poca implementación de modelos que permita generar proceso de formación.

1.1 Débil desarrollo de competencias en STEM

2. Desarticulación para el desarrollo de competencias tempranas en STEM entre las Instituciones Educativas y las Instituciones de Educación Superior públicas.

2.1 Deficientes programas de extensión y acompañamiento de las IES a las IE.

1.1.4 Efectos directos e indirectos generados por el problema

Los efectos del problema se derivan de las causas que llevan a que las mujeres no logren acceder a los programas STEM, generando así impactos y brechas en diferentes dimensiones de sus vidas. A continuación se relacionan los efectos generados por la problemática:

1. Bajo interés y motivación por parte de las niñas en continuar procesos de formación asociados con la ciencia y la tecnología.

1.1 Baja participación de mujeres en el campo laboral de profesiones STEM

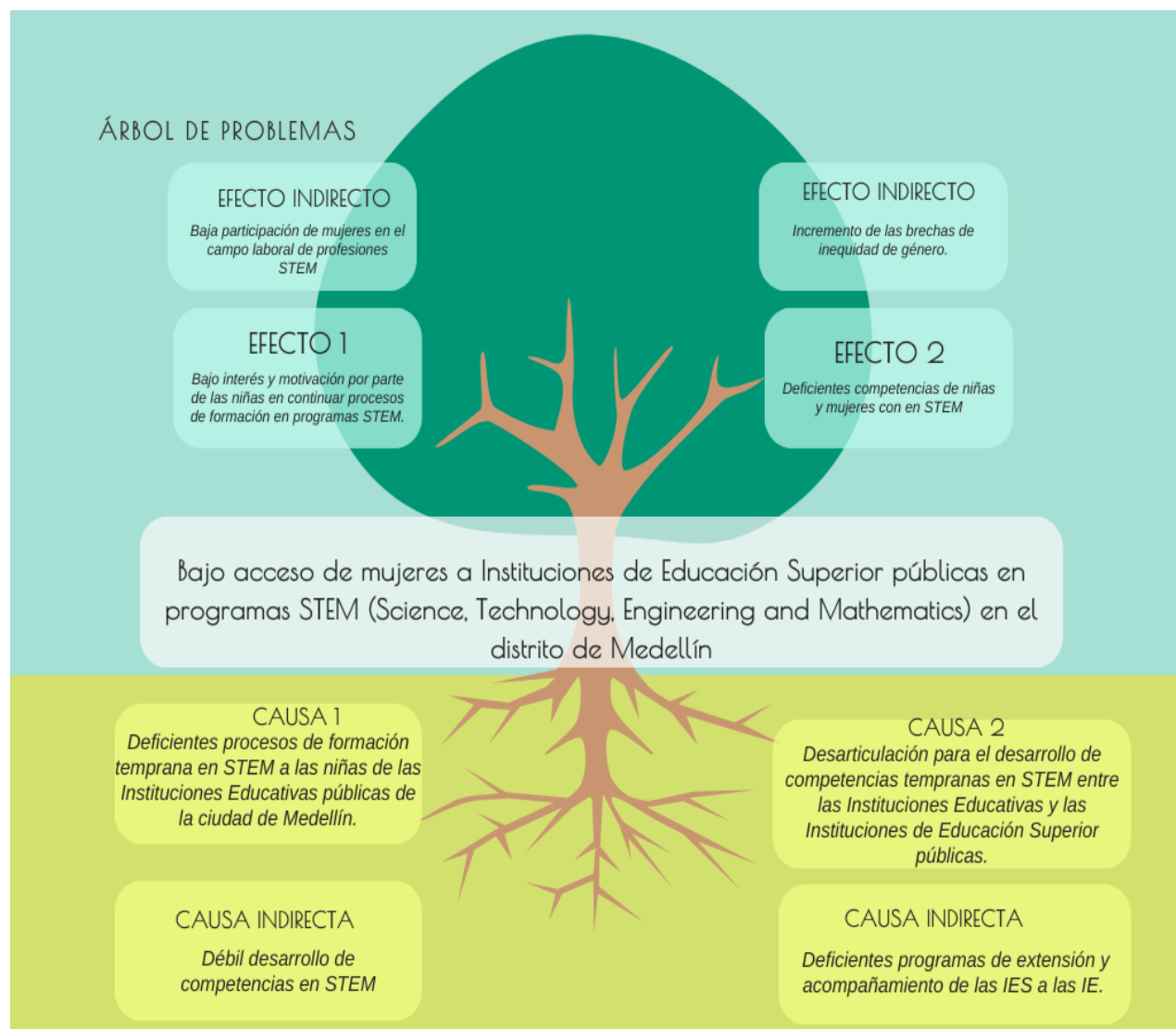
2. Pocas niñas y mujeres con conocimientos y participación en investigación y tecnología.

2.2 Incremento de las brechas de inequidad de género.

1.1.5 Diagrama de árbol de problema

Con la información anteriormente mencionada se presenta en la ilustración/figura No. XX, el árbol de problemas, para la problemática objeto de estudio del presente proyecto de inversión.

Figura 1: *Árbol de problemas*



Nota Autoría propia, 2023.

1.2 Justificación

Alcanzar la igualdad de género demanda acciones sociales, económicas y políticas que contribuyan a erradicar la discriminación en razón de género y las violencias contra las mujeres y las niñas en el mundo. Para lograr los resultados esperados, será necesario información estadística sólida y oportuna, para ser analizada e interpretada con perspectiva de género, al igual que la construcción de proyectos con un enfoque poblacional que dé cuenta la necesidad de inversiones específicas para esta población.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible plantea la igualdad de género como un elemento central del desarrollo en sus tres dimensiones: social, económica y ambiental. Se posicionan los derechos de las mujeres y de las niñas mediante un sólido acercamiento transversal del enfoque de género en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en los medios para su implementación y en las alianzas globales para su financiamiento, así como en un objetivo específico para lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. De esta forma, se reconoce la importancia de acelerar la igualdad, en los hechos, entre hombres y mujeres en distintas dimensiones, la educación, el empoderamiento económico, la representación política y la eliminación de la discriminación, incluyendo las prácticas nocivas y la violencia contra las mujeres y las niñas.

La igualdad de género es un compromiso central en Colombia, reflejado en el marco normativo y en el Plan Nacional de Desarrollo 2023-2026 “Colombia Potencia Mundial De La Vida” que plantea la necesidad de promover la autonomía económica de las mujeres a través de

mayores oportunidades de trabajo e inclusión productiva requieren fortalecer su formación y cualificación. En el marco del sistema educativo, desde la primera infancia hasta la educación superior se trabajará en estrategias de formación docente, incentivos y referentes para niñas, adolescentes y jóvenes para promover más mujeres en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM+), ciencias del deporte, educación ambiental y programas de educación pertinentes con enfoque de género e intercultural. Se fortalecerán los instrumentos de política pública que promuevan la eliminación de brechas de género en materia de competitividad e innovación, así como en acceso, uso y apropiación de TIC. Reconociendo esta necesidad, este proyecto abordará uno de los retos y es justamente el acceso de las mujeres a la educación superior a las carreras profesionales STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics).

1.2.1 Contribución a la política pública

A continuación, se integra el proyecto con los planes de desarrollo a nivel local, departamental y nacional, tal como se refleja en la siguiente tabla, y se vincula con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS.

Tabla 1. *Presentación de articulación de proyecto de inversión con los ODS*

Objetivos de desarrollo sostenible	
Objetivo de desarrollo sostenible a impactar	Meta

Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas

5.b Mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de las mujeres

5.c Aprobar y fortalecer políticas acertadas y leyes aplicables para promover la igualdad de género y el empoderamiento de todas las mujeres y las niñas a todos los niveles

Nota Autoría propia, 2023.

Tabla 2. *Presentación de articulación de proyecto de inversión con el plan de desarrollo departamental*

Plan de desarrollo departamental” Unidos por la vida 2020-2023”

Línea estratégica	Componente	Programa:
Línea 1. Nuestra gente	Componente: 1.3 Educación terciaria	1.3.1 Educación superior y educación para el trabajo y el desarrollo humano para las subregiones.

Nota Autoría propia, 2023.

Tabla 3: *Presentación de articulación de proyecto de inversión con el plan de desarrollo municipal*

Plan de desarrollo Municipal “Medellín futuro 2020-2023”		
Línea estratégica	Componente	Programa:
Reactivación Económica y Valle del Software.	3.1.2 Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento (CTI+E)	Investigación, innovación y retos de ciudad

Nota Autoría propia, 2023.

