



Datos básicos

01 - Datos básicos del proyecto

Nombre

Fortalecimiento y adecuación de equipos e infraestructura del Laboratorio de física del Departamento de Ciencias Básicas, para el mejoramiento de las capacidades institucionales y la investigación en las Unidades Tecnológicas de Santander - Bucaramanga

Código BPIN

2020000100004

Sector

Ciencia, tecnología e innovación

Es Proyecto Tipo: No

Fecha creación: 13/01/2020 11:58:23

Identificador: 243003

Formulador: Efren David Montes Vera

Contribución a la política pública

01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

Plan

(2018-2022) Pacto por Colombia, pacto por la equidad

Estrategia Transversal

3005 - V. Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro

Linea

300503 - 3. Tecnología e investigación para el desarrollo productivo y social

Programa

3902 - Investigación con calidad e impacto

02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

1. Creemos en Boyacá 2016-2019
2. Cundinamarca - Unidos podemos más 2016-2020
3. Norte de Santander - Un norte productivo para todos 2016-2019
4. Santander Nos Une 2016-2019

Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

1. Desarrollo tecnológico - Ciencia, tecnología e innovación
2. Competitividad sostenible
3. Productividad, competitividad e innovación a través de las TIC
4. Ciencia, Tecnología e Innovación

Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

1. Creemos condiciones para la CTel
2. Aumentando capacidades competitivas
3. Ampliación de cobertura y calidad de servicio de la infraestructura tecnológica
4. Santander Conoce

03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Bogotá mejor para todos 2016-2019

Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Desarrollo económico basado en el conocimiento

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

Fundamentar el desarrollo económico en la generación y uso del conocimiento para mejorar la competitividad de la Ciudad Región



El futuro
es de todos

DNP
Departamento
Nacional de Planeación

Identificación / Plan de desarrollo

FORTALECIMIENTO Y ADECUACIÓN DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA DEL LABORATORIO DE FÍSICA DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS, PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES Y LA INVESTIGACIÓN EN LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER - BUCARAMANGA

Impreso el 17/07/2020 2:30:09 p.m.



Identificación y descripción del problema

Problema central

Limitadas condiciones para la formación e investigación en Ciencias Básicas Aplicadas en las Unidades Tecnológicas de Santander - Bucaramanga

Descripción de la situación existente con respecto al problema

Las UTS, bajo la coordinación del Departamento de Ciencias Básicas, cuenta con un Laboratorio de Física, formado por un espacio físico ubicado en el primer piso del Edificio A de la sede Bucaramanga, y en él se encuentran equipos, materiales y mobiliario que facilitan el desarrollo del proceso formativo de los estudiantes que cursan el cuarto semestre de los programas de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías. El área disponible para desarrollar las actividades en el Laboratorio es de aproximadamente 70 metros cuadrados. Las actividades desarrolladas están enfocadas hacia la experimentación básica sobre conceptos teóricos de mecánica y electromagnetismo, buscando que los estudiantes evidencien de manera práctica los fundamentos teóricos adquiridos en el aula.

El Departamento de Ciencias Básicas de las UTS cuenta con un Grupo de Investigación en Ciencias Básicas Aplicadas (GICBA), y dos Semilleros de Investigación. Dentro de las líneas de investigación del GICBA se evidencian aquellas direccionadas hacia la aplicación de las ciencias básicas (física, química, matemática, biología y estadística) en la solución de problemáticas de tipo ambiental, energético e ingenieril, entre otras. Y son los dos semilleros de investigación, los que se proponen como misión el generar estrategias para fortalecer las competencias investigativas de los estudiantes en temáticas relacionadas con las líneas de investigación del GICBA.

En este sentido, el Departamento de Ciencias Básicas solo cuenta con el Laboratorio de Física para la realización de actividades investigativas, y actualmente sólo se aprovecha para la realización de experimentación básica para afianzar conocimientos teóricos; esto se debe a las tres causas directas relacionadas anteriormente.

Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

Un laboratorio de prácticas con dotación obsoleta e insuficiente capacidad de estudiantes para formación de competencias investigativas en Ciencias Básicas aplicadas, (Actualmente con un área de 70.08 metros cuadrados, con capacidad para atender 25 estudiantes)

Indicador de referencia: Laboratorio con el que se cuenta VS laboratorio que falta por fortalecer.

Fuente: Departamento de Ciencias Básicas UTS (2019).

01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. Inadecuada infraestructura y mobiliario para actividades de formación e investigación en Ciencias Básicas Aplicadas	1.1 Insuficiente espacio para las actividades de formación e investigación
2. Inadecuados equipos para la formación de competencias investigativas y la investigación avanzada en Ciencias Básicas Aplicadas	2.1 Obsolescencia y carencia de equipos para la formación y la investigación en Ciencias Básicas Aplicadas

02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. Baja capacidad para atender la demanda de estudiantes para la formación e investigación en Ciencias Básicas Aplicadas	1.1 Escasa producción investigativa en la Unidades Tecnológicas de Santander



Identificación y análisis de participantes

01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
<p>Actor: Otro</p> <p>Entidad: No se identifica</p> <p>Posición: Perjudicado</p> <p>Intereses o Expectativas: No aplican</p>	No aplica
<p>Actor: Otro</p> <p>Entidad: No se identifica</p> <p>Posición: Oponente</p> <p>Intereses o Expectativas: No aplican</p>	No aplica
<p>Actor: Otro</p> <p>Entidad: Comunidad educativa UTS</p> <p>Posición: Beneficiario</p> <p>Intereses o Expectativas: Mejorar sus competencias investigativas y de formación en Ciencias Básicas aplicadas.</p>	Aprovechar el espacio y la dotación del laboratorio una vez actualizado
<p>Actor: Otro</p> <p>Entidad: Unidades Tecnológicas de Santander</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: Mejorar las capacidades investigativas y de formación en Ciencias Básicas Aplicadas</p>	Espacio físico para la adecuación del laboratorio y personal para la administración del laboratorio.
<p>Actor: Departamental</p> <p>Entidad: Santander</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: Apoyar fortalecimiento de IES públicas</p>	Recursos a través de asignaciones del Fondo de CTel del SGR
<p>Actor: Departamental</p> <p>Entidad: Boyacá</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: Apoyar fortalecimiento de IES públicas</p>	Recursos a través de asignaciones del Fondo de CTel del SGR



Actor: Departamental Entidad: Cundinamarca Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Apoyar fortalecimiento de IES públicas	Recursos a través de asignaciones del Fondo de CTel del SGR
Actor: Departamental Entidad: Norte de Santander Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Apoyar fortalecimiento de IES públicas	Recursos a través de asignaciones del Fondo de CTel del SGR
Actor: Distrital Entidad: Bogotá Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Apoyar fortalecimiento de IES públicas	Recursos a través de asignaciones del Fondo de CTel del SGR

02 - Análisis de los participantes

La Unidades Tecnológicas de Santander UTS, como ITTU pública, realizará una mejora en el Laboratorio de Física en el Departamento de Ciencias Básicas disponiendo del espacio y acondicionamiento físico, articulando para ello la consecución de recursos a través de la convocatoria de fortalecimiento de IES públicas del año 2019, generada con asignaciones del Fondo de Ciencia, tecnología e innovación del Sistema General de Regalías con aportes de los entes territorios que componen la Región Centro-Oriente, como son los departamentos de Santander, Cundinamarca, Norte de Santander y Boyacá y el distrito Capital de Bogotá. Estos recursos se destinarán a la dotación de muebles, equipos y materiales para beneficiar directamente a la Comunidad educativa de las UTS, comunidad ante la cual se ha socializado esta iniciativa y el proceso de apoyo con recursos provenientes del Fondo de CTel del SGR.

