

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO
DE BELLO.

ADRIANA LUCÍA TABARES MONSALVE



**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
PASCUAL BRAVO®**

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



SC 7134-1



SA-CER901605



Resolución 012512 del MEN. 29 de junio de 2022 - 6 años.
Calle 73 No. 73A - 226, Vía El Volador
Apartado aéreo: 6564 / Línea única de atención: +57 (604) 448 0520



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO
DE BELLO.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO
DE BELLO.

ADRIANA LUCÍA TABARES MONSALVE

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

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO
DE BELLO.

Fortalecimiento de la seguridad de la información en el municipio de Bello

Adriana Lucía Tabares Monsalve

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista

Asesor: Dubal Ferney Papamija Muñoz
Ingeniero Forestal
Especialista y Magíster en Gerencia de Proyectos

Institución Universitaria Pascual Bravo
Facultad de Producción y Diseño
Especialización En Gestión De Proyectos
Medellín
2023

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.



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

Nombre del trabajo de grado:

Fortalecimiento de la seguridad de la información en el municipio de Bello

Datos de los estudiantes:

Nombres Y Apellidos	Cédula	Programa	Correo Institucional
Adriana Lucía Tabares Monsalve	1.128.407.341	Especialización Gestión de Proyectos	adriana.tabares341@pascualbravo.edu.co

Modalidad a la que pertenece el Trabajo:

Investigativa Emprendimiento Práctica Formulación proyecto de inversión

CONCEPTO EVALUACIÓN	SÍ	NO
Aprobado	X	
Aprobado con correcciones		
No aprobado		

OBSERVACIONES Y/O COMENTARIOS DEL PROCESO: Es un trabajo realizado con calidad y con la coherencia y rigurosidad de un proyecto de inversión pública, bajo los lineamientos del Departamento Nacional de Planeación a través de la MGA Web.

Fecha de entrega: 27/11/2023

Firma: _____

Nombre del Asesor: Dubal Papamija Muñoz

Fecha: 27/11/2023

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

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Agradecimientos

Cada logro que alcanzo en mi vida palidece en comparación con la gratitud que siento al poder compartirlos con mi madre, hermanas y padre. Ellos son, y siempre serán, mi motor de vida, mi constante fuente de inspiración y apoyo. No importa cuáles sean las circunstancias, siempre están a mi lado. Hoy, dedico este nuevo logro educativo y profesional a ellos, reconociendo los sacrificios que hicieron por mí, entre trasnochos y madrugadas dedicadas a alentarme a seguir adelante, ya que no siempre fue un camino fácil.

También quiero expresar mi agradecimiento al Pascual Bravo, una institución que se distingue por su enfoque en el desarrollo del ser, algo que siempre llevaré en mi corazón.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Resumen

El presente proyecto tiene como finalidad permitir el desarrollo de un portafolio de servicios tipo capacitaciones a los funcionarios de la alcaldía del municipio de Bello para que se fortalezcan los conocimientos y aplicabilidad de las normas de seguridad de la información, ya que recientemente es un tema que los hackers del mundo han estado atacados de manera constante con el fin de robar información sensible de las personas que permitan hacer mal uso de ellos.

Es por esto por lo que el tema toma tanta relevancia en este momento, en donde cada vez son más los sitios que piden información personal para poder permitir o acceder a un servicio y que los usuarios desconocen el trasfondo de dónde están quedando almacenados y cómo están haciendo las organizaciones a quienes se les entrega dicha información para cuidarla y mantenerla a salvo; de igual forma el uso que se le está brindando y las interconexiones como que antes responsables de la misma están dando.

Palabras Claves: Consultoría, Conocimiento, Seguridad Informática, Vulnerabilidad, Emprendimiento

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Abstract

The purpose of this project is to enable the development of a portfolio of training services for officials of the municipality of Bello to strengthen their knowledge and application of information security regulations. Recently, this has become a topic of constant attack by hackers worldwide in order to steal sensitive information that can be misused.

This is why the topic is so relevant at this time, as more and more sites require personal information to allow or access a service, and users are unaware of where it is being stored and how organizations to whom the information is entrusted are safeguarding it. Similarly, the use being made of it and the interconnections as responsible entities are giving it.

Keywords: Consulting, Knowledge, Cybersecurity, Vulnerability, Entrepreneurship

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Contenido

1. Planteamiento del Problema	12
1.1. Descripción del problema.....	12
1.1.1. Identificación y descripción del problema	12
1.1.1.1. Problema central.....	12
1.1.1.2. Descripción de la situación existente con relación al problema	12
1.1.1.3. Magnitud actual del problema e indicadores de referencia	18
1.1.1.4. Causas directas e indirectas que generan el problema.....	18
1.1.1.5. Efectos directos e indirectos generados por el problema	18
1.1.1.6. Diagrama de árbol de problema	19
1.2. Justificación.....	20
1.2.1. Contribución a la política pública.....	21
1.2.1.1. Contribución al Plan Nacional de Desarrollo	21
1.2.1.2. Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial.....	21
1.2.1.3. Plan de Desarrollo Distrital o Municipal.....	22
1.3. Participantes	22
1.3.1. Identificación de los participantes	23
1.3.2. Análisis de los participantes	24
1.3.3. Población.....	25
1.3.3.1. Población afectada por el problema	25
1.3.3.2. Población objetivo de la intervención	29
1.3.3.3. Características demográficas de la población objetivo.....	30
1.4. Objetivos	30
1.4.1. Objetivo general e indicador de seguimiento	31
1.4.2. Objetivos específicos.....	31
1.5. Diagrama del árbol de objetivos.....	32
1.6. Alternativas de la solución	33
2. Marco de Referencia	35
2.1. Marco Contextual	35
2.2. Marco Legal	38
2.3. Antecedentes	41
2.4. Marco teórico	45

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

3. Preparación.....	56
3.1. Estudio de necesidades.....	56
3.2. Análisis técnico de la alternativa.....	58
3.3. Localización	59
3.3.1. Localización de la alternativa.....	59
3.3.2. Factores analizados.....	59
3.4. Cadena de valor.....	60
3.5. Análisis de riesgos.....	66
3.6. Ingresos y beneficios	68
4. Evaluación	71
4.1. Flujo económico.....	71
4.2. Indicadores de decisión (Evaluación económica)	72
5.1. Indicadores de producto	75
5.2. Indicadores de gestión.....	75
5.3. Fuentes de financiación.....	76
5.4. Matriz resumen del proyecto.....	77
6. Referencias	79