Nota. Elaboración propia con información de los objetivos de Desarrollo Sostenible, Plan de desarrollo departamental “Unidos 2020 - 2023” y el Plan de desarrollo Municipal “Medellín Futuro 2020 – 2023”. 2023

1.3 Participantes

Aportar en la reducción del bajo acceso de las mujeres a programas STEM, necesitará la articulación de diferentes actores para que el impacto sea directo y eficiente, por eso el estado, las universidades y las instituciones educativas son las llamadas para ser parte de esta intervención.

1.3.1 Identificación de participantes

Se presentan los participantes en la Tabla 4, donde se dividirán por grupos de beneficiarios y cooperantes, en este proyecto no se encontraron oponentes ni perjudicados.

Tabla 4. *Presentación de Identificación de los participantes*

Actor	Entidad	Posición	Intereses o Expectativas	Contribución o Gestión
Municipal	Alcaldía de Medellín	Cooperante	*Cumplir metas de plan de desarrollo municipal. *Reducir de brechas de inequidad en acceso a la educación superior.	Recursos financieros
Otro	Universidad pública: IU. Pascual Bravo.	Cooperante	*Aumentar cobertura y permanencia de mujeres en programas STEM *Reducir brechas de inequidad en acceso a la educación superior.	*Talento humano (docentes, estudiantes investigadores o pertenecientes a semilleros). *Espacios físicos y equipamientos. *Respaldo académico y científico para la

DESARROLLO DE MODELO MUJERES EN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRO FORMATIVO DE ANTIOQUIA CEFA EN EL DISTRITO DE MEDELLÍN.

Actor	Entidad	Posición	Intereses o Expectativas	Contribución o Gestión aplicación del modelo.
Otro	Mujeres y niñas de la ciudad de Medellín. Entre los 11 y 17 años.	Beneficiaria	<p>*Mejorar la autonomía económica.</p> <p>*Incrementar la participación activa en espacios de investigación e innovación.</p> <p>*Acceso a empleos de mayor remuneración y estabilidad.</p>	Participación activa para la reducción de brechas de inequidad.
Otro	Centro formativo de Antioquia (CEFA)	Cooperante	<p>*Fortalecer los procesos de formación.</p> <p>*Buscar la acreditación institucional.</p>	*Lograr la articulación entre las universidades públicas y la institución para la implementación del modelo.

Actor	Entidad	Posición	Intereses o Expectativas	Contribución o Gestión
--------------	----------------	-----------------	---------------------------------	-------------------------------

*Mantener los procesos educativos con alta calidad.

Nota Autoría propia, 2023.

1.3.2 Análisis de participantes

Dentro de los participantes de este proyecto podemos identificar como actores estratégicos para la cooperación a: la alcaldía de Medellín, la Institución Universitaria Pascual Bravo y la Institución Educativa Centro Formativo de Antioquia; en donde la contribución de recursos económicos, espacios físicos, equipamientos, talento humano y respaldo académico serán ejes fundamentales para el cumplimiento del objetivo de este proyecto. Por esto será necesario la creación de un acuerdo de voluntades para el reconocimiento del rol de cada actor y las diferentes etapas en las que su intervención es primordial, pues el éxito dependerá de un trabajo sistémico en donde todas las partes aporten durante toda la ejecución.

Como beneficiarias tenemos a las mujeres, pero de manera específica a las niñas estudiantes de la institución educativa entre los 10 y los 14 años, que serán la población de intervención y con las cuales también se construirá un pacto de participación, permanencia y retroalimentación de manera constante en la aplicación del modelo, además será fundamental la

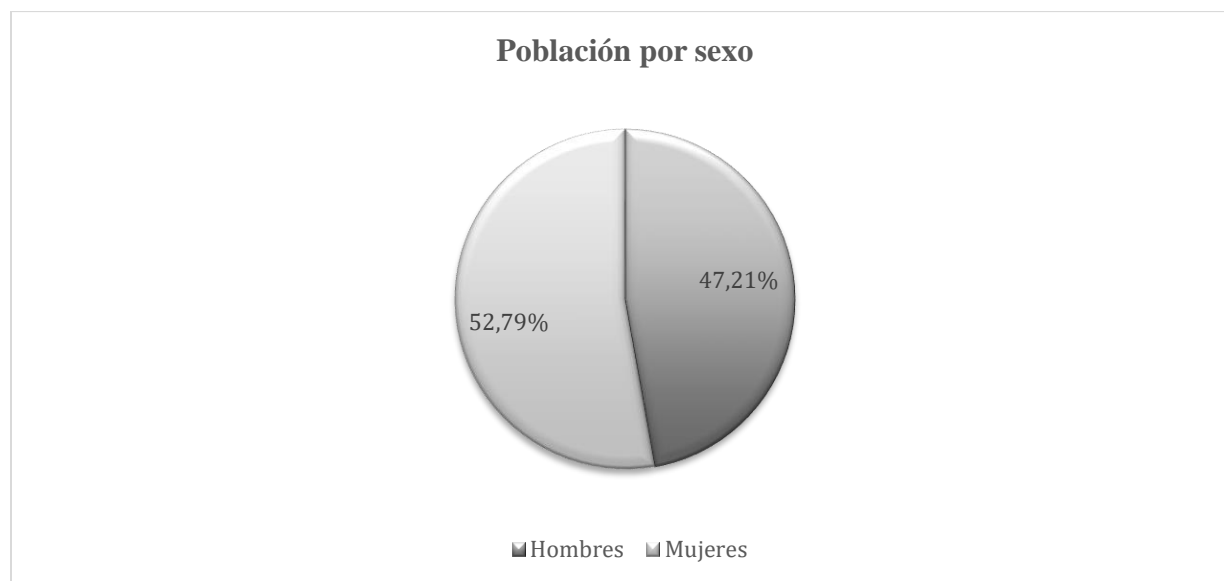
participación en la aplicación de una línea bases para conocer los conocimientos y saberes previos en el inicio del proyecto.

1.3.3 Población

1.3.3.1 Población afectada por el problema

En la ciudad de Medellín el número total de la población es de 2.653.729 de los cuales 1.252.750 son hombres y 1.400.979 son mujeres- (DANE, 2018).

Figura 2: Población por sexo

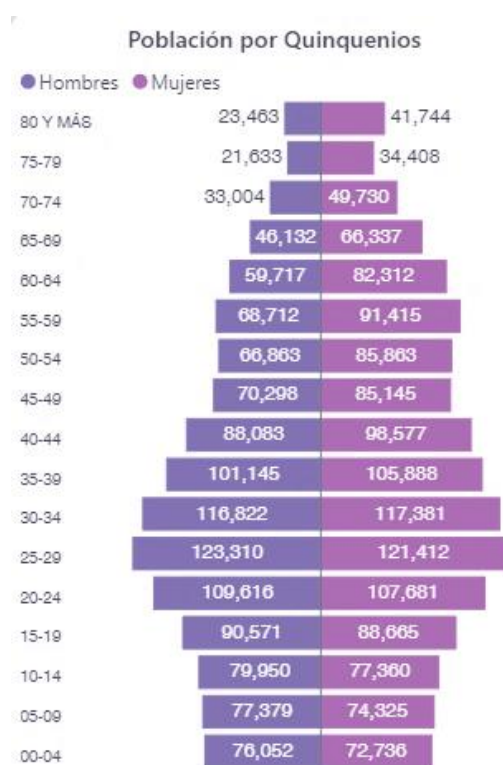


Nota: Elaboración propia con base información Encuesta de calidad de vida 2021

1.3.3.2 Población objetivo de la intervención

Para el desarrollo de este proyecto se hará una delimitación en mujeres entre los 10 a 14 años edad que en la ciudad están representadas en 77.360, pero para delimitarlo mucho más, el grupo específico de intervención serán las estudiantes de la Institución Educativa Centro Formativo de Antioquia (CEFA) de los grados sexto a noveno representadas en 700 beneficiarias. Pues se tiene como objetivo desarrollar un modelo que le apunte a el incremento de las mujeres en programas STEM en un futuro.

Figura 3: Población por quinquenios



Nota: Elaboración propia con base información Encuesta de calidad de vida 2021

Tabla 5. *Identificación de población objetivo*

Población objetivo					
Número de mujeres participantes.		700			
Localización					
Región	Departamento	Municipio	Poblado	Resguardo	Específica
Nororiental	Antioquia	Medellín	Urbano	N/A	Aranjuez, comuna 4 Latitud: 6.2805129 Longitud: - 75.5655199

Fuente: Autoría propia 2023

1.3.3.3 Características demográficas de la población objetivo

En la tabla 6 se presenta la caracterización demográfica que hace énfasis principalmente al género y grupo etario

Tabla 6. *Población entre los 10 a 14 años en la ciudad de Medellín*

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de información
Etaria (edad)	10 a 14 años	700	Datos de la institución educativa
Género	Mujeres	700	Datos de la institución educativa

Fuente: Autoría propia 2023

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general e indicadores de seguimiento

- Incrementar el acceso de las mujeres a las Instituciones de educación superior públicas en programas STEM en la ciudad de Medellín.

