



**TRABAJO DE GRADO**

**DALADIER EVELIO TANGARIFE BERRÍO**

**PORFESOR:  
DAVID FERNANDO DIAZ PALACIO**

**ASESOR:  
LEANDRO PESTANA**

**ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO**

**FACULTAD  
PRODUCCIÓN Y DISEÑO**

**MEDELLÍN**

**AÑO  
2018**

## CONTENIDO

1.RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO.....	7
2 MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Marco de Referencia.....	8
2.2 Marco de Antecedentes .....	12
2.3 Marco Conceptual .....	13
3 JUSTIFICACIÓN.....	15
3.1 Entorno del proyecto .....	15
3.2 Análisis de la Situación Actual.....	16
4 ANÁLISIS DE PROBLEMAS.....	17
4.1 Descripción de la situación existente con relación al problema.....	17
4.2 Problema Central .....	17
4.3 Magnitud actual del problema – Indicadores de línea base.....	18
4.4 Causas que generan el problema .....	18
4.4.1 Causas directas .....	18
4.4.2 Causas indirectas .....	19
4.5 Efectos generados por el problema.....	19
4.5.1 Efectos directos .....	19
4.5.2 Efectos indirectos .....	20

4.6 Diagrama de Árbol de Problemas.....	21
5.ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS .....	22
5.1 Contextualización del análisis a realizar. ....	22
5.2 Matriz de Análisis de Involucrados .....	22
5.3 Población Afectada.....	23
5.4 Población Objetivo .....	23
6.ANÁLISIS DE SOLUCIONES .....	29
6.1 Descripción de la iniciativa. ....	29
6.2 Localización .....	29
6.3 Aporte a la política pública.....	29
6.4 Análisis del mercado .....	30
6.5 Objetivo General .....	31
6.6 Objetivos Específicos .....	32
6.7 Diagrama del árbol de Soluciones .....	33
7.MATRIZ DE ANÁLISIS DE RIESGOS.....	34
8.COSTOS DE LA ALTERNATIVA .....	36
8.1 Estructura de Desglose de Trabajo .....	36
9.VALORACIÓN DE INGRESOS Y BENEFICIOS.....	37
9.1 Identificación y definición.....	37
9.2 Cuantificación de beneficios .....	37

10.MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	38
11.CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	46
12.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47



## **1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO.**

En el presente trabajo se evidencia la problemática que tiene el municipio de Giraldo en cuanto a la calidad educativa, el déficit de ingenieros e investigadores en la región, para cubrir esta se hace necesario implementar un proyecto que fortalezca las estrategias pedagógica que en la actualidad se maneja, para esto en este trabajo se describe la alternativa de solución que puede contrarrestar este problema, dicha alternativa comprende la metodología STEAM, Ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas por sus siglas en inglés, que no es más que la articulación de estas disciplinas propiciando espacios en los cuales los estudiantes puedan apropiarse ideas y conceptos, creando un pensamiento investigativo y crítico.

En la participación de este proyecto se cuenta con los niños, jóvenes estudiantes y educadores del municipio de Giraldo Antioquia, que son los beneficiados del proyecto y el municipio de Giraldo como cooperante y administrador del proyecto. El impacto social al cual apunta este modelo es el empoderamiento del talento humano con la generación de competencias alrededor de nuevas tecnologías y las ciencias.

En resumen el producto a ofrecer es la capacitación docente y estudiantil en temáticas que atraviesan todos los contenidos, y que favorecen al desarrollo y fomentan habilidades para la vida, con actividades que vinculan estrategias: científicas, tecnológicas, artísticas, lingüísticas (lectura, escritura, oralidad), matemáticas e interpersonales, a través de la robótica y programación educativa.

## MARCO TEÓRICO

### 2.1 Marco de Referencia

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han venido en los últimos años transformando la educación a través de la iteración digital, dispositivos móviles y ordenadores, en la actualidad las personas tienen a su alcance estas herramientas que si le dan un buen empleo para la adquisición de conocimiento científico y así conjugarlo con el conocimiento empírico se obtendría un gran impacto al desarrollo social. La Ciencia es otro factor importante para tener en cuenta ya que está presente en todos los sentidos del ser humano y en la naturaleza; cabe subrayar otro factor que debe ir conjugado y es la matemática, reuniendo estas disciplinas y enfocarlas más a la práctica, se forma el arte como profundización de todos los saberes; así que se habla de STEAM ( ciencia, tecnología ingeniería, artes y matemáticas), un término descrito por La Fundación Nacional para la Ciencia como la manera de enseñar estas materias conjuntamente para que el aprendizaje sea más completo y aplicarlo a la solución de problemas especialmente tecnológicos.

Conviene subrayar que en un mundo globalizado como el de ahora las nuevas tecnologías tienen un papel sino el más importante en el desarrollo económico e industrial, se habla de la cuarta revolución industrial o también llamada la revolución 4.0, es llamada así por que sigue de otros procesos históricos, la primera revolución industrial se enmarcó entre 1750 y 1830 que fue el cambio de la producción manual a la producción mecanizada, el ejemplo más trascendental fue la maquina o motores a vapor, le siguió la electricidad en la mitad del siglo XIX y en el siglo XX la tercera Revolución que es la más reciente que trajo la tecnología y las telecomunicaciones, y ahora en este mundo Globalizado se viene la Cuarta revolución industrial o ciberindustria del futuro este proceso de cambio en los modelos económicos vienen siendo apoyados por otros puntos muy importantes como lo son el internet de las cosas, que es la organización y comunicación de los objetos que nos rodean a través de internet para trabajar

automáticamente, otro punto es la Big Data que es la conglomeración de muchos datos que sirven para un análisis estadísticos más exactos al lado de los grandes datos, se viene la ciencia de datos que es un enfoque innovador que consiste en diferentes nuevas tecnologías y procesos para extraer información valiosa de datos de bajo valor que no encajan, por ningún motivo, en los sistemas de bases de datos convencionales; otros punto que vienen acompañando esta cuarta revolución es la computación en la nube “Cloud Computing” y la cultura que están adoptando países como Canadá que es DIY “hágalo-usted-mismo” todos estos conceptos ya han tenido gran avance en la actualidad ayudando a las empresas a tener más eficiencia operativa transfiriendo información perfeccionando sus productos y así tener más rentabilidad y reduciendo el desempleo ayudando al componente social.

Como se indicó la Revolución 4.0 va a transformar el sistema económico en cada uno de los países, algunos países de Asia ya están adoptando políticas en sus gobiernos que tengan como prioridad el avance de nuevas tecnologías partiendo de que para ellos es primordial invertir lo suficiente en ciencia y tecnología; a partir de todo esto se puede concluir que la región que tome el riesgo de adoptar la innovación, la educación científico-investigativa como ejes principales en sus políticas de desarrollo y así estar a la vanguardia de estas futuras tecnologías pueden tener un gran impacto hacia el desarrollo socioeconómico, pero es así que la toma de decisiones políticas sobre estas tecnologías que se aproximan se deben tomar en conjunto global para no agrandar la inequidad social que hay en la actualidad.