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Árbol de problemas.....	19
Ilustración 2 Pirámide poblacional. DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda - 2023.....	26
Ilustración 3 Población desagregada por sexo. DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda – 2023	26
Ilustración 4 Tabla dinámica de Trámites por secretaría	27
Ilustración 5 Tabla dinámica cantidad de líderes por secretaría u oficina de atención.....	28
Ilustración 6 Imagen organigrama Alcaldía Bello.....	28
Ilustración 7 Árbol de Objetivos.....	32
Ilustración 8 Búsqueda en Scopus	46
Ilustración 9 Matrix Bibliometrix	46
Ilustración 10 Autores más relevantes Bibliometrix.....	48
Ilustración 11 Citación de documentos.....	49
Ilustración 12 Ataques cibernéticos más frecuentes en 2022	50
Ilustración 13 Cantidad de ataques cibernéticos por año.....	51
Ilustración 14 Cantidad de ataques por Ransomware por país en 2022.....	52
Ilustración 15 Gráfico artículo semilla principal “Human Capital Vulnerability and Cybersecurity Risk Management: An Integrated Approach”	53
Ilustración 16 Gráfico artículo semilla secundario “Protecting a new Achilles heel: the role of auditors within the practice of data protection”	54

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Lista de tablas

Tabla 1	Tabla 6-5. Nivel de implementación de gobierno digital	13
Tabla 2	Tabla 6-6. Matriz Fortalezas y debilidades del Gobierno Digital	14
Tabla 3	Presentación de la relación entre el problema y el plan de desarrollo nacional de Colombia.....	21
Tabla 4	Presentación de la relación entre el problema y el plan de desarrollo departamental	21
Tabla 5	Presentación de la relación entre el problema y el plan municipal.....	22
Tabla 6	Presentación de Actores del proyecto: beneficiarios, cooperantes	23
Tabla 7	Caracterización población objetivo	30
Tabla 8	Detalle indicador de línea base propuesto	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 9	Matriz de puntuación.....	33
Tabla 10	Matriz de Alternativas	33
Tabla 11	Relación de PQRSDF por secretaría	42
Tabla 12	Bien o servicio del proyecto	57
Tabla 13	Localización	59
Tabla 14	Cadena de valor	61
Tabla 15	Análisis de riesgos.....	66
Tabla 16	Análisis beneficio 1	69
Tabla 17	Análisis beneficio 2	70
Tabla 18	Ingresos totales por beneficios	70
Tabla 19	Flujo económico	71
Tabla 20	Evaluación económica.....	73
Tabla 21	Costo por capacidad	74
Tabla 22	Indicador de producto.....	75
Tabla 23	Indicador de gestión	76
Tabla 24	Fuentes de financiación	76
Tabla 25	Resumen del proyecto	77

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

1. Planteamiento del Problema

1.1. Descripción del problema

A continuación, se desglosa de manera detallada el propósito del presente trabajo partiendo el entendimiento del problema central que se desea desarrollar y plantear formas en las que se pueda lograr la mitigación en el Municipio de Bello, especialmente desde el frente de los funcionarios de la alcaldía que deben actuar como primeros veedores ante la ciudadanía.

1.1.1. Identificación y descripción del problema

Con el fin de dar claridad del porqué del proyecto, a continuación, se detalla cuál es el problema central y se realiza un contexto de lo que se ha logrado evidenciar en el municipio de Bello frente al mismo.

1.1.1.1. Problema central

El problema central que se desea abordar en el presente proyecto es la “Baja seguridad informática en el municipio de Bello”, desde un enfoque de entidad territorial a intervenir y evaluar.

1.1.1.2. Descripción de la situación existente con relación al problema

Dentro del municipio de Bello se ha estado trabajando de manera constante en el crecimiento de su infraestructura y desarrollo urbano; sin embargo, se ha evidenciado una débil seguridad informática en la alcaldía del municipio de Bello; la cual debe ser intervenida de manera prioritaria ya que es un factor que según el plan de desarrollo municipal en su diagnóstico

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

está calificado como medio y es uno de los frentes más resaltados en el plan estratégico de las tecnologías de información del municipio.

Es ahí, que basándonos en lo que se expone tanto en el plan Municipal como en el PETI 2020-2023 se evidencia que el frente tecnológico no está fortalecido tanto como se esperaría para un municipio que está avanzando en otros aspectos sociales y de infraestructura; ya que por la ausencia de un modelo de mejores prácticas sobre normatividad en la seguridad de la información sea más factible que se presenten errores en el uso, almacenamiento o consulta con un efecto en la ampliación en la brecha de aplicabilidad de estándares de seguridad de la información y en el aumento en el costo y tiempo en las consultas-centralización de la información.

Anotando también, que según el diagnóstico que se tiene en el plan de desarrollo Municipal, el frente del componente de las TIC se aborda desde 2 puntos de vista:

- La capacidad institucional que tiene Bello para dar cumplimiento a los lineamientos gubernamentales en materia de tecnología (Infraestructura, seguridad de la información y fuentes de información confiables para hacer análisis en tiempo real de la misma)
- Aprovechamiento de las TIC para la generación de ingresos partiendo de la poca cobertura o estabilidad del internet.

Con base en lo anterior, se cuentan con unas referencias de cómo están los bellanitas, en especial la entidad pública principal (alcaldía) frente a la seguridad informática. A continuación, se cita la tabla que se encuentra en la documentación:

Tabla 1

Tabla 6-5. Nivel de implementación de gobierno digital

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Concepto	Valor	Calificación
Seguridad de la información	60,9	MEDIO
Arquitectura	60,1	BAJO
Servicios digitales de confianza	43	MEDIO
Empoderamiento ciudadano a través de un Estado Abierto	63,8	MEDIO
		BAJO

Nota. En la tabla se muestra el valor y calificación brindada en el PETI del municipio de Bello.

Tomado de (Alcaldía Municipio de Bello, 2020), pp 258

Otros aspectos para resaltar es que hay débiles procesos de capacitación sobre uso seguro de las TIC y carencia de consultorías diagnósticas en seguridad informática lo que aumenta el desconocimiento de los ciudadanos para identificación y cuidado de su información personal y pública.