1.4.1.1 Indicador De Seguimiento

- Aumentar el 1% de mujeres que acceden a programas STEM en la ciudad de Medellín.

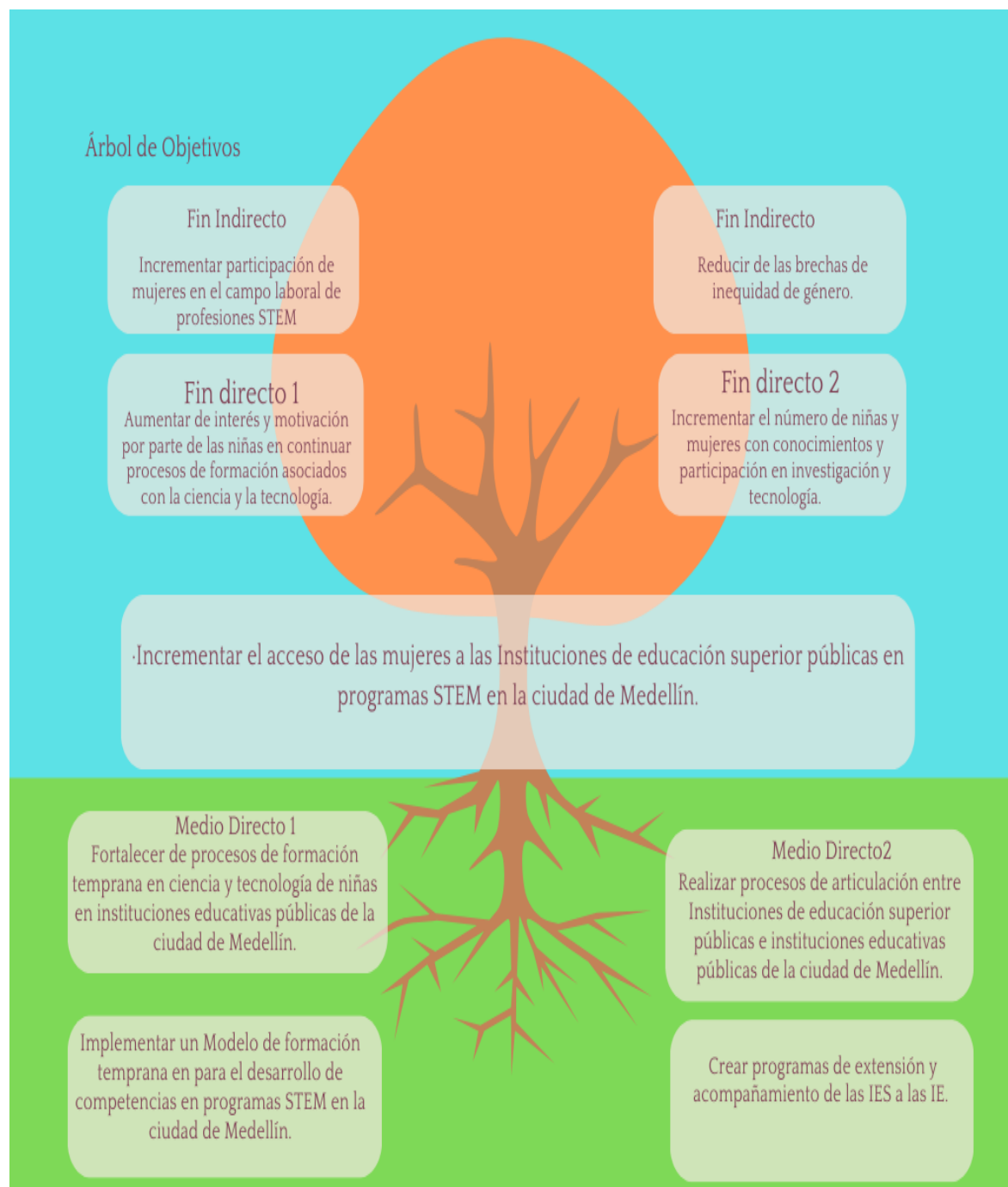
1.4.2 Objetivos específicos

- Fortalecer procesos de formación temprana en ciencia y tecnología de niñas en instituciones educativas públicas de la ciudad de Medellín.
- Realizar procesos de articulación entre Instituciones de educación superior públicas e instituciones educativas públicas de la ciudad de Medellín.

1.5 Diagrama de árbol de Objetivos

Desarrollo de Modelo Mujeres en STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) en la Institución Educativa Centro Formativo de Antioquia CEFA de la ciudad de Medellín.

Figura 4: *Árbol de objetivos*



Fuente: Autoría propia 2023

1.6. Alternativas de la solución

Para dar cumplimiento al objetivo general se establecen dos alternativas de solución, las cuales son analizadas según unos criterios como se muestra en la tabla 7 y se establece una escala de puntuación para generar una valoración de acuerdo con la tabla 8 y así poder generar una puntuación final, determinando la mejor alternativa con mayor puntaje conforme la tabla 9.

Tabla 7. *Criterios de análisis de alternativas*

Descripción	
Criterios de Selección	
Tiempo	¿Qué tan pronto puede implementarse la solución?
Costo beneficio	¿Cuán costosa resulta la implementación de la solución?
Impacto	¿Cuál es el impacto de la solución?

Fuente: Autoría propia 2023

Tabla 8. *Escala de puntuación*

Valoración	1	2	3
Tiempo	Largo	Mediano	Corto
Costo	Alto	Medio	Bajo
Impacto	Bajo	Medio	Alto

Fuente: Autoría propia 2023

Tabla 9. *Matriz de priorización*

Alternativa / Factor	Tiempo	Costo	Impacto	Puntaje
Fortalecer procesos de formación temprana en ciencia y tecnología de niñas en instituciones educativas públicas de la ciudad de Medellín.	3	2	3	8
Realizar procesos de articulación entre Instituciones de educación superior públicas e instituciones	2	2	2	6

educativas públicas de la
ciudad de Medellín.

Fuente: Autoría propia, 2023

Según el resultado de la matriz de la tabla 9 se escoge la alternativa de mayor puntuación

“Fortalecer procesos de formación temprana en ciencia y tecnología de niñas en instituciones educativas públicas de la ciudad de Medellín.” siendo la mejor alternativa de solución con una puntuación de 8.

2. Marco de Referencia

2.1 Marco contextual

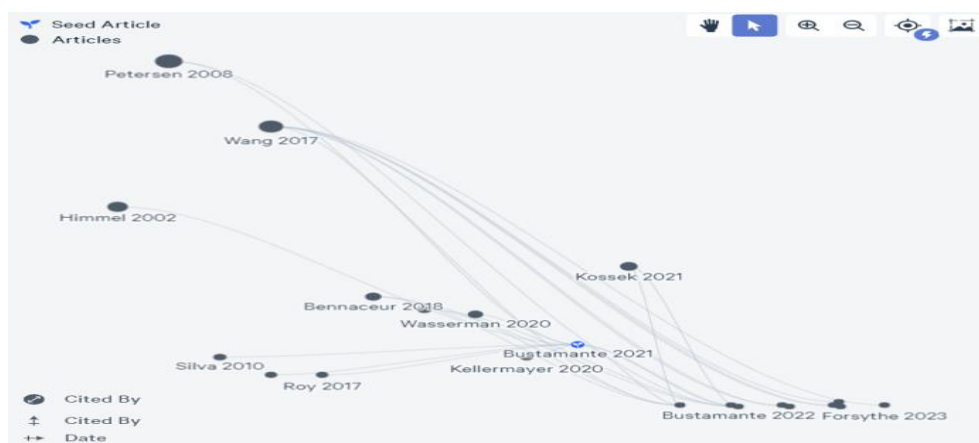
Los deficientes procesos de formación temprana en ciencia y tecnología de niñas en instituciones educativas públicas y la desarticulación de las Instituciones de Educación Superior (IES) han provocado como problema el bajo acceso de mujeres a IES públicas en programas STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) en el Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, esto genera como efectos directos un desinterés y poca motivación por parte de las niñas en continuar procesos de formación asociados con la ciencia y la tecnología pues en sus primeros años de formación no cuentan con un acercamiento a el desarrollo de capacidades y habilidades relacionadas con la ciencia y las matemáticas, además se identifica como otro efecto pocas niñas y mujeres participando en investigación y tecnología en la ciudad.

El problema de investigación se enfoca en el desarrollo de un modelo de formación temprana en STEM para niñas de la Institución Educativa Centro formativo de Antioquia CEFA, en edades entre los 10 y 14 años, se busca identificar modelos ya aplicados en otras partes del mundo y generar una propuesta de intervención que reconozca las dinámicas de la ciudad, el contexto social y político y que este tenga como resultado el aumento de cifras de mujeres en las IES del distrito.