Población afectada y objetivo

01 - Población afectada por el problema

Tipo de población

Personas

Número

15.676

Fuente de la información

UTS - Estudiantes matriculados 2019-II y docentes de la sede principal

Localización

Ubicación general	Localización específica
Región: Centro Oriente Departamento: Santander Municipio: Bucaramanga Centro poblado: Urbano Resguardo:	Sede principal de las UTS ubicada en la Calle de los Estudiantes #9-82, Ciudadela Real de Minas, en el municipio de Bucaramanga

02 - Población objetivo de la intervención

Tipo de población

Personas

Número

1.080

Fuente de la información

UTS - Capacidad instalada proyectada para el laboratorio

Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
Región: Centro Oriente Departamento: Santander Municipio: Bucaramanga Centro poblado: Urbano Resguardo:	Sede principal de las UTS ubicada en la Calle de los Estudiantes #9-82, Ciudadela Real de Minas, en el municipio de Bucaramanga	



03 - Características demográficas de la población objetivo

Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Género	Masculino	702	UTS - Departamento de Ciencias Básicas
	Femenino	378	UTS - Departamento de Ciencias Básicas
Etaria (Edad)	15 a 19 años	756	UTS - Departamento de Ciencias Básicas
	20 a 59 años	324	UTS - Departamento de Ciencias Básicas

5. Objetivos específicos

01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

Problema central

Limitadas condiciones para la formación e investigación en Ciencias Básicas Aplicadas en las Unidades Tecnológicas de Santander - Bucaramanga

Objetivo general – Propósito

Mejorar las condiciones para la formación y la investigación en Ciencias Básicas Aplicadas del Laboratorio de Física de las Unidades Tecnológicas de Santander - Bucaramanga

Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
Incremento del número de laboratorios mejorados para el desarrollo de actividades de CTel	Medido a través de: Unidad Meta: 1 Tipo de fuente: Informe	Informes de supervisión del proyecto

02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
Causa directa 1 Inadecuada infraestructura y mobiliario para actividades de formación e investigación en Ciencias Básicas Aplicadas	Mejorar la infraestructura y mobiliario para actividades de formación e investigación en Ciencias Básicas Aplicadas.
Causa indirecta 1.1 Insuficiente espacio para las actividades de formación e investigación	Incrementar el espacio físico para las actividades de investigación.
Causa directa 2 Inadecuados equipos para la formación de competencias investigativas y la investigación avanzada en Ciencias Básicas Aplicadas	Realizar dotación de equipos para la formación de competencias investigativas y la investigación avanzada en Ciencias Básicas Aplicadas.
Causa indirecta 2.1 Obsolescencia y carencia de equipos para la formación y la investigación en Ciencias Básicas Aplicadas	Actualizar los equipos para la formación y la investigación en Ciencias Básicas Aplicadas



Alternativas de la solución

01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
Ampliar y adecuar el Laboratorio de Física, generando un área propicia para formación e investigación	Si	Completo
Construcción de un nuevo espacio para formar un Laboratorio de Ciencias Básica enfocado en la investigación aplicada y la generación de nuevo conocimiento basado en las ciencias naturales	No	Completo

Evaluaciones a realizar

Rentabilidad:	Si
Costo - Eficiencia y Costo mínimo:	No
Evaluación multicriterio:	No



Alternativa 1. Ampliar y adecuar el Laboratorio de Física, generando un área propicia para formación e investigación

Estudio de necesidades

01 - Bien o servicio

Bien o servicio

Laboratorio de Física del Departamento de Ciencias Básicas mejorado

Medido a través de

Unidad

Descripción

Aumentar el área instalada del Laboratorio, actualización y adquisición de equipos para formación e investigación.

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2012	0,00	1,00	-1,00
2013	0,00	1,00	-1,00
2014	0,00	1,00	-1,00
2015	0,00	1,00	-1,00
2016	0,00	1,00	-1,00
2017	0,00	1,00	-1,00
2018	0,00	1,00	-1,00
2019	0,00	1,00	-1,00
2020	0,00	1,00	-1,00
2021	0,00	1,00	-1,00
2022	0,00	1,00	-1,00
2023	0,00	1,00	-1,00
2024	0,00	1,00	-1,00
2025	0,00	1,00	-1,00