Esto se puede confrontar con los resultados del diagnóstico y matriz de fortalezas y debilidades, en donde se establece que la entidad cuenta con algunas políticas de seguridad de información implementadas, pero que carecen de funcionarios bien capacitados en el tema que permitan la ejecución de estrategias y rol de experto que minimicen los posibles impactos que se puedan presentar ante vulnerabilidades latentes o que se deben a partir de nuevas soluciones tecnológicas que se implementen dentro de la institución o como normativa de desarrollo de las TIC.

A continuación, se relaciona la tabla de Matriz de fortalezas y debilidades del Gobierno Digital que se encuentra en el plan de desarrollo municipal, en el que se describen esos puntos críticos que deben ser tratados para poder mejorar el enfoque de TIC:

Tabla 2

Tabla 6-6. Matriz Fortalezas y debilidades del Gobierno Digital

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Fortalezas		Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguridad de la información 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se tiene definidos procedimientos de seguridad de la información ▪ Cumple con el plan de auditorías de seguridad de la información 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La entidad no cuenta con un funcionario o equipo de trabajo capacitado, enfocado y con las herramientas necesarias para cumplir con el rol de seguridad de la información. ▪ Falta por adoptar e implementar los planes de Tratamiento de Riesgos y Seguridad y Privacidad de la información. ▪ Pocas campañas de sensibilización y toma de conciencia de seguridad por parte de los funcionarios de la Entidad. ▪ No se tienen documentado los activos de seguridad de la información.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arquitectura 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuenta con el PETI actualizado hasta el 2019. ▪ Conoce el procedimiento y hace uso del Acuerdo Marco del Precio de la TVEC en Colombia Compra Eficiente. ▪ Cuenta con procedimientos actualizados para dar soporte a los sistemas de información y servicios tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baja capacidad financiera y conocimiento técnico limitado para la renovación de la estructura tecnológica. ▪ No cuenta con ninguna iniciativa para dar cumplimiento a la migración de IPv4 a IPv6 plazo hasta diciembre 2020.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Servicios digitales de confianza 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La entidad cuenta con algunos trámites en línea como son el pago del impuesto predial, Industria y comercio y Reteica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baja capacidad financieros para mejorar los trámites y servicios de la entidad, para que aquellos de mayor impacto a la comunidad se implementen totalmente en línea. ▪ No cuenta con el plan de integración al portal único del estado colombiano con plazo hasta junio del 2020 para que todos los nuevos trámites

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Fortalezas		Debilidades
		y servicios nazcan digitales y se integren al portal GOVCO conforme directiva presidencial N°2 del 2 de abril de 2019.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empoderamiento ciudadano a través de un estado abierto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La entidad aplica algunas de las buenas prácticas de Rendición de cuentas haciendo uso de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A enero de 2020, la entidad no cuenta en la página web con la sesión particular de transparencia y acceso a la información pública. ▪ No se evidencia un funcionario o equipo de trabajo de planta en la entidad, con capacidades en desarrollo de software y programación, que mejore y administre la página web de la entidad, para mantener actualizada la sección de transparencia y acceso a la información, y así cumplir con cada una de las categorías y componentes que exige la matriz de cumplimiento del ITA- Índice de Transparencia y Acceso a la información, así como apoyar las iniciativas de rendición de cuentas de la entidad; todo con el fin de lograr empoderamiento ciudadano.

Nota. La tabla muestra el valor y calificación brindada en el PETI del municipio de Bello.

Tomado de (Alcaldía Municipio de Bello, 2020), pp 258

De igual manera, la obsolescencia en algunos componentes tecnológicos que tiene el municipio de Bello afecta el rendimiento y tratamiento de la información ya que aumenta la afectación reputacional del municipio y sus funcionarios y genera un aumento de recursos que se deben invertir en solución para recuperación de información en caso de algún secuestro, eliminación o secuestro de datos; haciendo que el municipio de Bello tenga mayor vulnerabilidad en ciberataques con robo de información.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Desde un contexto más global se puede identificar que la gestión de información y sobre todo el tema de protección de datos está tomando mucho auge, ya que en 2023 se ha convertido en uno de los frentes informáticos más vulnerados con ciberataques, según lo que se registra en la revista DYNA que usa como fuente de información el Centro Cibernético de la Policía nacional y que cita: “Según información del Centro Cibernético de la Policía Nacional, en el 2021 hubo 11.223 denuncias de ciberataques, mientras que de enero a octubre del 2022 la cifra se multiplicó a 54.121 denuncias.” (Periódico UNAL - Ataques Cibernéticos y La Tarea de Mitigar Riesgos, s. f.).

En la actualidad se evidencia que los ciudadanos de manera constante radican quejas por la demora en la gestión de trámites, los comentarios en cuanto a la percepción de la agilidad y manejo de sistemas informáticos y estrategias de transformación digital tampoco son los mejores, ya que se evidencian caídas contantes de las plataformas y oportunidades de mejores prácticas en consulta, transmisión y manejo de la información.

Puntualmente en la alcaldía de Bello, a nivel de los funcionarios que allí laboran y según lo nombrado en el plan estratégico de la TIC del municipio (PETIC), se evidencia una falencia en conocimientos técnicos que puedan facilitar el uso de herramientas que estén mucho más a la vanguardia, enmarcando así los limitados desarrollos tecnológicos que apalanquen la aplicación de normas TIC en la información porque generan mayor vulnerabilidad en ciberataques con robo de información.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

1.1.1.3.Magnitud actual del problema e indicadores de referencia

Porcentaje de funcionarios capacitados en educación en TIC: 0%. Fuente: Formulación del proyecto

1.1.1.4.Causas directas e indirectas que generan el problema

Las causas del problema “baja seguridad informática en el municipio de Bello” que se han logrado identificar y en las que se centrará son:

1. Causa directa: Ausencia de modelo de mejores prácticas sobre normatividad en la seguridad de la información.

Ahora bien, las causas indirectas que se han identificado son:

- 1.1.Débiles procesos de capacitación sobre el uso seguro de las TIC
- 1.2.Carencia de consultorías diagnósticas en seguridad informática
2. Causa directa: Obsolescencia en algunos componentes tecnológicos

Para esta causa directa se evidencian la siguiente causa indirecta:

- 2.1.Limitados desarrollos tecnológicos que apalanquen la aplicación de normas TIC en la información.