En la exploración contextual, se realiza una revisión de la literatura, para comprender a que se ha desarrollado en relación a la problemática planteada y se ejecuta una búsqueda con las

siguientes palabras clave “MODEL, WOMEN AND STEM” y se hace la selección un artículo semilla que muestra una secuencia de construcciones relacionadas con esta investigación:

Figura 5: Mapa semilla



Nota: Se relaciona el artículo semilla en base a la problemática (Litmaps, 2023)

Entre los principales artículos relacionados con la problemática, se encuentra uno de los textos más citados que es: “Brecha de género en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM): conocimientos actuales, implicaciones para la práctica, las políticas y direcciones futuras” publicado el 13 de enero del 2016 y plantea que Aunque la brecha de género en el acercamiento y permanencia y en relación con el rendimiento de cursos como matemáticas ha mostrado una reducción en las últimas décadas, son las mujeres las que siguen estando subrepresentadas en los campos como la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).

Además, hablan de variable como diferencias individuales en la capacidad cognitiva y de interés, factores socioculturales muy amplios. En el artículo se plantea la revisión de

investigaciones de diferentes campos como lo son, psicología, la sociología, la economía y la educación en un periodo de 30 años, se explican 6 elementos identificados en una población de mujeres de Estados Unidos en la que se nombra un elemento barrera en la formación en matemáticas, con variables como: (a) capacidad cognitiva, (b) fortalezas cognitivas relativas, (c) intereses o preferencias ocupacionales, (d) valores de estilo de vida o preferencias de equilibrio entre el trabajo y la familia, (e) creencias sobre habilidades específicas de un campo, y (f) estereotipos y prejuicios relacionados con el género (Ming-Te & Degol, 2017).

Otro de los textos identificados fue “Diseño de actividades STEM y estudio de su eficacia motivacional” (2017) elaborado por Diana M. Gaitan-Leon, Coordinadora Académica del Departamento de Ingeniería Biomédica, Universidad de Los Andes y Mariana Tafur, Profesora Asistente de la Facultad de Educación de la Universidad de Los Andes. en donde se plantea un estudio de percepción de los niños con referencia a la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, por medio de la aplicación de líneas base de entrada y de salida, el ejercicio además conto con la realización de cuatro actividades. Este ejercicio fue desarrollado por medio de preguntas con elementos cotidianos de los estudiantes, después se continuo con la proyección de videos animados y la realización de tareas y desafíos por parte de los participantes. Al finalizar cada encuentro se obtenían conclusiones y recordatorios con actividades que eran complementaria. Los datos cuantitativos y cualitativos se adquirieron a través de una encuesta, antes y después de las actividades. Se analizaron datos cuantitativos que muestran diferencias y tendencias significativas en una mejor actitud y una mayor confianza en uno mismo hacia las disciplinas. Además, se realizaron análisis de con perspectiva de género y grado para cada

pregunta. Se cuantificaron datos cualitativos que muestran la importancia del contexto de los estudiantes en su educación y la formación temprana en STEM que permitan acercamientos oportunos para que niños y niñas puedan tener acceso y oportunidad desde las mismas condiciones a programas de ingeniería, ciencia y matemáticas.

Alcanzar la igualdad de género demanda acciones sociales, económicas y políticas que contribuyan a erradicar la discriminación en razón de género y las violencias contra las mujeres y las niñas en el mundo. Para lograr los resultados esperados, será necesario información estadística sólida y oportuna, para ser analizada e interpretada con perspectiva de género, al igual que la construcción de proyectos con un enfoque poblacional que dé cuenta la necesidad de inversiones específicas para esta población.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible plantea la igualdad de género como un elemento central del desarrollo en sus tres dimensiones: social, económica y ambiental. Se posicionan los derechos de las mujeres y de las niñas mediante un sólido acercamiento transversal del enfoque de género en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en los medios para su implementación y en las alianzas globales para su financiamiento, así como en un objetivo específico para lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. De esta forma, se reconoce la importancia de acelerar la igualdad, en los hechos, entre hombres y mujeres en distintas dimensiones, la educación, el empoderamiento económico, la representación política y la eliminación de la discriminación, incluyendo las prácticas nocivas y la violencia contra las mujeres y las niñas.

La igualdad de género es un compromiso central en Colombia, reflejado en el marco normativo y en el Plan Nacional de Desarrollo 2023-2026 “Colombia Potencia Mundial De La Vida” que plantea la necesidad de promover la autonomía económica de las mujeres a través de mayores oportunidades de trabajo e inclusión productiva requieren fortalecer su formación y cualificación. En el marco del sistema educativo, desde la primera infancia hasta la educación superior se trabajará en estrategias de formación docente, incentivos y referentes para niñas, adolescentes y jóvenes para promover más mujeres en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM+), ciencias del deporte, educación ambiental y programas de educación pertinentes con enfoque de género e intercultural. Se fortalecerán los instrumentos de política pública que promuevan la eliminación de brechas de género en materia de competitividad e innovación, así como en acceso, uso y apropiación de TIC. Reconociendo esta necesidad, este proyecto abordará uno de los retos y es justamente el acceso de las mujeres a la educación superior a las carreras profesionales STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics).

Por lo tanto, en la contextualización presentada se destaca la importancia de la formación temprana en STEM y la necesidad en la reducción de la brecha de inequidad de género trazada por elementos culturales y de exclusión desde el género y la necesidad de medidas públicas para garantizar la inclusión.

2.2 Marco Legal

Las bases legales que sustentan el objeto de estudio, tenemos a la Constitución Política de Colombia que plantea “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura” Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 67. 4 de julio de 1991(Colombia), por otra parte, la educación superior en el país es reglamentada por la Ley 30 de 1992 que nombra el carácter y autonomía de las Instituciones de Educación Superior - IES-, además del objeto de los programas académicos ofertados y los procedimientos y lineamientos que están sujetos a inspección y vigilancia de la enseñanza por parte del ministerio de Educación Superior.

El Decreto 2566 de 2003 reglamentó las condiciones de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior, norma que fue derogada con la Ley 1188 de 2008 que estableció de forma obligatoria las condiciones de calidad para obtener el registro calificado de un programa académico, para lo cual las Instituciones de Educación Superior, además de demostrar el cumplimiento de condiciones de calidad de los programas, deben demostrar ciertas condiciones de calidad de carácter institucional.

Los elementos identificados anteriormente se complementan con la Ley 749 de 2002 que funda el servicio público de la educación superior en las diferentes modalidades de formación como lo son la: técnica profesional y tecnológica, al tiempo amplía la definición de las instituciones técnicas y tecnológicas, y hace un especial énfasis en lo que respecta a los ciclos

propedéuticos de formación, instaura la posibilidad de transferencia de los estudiantes y de articulación con la media técnica.

Dentro del rastreo en normatividad, se hace visible una de las más recientes leyes relacionadas con nuestro objeto de estudio y es la LEY 2337 DE 2023, esta ley tiene por objeto fomentar la inserción de la mujer a los programas de formación en carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) siendo tarea fundamental las entidades nacionales, los sectores administrativos e además las instituciones de educación superior en el marco de su autonomía y hace referencia en su artículo 3 que en el marco de la autonomía universitaria, las Instituciones de Educación Superior podrán y deberán definir una participación mínima de vinculación de la mujer en carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).

2.3 Antecedentes

Dentro del análisis desarrollado en el campo STEM se sigue prendiendo las alarmas por la baja presencia de la mujer y el dato más desalentador es que la tendencia al aumento de esta brecha es significativa. José Gallego en su artículo “Mujer y STEM: un camino lleno de obstáculos” (2021) plantea que solo un 30% de las mujeres del mundo estudia carreras STEM (porcentaje que cae al 3% en carreras relacionadas con tecnologías de la información o al 8% en carreras de ingeniería).

Es importante precisar que la desigualdad va más allá del ingreso la universidad, pues las mujeres que trabajan y se desempeñan en el campo de STEM suelen ser remuneradas de manera inferior a sus colegas masculinos y algo todavía más peligroso es, las probabilidades tan alta de

que abandonen su carrera profesional, usualmente por factores como la maternidad por ejemplo planeta Gallego que, casi la mitad de las científicas en Estados Unidos deja de trabajar en este sector a tiempo completo tras tener su primer hijo.