Alternativa: Ampliar y adecuar el Laboratorio de Física, generando un área propicia para formación e investigación

Análisis técnico de la alternativa

01 - Análisis técnico de la alternativa

Análisis técnico de la alternativa

Una primera alternativa se planteó como la adecuación de un espacio para mejorar un Laboratorio de Ciencias Básica enfocado en la investigación aplicada y la generación de nuevo conocimiento basado en las ciencias naturales; sin embargo, debido a limitaciones de la planta física, esta alternativa no era viable. Es así como una segunda propuesta surgió por el traslado de las oficinas del Departamento hacia un nuevo espacio habilitado por las UTS; estas oficinas se encuentran actualmente ubicadas junto al Laboratorio de Física, en un espacio de aproximadamente 25 m². Al liberarse este espacio, puede ser utilizado para ampliar el Laboratorio de Física a 29 m² aumentando y actualizando su dotación de puestos de trabajo y equipos especializados se genera un área propicia para la investigación, la cual será enfocada hacia las áreas de fisicoquímica y electroquímica, buscando generar proyectos de investigación básica y aplicada relacionados con el desarrollo de materiales para aplicaciones medioambientales y energéticas. Así, con la ejecución de esta alternativa, se entregará un laboratorio actualizado y adecuado para el desarrollo de proyectos de investigación y formación de competencias investigativas de estudiantes y profesores de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías de las UTS, con equipamiento actualizado y de alto nivel tecnológico para la realización de pruebas de laboratorio que permitan a los estudiantes mejorar sus conocimientos y habilidades investigativas relacionadas con la Física y las Ciencias Básicas Naturales, y equipamiento específico para la realización de proyectos de investigación enfocados en la obtención de materiales carbonosos de alto valor para su usos en dispositivos de almacenamiento y generación de energía, y en tecnologías de adsorción de contaminantes.

Alternativa: Ampliar y adecuar el Laboratorio de Física, generando un área propicia para formación e investigación

Localización de la alternativa

01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
<p>Región: Centro Oriente</p> <p>Departamento: Santander</p> <p>Municipio: Bucaramanga</p> <p>Centro poblado: Urbano</p> <p>Resguardo:</p> <p>Latitud:</p> <p>Longitud:</p>	<p>Sede principal UTS en el municipio de Bucaramanga, departamento de Santander. Dirección: Calle de los Estudiantes # 9-82 Ciudadela Real de Minas, Bucaramanga</p>

02 - Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos,
Cercanía a la población objetivo,
Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros),
Disponibilidad y costo de mano de obra

Alternativa: Ampliar y adecuar el Laboratorio de Física, generando un área propicia para formación e investigación

Cadena de valor de la alternativa

Costo total de la alternativa: \$ 1.016.752.702,00

1 - Objetivo específico 1 **Costo:** \$ 230.453.027

Mejorar la infraestructura y mobiliario para actividades de formación e investigación en Ciencias Básicas Aplicadas.

Producto	Actividad
1.1 Infraestructura para la investigación adecuada Medido a través de: Número de infraestructura Cantidad: 1,0000 Costo: \$ 230.453.027	1.1.1 Ampliar y adecuar el Laboratorio de Física Costo: \$ 10.207.602 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si Ciencia y tecnología Investigación y Desarrollo Experimental
	1.1.2 Adquirir mobiliario y equipos Costo: \$ 210.268.856 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si Ciencia y tecnología Investigación y Desarrollo Experimental
	1.1.3 Instalar mobiliario y equipos Costo: \$ 5.249.937 Etapas: Inversión Ruta crítica: No Ciencia y tecnología Investigación y Desarrollo Experimental
	1.1.4 Realizar supervisión. Costo: \$ 2.363.316 Etapas: Inversión Ruta crítica: No Ciencia y tecnología Investigación y Desarrollo Experimental
	1.1.5 Realizar apoyo administrativo Costo: \$ 2.363.316 Etapas: Inversión Ruta crítica: No Ciencia y tecnología Investigación y Desarrollo Experimental

2 - Objetivo específico 2 **Costo:** \$ 786.299.675

Realizar dotación de equipos para la formación de competencias investigativas y la investigación avanzada en Ciencias Básicas Aplicadas.