1.1.1.5.Efectos directos e indirectos generados por el problema

Basados en el párrafo anterior, se pueden evidenciar unos efectos tanto directos como indirectos que ayudan a visibilizar aún más la necesidad de trabajo en el frente de las TIC, como:

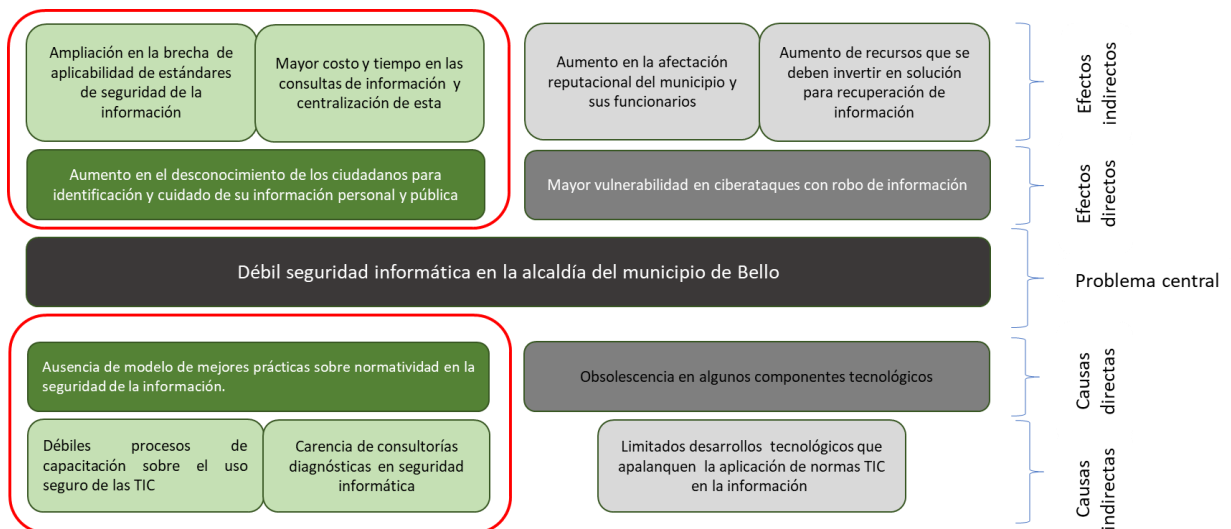
FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

1. Efecto directo: Aumento en el desconocimiento de los ciudadanos para identificación y cuidado de su información personal y pública.
 - 1.1. Ampliación en la brecha de aplicabilidad de estándares de seguridad de la información.
 - 1.2. Mayor costo y tiempo en las consultas de información y centralización de esta
2. Efecto directo: Mayor vulnerabilidad en ciberataques con robo de información
 - 2.1. Aumento en la afectación reputacional del municipio y sus funcionarios
 - 2.2. Aumento de recursos que se deben invertir en solución para recuperación de información

1.1.1.6. Diagrama de árbol de problema

Ilustración 1

Árbol de problemas



FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Nota. En este gráfico se presenta la información del árbol de problemas que se planteó para este proyecto, los problemas subrayados en el cuadro rojo son los que se estarán desarrollando en el presente trabajo. Fuente: Elaboración propia. (2023)

1.2. Justificación

La sociedad busca constantemente avanzar en su bienestar y calidad de vida, por eso las actividades de mejoras en sus condiciones laborales, estilo de vida, acceso a la educación, salud, etc. y en la actualidad se adiciona un componente más, el cual tiene que ver con el acceso y conocimiento tecnológico que ayudan a ahorrar tiempo (un factor realmente importante en este correr diario) con la gama de posibilidades que se exponen desde las diferentes entidades gubernamentales y estatales.

Ahora bien, así como se tiene un abanico de posibilidades para acelerar y aprovechar el tiempo, también es importante mostrar y educar a las personas en su autocuidado cibernético, en donde se logre mantener la información personal guardado de malos usos y malas intenciones de personas u organizaciones se aprovechan de esa inocencia para causar estragos y tener beneficios ante una situación no positiva para quien la vive.

Con el presente trabajo lo que se busca es visibilizar de una manera sencilla para el lector, una situación presente en el Municipio de Bello, antecedentes de por qué se abarca esta temática y qué posibles acciones resultan para poder generar un entorno más seguro y perdurable desde las personas que son quienes deben de tener el factor tecnológico a su favor y no la tecnología dominando a las personas.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

1.2.1. Contribución a la política pública

En el siguiente apartado, se muestra el cómo el proyecto aporta a las diferentes políticas para ser coherentes con las mismas y verificar su aporte directo al mejoramiento de la calidad humana.

1.2.1.1. Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

Tabla 3

Presentación de la relación entre el problema y el plan de desarrollo nacional de Colombia

Plan de desarrollo Nacional “COLOMBIA, POTENCIA DE VIDA”		
Línea estratégica	Componente	Programa
2. Seguridad humana y justicia social	A. Habilitadores que potencian la seguridad humana y las oportunidades de bienestar.	8. Seguridad digital confiable para la garantía de las libertades, la protección de la dignidad y el desarrollo integral de las personas

Nota. Esta tabla muestra la alineación del problema con el plan de desarrollo nacional. Fuente.

Elaboración propia (2023)

1.2.1.2. Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Tabla 4

Presentación de la relación entre el problema y el plan de desarrollo departamental

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Plan de desarrollo departamental de Antioquia “UNIDOS POR LA VIDA 2020 - 2023”

Línea estratégica	Componente	Programa
2. Nuestra Economía	2.7 Antioquia Digital	2.7.2 Uso y apropiación de las tecnologías de información para el Departamento de Antioquia

Nota. Esta tabla muestra la alineación del problema con el plan de desarrollo departamental.

Fuente. Elaboración propia (2023)

1.2.1.3. Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Tabla 5

Presentación de la relación entre el problema y el plan municipal

Plan de desarrollo Municipal de Bello “Por el Bello que queremos”

Línea estratégica	Componente	Programa
Pacto 6. Por el emprendimiento, la innovación y las nuevas tecnologías.	6.4 COMPONENTE TIC	Programa 6.4.2 Bello 4.0

Nota. Esta tabla muestra la alineación del problema con el plan de desarrollo municipal de Bello.