Para afrontar estas futuras tecnologías primero se debe plantear estrategias para minimizar la principal problemática que impide un desarrollo económico y social, el cual es el desempleo, según el último informe de la CEPAL (La Comisión Económica para América Latina y el Caribe) y OIT (Organización Internacional del Trabajo) el desempleo seguiría aumentando en América Latina y el Caribe y llegaría a 9,4% en 2017. El informe publicado como coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe (N<sup>o</sup> 17, octubre 2017)

“El bajo crecimiento económico mostrado por los países de América Latina y el Caribe en los últimos años seguiría afectando el desempeño de los mercados laborales de la región durante 2017. Según las últimas estimaciones, la tasa de desempleo urbano regional podría ubicarse en 9,4% en el promedio del año, lo que representa un alza de 0,5 puntos porcentuales con respecto al 8,9% anotado en 2016”  
(CEPAL/OIT, 2017)

El Déficit profesional que actualmente acarrea países como Colombia se centra en que hay una gran demanda de investigadores, científicos e ingenieros pero la calidad ofrecida por la mayoría de instituciones es un nivel medio-bajo y los jóvenes no tienen gran interés por estos programas, así, pues las principales causas de esta problemática son la ausencia del Estado y la falta de organización en toma de decisiones de las políticas educativas, cabe considerar que el gasto público en educación es del 4.9 % , para ciencia y tecnología se tiene destinado un 0.67 % del PIB una inversión muy baja en ciencia. La otra causa es un tema ya de cultura la falta de valores y sensibilización por parte de las familias y maestros para que los estudiantes tomen un interés por las ciencias y las tecnologías.

La educación es un derecho fundamental, con respecto a la cobertura Universal se ha tenido un gran avance en la escolarización a nivel de primaria, pero aún falta mucho esfuerzo y trabajo para garantizar una educación con calidad; en los objetivos de desarrollo sostenible establecidos como programa de las Naciones Unidas se tiene como objetivo para 2030 en el punto número cuatro Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y así producir resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos, es importante asegurar y cumplir conjuntamente entre todos los países y entes territoriales las 10 metas a alcanzar del objetivo educación de calidad, es así que si se realiza una efectiva organización entre educación, ciencia y cultura garantiza un impulso hacia el desarrollo sostenible y las brechas sociales disminuyen, las personas acceden a una educación con mejor calidad por ende el desempleo disminuye y se emplearan más personas en profesiones técnicas e investigativas que actualmente poseen una gran demanda.

El desarrollo sostenible es la optimización de los recursos naturales para garantizar un crecimiento económico perdurable, en Colombia la adopción de la agenda de los 17 objetivos de desarrollo sostenible está enmarcada en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “todos por un nuevo país” allí se incorporan 92 de las 169 metas estipuladas en los ODS (Gobierno de Colombia, 2016). Y los 32 departamentos también siguen la misma corriente de implementar los objetivos de desarrollo para alcanzar las metas propuestas. El Objetivo 4 educación con calidad se plasma en el plan Nacional en la línea estratégica de participación política con relación a los acuerdos de Paz.

La relación que tiene la Ciencia con los ODS es primordial ya que Mediante la alfabetización científica, se provee la educación y ayuda a crear capacidades para utilizar la ciencia en la solución de problemas cotidianos, puede integrar conocimientos de distintas disciplinas, ayuda a enfrentar retos que son interdependientes con otros objetivos de desarrollo sostenible como el fin de la pobreza y las energías limpias; también las tecnologías y la innovación abierta puede contribuir al alcance de las metas propuestas en los ODS porque puede fortalecer prácticas democráticas y socio políticas, además de potencializar las sociedades y personas en la creatividad.

Colombia hace parte de las naciones unidas y adoptó la agenda 2030 de los ODS como una ruta para el desarrollo económico, social y sostenible, en consecuencia Colciencias presentó una Política en innovación y ciencia con enfoque transformativo llamado el libro verde basándose en las metas de los ODS, esta política nacional busca potencializar la tecnología, la ciencia e innovación como motores principales para el desarrollo socioeconómico, considera que para la solución de los grandes problemas sociales, económicos y ambientales debe haber una articulación y comunicación entre los gobiernos nacional, regional y local, así como el sector privado y la academia, igual busca más participación de la población civil en temas democráticos para poder así encontrar soluciones a las principales necesidades que la afectan, fue así que en la creación de este libro se realizó una consulta donde la ciudadanía participó y tuvo como prioridad el objetivo número cuatro de los ODS educación de Calidad.

## 2.2 Marco de Antecedentes

En Colombia los profesionales e investigadores dedicados al desarrollo y estudio de metodologías STEAM fueron 0.79 por cada mil personas de la población económica activa en el 2010, datos tomados de la Red de indicadores de Ciencia y Tecnología, pero es una cifra que está por debajo de países de la región Como Brasil que por cada mil investigadores hay 1.5 y muy por debajo si se compara con países desarrollados como Canadá que tiene un 8.6 investigadores por mil personas económicamente activas.

En cuento al municipio de Giraldo no se han desarrollado programas educativos que promuevan el pensamiento crítico e investigativo, que sensibilicen a los niños y jóvenes por las áreas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas), en el municipio se han ejecutado en los últimos seis años proyectos para la alfabetización de personas mayores, y programas en lenguas extranjeras, pero con respecto a la apropiación de las TIC y el fomento de las ciencias no han implementado estrategias a favor.

Como antecedentes se toma como ejemplo en la región de América Latina, específicamente en Argentina donde se desarrollan actividades científicas que apoyen las disciplinas STEAM, el programa “Expedición ciencia” consiste en que el estudiante interactúe más con la naturaleza explorando ideas con la tutoría de científicos.

Colciencias inauguro un programa de investigación como estratégica pedagógica en el 2001 llamado “ONDAS”, está dirigido a niños jóvenes de edad escolar, sus objetivos se centran en fomentar el pensamiento crítico y generar habilidades en informática, ciencia e innovación por medio de capacitación docente y herramientas pedagógicas que acerquen al estudiante a las ciencias y contribuir así al mejoramiento de la calidad educativa en materias STEAM.

Universidades privadas como la EAFIT y el ITM han implementado proyectos donde los jóvenes y niños se acercan al conocimiento científico que produce la universidad; el ITM desarrolló un programa de ciencia libre para todos con nombre “BIOHACKING” que permite al estudiante apropiarse del conocimiento científico por medio de charlas, talleres prácticos que basados en el trabajo colaborativo y uso de herramientas y tecnologías libres a bajo costo construyen ideas, que aporten o den solución a las problemáticas actuales.

Cabe señalar que todos estos programas no han llegado a otras regiones del país pues se centran en las principales ciudades.