Producto	Actividad
<p>2.1 Infraestructura para la investigación dotada</p> <p>Medido a través de: Número de infraestructura</p> <p>Cantidad: 1,0000</p> <p>Costo: \$ 786.299.675</p>	<p>2.1.1 Adquirir equipos para la experimentación</p> <p>Costo: \$ 183.676.365</p> <p>Etapas: Inversión</p> <p>Ruta crítica: Si</p> <p>Ciencia y tecnología Investigación y Desarrollo Experimental</p>
	<p>2.1.2 Actualizar, adecuar y reparar los equipos existentes para la experimentación</p> <p>Costo: \$ 75.822.143</p> <p>Etapas: Inversión</p> <p>Ruta crítica: No</p> <p>Ciencia y tecnología Investigación y Desarrollo Experimental</p>
	<p>2.1.3 Adquirir equipo especializado para la investigación</p> <p>Costo: \$ 515.929.914</p> <p>Etapas: Inversión</p> <p>Ruta crítica: Si</p> <p>Ciencia y tecnología Investigación y Desarrollo Experimental</p>
	<p>2.1.4 Instalar y poner a punto los equipos adquiridos</p> <p>Costo: \$ 6.144.621</p> <p>Etapas: Inversión</p> <p>Ruta crítica: No</p> <p>Ciencia y tecnología Investigación y Desarrollo Experimental</p>
	<p>2.1.5 Realizar supervisión</p> <p>Costo: \$ 2.363.316</p> <p>Etapas: Inversión</p> <p>Ruta crítica: No</p> <p>Ciencia y tecnología Investigación y Desarrollo Experimental</p>
	<p>2.1.6 Realizar apoyo administrativo</p> <p>Costo: \$ 2.363.316</p> <p>Etapas: Inversión</p> <p>Ruta crítica: No</p> <p>Ciencia y tecnología Investigación y Desarrollo Experimental</p>



Alternativa: Ampliar y adecuar el Laboratorio de Física, generando un área propicia para formación e investigación

Actividad 1.1.1 Ampliar y adecuar el Laboratorio de Física

Periodo	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Materiales
0	\$2.177.627,00	\$406.893,00	\$7.623.082,00
Total	\$2.177.627,00	\$406.893,00	\$7.623.082,00

Periodo	Total
0	\$10.207.602,00
Total	

Actividad 1.1.2 Adquirir mobiliario y equipos

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales
1	\$1.088.813,00	\$115.186.926,00	\$93.993.117,00
Total	\$1.088.813,00	\$115.186.926,00	\$93.993.117,00

Periodo	Total
1	\$210.268.856,00
Total	

Actividad 1.1.3 Instalar mobiliario y equipos

Periodo	Mano de obra calificada
1	\$5.249.937,00
Total	\$5.249.937,00

Periodo	Total
1	\$5.249.937,00
Total	



Actividad 1.1.4 Realizar supervisión.

Periodo	Mano de obra calificada
1	\$2.363.316,00
Total	\$2.363.316,00

Periodo	Total
1	\$2.363.316,00
Total	

Actividad 1.1.5 Realizar apoyo administrativo

Periodo	Mano de obra calificada
1	\$2.363.316,00
Total	\$2.363.316,00

Periodo	Total
1	\$2.363.316,00
Total	

Actividad 2.1.1 Adquirir equipos para la experimentación

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo
1	\$1.536.155,00	\$182.140.210,00
Total	\$1.536.155,00	\$182.140.210,00

Periodo	Total
1	\$183.676.365,00
Total	



Actividad 2.1.2 Actualizar, adecuar y reparar los equipos existentes para la experimentación

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales
1	\$1.536.155,00	\$14.377.580,00	\$59.908.408,00
Total	\$1.536.155,00	\$14.377.580,00	\$59.908.408,00