Fuente. Elaboración propia (2023)

1.3. Participantes

En el siguiente apartado se describen los participantes y sus características dentro del proyecto.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

1.3.1. Identificación de los participantes

- **Beneficiario:** De manera directa se tendrá la intervención con los funcionarios del municipio de Bello que trabajan en la alcaldía.
- **Cooperante:** Entidades nacionales y/o privadas que apoyen el proyecto de brindar las capacitaciones que se planteen en el plan de gestión; por ejemplo, el Sena.
- **Oponente:** Hasta el momento se han logrado identificar como oponentes al sindicato de los trabajadores de la alcaldía, debido a que se presente resistencia al cambio.

Tabla 6

Presentación de Actores del proyecto: beneficiarios, cooperantes

Actor	Entidad	Posición	Intereses o Expectativas	Contribución o Gestión	Medidas de mitigación
Otros	Funcionarios públicos de la Alcaldía de Bello	Beneficiario	*Mejorar las competencias de los colaboradores. *Aumentar en la generación de alertas tempranas	*Compromiso y disposición con el programa. *Apropiación del conocimiento *Divulgación de los beneficios recibidos	
Nacional	Sena	Cooperante	*Cumplir metas establecidas por la entidad *Aumentar su visibilidad social *Aumentar su reputación de manera positiva con el apoyo de estrategias	*Préstamo de instalaciones físicas *Inversión económica * Talento Humano incorporado en la institución.	

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Actor	Entidad	Posición	Intereses o Expectativas	Contribución o Gestión	Medidas de mitigación
Otro	Ciudadanía del Municipio de Bello	Beneficiario	*Disminución en tiempo y reprocesos de trámites públicos	*Disposición al cambio *Adaptabilidad a las nuevas tendencias tecnológicas que se implementen.	
Otro	Sindicato de la Alcaldía de Bello	Oponente	*Aseguramiento de la estabilidad laboral de las personas que no tengan buena adaptabilidad al cambio	*Adaptabilidad a las nuevas opciones de crecimiento y capacitación de los funcionarios de la alcaldía.	Realizar sensibilizaciones Realizar sesiones de presentación de resultados

Nota: Elaboración propia (2023)

1.3.2. Análisis de los participantes

Si bien la población objetivo que se plantea intervenir en el proyecto son los funcionarios de la alcaldía; el arranque de la gestión e interacción se realizará en primera medida con la ciudadanía, en donde se recopile en primera instancia, a través de una encuesta aplicada, la percepción sobre los trámites y agilidad en la atención de las diligencias públicas que se deben realizar en el municipio. Una vez se logre tener esta información establecida, se establecerá contacto con la alta dirección del ente territorial para socializar la propuesta, generar compromisos y establecer un primer contacto con la Dirección Administrativa de Talento Humano. Posterior a esta contextualización y con la aprobación de la propuesta de proyecto, se comenzará con la revisión desde la cabeza de la alcaldía de las características actuales en el conocimiento, planes (convenios, proyecciones, implementaciones, etc) que se vienen desarrollando y trabajando para mejorar el frente tecnológico, estrategias de divulgación de dichas iniciativas y recepción por parte de la comunidad sobre este enfoque.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Posterior a esto, y conociendo más a fondo la información de primera mano, se iniciará con el contacto con el SENA y se involucrarán consultores independientes para ser vinculados al proyecto y así tener completo el plan de recursos humanos y físicos, en donde se logre evidenciar si se cuenta con un número de cooperantes significativo para dar arranque a los planes de capacitación hacia los funcionarios.

En paralelo se deberá estar trabajando con el público objetivo, con el fin de recopilar sus expectativas frente al proyecto, su idea y metas que deseen alcanzar con este beneficio que se les estará activando, todo con miras a una mejora en sus competencias, pero que les haga sentido con el desarrollo de sus actividades diarias.

Ahora bien, no se puede dejar de lado, la participación de los oponentes, ya que con el fin de evitar una resistencia significativa y desde el arranque del proyecto, se estará solicitando un reconocimiento y sesiones con el sindicato de los trabajadores de la alcaldía, con el fin de iniciar un plan de sensibilizaciones que vaya minimizando el ruido o resistencia al cambio y que se convierta en un paralizador en la ejecución de las actividades focales.

1.3.3. Población

A continuación, se hace un recuento de la población tanto afectada como objetivo que estará interviniendo en el proyecto, con el fin de tener claridad en los roles.

1.3.3.1. Población afectada por el problema

El proyecto identifica como población afectada a los funcionarios de la alcaldía de Bello en sus diferentes secretarías, y que como líderes se tienen a 32 personas según lo reportado en la

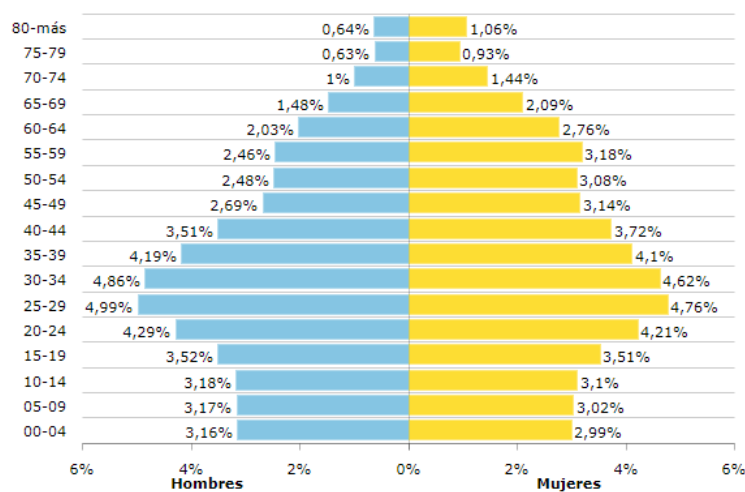
FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

página del municipio. Esto es una muestra de la cantidad de personas que se deberán intervenir en el proyecto ya que por lo menos cada secretaría cuenta con 10 funcionarios que apoyan de manera transversal la atención a los ciudadanos y tienen contacto directo con los sistemas de información para los trámites de los diferentes procesos.