### 2.3 Marco Conceptual

**Línea base:** Valor del indicador que se establece como punto de partida para evaluarlo y darle seguimiento.

**Evaluación:** Análisis sistemático y objetivo de una intervención pública cuya finalidad es determinar la pertinencia y el logro de sus objetivos y metas, así como la eficiencia, eficacia, calidad, resultados, impacto y sostenibilidad.

**Meta:** Objetivo cuantitativo que se pretende alcanzar en un periodo determinado.

**STEAM:** Metodología pedagógica que articula las materias de ciencias, tecnologías, ingeniería, artes y matemáticas de forma interdisciplinaria para garantizar un aprendizaje contextualizado y significativo y enfocada a garantizar el desarrollo de un conocimiento transversal.

## 2. JUSTIFICACIÓN

### 3.1 Entorno del proyecto

Giraldo Municipio ubicado en el Occidente de Antioquia, con una población aproximada de 5007, datos del SISBEN. Su densidad poblacional es de 41 habitantes por Km<sup>2</sup>, y con información del DNP (departamento Nacional de Planeación) el municipio esta categorizado según la ley 617 del 2000 en una categoría número 6 y un entorno de desarrollo intermedio.

El municipio de Giraldo Antioquia plasma en el Plan de desarrollo 2016-2019 “Unidos Por Giraldo” un Diagnostico de la educación, donde la escolaridad de niños en educación básica es Alta y la cobertura en Media secundaria está en un nivel medio-alto debido a los desplazamientos de los jóvenes de un municipio a otro, es decir la tasa de cobertura bruta educativa actual en el municipio es de 58.5% para el 2014, cifra superior a la del departamento y al de la región, el resultado esperado para el 2018 es de 64.6%. Pero en el diagnóstico realizado con aportes de la comunidad se evidencia que las principales problemáticas en educación se deben al analfabetismo que se ubicaba en el 2005 en un 9.8%, se espera que al finalizar el 2018 se ubique en un 7.2%, el esfuerzo en este campo es medio bajo, otra problemática que se presenta en el municipio es la calidad en la educación pues en el diagnostico subrayado en el plan de desarrollo es baja,

“El resultado para el municipio en esta prueba saber 11 matemáticas es de 48.79 y el resultado esperado para el 2018 es de 48.79. No obstante el resultado es igual al esperado, está por debajo de la cifra departamental y regional” (AdministracionGiraldo, 2016-2019)

Como oportunidad de mejora se enmarca en el plan desarrollo “unidos por Giraldo” en la primera línea estratégica “Giraldo Con sentido social”, Componente educación enfocado al objetivo número cuatro educación de calidad de los ODS articulado con el Plan de Desarrollo Nacional “Todos por un Nuevo País” que tiene dentro de sus componentes la parte IV, “Colombia, La Más Educada”, donde busca

cerrar las brechas de acceso a la educación con calidad, con programas de capacitación para mejorar la cualificación de los docentes , Vinculación del municipio a la propuesta de Universidad Digital, Giraldo bilingüe y así alcanza el Mejoramiento de las Pruebas saber Calidad educativa y las metas propuestas.

### 3.2 Análisis de la Situación Actual

Según datos del banco mundial el número de profesionales investigadores e ingenieros en América latina son muy bajos en proporción a la economía y población de esta región, además de tener poca inversión en ciencia, tecnología e innovación.

A nivel regional como ejemplo se tiene el proyecto “STEAMAKERS” desarrollado por Ruta N en el 2016 con alianza del Parque Explora, la secretaria de educación y Sapiencia donde formaron a estudiantes de varios colegios de la ciudad de Medellín en habilidades STEAM y en aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes integran conocimientos de diferentes materias provocando un aprendizaje acelerado y despertando la innovación en los jóvenes.

Las pruebas PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos), es implementada cada tres años por la OCDE (organización para la cooperación y el desarrollo económico), evalúa el conocimiento a estudiantes de 15 años en lectura, ciencias y matemáticas. Los resultados de las pruebas en el 2012 muestran que Colombia tiene un puntaje de 376 en matemáticas, y un puntaje de 399 en Ciencias un resultado bajo comparando los ocho países de la región de América Latina que participan en la prueba, en comparación a Chile que como resultado tiene un puntaje de 445 y 423 en ciencias y matemáticas respectivamente.

### 3. ANÁLISIS DE PROBLEMAS

#### 4.1 Descripción de la situación existente con relación al problema

Para verificar el estado actual de los laboratorios, herramientas digitales y su uso, además de la vocación y la percepción de los estudiantes sobre la experiencia en el colegio la cualificación docente, se realizó un estudio descriptivo por medio de una herramienta primaria de investigación como lo es una encuesta a los 35 alumnos del grado 11, como conclusión de la encuesta se tiene que, en relación a la frecuencia con la que asisten al laboratorio de ciencias es dos días a la semana con un 40 % y 31.4% un día a la semana; contrasta con la pregunta de si han utilizado todas la herramientas disponibles en el colegio, pues el 65.7 % contestaron que NO.

Los 35 estudiantes del grado 11 compartieron su opinión por medio de la encuesta, acerca de la cualificación docente en cuanto al manejo de herramientas digitales en el salón de clase, y en el análisis se puede dar cuenta la cualificación redondea entre 3 y 4, una escala media, sabiendo que los maestros deben de estar capacitados para el uso de dicha herramientas y potencializar más al estudiante en el mundo digital que nos movemos, y en cuanto a la vocación de cada estudiante, se concluye que los estudiantes se inclinan por profesiones como Policía, medicinas y docencia, un porcentaje no muy alto se inclinan por carreras técnicas y de investigación como ingeniería ambiental, civil y arquitectura.

#### 4.2 Problema Central

Baja Calidad de las instituciones educativas del municipio de Giraldo, en disciplinas STEAM.

### 4.3 Magnitud actual del problema – Indicadores de línea base

La principal problemática encontrada es el bajo nivel educativo en disciplinas STEAM (ciencia, tecnología, Ingeniería, Artes y matemáticas) en el municipio de Giraldo Antioquia, problemática enmarcada en el diagnóstico del Plan de desarrollo del Municipio de Giraldo 2016-2019 “ Unidos por Giraldo”, en el componente educación donde la calidad educativa está en un nivel C de la escala de calificación del ministerio de educación para las instituciones de A+, A, B, C, D, siendo A+ la máxima y D la más baja, es decir la línea base que se tiene se mide de acuerdo al Ministerio de educación y la magnitud del problema en el municipio de Giraldo tiene un puntaje numérico de 2 en una escala de 1 a 5.

### 4.4 Causas que generan el problema

Las principales causas de este problema son la baja cualificación de maestros en estas disciplinas, la falta y adecuado uso de las herramientas de ciencia, interactivas y digitales que hay en la institución educativa y la falta de programas que las apoyen, y esto conlleva a que la cultura y la poca sensibilización por parte de la sociedad a los jóvenes y niños no hacen despertar el interés por la ciencia. Las tecnologías, la ciencia y la innovación son los ejes transformadores hacia un desarrollo económico y sostenible, al considerar que a nivel Nacional hay un déficit de ingenieros, científicos e investigadores, que con la aparición de nuevas tecnologías el desempleo va seguir en una creciente si no se está a la vanguardia de las actuales y futuras necesidades.