Haciendo una identificación de las principales empresas tecnológicas del mundo se puede evidenciar que, pese a sus esfuerzos e intentos por la eliminación de esta brecha, siguen estado las mujeres claramente infrarrepresentadas. Algunos de los ejemplos son:

Una empresa como Apple las mujeres representan el 33% de su planta de trabajo. Y si ponemos la lupa en los puestos de liderazgo este porcentaje se reduce al 29%. Y si hacemos mayor zoom y nos centramos en puestos exclusivamente técnicos solo hay un 23% de mujeres y esta es una tendencia que se repite en casi todas las empresas de ciencia y tecnología en el mundo.

Otro caso para entender la brecha seria Google las mujeres son el 31,6% de la personal, cifra que se reduce al 26,1% en puestos de liderazgo y el 25,7% en puestos técnicos y de sistemas o asociados a tecnología.

Ante los datos presentados, Gallego (2021) genera preguntas como: ¿cuáles son los motivos de esta discriminación y por qué siguen persistiendo desigualdades en campos que han sido “conquistados” por el talento femenino? La AAUW (American Association of University Women), una asociación sin ánimo de lucro que trabaja en pro de la igualdad de género, identifica algunos motivos:

1. La presencia de estereotipos de género: siguen siendo las STEM un terreno eminentemente masculino y por lo tanto desde casa y en espacios de formación temprana se sigue desestimulando a niñas y además poniendo en duda sus capacidades para las matemáticas de manera constante.
2. Espacios laborales y profesionales con presencia superior masculina: y esto generando factores de sexismo y violencia como el acoso.
3. Referentes y modelos a seguir: se identifica que cuando se habla de ciencia y tecnología, la frecuente será los referentes masculinos y aunque el aporte de las mujeres en las ciencias, tecnología y matemáticas es muy grande ha sido “borrada por cultura popular”

No puede pasar desapercibido que más de la mitad de la población mundial afronte retos mayores que el resto de la población el momento de estudiar y elegir que ser y más si la decisión está vinculada con pertenecer a profesiones relacionadas con la tecnología y la ciencia. (Gallego, Mujer y STEM: un camino lleno de obstáculos, 2021)

Para Begoña García, del equipo de Corporate Security en BBVA, “la educación desde edades tempranas es fundamental para eliminar los sesgos de género que podrían limitar a las mujeres a acceder a puestos tecnológicos”. Por otra parte, Blanca Huergo, presidenta de la Olimpiada Informática Femenina, incide en que “la mayoría de los esfuerzos se centran en ayudar a las chicas una vez dentro de la carrera o tras haber terminado sus estudios; algo tarde, porque ya se han graduado en una promoción con un 5% de compañeras de su género. Si en la mayoría de

centros no se llega a programar en lo que dura Secundaria, es muy difícil despertar el interés por esta materia”.

La tecnóloga Sara Alvarellos, fundadora de MujeresTech plantea que según su experiencia “mentorizar a mujeres jóvenes que están empezando su carrera es una muy buena forma de ayudarles a entender el sector, las dificultades con las que se van a encontrar y los beneficios de trabajar en tecnología. Además, les permite tener un referente con el que contrastar dudas, intenciones de cambio profesional e identificar áreas a trabajar para su crecimiento”. Begoña García completa esta visión: “Mediante procesos de orientación profesional, se puede ayudar a que las más jóvenes tengan toda la información a la hora de decidirse para realizar carreras STEM e incluso, contribuir al desarrollo de sus carreras profesionales”. (Gallego, 2021)

2.4 Marco conceptual

Se requiere de un marco conceptual que permita comprender las principales variables e indicadores involucrados en el desarrollo de este ejercicio, a continuación, se plantea los conceptos más relevantes identificados:

Educación

La educación tiene como objetivo la perfección y la seguridad del ser humano. León (2007) la define como una forma de ser libre, la compara con la verdad, planeta que la educación nos hace libres; de esta manera la educación busca asegurarle libertad al hombre. (León, 2007)

Aníbal León presta la educación como la herramienta para tener una visión del mundo y de la vida y al tiempo una concepción de la mente, del conocimiento y de una forma de pensar; la educación permite una concepción de futuro y una manera de satisfacer las necesidades humanas.

Otro de los autores que plantean la educación como libertad es Paulo Freire (2005) que habla de una educación liberadora “necesita buscar permanentemente la libertad y la responsabilidad, llevar a cabo la praxis, es decir, la acción y la reflexión, ya que es la base fundamental de una práctica educativa problematizadora y liberadora, a partir de la lectura del mundo y de la pronunciación de la palabra de quien vive en la opresión, no de quien oprime, practicar una pedagogía del oprimido. No se trata de negar los determinismos biológicos, genéticos e incluso geográficos, sino de reconocer que, como seres condicionados, somos seres en constante formación.” (Cruz Aguilar, 2020)

Enfoque educativo STEM

Tiene sus orígenes en las últimas décadas del siglo XX, el enfoque educativo STEM (del inglés, Science, Technology, Engineering, Mathematics) busca sumar en la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Este concepto promovido por la Comisión Europea en la primera década de este siglo, con el objetivo de impulsar iniciativas que contrapesen la decadencia de jóvenes con vocación científico-tecnológica.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) viene promoviendo el enfoque STEAM con el fin de renovar la escuela en el marco y contexto de la Cuarta Revolución Industrial. A una escala internacional la Organización de Estados Americanos (OEA) ha promovido el enfoque educativo STEM como un eje principal de las prácticas y procesos educativos, la UNESCO ha propuesto la educación STEM como el camino adecuado para “Garantizar una educación Inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanentemente para hombres y mujeres”, así se establece en el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) # 4.

Brechas de inequidad en la educación

El señor Pablo Chaverri Chaves (2021) en su artículo “La educación en la pandemia: Ampliando las brechas preexistentes” habla sobre “la teoría de la reproducción social de Bordieu y Passeron (2018)” que es una de las más registradas para dar explicación sobre la desigualdad, la inequidad educativa o las brechas de inequidad en la educación. De acuerdo la teoría que retoma Chaverri, el sistema educativo no solo favorece a reproducir la desigualdad, sino que también se convierte en un mecanismo para mantenerla o ampliarla y legitimarla, por medio de una dinámica de “selección de los seleccionados.” Esto se refiere a que el sistema confirma y legitima una red que privilegia y que permiten avanzar y desarrollarse en mayor medida a quienes gozan de mejores condiciones socioeconómicas y culturales; por lo tanto, excluye a las personas que poseen las peores condiciones, incluso mucho antes de ingresar a este sistema educativo. Esta teoría plantea que el motivo por la que se generan y continúan estas brechas educativas reside en el acceso equitativo de las personas a los capitales sociales, económicos y culturales, en conclusión, a los recursos y a los apoyos que sustentan diferencialmente a unos y otros en su intento por progresar académicamente. (Chaverri Chaves, 2021)

3. Preparación

Después del ejercicio de identificación inicial del proyecto y el establecimiento de las necesidades y características, se continua con el análisis para evaluar la viabilidad y darle paso a la revisión de elementos fundamentales. Esta será la base sólida para la ejecución eficiente y eficaz del proyecto. En el siguiente capítulo, denominado preparación se abordará en detalle las actividades, opciones, riesgos identificados, presupuesto de la propuesta y los beneficios asociados con el proyecto.

3.1. Estudio de necesidades

La inequidad de género se da en muchas áreas, pero hoy es importante resaltar una es poco nombrada es: la equidad en el acceso a formación profesional en programas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, conocidas como áreas STEM -por sus siglas en inglés-. La poca presencia femenina en estas áreas tiene como consecuencia, invisibilizar el potencial de las mujeres en estos temas de gran envergadura, siendo una gran pérdida no solo para las mujeres que no acceden sino también para el conjunto de la sociedad.

El gran reto de inequidad de género en las áreas STEM es una realidad a nivel mundial. Por ejemplo, en Estados Unidos, aunque las mujeres representan el 50% de la población, en la educación terciaria su participación en áreas STEM es apenas del 25%. Estas cifras también se ven reflejadas en Colombia. Aunque en el país el número de mujeres graduadas en carreras STEM, entre 2001 y 2021 aumentó el doble según El Laboratorio de Economía de Educación de la Universidad Javeriana (2023), la brecha de género persiste en términos de formación

profesional. En 2017, solo el 27,3% de los estudiantes matriculados en el primer año de programas académicos STEM eran mujeres. Para el 2021, esta misma cifra fue de 31,5%.

Según especialistas, esta problemática puede estar relacionada con educación básica y media, especialmente porque en estos niveles suelen consolidarse estereotipos, prejuicios y sesgos que limitan las aspiraciones de muchas niñas y jóvenes con enorme potencial, pero con pocas posibilidades para el desarrollo de sus habilidades.