Periodo	Total
1	\$75.822.143,00
Total	

Actividad 2.1.3 Adquirir equipo especializado para la investigación

Periodo	Mano de obra calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales
1	\$1.536.155,00	\$455.419.616,00	\$58.974.143,00
Total	\$1.536.155,00	\$455.419.616,00	\$58.974.143,00

Periodo	Total
1	\$515.929.914,00
Total	

Actividad 2.1.4 Instalar y poner a punto los equipos adquiridos

Periodo	Mano de obra calificada
1	\$6.144.621,00
Total	\$6.144.621,00

Periodo	Total
1	\$6.144.621,00
Total	



Actividad 2.1.5 Realizar supervisión

Periodo	Mano de obra calificada
1	\$2.363.316,00
Total	\$2.363.316,00

Periodo	Total
1	\$2.363.316,00
Total	

Actividad 2.1.6 Realizar apoyo administrativo

Periodo	Mano de obra calificada
1	\$2.363.316,00
Total	\$2.363.316,00

Periodo	Total
1	\$2.363.316,00
Total	

Alternativa: Ampliar y adecuar el Laboratorio de Física, generando un área propicia para formación e investigación

Análisis de riesgos alternativa

01 - Análisis de riesgo

	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1-Propósito (Objetivo general)	Financieros	Interrupción de flujo de recursos del proyecto	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 5. Catastrófico	Se paralizan actividades de ejecución y no se cumple con el objetivo general del proyecto	Realizar actas de suspensión de actividades mientras se restaura el flujo de recursos
2-Componente (Productos)	De mercado	cambio en el precio de los equipos de investigación por variaciones en la TRM del dólar	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Afectaría los costos del proyecto	realizar y presentar ajustes presupuestales del proyecto, que permitan seguir cumpliendo con los objetivos planteados.
3-Actividad	Asociados a fenómenos de origen tecnológico: químicos, eléctricos, mecánicos, térmicos	Inconvenientes en la instalaciones eléctricas	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 2. Menor	Retraso en la adecuación del laboratorio y sobrecostos	Solucionar el inconveniente



Alternativa: Ampliar y adecuar el Laboratorio de Física, generando un área propicia para formación e investigación

Ingresos y beneficios alternativa

01 - Ingresos y beneficios

Costo evitado al estudiante por mejorar su formación y capacidades en investigación específica en Ciencias Básicas Aplicadas

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Pesos

Bien producido: FC inversión servicios

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
2	1.080,00	\$248.434,00	\$268.308.720,00
3	2.160,00	\$260.855,00	\$563.446.800,00
4	2.160,00	\$273.898,00	\$591.619.680,00

02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
2	\$268.308.720,00	\$268.308.720,00
3	\$563.446.800,00	\$563.446.800,00
4	\$591.619.680,00	\$591.619.680,00



Alternativa 1

Flujo Económico

01 - Flujo Económico

P	Beneficios e ingresos (+)	Créditos(+)	Costos de preinversión (-)	Costos de inversión (-)	Costos de operación (-)	Amortización (-)	Intereses de los créditos (-)	Valor de salvamento (+)	Flujo Neto
0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$8.443.997,6	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-8.443.997,6
1	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$785.402.613,4	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-785.402.613,4
2	\$214.646.976,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$214.646.976,0
3	\$450.757.440,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$450.757.440,0
4	\$473.295.744,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$473.295.744,0



Indicadores y decisión

01 - Evaluación económica

Indicadores de rentabilidad			Indicadores de costo-eficiencia	Indicadores de costo mínimo	
Valor Presente Neto (VPN)	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Relación Costo Beneficio (RCB)	Costo por beneficiario	Valor presente de los costos	Costo Anual Equivalente (CAE)
Alternativa: Ampliar y adecuar el Laboratorio de Física, generando un área propicia para formación e investigación					
\$83.047.168,26	17,88 %	\$1,12	\$657.126,23	\$709.696.330,94	\$23.038.092,68

Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Infraestructura para la investigación adecuada	\$163.813.531,02
Infraestructura para la investigación dotada	\$545.882.799,92