#### 4.4.1 Causas directas

- Baja cualificación de los maestros en disciplinas STEAM.

- Falta de estrategias pedagógicas para fomentar la ciencia, tecnologías y artes.
- Carencia de políticas educativas que promueven la ciencia como transformador hacia el desarrollo Social y Ambiental

#### 4.4.2 Causas indirectas

- Falta de sensibilización de las familias y maestros para despertar interés en ciencia y Tecnología.
- Analfabetismo digital de los maestros.
- Ausencia de material didáctico.
- Ausencia del Estado en el Sector Educativo. Promoviendo el desarrollo ambiental, la ciencia y tecnología.
- Desinterés Sociopolítico (Poca Participación Democrática)

#### 4.5 Efectos generados por el problema

Como consecuencias derivadas del problema central baja calidad educativa esta la migración estudiantil en busca de mejores oportunidades, inadecuado y poco uso de las herramientas disponibles en la institución entre otros que se describen posteriormente.

##### 4.5.1 Efectos directos

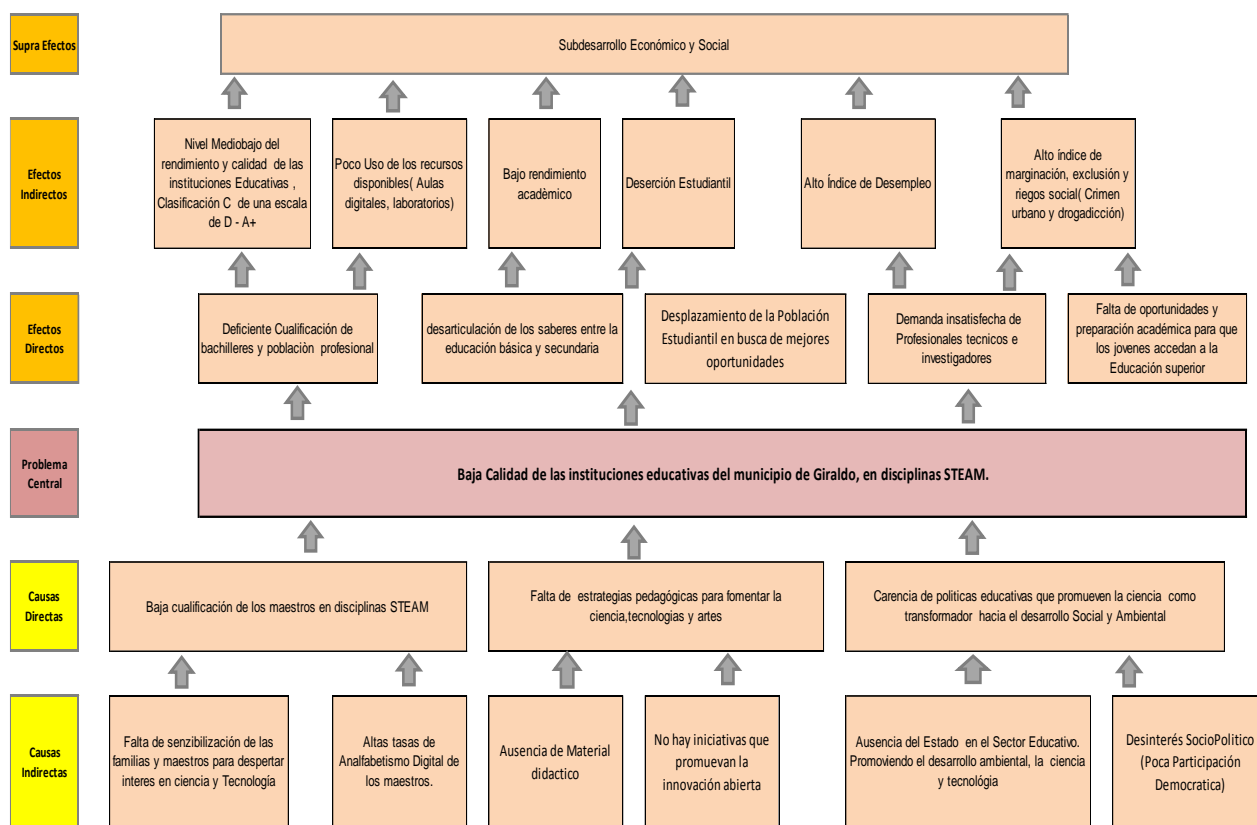
- Nivel Mediobajo del rendimiento y calidad de las instituciones Educativas, Clasificación C de una escala de D - A+
- Poco Uso de los recursos disponibles (Aulas digitales, laboratorios)
- Bajo rendimiento académico
- Deserción Estudiantil
- Alto Índice de Desempleo
- Alto índice de marginación, exclusión y riesgos social (Crimen urbano y drogadicción)

#### 4.5.2 Efectos indirectos

- Deficiente Cualificación de bachilleres y población profesional.
- Desarticulación de los saberes entre la educación básica y secundaria.
- Desplazamiento de la Población Estudiantil en busca de mejores oportunidades.
- Demanda insatisfecha de Profesionales técnicos e investigadores.
- Falta de oportunidades y preparación académica para que los jóvenes accedan a la Educación superior.

### 4.6 Diagrama de Árbol de Problemas

*Ilustración 1*  
*Árbol de problemas*



Fuente: Elaboración propia

#### 4. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

##### 5.1 Contextualización del análisis a realizar.

Se realizará una socialización del proyecto con la comunidad del municipio de Giraldo, especialmente con los padres de familia, representantes estudiantiles y maestros, se concertará con ellos el inicio del programa, actividades a realizar e informar los beneficios que conlleva implementar un programa educación STEAM.

##### 5.2 Matriz de Análisis de Involucrados

*Tabla 1*  
*Matriz de involucrados del proyecto de intervención*

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES Y ESPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
<b>Municipal</b>	Giraldo Antioquia	Cooperante	Mejorar la calificación Educativa del municipio, promover el desarrollo social Fortalecer el pensamiento crítico e investigativo, tener afinidades con profesiones investigativas y técnicas.	Financiado, Asistencia administrativa, control y seguimiento.  La comunidad mostrara interés, por adoptar nuevas metodologías de enseñanza.
<b>Otro</b>	Comunidad	Beneficiario	Mejorar el desempeño	Veeduría del proyecto.

académico de  
Estudiantes y  
calidad docente.

La comunidad  
estará al tanto  
del proyecto,  
comunicando los  
resultados.