De acuerdo a lo descrito, las instituciones educativas pueden hacer mucho para lograr esta igualdad. En primer lugar, y como lo plantea la profesora Paola González Valcárcel, miembro de la Misión de Educadores y Sabiduría Ciudadana, "es necesario visibilizar el aporte de mujeres científicas consagradas que, contra viento y marea, han vencido obstáculos y hoy tienen un lugar más que merecido en la historia de la ciencia. Para empezar, la más emblemática, María Sklodowska Curie, condecorada con dos Premios Nobel, la científica de mayor renombre a nivel mundial, que no fue admitida en la Academia Francesa de Ciencias por ser mujer"

Con este contexto esta propuesta, nombrada "Desarrollo De Modelo Mujeres En STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) En La Institución Educativa Centro Formativo De Antioquia CEFA De La Ciudad De Medellín" busca intervenir por medio de la aplicación de un modelo de formación temprana en STEM, a 700 estudiantes de la institución priorizada por contar solo con población femenina, en un rango de edades entre los 10 y 14 años.

Tabla 10. *Estudio de necesidades*

Estudio de necesidades					
Bien o servicio	Unidad de medida	Breve descripción	Inicio - historia	Final - historia	Año de proyección final
Modelos educativos STEM acompañado.	Numero	La demanda corresponde al número de mujeres que requieren formación en competencias STEM la oferta corresponde a las niñas que cuentan con competencias en ciencias, tecnología y matemáticas.	2018	2023	2027
	Año	Oferta	Demanda	Déficit	
	2018	0	77360	-77360	
	2019	0	77360	-77360	
	2021	0	77360	-77360	
	2022	0	77360	-77360	
	2023	0	77360	-77360	
	2024	0	77360	-77360	
	2025	0	77360	-77360	
	2026	0	77360	-77360	
	2027	0	77360	-77360	

Nota: Autoría propia, 2023

3.2. Análisis técnico de la alternativa

De acuerdo a la alternativa seleccionada “Fortalecer procesos de formación temprana en ciencia y tecnología de niñas en instituciones educativas públicas de la ciudad de Medellín.” Se desarrollará la construcción de un modelo de formación que fortalezca y desarrolle las competencias necesarias desde la formación temprana en STEM para niñas de la Institución Educativa Centro Formativo de Antioquia CEFA, entre las edades de 10 a 14 años. El número total de participantes serán 700 mujeres.

El proyecto está dividido en 4 fases, nombradas de la siguiente manera: Fase uno: Diseño de modelo STEM, en esta fase se realizará la identificación y rastreo de referentes de modelos STEM aplicados en el mundo, además de la realización del respaldo normativo, esto permitirá tener además insumos para el análisis de variables y la construcción de un diagnóstico de la población a intervenir desde las competencias en ciencia, tecnología y matemática, en esta fase se construirá la ruta de intervención y las variables de medición de competencias y el sistema de evaluación para la generación de líneas bases de entrada y de salida, el documento de respaldo académico del modelo estará listo y validado por expertos al finalizar esta parte del proyecto; Fase dos: implementación del modelo STEM, para el desarrollo de esta fase se implementara el modelo y la ruta construida en la fase I y se implementaran las líneas bases para la generación de los primeros informes de datos cuantitativos y cualitativos de la población que será intervenida, además se construirán las guías metodológicas de intervención para el desarrollo de las competencias, de acuerdo a las variables seleccionadas en la ruta del modelo, además de la

construcción de la encuestas de satisfacción y bitácoras de seguimiento en el desarrollo de cada instrumento implementado; Fase tres: evaluación de la implementación del modelo, para esta parte del proyecto se analizarán los resultados obtenidos de la aplicación de las líneas base y se hará la proyección de prospectiva de las variables de intervención implementadas durante el desarrollo de formación, además se plantea la construcción de un documento de análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados y mediciones de modelo. de Fase cuatro:

Socialización de resultados, se hará entrega de los resultados a todos los actores que fueron parte del desarrollo del proyecto, se socializaran los alcances, metas y cumplimiento de indicadores y se realizara un proceso de evaluación general de la implementación y la formulación del modelo de formación temprana en STEM,

3.3. Localización

A continuación, se hace una descripción detallada del sobre la ubicación del territorio en donde se realizará la intervención con la población beneficiaria.

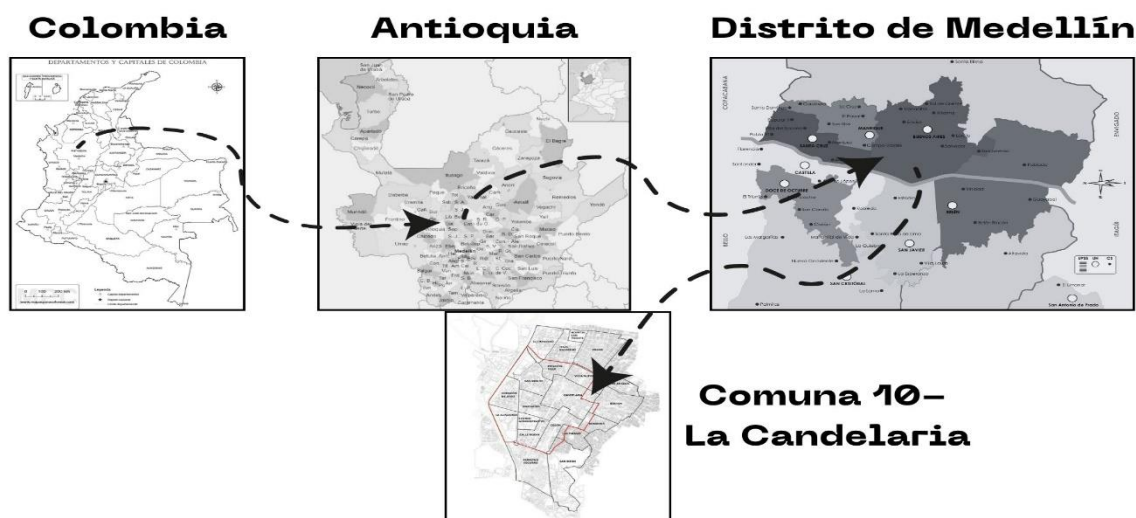
3.3.1 Localización de la alternativa

El proyecto se desarrollará en el departamento de Antioquia, específicamente en la comuna 10 la candelaria ubicada en la zona centro-oriental de la ciudad de Medellín. A continuación, se presenta una tabla que detalla esta ubicación.

Tabla 11. Localización

Localización					
Región	Departamento	Municipio	Centro poblado	Resguardo	Específica
Occidente	Antioquia	Medellín	Urbano	NA	Calle 50 # 41-55

Fuente: Autoría propia, 2023

Figura 6: Localización de la alternativa: Colombia, Antioquia, Medellín, comuna diez-candelaria

Nota: Autoría propia, 2023

3.4. Cadena de valor

De acuerdo al análisis desarrollado en la descripción del problema, se elige la opción con mayor incidencia en los factores problemáticos, esta consiste en que consiste en "Fortalecer procesos de formación temprana en ciencia y tecnología de niñas en instituciones educativas públicas de la ciudad de Medellín." El objetivo general se centra en: incrementar el acceso de las mujeres a las

Instituciones de educación superior públicas en programas STEM en la ciudad de Medellín y esto será posible por medio de los siguientes objetivos específicos, primero: fortalecer procesos de formación temprana en ciencia y tecnología de niñas en instituciones educativas públicas de la ciudad de Medellín, y segundo realizar procesos de articulación entre Instituciones de educación superior públicas e instituciones educativas públicas del Distrito de Medellín. Como resultado se tendrá un Modelo educativo STEM construido y concertado para su implementación por bajo nivel de competencia de las mujeres en estas áreas del conocimiento en la Institución Educativa Centro Formativo de Antioquia CEFA, para un total de 700 beneficiarias entre los 10 y los 14 años de edad de los grados sexto a octavo. La inversión total para la implementación de este proyecto es de \$ 324.520.000,00.

El desglose del presupuesto incluye la categorización de los insumos necesarios y proporciona detalles de acuerdo a cada actividad y la duración en semanas.