Antes de dar la caracterización de la población afectada, se realizará una descripción de las generalidades del municipio de Bello, ya que es a partir de allí desde donde se estará evidenciando el impacto que se tendrá con el proyecto que se está formulando:

Ilustración 2

Pirámide poblacional. DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda - 2023

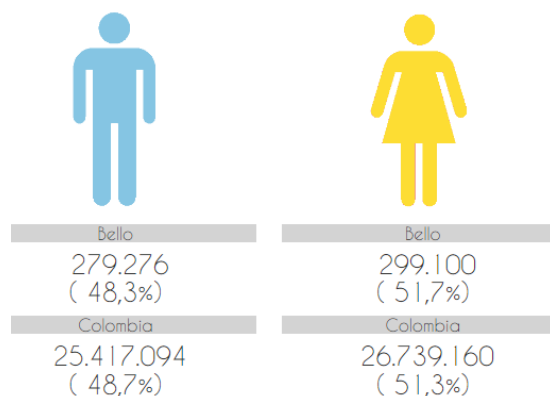


Nota. En esta gráfica se muestra la composición de personas con sexo femenino y masculino por edades del municipio de Bello. Tomado de (Departamento Nacional de Planeación, 2023)

Ilustración 3

Población desagregada por sexo. DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda – 2023

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.



Nota. En esta gráfica se muestra la composición de personas con sexo femenino y masculino de Bello comparado población Colombia. Tomado de (Departamento Nacional de Planeación, 2023)

Teniendo esta información de referencia, se hace revisión de la información de las personas que se tienen asociadas a la alcaldía de Bello, como funcionarios, en donde para el presente trabajo se estará tomando como base inicial la cantidad de líderes, cargos que se tienen descritos en el organigrama y cantidad de trámites que a hoy se atienden (todo esto estructurado según los registros en la página web del municipio)

Ilustración 4

Tabla dinámica de Trámites por secretaría

Secretaría	Cantidad de Trámites
Secretaría de Cultura	1
Secretaría de Educación	28
Secretaría de Hacienda	14
Secretaría de Movilidad	42
Secretaria de Participación e Inclusión Social	6
Secretaría de Planeación	14
Secretaria de Recaudos y Pagos	1
Secretaría de Salud	6
Secretaría de Seguridad y Convivencia Ciudadana	9
Secretaría Jurídica	1
Total general	122

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Ilustración 5

Tabla dinámica cantidad de líderes por secretaría u oficina de atención

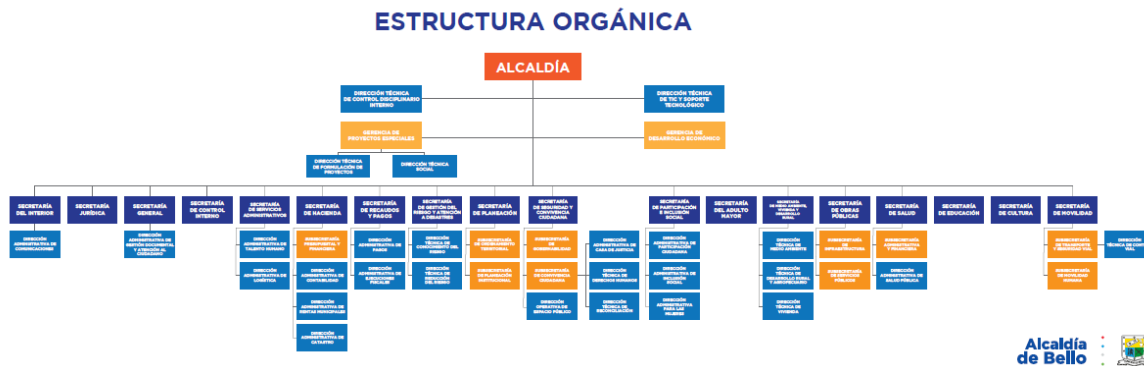
Líderes Secretarías/Oficinas	Cantidad por sexo	% Participación
Hombres	21	66%
Mujeres	11	34%
Total general	32	100%

En promedio en la alcaldía, la cantidad de funcionarios o personal ligado a las actividades de cada secretaría no supera a 20 personas; en algunas oportunidades son menos; sin embargo, se toma como base el tener 10 personas por secretaría, y partiendo de la tabla anterior, se evidencia que en su mayoría las personas contratadas son hombres; queriendo decir así que de 241 funcionarios la composición está dada en un 60% hombres y un 40% mujeres.

Organigrama:

Ilustración 6

Imagen organigrama Alcaldía Bello



Nota. En este gráfico se ilustra la distribución por secretaría y órgano de control de la Alcaldía de Bello. Tomado de (*Organigrama Alcaldía Bello, 2020*)

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

1.3.3.2. Población objetivo de la intervención

Basándose en las presunciones del proyecto y la cantidad de funcionarios estimada que trabaja en la alcaldía, se estará realizando la intervención al 70% de los funcionarios de la alcaldía (que corresponde a 169 personas), tomando una muestra de cada secretaría acorde al listado de trámites que se atienden. Ahora bien, la anterior cifra se establece a partir de las siguientes restricciones:

- Se ha logrado establecer una rotación en cargo y personas durante el periodo de gobierno en un 10%.
- En general y lo que se conoce del entorno, los funcionarios públicos son personas que presentan resistencia al cambio.
- El presupuesto para la ejecución del proyecto es alto teniendo en cuenta la mano de obra con la que debe contar.

Otras Presunciones:

- El tiempo que se debe dedicar a recibir las capacitaciones se establece en promedio de 3 horas semanales
- No todos los funcionarios cuentan con las aptitudes requeridas para cursar o participar del proyecto.
- Si bien el proyecto apalanca un indicador del plan Municipal, es posible que no cuente con el apoyo requerido para su ejecución temprana.
- Se avecina un cambio de gobierno que puede afectar el flujo del proyecto en su desarrollo.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

1.3.3.3. Características demográficas de la población objetivo

La participación y caracterización del público objetivo será de 169 personas que correspondería a un 70% de la población afectada total. El rango de edades para esta participación será entre los 20 y 59 años que es el rango en el que oscilan los funcionarios que trabajan en misión de la Alcaldía. El público objetivo no necesariamente tendrá que vivir en Bello, pero sí deberá trabajar en la alcaldía; ahora bien, se buscará que la participación en los planes de aumento de competencias sea en mayor proporción de aquellos funcionarios que vivan en la ciudad para potencializar aún más.