Fuentes: Elaboración propia

### 5.3 Población Afectada

*Tabla 2*  
*Población Afectada*

POBLACIÓN TOTAL MUNICIPIO DE GIRALDO									
0-14 años	15-19 años	20-59 años	Más de 60 años	Población afrocolombiana	Masculino	Femenino	Desplazados	Discapacitados	Víctimas
239	74	552	742	0	2595	2412	601	184	717

Fuente: Sisben, 2018

La población afectada es toda la población del municipio de Giraldo con un total de 5007 habitantes.

### 5.4 Población Objetivo

El municipio de Giraldo cuenta con dos instituciones educativas Institución educativa Santa rosa del Lima que da servicios de educación en los corregimientos de Manglar y Pinguro, y por otro lado está la Institución educativa Luis Andrade Valderrama con sede principal en la cabecera Urbana, y con Sedes Primarias en 7 veredas del Municipio.

La población objetivo del proyecto es la Institución Educativa Luis Andrade Valderrama Sede Cabecera Municipal, comprendiendo desde los grados 0 (Prescolar) hasta el grado 11. Con total de 554 estudiantes.

*Tabla 3*  
*Número de Estudiantes por grado.*

INSTITUCIÓN	SEDE	JORNADA	GRADO	GRUPO	MODELO	TOTAL
<b>I. E. LUIS</b>						
ANDRADE	E U	COMPLETA	GRADO 0	0001	EDUCACIÓN	26
VALDERRAM	GIRALDO				TRADICIONAL	
<b>A</b>						
<b>I. E. LUIS</b>						
ANDRADE	E U	COMPLETA	PRIMER	0101	EDUCACIÓN	22
VALDERRAM	GIRALDO		O		TRADICIONAL	
<b>A</b>						
<b>I. E. LUIS</b>						
ANDRADE	E U	COMPLETA	PRIMER	0102	EDUCACIÓN	21
VALDERRAM	GIRALDO		O		TRADICIONAL	
<b>A</b>						
<b>I. E. LUIS</b>						
ANDRADE	E U	COMPLETA	SEGUND	0201	EDUCACIÓN	36
VALDERRAM	GIRALDO		O		TRADICIONAL	
<b>A</b>						
<b>I. E. LUIS</b>						
ANDRADE	E U	COMPLETA	TERCER	0301	EDUCACIÓN	35
VALDERRAM	GIRALDO		O		TRADICIONAL	
<b>A</b>						
<b>I. E. LUIS</b>						
ANDRADE	E U	COMPLETA	CUARTO	0401	EDUCACIÓN	23
ANDRADE	GIRALDO				TRADICIONAL	

---

**VALDERRAM**

A

**I. E. LUIS**

<b>ANDRADE</b>	E U	COMPLETA	CUARTO	0402	EDUCACIÓN	26
<b>VALDERRAM</b>	GIRALDO				TRADICIONAL	

A

**I. E. LUIS**

<b>ANDRADE</b>	E U	COMPLETA	QUINTO	0501	EDUCACIÓN	35
<b>VALDERRAM</b>	GIRALDO				TRADICIONAL	

A

LICEO

LUIS

**I. E. LUIS**

ANDRADE

<b>ANDRADE</b>		COMPLETA	SEXTO	0601	EDUCACIÓN	29
<b>VALDERRAM</b>	MATRICULADO				TRADICIONAL	

A

VALDE

RRAMA

LICEO

LUIS

**I. E. LUIS**

ANDRADE

<b>ANDRADE</b>		COMPLETA	SEXTO	0602	EDUCACIÓN	26
<b>VALDERRAM</b>	MATRICULADO				TRADICIONAL	

A

VALDE

RRAMA

LICEO

LUIS

**I. E. LUIS**

ANDRADE

<b>ANDRADE</b>		COMPLETA	SEXTO	0603	EDUCACIÓN	24
<b>VALDERRAM</b>	MATRICULADO				TRADICIONAL	

A

VALDE

RRAMA

---

	LICEO					
	LUIS					
<b>I. E. LUIS</b>	ANDRADE					
<b>ANDRADE</b>	MATRICUL	COMPLETA	SEPTIMO	0701	EDUCACIÓN	25
<b>VALDERRAM</b>	ADO				TRADICIONAL	
<b>A</b>	VALDE					
	RRAMA					
	LICEO					
	LUIS					
<b>I. E. LUIS</b>	ANDRADE					
<b>ANDRADE</b>	MATRICUL	COMPLETA	SEPTIMO	0702	EDUCACIÓN	24
<b>VALDERRAM</b>	ADO				TRADICIONAL	
<b>A</b>	VALDE					
	RRAMA					
	LICEO					
	LUIS					
<b>I. E. LUIS</b>	ANDRADE					
<b>ANDRADE</b>	MATRICUL	COMPLETA	SEPTIMO	0703	EDUCACIÓN	23
<b>VALDERRAM</b>	ADO				TRADICIONAL	
<b>A</b>	VALDE					
	RRAMA					
	LICEO					
	LUIS					
<b>I. E. LUIS</b>	ANDRADE					
<b>ANDRADE</b>	MATRICUL	COMPLETA	OCTAVO	0801	EDUCACIÓN	33
<b>VALDERRAM</b>	ADO				TRADICIONAL	
<b>A</b>	VALDE					
	RRAMA					
	LICEO					
<b>I. E. LUIS</b>	LUIS	COMPLETA	OCTAVO	0802	EDUCACIÓN	31
<b>ANDRADE</b>	ANDRADE				TRADICIONAL	

---

---

<b>VALDERRAM</b>	MATRICUL					
<b>A</b>	ADO					
	VALDE					
	RRAMA					
	LICEO					
	LUIS					
<b>I. E. LUIS</b>	ANDRADE					
<b>ANDRADE</b>	MATRICUL	COMPLETA	NOVENO	0901	EDUCACIÓN	26
<b>VALDERRAM</b>	ADO				TRADICIONAL	
<b>A</b>	VALDE					
	RRAMA					
	LICEO					
	LUIS					
<b>I. E. LUIS</b>	ANDRADE					
<b>ANDRADE</b>	MATRICUL	COMPLETA	NOVENO	0902	EDUCACIÓN	21
<b>VALDERRAM</b>	ADO				TRADICIONAL	
<b>A</b>	VALDE					
	RRAMA					
	LICEO					
	LUIS					
<b>I. E. LUIS</b>	ANDRADE					
<b>ANDRADE</b>	MATRICUL	COMPLETA	DÉCIMO	1001	EDUCACIÓN	33
<b>VALDERRAM</b>	ADO				TRADICIONAL	
<b>A</b>	VALDE					
	RRAMA					
	LICEO					
<b>I. E. LUIS</b>	LUIS					
<b>ANDRADE</b>	ANDRADE	COMPLETA	ONCE	1101	EDUCACIÓN	35
<b>VALDERRAM</b>	MATRICUL				TRADICIONAL	
<b>A</b>	ADO					

---

---

VALDE	
RRAMA	
<b>TOTAL</b>	554

---

Fuente: Secretaria de Educación, Municipio de Giraldo

*Tabla 4*  
*Discriminación Género Estudiantes*

---

	<b>Genero</b>
<b>Masculino</b>	270
<b>Femenino</b>	284

---

Fuente: Secretaria de Educación, Municipio de Giraldo

*Tabla 5*  
*Discriminación por Estrato*

---

	<b>Estratos</b>
<b>Estrato 0</b>	4
<b>Estrato 1</b>	449
<b>Estrato 2</b>	91
<b>Estrato 3</b>	9
<b>Estrato 4</b>	1

---

Fuente: Secretaria de Educación, Municipio de Giraldo

## 5. ANÁLISIS DE SOLUCIONES

### 6.1 Descripción de la iniciativa.

La alternativa de solución propuesta es la implementación de una estrategia metodológica, enfocada en STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas), que impulsen el talento humano de docentes y estudiantes, con la ayuda de capacitaciones y talleres de robótica educativa, electrónica y programación.