Tabla 12. Cadena de valor - presupuesto

Cadena de valor – presupuesto							
PRESUPUESTO DEL PROYECTO							
Nombre Del Proyecto	Desarrollo de Modelo Mujeres en STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) en la Institución Educativa Centro Formativo de Antioquia CEFA del Distrito de Medellín.						
Objetivo General	Aumentar el acceso de las mujeres a las Instituciones de educación superior públicas en programas STEM en la ciudad de Medellín.						
Objetivos Específicos	Fortalecer procesos de formación temprana en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas de niñas en instituciones educativas públicas de la ciudad de Medellín.						
Productos	Modelos educativos STEM acompañado. Unidad de medida: Número Meta: 1						
Actividades	Etapa Del Proyecto:	Insumos	Recursos Total De La Actividad	Valor Unitario	Cantidad	Tiempo	Unidad De Medida
Alistar: Articulación institucional IES - IE.	Inversión	Mano de obra calificada: Apoyo administrativo	\$ 2.170.000	\$ 310.000	1	7	meses
		Mano de obra calificada. 2 profesionales psicosociales	\$ 12.400.000	\$ 3.100.000	2	2	meses
Diseñar el modelo de formación temprana en STEM	Inversión	Mano de obra calificada: Prestaciones de servicio para el diseño del modelo de formación	\$ 36.800.000	\$ 4.600.000	4	2	meses

DESARROLLO DE MODELO MUJERES EN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRO FORMATIVO DE ANTIOQUIA CEFA EN EL DISTRITO DE MEDELLÍN.

		temprana en STEM					
Validar y ajustar con expertos del modelo formación temprana en STEM	Inversión	Mano de obra calificada: expertos temáticos	\$ 12.000.000	\$ 6.000.000	2	1	meses
		Mano de obra calificada: Prestaciones de servicio para el diseño del modelo de formación temprana en STEM	\$ 4.600.000	\$ 1.150.000	4	2	semanas
Implementar el modelo en la institución Educativa.	Inversión	Mano de obra calificada: Prestaciones de servicio para la implementación modelo de formación temprana en STEM	\$ 115.000.000	\$ 4.600.000	5	5	meses

DESARROLLO DE MODELO MUJERES EN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRO FORMATIVO DE ANTIOQUIA CEFA EN EL DISTRITO DE MEDELLÍN.

		Edificios: Adecuación de espacios e insumos. gestión de aulas	\$ -	\$ -			
		Maquinaria y equipos: alquilar Medios audiovisuales y pc	\$ 8.750.000	\$ 350.000	5	5	meses de alquiler
		Insumos: kits (agendas, lapiceros, USB)	\$ 56.000.000	\$ 80.000	700		
Sistematizar y monitorear,	Inversión	Mano de obra calificada: contratación de profesional	\$ 36.800.000	\$ 4.600.000	1	8	meses
Administración	Inversión	Mano de obra calificada: coordinación del proyecto	\$ 52.000.000	\$ 6.500.000	1	8	
UTILIDAD			\$ -	\$ -			
IMPREVISTOS			\$ -	\$ -			
Supervisión	Inversión		\$ 36.800.000	\$ 4600000	1	8	meses
VALOR TOTAL DEL PROYECTO			\$ 324.520.000				

Fuente: Autoría propia, 2023

3.5. Análisis de riesgos

El análisis de riesgo es parte fundamental en cualquier proyecto, a continuación, se hace la presentación para el proyecto “Desarrollo De Modelo Mujeres En STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) En La Institución Educativa Centro Formativo De Antioquia CEFA En El Distrito De Medellín” en la tabla se podrán evidenciar la evaluación y la mitigación de los posibles retos y obstáculos que surgirían en el desarrollo y ejecución del proyecto.

Tabla 13. *Gestión del riesgo*

GESTIÓN DEL RIESGO

Desarrollo e implementación de Modelo Mujeres en STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) en la Institución Educativa Centro Formativo de Antioquia CEFA de la ciudad de Medellín para 700 beneficiarias por medio del desarrollo de cuatro fases: Fase uno: Diseño de modelo STEM, Fase dos: implementación del modelo STEM, Fase tres: evaluación de la implementación del modelo, Fase cuatro: Socialización de resultados.

	Riesgo asociado	Probabilidad de Ocurrencia: Poco probable,	Impacto en el proyecto si ocurre: Alto, medio o bajo	Medida de mitigación	Responsable de hacer seguimiento al riesgo
FASE 1: Diseño Del Modelo STEM Formulado Y Aprobado	Falta de recursos: Para el diseño y la implementación del modelo de formación temprana en STEM de manera efectiva, se necesitan recursos adecuados (financieros, talento humano), como maestros capacitados y materiales de enseñanza actualizados.	Poco probable	Alto	1. Planificar cuidadosamente la implementación del programa, asegurándose de contar con el tiempo y los recursos necesarios antes de comenzar. Esto permitirá identificar posibles problemas y buscar soluciones antes de que se conviertan en obstáculos insuperables. 2. Reutilizar los recursos existentes: aprovechar recursos ya disponibles en la comunidad, como bibliotecas, laboratorios universitarios o equipos de	Área responsable: Administrativa Cargo: Coordinador

				educación, académicos.	voluntarios
FASE 2: Modelo Implementado	Falta de interés: La formación temprana en STEM podría no ser adecuada para todas las niñas. Es posible que algunas no muestren interés en este campo, y es importante no forzarlas a participar en actividades de STEM si no están interesadas. En su lugar, se debería proporcionar una variedad de opciones y permitir que los estudiantes encuentren sus propias áreas de interés.	Poco probable	Alto	1. Visibilizar a mujeres STEM exitosas: Es importante destacar el trabajo de mujeres que han tenido éxito en el campo STEM para que las niñas puedan tener modelos a seguir y ver que es posible desarrollar una carrera exitosa en estas áreas. 2. Crear una comunidad de mujeres STEM: Fomentar el sentido de comunidad y conexión entre las mujeres que ya están en el campo puede ayudar a las nuevas estudiantes a sentirse parte de algo más grande y a motivarlas a perseguir sus intereses.	Área responsable: Área Pedagógica Cargo: Líder pedagógico

DESARROLLO DE MODELO MUJERES EN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRO FORMATIVO DE ANTIOQUIA CEFA EN EL DISTRITO DE MEDELLÍN.

FASE 3: Evaluación De La Implementación Del Modelo	Resultados insuficientes: La implementación de un modelo de formación temprana en STEM para mujeres puede no ser suficiente para abordar las barreras sistémicas que enfrentan las mujeres en estas carreras. Es importante considerar la intervención en cambios más amplios en la cultura y la política de la educación y la industria STEM.	Poco probable	Alto	1. Revisar los currículos, materiales de enseñanza: y modelos ya implementados. Es importante revisar los currículos y materiales de enseñanza para asegurarse de que no se promuevan estereotipos de género y para incluir ejemplos y referencias a mujeres en las áreas STEM y lograra el diseño de un modelo innovador, incluyente, dinámico y con lectura de contexto.	Área responsable: Área Pedagógica Cargo: Líder pedagógico
---	--	---------------	------	--	--

Fuente: Autoría propia, 2023.

3.6 Ingresos y beneficios

El proyecto “Desarrollo De Modelo Mujeres En STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) En La Institución Educativa Centro Formativo De Antioquia CEFA En El Distrito De Medellín” generara una serie de ingresos y beneficios que van desde la generación de un Modelo de formación temprana, que podrá ser implementado en más espacios del distrito, hasta el incremento del acceso de las mujeres a programas STEM en diferentes Instituciones de Educación Superior.

Las participantes desarrollarán competencias en ciencia, tecnología y matemáticas que harán de sus perfiles, mujeres más competitivas y con las herramientas necesarias en el momento de elegir programas STEM en su formación profesional, esto a su vez generara un impacto a largo plazo en el mejoramiento de su calidad de vida e ingresos, reduciendo así brechas de inequidad en aspectos educativos, laborales y financieros.

Más mujeres en las STEM genera un impacto en la economía local y global y favorece en la protección y garantía de los derechos de este grupo poblacional que sigue teniendo retos en las diferentes dimensiones de intervención.

Tabla 14. *Análisis de Beneficio*

Tipo	Descripción	Medido a través de	Descripción del valor unitario	Bien producido	Razón Precio Cuenta (RPC)
Beneficio	Aumento de ingreso de mujeres a programas de formación STEM en	Unidad	Cantidad de mujeres que ingresan a programa de formación STEM en el Distrito de Medellín.	otro	0,8000

DESARROLLO DE MODELO MUJERES EN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRO FORMATIVO DE ANTIOQUIA CEFA EN EL DISTRITO DE MEDELLÍN.

Instituciones de Educación Superior en el Distrito de Medellín por medio de becas y políticas de gratuidad municipales y nacionales.

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Periodo 0	200	\$0	\$0
Periodo 1	200	\$1.100.000	\$220.000.000
Periodo 2	200	\$1.160.000	\$232.000.000
Periodo 3	200	\$1.220.000	\$244.000.000
Total:			\$696.000.000

Fuente: Autoría propia, 2023

4. Evaluación

Siguiendo el proceso de sustentación del proyecto, a continuación, se presenta la evaluación económica de la alternativa de solución seleccionada después del ejercicio de ponderación, la “Fortalecer procesos de formación temprana en ciencia y tecnología de niñas en instituciones educativas públicas de la ciudad de Medellín.”

En este análisis, se valoran evalúan indicadores de decisión relacionados con su rentabilidad, los flujos económicos, eficiencia de costos, costos mínimos y costos por capacidad.