A continuación, se exponen en una tabla las cifras a intervenir:

Tabla 7

Caracterización población objetivo

CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN		
Entidad	Funcionarios de la alcaldía del municipio de Bello	
Clasificación	Detalle	Número de personas
Género	Femenino	68
	Masculino	101
Edad	Entre 20 y 59	169
Total, general		169

Nota: Elaboración propia (2023)

1.4. Objetivos

A continuación, se relaciona el objetivo principal de este proyecto; así como el indicador que estará dando norte al cumplimiento y los 3 objetivos específicos planteados.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

1.4.1. Objetivo general e indicador de seguimiento

Objetivo: “Fortalecer la seguridad informática del Municipio de Bello.”

Y como parte de lo que se quiere medir dentro del proyecto, a continuación, se detalla el indicador de seguimiento que se estaría desarrollando:

Tabla 8

Detalle indicador de línea base propuesto

Indicador de Resultado	Unidad de Medida	Línea Base	Año base	Fuente	Meta
Porcentaje de funcionarios capacitados en educación en TIC	%	No disponible	2023	Formulación de proyecto	70%

Nota. Esta tabla muestra la propuesta de indicador a medir. Fuente. Elaboración propia

La medición se propone realizar con la siguiente fórmula:

$$\% \text{funcionarios capacitados} = \frac{\text{Personas capacitadas}}{\text{Personas Administrativas y técnicas de la alcaldía}}$$

1.4.2. Objetivos específicos

- Indagar los referentes teóricos relacionados con la seguridad informática a nivel nacional y municipal. (ficha de caracterización)
- Diagnosticar el esquema de seguridad informática en el municipio de Bello en aras de la mejora de los indicadores de este frente alineado con el plan municipal.
- Proponer un esquema de consultorías y capacitaciones para diagnóstico de situaciones de vulnerabilidad en seguridad informática.

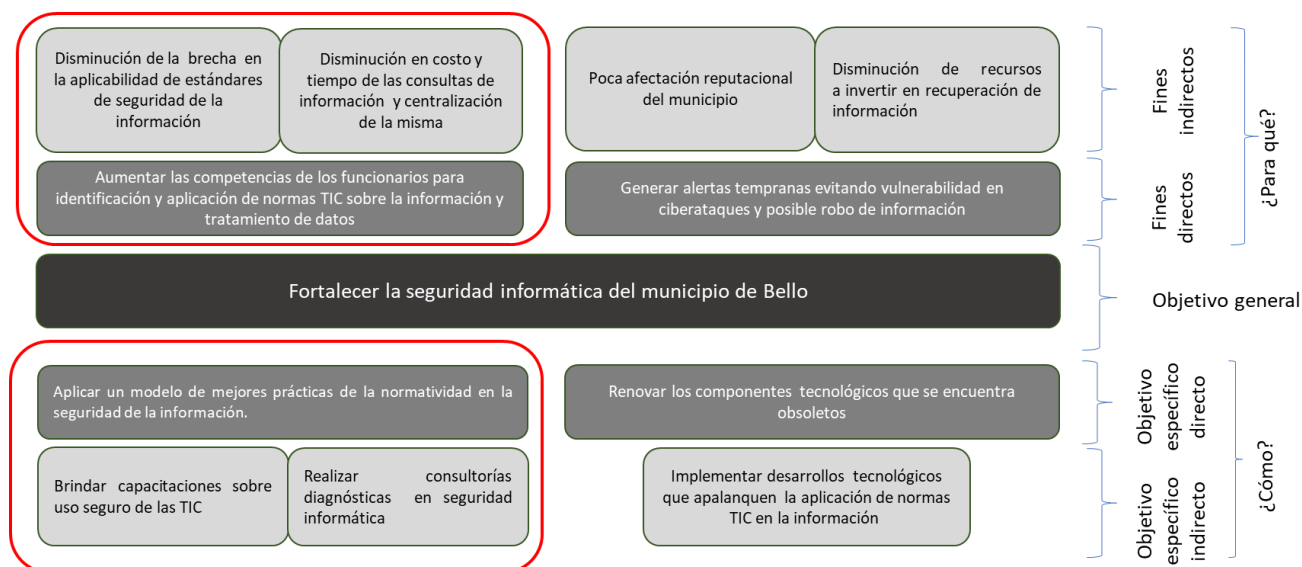
FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

1.5. Diagrama del árbol de objetivos

Como parte de la propuesta de solución que se plantea para el proyecto, se establece el siguiente árbol de objetivos; obviamente partiendo del árbol de problemas ya descrito y profundizado durante la narrativa de este trabajo:

Ilustración 7

Árbol de Objetivos



Nota. En esta imagen, lo que se encuentra resaltado con los recuadros rojos corresponde a los objetivos que serán desarrollados en el presente trabajo. Fuente. Elaboración propia.

De igual forma se relacionan en este apartado los indicadores base y la medición que se realiza basados en los objetivos planteados:

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

1.6. Alternativas de la solución

Una vez realizado todo el proceso de investigación, revisión de fuentes de información y articulación con las políticas y fines que se desean para el proyecto, a continuación, se presentan las alternativas que se plantean para el proyecto y el decante de las que se desarrollan acorde a los indicadores de resultado que se desean impactar.

Para tabular los resultados, se siguió la siguiente escala de calificación:

Tabla 9

Matriz de puntuación

<i>Escala</i>	<i>Significado de cara a los atributos medibles para el proyecto</i>
1	El efecto que tendría dentro del desarrollo del proyecto es bajo
2	El efecto que tendría dentro del desarrollo del proyecto es medio
3	El efecto que tendría dentro del desarrollo del proyecto es alto

Nota: Elaboración propia (2023)

Tabla 10

Matriz de Alternativas

<i>Alternativa/Factor</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Costo</i>	<i>Impacto</i>	<i>Puntaje</i>
Servicio de capacitación sobre seguridad informática con temario dirigido a la población objetivo.	3	3	3	9
Servicio de consultorías que permita intervenir y evaluar estado actual vs estado ideal del frente	2	2	3	7

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

<i>Alternativa/Factor</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Costo</i>	<i>Impacto</i>	<i>Puntaje</i>
tecnológico con enfoque en la seguridad de la información				
Desarrollo de APP para optimización de esfuerzos en trámites y que sean amigables con los usuarios.	2	1	1	4

Nota: Elaboración propia (2023)

Dando lo anterior, a continuación, se explica el cómo se determina la mejor alternativa a trabajar en el proyecto partiendo de la ponderación de los resultados, según la escala de calificación usada y los valores asignados a cada atributo:

La alternativa que alcanza mayor puntaje es la “Servicio de capacitación sobre seguridad informática con temario dirigido a la población objetivo.”, ya que es la que genera más versatilidad en la profundización de terminología y actividades que puedan apalancar la mejora de la problemática expuesta en este proyecto a mediano plazo; adicional porque bajo esta alternativa se pueden abarcar las otras expuestas que poco a poco se pueden incorporar al alcance y estrategias a contemplar a largo plazo; como por ejemplo ir recopilando datos que permitan desarrollar aplicaciones que realmente sean necesarias, con sentido y planificadas de manera correcta; de igual forma se podrían proponer planes de consultoría sobre temáticas que puedan ser detectadas durante las capacitaciones que se brinden y según la participación que se tenga.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

2. Marco de Referencia

A continuación, se exponen las diferentes bases que se tienen estructuradas para la elaboración del presente proyecto, con el fin de poder ampliar la información resaltando la importancia del tema planteado.