### 6.2 Localización

El proyecto será desarrollado en la región occidente de Colombia, específicamente en el municipio de Giraldo del Departamento de Antioquia, ver detalle a continuación:

*Tabla 6*  
*Lugar de ejecución del Proyecto*

<b>Región</b>	<b>Departamento</b>	<b>Municipio</b>	<b>Localización específica</b>
Occidente	Antioquia	Giraldo	Institución Educativa Luis Andrade Valderrama

Fuente: Elaboración propia

### 6.3 Aporte a la política pública

Tabla 7  
Contribución a la Política pública

<u>Objetivos de desarrollo sostenible</u>			<u>Plan de desarrollo nacional 2014 – 2018</u>		
			<u>“Todos por un nuevo país”</u>		
# ODS a impactar	Programa		Línea estratégica	Componente	Proyecto
Objetivo 4: Educación de Calidad	Aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento		IV. Colombia la Más Educada	Alcanzar la calidad educativa en educación básica y media	Herramientas para un mejor aprovechamiento de los recursos para la calidad educativa
<u>Plan de desarrollo departamental</u>			<u>Plan de desarrollo municipal “Unidos Pro Giraldo”</u>		
<u>”Antioquia Piensa en Grande”</u>			<u>Giraldo”</u>		
Línea estratégica	Componente	Proyecto	Línea estratégica	Componente	Proyecto
Línea Estratégica 3. Equidad y Movilidad Social	Educación	Programa. Antioquia territorio inteligente: ecosistema de innovación	Línea estratégica 1. Giraldo con sentido social	Componente educación	Programa de calidad educativa

Fuente: Elaboración propia

#### 6.4 Análisis del mercado

Número de estrategias que impulsen el pensamiento crítico, investigativo y la innovación de los estudiantes del Municipio de Giraldo.

*Tabla 8*  
*Análisis de Mercado*

<b>Año</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda</b>	<b>Déficit</b>
<b>2013</b>	0	1	-1
<b>2014</b>	0	1	-1
<b>2015</b>	0	1	-1
<b>2016</b>	0	1	-1
<b>2017</b>	0	1	-1
<b>2018</b>	0	1	-1
<b>2019</b>	0	2	-2
<b>2020</b>	0	2	-2
<b>2021</b>	0	2	-2
<b>2022</b>	0	2	-2
<b>2023</b>	0	2	-2

Fuente: Elaboración propia

### 6.5 Objetivo General

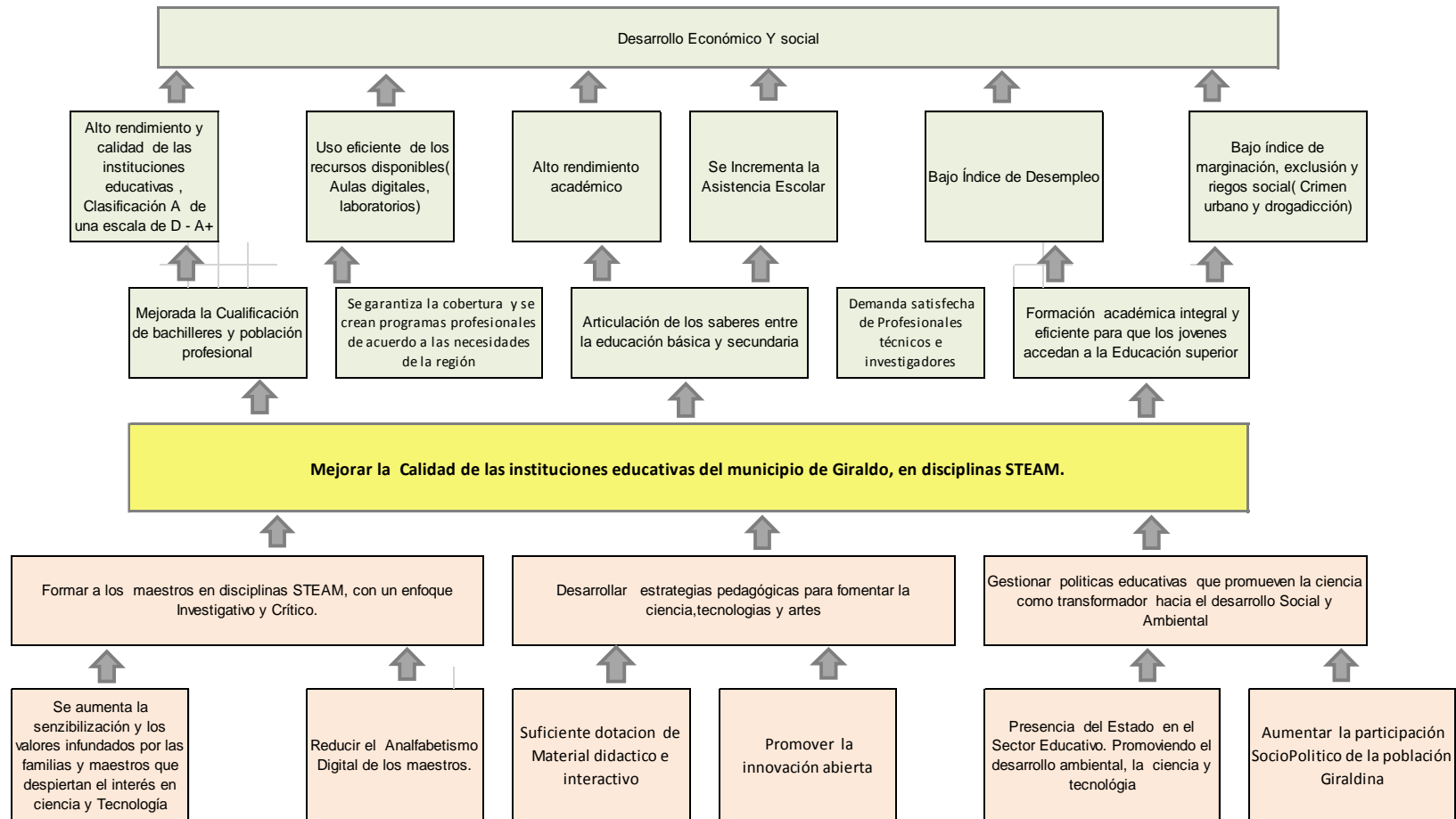
Mejorar la Calidad de las instituciones educativas del municipio de Giraldo, en disciplinas STEAM.