4.1. Flujo económico

La tabla 14 muestra la se puede evidenciar la relación entre el flujo de caja con los costos de inversión y el flujo de caja versus beneficios e ingresos de la alternativa. Se continua con los costos de inversión y operación, con la información presentada se puede analizar lo siguiente:

En el período 0, no se registran beneficios ni ingresos, lo que resulta en un flujo neto de caja negativo de -\$ 310.922.500

En el período 1, se observan beneficios e ingresos por un total de \$ 176.000.000,00. El flujo neto de caja en este período asciende a \$ 176.000.000,00, indicando un saldo positivo.

En el período 2, se observan beneficios e ingresos por un total de \$ 185.600.000,00. El flujo neto de caja en este período asciende a \$ \$ 185.600.000,00, indicando un saldo positivo.

En el período 3, se observan beneficios e ingresos por un total de \$ 195.200.000,00El flujo neto de caja en este período asciende a \$ 195.200.000,00, indicando un saldo positivo.

En resumen, el proyecto parece tener un flujo neto de caja positivo cada que avanzan los periodos proyectados de acuerdo a los beneficios de ingresos.

Tabla 15. *Flujo económico*

	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3
	\$ 0,00	\$	\$	\$
+ Beneficios e ingresos		176.000.000,00	185.600.000,00	195.200.000,00
+ Créditos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
- Costos de preinversión	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
- Costos de inversión	\$ 310.922.500	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
- Costos de operación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
- Amortización	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
- Intereses de los créditos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
+ Valor de salvamento	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Flujo neto de caja	-\$ 310.922.500	\$ 176.000.000	\$ 185.600.000	\$ 195.200.000

Fuente: Autoría propia, 2023

4.2. Indicadores de decisión (Evaluación económica)

Para el desarrollo del análisis de indicadores se identifican tres grupos: indicadores de rentabilidad, indicadores de eficiencia en costos e indicadores de costos mínimos. A continuación, la tabla 15 presenta los resultados en función del flujo económico del proyecto.

Tabla 16. *Indicadores de decisión*

Alternativas de solución	Indicadores de rentabilidad			Indicador es costo eficiencia	Indicadores de costo mínimo	
	Valor Presente Neto (VPN)	Tasa Interna de Retorn o (TIR)	Relación Beneficio Costo (BC)		Valor presente de los costos	Costo Anual Equivalente (CAE)
Fortalecer procesos de formación temprana en ciencia y tecnología de niñas en instituciones educativas públicas del Distrito de Medellín.	\$ 157.491.411,97	35,15 %	1,51	1,51	\$ 310.922.500,00	\$ 48.612.663,42

Fuente: Autoría propia, 2023

Al analizar estos indicadores de decisión con sus respectivas variables, se puede confirmar la viabilidad económica de la alternativa de solución identificada “Fortalecer procesos

de formación temprana en ciencia y tecnología de niñas en instituciones educativas públicas de la ciudad de Medellín.”

La Tasa Interna de Retorno (TIR) alcanzan un 35,15 % estableciendo un porcentaje por encima del umbral mínimo establecido para proyectos públicos, que es del 9%.

Para el caso del Valor Presente Neto (VPN), se obtiene un valor positivo de \$ 157.491.411,97 y se evidencia que el indicador de Relación Beneficio Costo (RBC), arroja un resultado de 1,51 lo que demuestra que por cada peso invertido se obtiene una recuperación de un peso y adicionalmente 0.51 pesos, lo que refleja la factibilidad del proyecto.

5. Programación

En el capítulo número cinco se realiza la presentación de indicadores que evidencian resultados, dando así el respaldo para el cumplimiento del objetivo general del proyecto y además se socializan las fuentes de financiación y los supuestos necesarios proyectados.

5.1 Indicadores de producto

Este proyecto tendrá como producto el servicio de acompañamiento para el desarrollo de modelos educativos interculturales que se desarrollara por medio del diseño de un modelo de formación temprana que será implementado en la comuna 10 la candelaria del Distrito de Medellín, por lo que se programó un indicador que mida la ejecución del producto con el número de modelos diseñados, como se presenta en la tabla 16.

Tabla 17. *Indicadores de producto*

Producto: Servicio de acompañamiento para el desarrollo de modelos educativos interculturales	
Unidad de Medida:	Número de modelos
Meta total:	1
Costo	\$ 324.520.000,00
<hr/>	
Indicador:	Modelos educativos acompañados
Unidad de Medida:	Número
Meta total:	1
Es acumulativo:	No
Es Principal:	Si

Fuente: Autoría propia, 2023

5.2 Indicadores de gestión

Con el objetivo de medir el desarrollo de las actividades para el cumplimiento de los resultados trazados, se estableció un indicador de gestión basado en informes de supervisión realizados mensuales, teniendo en cuenta que el proyecto tendrá una duración de 9 meses, por lo que proyecta la realización de 10 informes de supervisión el ultimo siendo el que retome todos los logros, hallazgos y oportunidades de mejora del proyecto.

Tabla 18. *Indicadores de gestión*

Indicador	Medido a través de	código	Tipo de fuente	Fuente de verificación
Informes De Supervisión Realizados	Numero	9900G050	Informe	Informe de supervisión con aprobación.

Indicadores de gestión por proyecto				
Indicador	Medido a través de	Meta	Tipo de fuente	Fuente
Informes De Supervisión Realizados por los 9 meses de ejecución, el último informe, será de resultados.	Número	10	Informe	Informe de supervisión con aprobación.

Fuente: Autoría propia, 2023

5.3 Fuentes de financiación

El proyecto se financia a través recursos propios del Distrito de Medellín equivalentes a \$ 324.520.000,00.

La clasificación presupuestal de acuerdo al programa corresponde a 2201- calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media. Como se evidencia en la tabla 19.

Tabla 19. *Fuentes de financiación*

Clasificación presupuestal			
Programa presupuestal			
2201- calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media			
Subprograma presupuestal			
0700 Intersubsectorial educación			
Fuentes de financiación			
Etapa	Tipo de entidad	Nombre de entidad	Tipo de recurso
Inversión	municipios	Medellín	Propios

Fuente: Autoría propia, 2023

5.4. Matriz resumen del proyecto.

A continuación, se presenta la matriz de resumen que recoge la descripción gráfica de los aspectos más decisivos del proyecto, iniciando por el objetivo general, continuando con el componente de los productos, las actividades y además evidenciando los supuestos de la implementación con éxito de este.

Tabla 20. *Matriz resumen del proyecto*

Resumen narrativo	Descripción	Indicador			Fuente de verificación		Supuestos
		Nombre	Medida a través de	Meta	Tipo de fuente	Fuente	
Propósito (Objetivo General)	Incrementar el acceso de las mujeres a las Instituciones de educación superior públicas en programas STEM en la ciudad de Medellín.	Modelos educativos acompañados	Número	1	Documento oficial	Modelo diseñado	Se implementa de forma exitosa el modelo de formación temprana en STEM cumpliendo con las metas propuestas.
Componentes (Productos)	1.1 Servicio de acompañamiento para el desarrollo de modelos educativos interculturales (Producto principal del proyecto)	Modelos educativos acompañados	Número de modelos	1	Informe	Informe de supervisión.	El Distrito de Medellín aporta los recursos necesarios para el diseño y la implementación del modelo STEM.
Actividades del proyecto	1.1.1 Alistar: Articulación institucional IES - IE. 1.1.2 Diseñar el modelo de formación						

temprana en
STEM

1.1.3 Validar
y ajustar con
expertos del
modelo
formación
temprana en
STEM

1.1.4
Implementar
el modelo en
la institución
Educativa

Las
participantes
hacen parte
del proceso
de
formación
de manera
activa y
permanente.

1.1.5
Sistematizar
y monitorear
la
implementaci
ón del
modelo.

1.1.6
Coordinación
del proyecto

Fuente: Autoría propia - 2023

Referencias

Chaverri Chaves, P. (2021). La educación en la pandemia: Ampliando las brechas preexistentes.

Actualidades investigativas en educación., 1-22.

Cruz Aguilar, E. (2020). La a educación transformadora en el pensamiento de Paulo Freire.

Educare, 197-206.

Gallego, J. A. (2021). Mujer y STEM: un camino lleno de obstáculos. *BBVA* .

Gallego, J. A. (2021). Mujeres y ciencia (STEM): "La educación desde edades tempranas es fundamental para eliminar los sesgos de género". *BBVA*.

León, A. (2007). Qué es la educación. *Educare*.

Ming-Te , W., & Degol, J. (2017). Gender Gap in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM): Current Knowledge, Implications for Practice, Policy, and Future Directions. *Educ Psychol Rev* 29, 119-140.