03 - Decisión

Alternativa

Ampliar y adecuar el Laboratorio de Física, generando un área propicia para formación e investigación



Indicadores de producto

01 - Objetivo 1

1. Mejorar la infraestructura y mobiliario para actividades de formación e investigación en Ciencias Básicas Aplicadas.

Producto

1.1. Infraestructura para la investigación adecuada

Indicador

1.1.1 Infraestructura para la investigación adecuada

Medido a través de: Número de infraestructura

Meta total: 1,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
1	1,0000		



02 - Objetivo 2

2. Realizar dotación de equipos para la formación de competencias investigativas y la investigación avanzada en Ciencias Básicas Aplicadas.

Producto

2.1. Infraestructura para la investigación dotada

Indicador

2.1.1 Infraestructura para la investigación dotada

Medido a través de: Número de infraestructura

Meta total: 1,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
1	1,0000		



Indicadores de gestión

01 - Indicador por proyecto

Indicador

Informes De Supervisión Realizados

Medido a través de: Número

Código: 9900G050

Fórmula:

Tipo de Fuente: Informe

Fuente de Verificación: Contenido de los informes entregados

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	1	1	6
		Total:	7



Esquema financiero

01 - Clasificación presupuestal

Programa presupuestal

3902 - Investigación con calidad e impacto

Subprograma presupuestal

0705 EDUCACION SUPERIOR



02 - Resumen fuentes de financiación

Etapa	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Periodo	Valor
Inversión	BOGOTÁ, D.C.	Municipios	Asignaciones Directas	0	\$0,00
				1	\$144.143.643,70
				Total	\$144.143.643,70
	Boyacá	Departamentos	Fondo de ciencia, tecnología e innovación	1	\$223.331.857,08
				Total	\$223.331.857,08
	Cundinamarca	Departamentos	Fondo de ciencia, tecnología e innovación	1	\$223.854.068,57
				Total	\$223.854.068,57
	Norte de Santander	Departamentos	Fondo de ciencia, tecnología e innovación	1	\$213.101.306,15
				Total	\$213.101.306,15
	Santander	Departamentos	Fondo de ciencia, tecnología e innovación	1	\$175.569.124,50
				Total	\$175.569.124,50
	Unidades Tecnológicas de Santander	Empresas públicas	Propios	0	\$10.207.602,00
				1	\$26.545.100,00
				Total	\$36.752.702,00
	Total Inversión				\$1.016.752.702,00
Total					\$1.016.752.702,00



Resumen del proyecto

Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	Mejorar las condiciones para la formación y la investigación en Ciencias Básicas Aplicadas del Laboratorio de Física de las Unidades Tecnológicas de Santander - Bucaramanga	Incremento del número de laboratorios mejorados para el desarrollo de actividades de CTel	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informes de supervisión del proyecto	Disponibilidad continua de recursos
Componentes (Productos)	1.1 Infraestructura para la investigación adecuada	Infraestructura para la investigación adecuada	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informes de Supervisión	
	2.1 Infraestructura para la investigación dotada	Infraestructura para la investigación dotada	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informes de supervisión	TRM estable durante la ejecución del proyecto
Actividades	1.1.1 - Ampliar y adecuar el Laboratorio de Física (*) 1.1.2 - Adquirir mobiliario y equipos(*) 1.1.3 - Instalar mobiliario y equipos 1.1.4 - Realizar supervisión. 1.1.5 - Realizar apoyo administrativo	Nombre: Informes De Supervisión Realizados Unidad de Medida: Número Meta: 7.0000	Tipo de fuente: Fuente:	Desarrollo apropiado de montajes y adecuaciones para el laboratorio
	2.1.1 - Adquirir equipos para la experimentación(*) 2.1.2 - Actualizar, adecuar y reparar los equipos existentes para la experimentación 2.1.3 - Adquirir equipo especializado para la investigación(*) 2.1.4 - Instalar y poner a punto los equipos adquiridos 2.1.5 - Realizar supervisión 2.1.6 - Realizar apoyo administrativo		Tipo de fuente: Fuente:	

(*) Actividades con ruta crítica