## 6.6 Objetivos Específicos

- Formar a los maestros en disciplinas STEAM, con un enfoque Investigativo y Crítico.
- Desarrollar estrategias pedagógicas para fomentar la ciencia, tecnologías y artes.
- Gestionar políticas educativas que promueven la ciencia como transformador hacia el desarrollo Social y Ambiental

6.7 Diagrama del árbol de Soluciones

Ilustración 2  
Árbol de objetivos.



Fuente: Elaboración propia

## 6. MATRIZ DE ANÁLISIS DE RIESGOS

Tabla 9  
Matriz de Riesgo

Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Efecto	Medias de mitigación
<b>Desconocimiento del proyecto a implementar</b>	probable	Mayor	Desinterés por parte del alumnado y maestros para participar de las actividades	Comunicar y Socializar de forma clara el proceso de aprendizaje y actividades a ejecutar.
<b>Espacio inadecuado para salvaguardar herramientas para las practicas STEAM</b>	Raro	Mayor	Perdida y daño de las herramientas tecnológicas y de ciencias	Tener a disposición un espacio adecuado para salvaguardar los equipos y materiales.
<b>No conseguir los recursos</b>	probable	Mayor	No efectuar el proyecto, desinterés por la ciencia. No se incentiva la innovación	Se buscará fuentes de financiación municipal y departamental.
<b>No encontrar personal capacitado para las charlas</b>	raro	medio	Demora en el inicio del proyecto, perdida de desinterés.	Se comunicará con universidades o cajas de compensación para realizar convenios y conseguir personal idóneo

--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

## 7. COSTOS DE LA ALTERNATIVA

### 8.1 Estructura de Desglose de Trabajo

#### Estructura de desglose de trabajo (EDT) del proyecto de intervención

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PRODUCTO	ACTIVIDADES	INSUMOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TIEMPO EN MESES	VALOR TOTAL	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	
Mejorar la Calidad de las instituciones educativas del municipio de Giraldo, en disciplinas STEAM.	Formar a los Maestros en Disciplinas STEAM, Con un enfoque investigativo y crítico	ID PRODUCTO:2201009	1. Estudio diagnostico( Cualificación	mano de obra no calificada	Número (informes)	1	\$500.000	2	\$500.000	07/01/2019	7/3/2019	
		COD PRODUCTO:009	2. Socializar el programa	papelera, mano de obra	Número ( profesional comunicación)	1	\$1.700.000	1	\$1.700.000	28/02/2019	29/3/2019	
		Servicio de fortalecimiento a las capacidades de los docentes de educación preescolar, básica y media	3. Capacitación en uso adecuado de	Mano de obra calificada	capacitaciones	6	\$400.000	3	\$2.400.000	04/03/2019	7/6/2019	
			4. Capacitación, talleres para sencibilizar a los estudiantes en lecturas, y pensamiento investigativo.	Mano de obra calificada	Capacitaciones	6	\$400.000	2	\$2.400.000	07/03/2019	30/4/2019	
			5. capacitaciones para hacer uso de las herramientas disponibles(Biblioteca, laboratorios etc)	Mano de obra calificada	capacitaciones	2	\$500.000	2	\$1.000.000	08/03/2019	30/4/2019	
	TOTAL									\$8.000.000		
		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PRODUCTO	ACTIVIDADES	INSUMOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TIEMPO EN MESES	VALOR TOTAL	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN
		Desarrollar estrategias pedagógicas para fomentar la ciencia, tecnología y artes.	ID DEL PRODUCTO:2202011	1. Taller de sencibilización a las familias(padres de familia), docentes y representacion estudiantil sobre la importancia de generar cultura científica, investigativa	Mano de obra calificada	Capacitaciones	1	\$400.000	2	\$400.000	01/02/2019	1/4/2024
			COD PRODUCTO:011	2. Contribuir al desarrollo de PGIRS del municipio de Giraldo	Transporte, Mano de obra	Tallerer reuniones	3	\$300.000	1	\$900.000	01/03/2019	01/04/2019
			Servicio de mejoramiento de la calidad de la educación para el trabajo y el desarrollo humano	3. Formación en reciclaje, y talleres que generen la practica de ciencias apartir del uso de materiales reciclables	Mano de obra, materiales didácticos	Talleres	10	\$200.000	7	\$2.000.000	01/05/2019	29/11/2024
				4. adquirir Equipos, insumos para la educación STEAM	Kit de Robótica Innobot + Baterías	Número	8	\$500.000	1	\$4.000.000	01/07/2019	01/07/2019
					Kit de robótica Escarabot	Número	5	\$55.000	1	\$275.000	01/02/2019	05/03/2019
					Tarjeta – Arduino Compatible	Número	2	\$130.000	1	\$260.000	01/02/2019	05/03/2019
					Tarjeta de Sensores 8 Puertos	Número	1	\$100.000	1	\$100.000	01/02/2019	05/03/2019
				Computadores para diseño y	Número	3	\$1.900.000	1	\$5.700.000	01/02/2019	05/03/2019	
	5. Implementar programa	Gastos imprevistos	Número (talleres)	15	150000	10	2250000	06/03/2019	20/12/2019			
TOTAL									\$15.885.000			
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PRODUCTO	ACTIVIDADES	INSUMOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TIEMPO EN MESES	VALOR TOTAL	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	
Gestionar políticas Educativas que promuevan la ciencia como transformador hacia el desarrollo	Servicios de apoyo a la implementación de modelos de innovación educativa	ID DEL PRODUCTO:2201047	1.Capacitaciones a líderes sociales	Mano de obra, materiales didácticos	Capacitaciones	1	\$1.000.000	3	\$1.000.000	06/03/2019	6/6/2024	
		COD DEL PRODUCTO: 047	2. Capacitar a la comunidad en	Mano de obra, materiales didácticos	tallerer reuniones	3	\$150.000	5	\$450.000	01/04/2019	1/4/2024	
		3. Capacitar a los padres en herramientas TICS.	Mano de obra, materiales didácticos	Talleres	10	\$150.000	5	\$1.500.000	03/09/2019	31/8/2024		
TOTAL									\$2.950.000			
<b>TOTAL</b>						<b>\$26.835.000</b>						

Fuente: Elaboración propia

## 8. VALORACIÓN DE INGRESOS Y BENEFICIOS

### 9.1 Identificación y definición

**Ahorro en el costo por trasladarse hasta la capital del departamento:** El beneficio consistiría en el ahorro que se produce al realizar el proyecto (1 AÑO), pues al no realizarse el proyecto el costo de los viajes para cada docente es alto.

**El costo por capacitación docente:** se cuantifica el ahorro que produce al realizar las capacitaciones en la institución a todo el grupo de maestros, pues se tiene en cuenta el gasto por formación de cada maestro es decir al capacitarlos en otras regiones o ciudades se realizaría no a todos sino a unos cuantos docentes, se cuantifica el número de horas de la formación por su costo.

**Generación de empleo para tecnólogos y profesionales especializados:** durante la ejecución del proyecto se genera un bien de mano de obra al contratar profesionales para las capacitaciones y talleres de robótica y programación. 3 profesionales con un ingreso de 100000 pesos por Hora, en un total de 32 horas pedagógicas.

En el análisis de ingresos y beneficios que enmarca el proyecto esta aumentar el número de estudiantes por ende profesionales en áreas investigativas y técnicas, el desarrollo del talento humano adaptándose a las necesidades actuales.

### 9.2 Cuantificación de beneficios

• Ahorro en el costo por trasladarse hasta la capital del departamento.

**Tipo:** Beneficios

**Medido a través de:** horas

*Tabla 10 Beneficio 1*

<b>Periodo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor Total.</b>
<b>1</b>	30	\$480000 (60 pasaje*8 viajes año)	\$14400000
<b>2</b>	30	\$480000	\$14400000
<b>3</b>	30	\$480000	\$14400000
<b>4</b>	30	\$480000	\$14400000
<b>5</b>	30	\$480000	\$14400000

Fuente: Elaboración propia

El Ahorro por capacitación al total de docentes.

**Tipo:** Beneficios

**Medido a través de:** horas

*Tabla 11  
Beneficio 2*

<b>Periodo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor Total.</b>
<b>1</b>	60	\$100000	\$6000000
<b>2</b>	60	\$100000	\$6000000
<b>3</b>	60	\$100000	\$6000000
<b>4</b>	60	\$100000	\$6000000
<b>5</b>	60	\$100000	\$6000000

<b>6</b>	60	\$100000	\$6000000
<b>7</b>	60	\$100000	\$6000000
<b>8</b>	60	\$100000	\$6000000
<b>9</b>	60	\$100000	\$6000000
<b>10</b>	60	\$100000	\$6000000

Fuente: Elaboración propia

Generación de empleo para tecnólogos y profesionales especializados.

**Tipo:** Beneficios

**Medido a través de:** número

*Tabla 12*  
*Beneficio 3*

<b>Periodo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor Total.</b>
<b>1</b>	3	\$3200000	\$9600000
<b>2</b>	3	\$3200000	\$9600000

Fuente: Elaboración propia

**Total Ingresos y beneficios.**

*Tabla 13*  
*Total de Beneficios*

<b>Periodo</b>	<b>Total de beneficios</b>
<b>1</b>	\$30000000
<b>2</b>	\$30000000
<b>3</b>	\$20400000

---

<b>4</b>	\$20400000
<b>5</b>	\$20400000
<b>6</b>	\$6000000
<b>8</b>	\$6000000
<b>9</b>	\$6000000
<b>10</b>	\$6000000

---

Fuente: Elaboración propia

## MATRIZ DE MARCO LÓGICO

*Tabla 14*  
*Matriz de Marco lógico*

		DESCRIPCIÓN	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
		Línea estratégica 1. Giraldo con sentido social Componente educación. Programa de calidad educativa  Plan de desarrollo “Unidos por Giraldo “ 2016-2019			
<b>FIN</b>					
<b>PROPOSITO</b>		Mejorar la Calidad de las instituciones educativas del municipio de Giraldo, en disciplinas STEAM.	Mejoramiento de las Pruebas de saber Calidad educativa	Secretaria Gobierno Instituciones educativas.  ICFES	El proyecto se socializará por medios locales con el fin de que toda la población se enteré del proyecto
		Formar a los Maestros en Disciplinas STEAM, Con un	Estudiantes con cobertura en	Secretaria Gobierno Instituciones educativas.	El proyecto contara con recursos disponibles, y se ejecutaran de manera eficiente.

<b>COMPONENTES</b>	1	enfoque investigativo y crítico	educación STEAM		
<b>ACTIVIDADES</b>	2	Desarrollar estrategias pedagógicas para fomentar la ciencia, tecnología y artes			
	3	Gestionar políticas Educativas que promuevan la ciencia como transformador hacia el desarrollo social y ambiental			
	1.1	1. Estudio diagnóstico (Cualificación Actual de los Maestros)	Recursos ejecutados	Secretaría Gobierno	El contratista cumplirá con lo estipulado, ofreciendo capital humano capacitado para las charlas y talleres.
	1.2	Socializar el programa	Recursos ejecutados	Secretaría Gobierno	

	1.3	Capacitación en uso adecuado de herramientas TICS	Recursos ejecutados	Secretaria Gobierno	
	1.4	Capacitación, talleres para sensibilizar a los estudiantes en lecturas, y pensamiento investigativo.	Recursos ejecutados	Secretaria Gobierno	
	1.5	Capacitaciones para hacer uso de las herramientas disponibles (Biblioteca, laboratorios etc)	Recursos ejecutados	Secretaria Gobierno	
	2.1	Taller de sensibilización a las familias(padres de familia), docentes y representación estudiantil sobre la importancia de	Recursos ejecutados	Secretaria Gobierno	

		generar cultura científica, investigativa			
	2.2	Contribuir al desarrollo de PGIRS del municipio de Giraldo.	Recursos ejecutados	Secretaria Gobierno	
	2.3	Formación en reciclaje, y talleres que generen la práctica de ciencias a partir del uso de materiales reciclables	Recursos ejecutados	Secretaria Gobierno	
	2.4	Adquirir Equipos, insumos para la educación STEAM	Recursos ejecutados	Secretaria Gobierno	
	2.5	Implementar programa	Recursos ejecutados	Secretaria Gobierno	

	<b>3.1</b>	Capacitaciones a líderes sociales sobre formulación y estructuración de proyectos de inversión.	Recursos ejecutados	Secretaria Gobierno	
	<b>3.2</b>	Capacitar a la comunidad en web2.0, estrategias digitales, políticas públicas.	Recursos ejecutados	Secretaria Gobierno	
	<b>3.3</b>	Capacitar a los padres en herramientas TICS.	Recursos ejecutados	Secretaria Gobierno	

*Fuente: Elaboración propia*



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AdministracionGiraldo. (2016-2019). *Plan de desarrollo "unidos Por Giraldo"*.

CEPAL/OIT. (2017). *Conyuntura laboral en America latina y el Caribe*.

Gobierno de Colombia. (2016). Gobierno de Colombia. 6-7.

Alonso, V (2008) *Guía metodológica para elaborar proyectos de investigación en Ciencias Políticas y Administración Pública*. Toluca: redalyc.