2.1. Marco Contextual

Con el fin de poder comprender un poco más los tecnicismos o conceptos del tema de investigación, se relacionan a continuación una serie de palabras con los significados a partir de lo que diferentes autores han descrito:

Ciberataque: Según lo leído en el artículo “Cyber-Attack: Its Definition, Regulation, and ASEAN Cooperation to Handle with it” se puede establecer que un ciberataque es cualquier intención o acto que afecte la soberanía de un país, un territorio específico o una localidad y que tiene que ver con equipos o sistemas informáticos.(Maskun et al., 2021); otro punto de vista sería que el ciberataque corresponde a toda vulneración no física sino lógica que se hace a sistemas de información y sus dispositivos, con el fin de ejercer negación de acceso a la información que se encuentre allí almacenada. (Iturbe Araya & Rifà-Pous, 2023)

Ciberdelincuente: es una persona que tiene acceso a información de empresas, usa sus dominios de correo para engañar a otras personas que no se percaten de sus mensajes no oficiales, logrando así que se hagan transferencias de dinero o se entregue información personal/confidencial. (Lazarus et al., 2022), o también los ciberdelincuentes cuentan con habilidades mayores a nivel intelectual que el común de los delincuentes que se puedan mapear en otros delitos y más porque tienen facilidades tecnológicas de las cuales abusan para sacar

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

provecho a manera personal obteniendo información de bases de datos, información financiera, dejando fuera de servicio redes computacionales, actos violentos como amenazas o robos físicos a través de la captura de la dirección de la residencia.(A.M. Schiks et al., 2022).

Hacker: generalmente se asocia a una descripción negativa que denota oscuridad y cosas malas, alguien que no es legal, oficial o que debe ser no perceptible en la sociedad (Grewes-Salfeld, 2021); sin embargo también se dice que un hacker tiene diferentes categorizaciones ya que depende de su enfoque u objetivos y de las motivaciones que los llevan a eso, un hacker puede ser bueno o malo dependiendo de esas 2 características. (A. Yaacoub et al., 2023)

Seguridad de la información: enmarca todas las acciones, protocolos y reglas que se tienen para la protección de la información que se almacena en los medios digitales, con el fin de tenerla protegida ante toda amenaza y evitar que se presenten rupturas en la prestación de los servicios de los negocios, vulneración de la confiabilidad y confidencialidad de esta.(Taherdoost, 2022), son todas aquellas políticas y estándares que se establecen al interior de una entidad con el fin de garantizar que los vinculados a ella promuevan y las cumplan; sin embargo, en muchas ocasiones y al estar subjetivamente amarradas, es posible que se vean afectaciones si las personas no las ejecutan.(Andersson et al., 2022)

Ciberseguridad: (Schiliro', 2022) describe la ciberseguridad como “conjunto de circunstancias o eventos relacionados con la mejora de la integridad de un sistema de gestión de información dado o infraestructura y abordar los desafíos presentes y emergentes asociados con su ejercicio” (pp 2), mientras que el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología lo define como “el proceso de protección de la información mediante la prevención, detección y respuesta a los ataques”(National Institute of Standards and Technology, 2018) pp 55.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Dato: cada persona es dueña de cierta información específica que se conoce como dato, ya que es ese tema puntual que se “encapsula” con el fin de hacerlo diferenciador ante otras personas, así se cuente con muchas personas que tengan la misma información en algún punto se tendrá la diferencia. Es de la recopilación de esta información individual que se puede ir creando una base de datos, y se puede comenzar con la minería de datos que combina diferentes disciplinas y permite que el análisis de los datos sea más profundo permitiendo la toma de decisiones más acertada. (Hong, 2022), los datos se recopilan con el fin de hacer un almacenamiento y posterior análisis; sin embargo, hoy en día existen diferentes métodos que facilitan esta acción y que ayudan a identificar patrones no muy notorios que ayuden a la visualización de tendencias. (Fernandez De Arroyabe et al., 2022)

Exploits: son las vulnerabilidades que se pueden tener en un sistema de información y que los fabricantes van corrigiendo con parches de seguridad que van lanzando al mercado e instalando en los sistemas de información; sin embargo, algunos no actúan de manera inmediata ya que deben ser accionados por los usuarios que en ocasiones no hacen las actualizaciones de sus sistemas que son pagos. (A. Yaacoub et al., 2023)

Base de datos: se entiende como una agrupación de información que cuenta con ciertas características comunes y definidas, que permite que se pueda proteger y compilar bajo ciertos criterios (Universidad Nacional de Colombia, s. f.). El almacenamiento de esta información se debe hacer en un medio seguro; es decir; si se guarda en la nube (cloud) debe vigilarse en que dicho conjunto de datos se mantenga de manera encriptada ya que con eso se garantiza la privacidad. (Lundgren, 2022)

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Ransomware: es un software malicioso que lleva a las personas afectadas a descargar archivos que tienen virus con los cuales “secuestran” información privada. (A. Yaacoub et al., 2023), interrumpe el acceso a información, archivos o sitios, la encripta y quien lo envía solicita pago de dinero para que el afectado pueda volver a tener su información y que no sea publicada en internet. (Mott et al., 2023)

Gusano: su traducción en inglés es worm, es un tipo de virus que lo que hace es infectar parte de los sistemas de información y busca cómo propagarse en la red a través de auto programaciones que realiza para ir afectando otras partes. (Yuling et al., 2022). La propagación se realiza a través de escaneos que se van realizando a la red que se desea afectar y que dependen mucho de las bases de seguridad que se tengan y hayan adoptado, adicional se debe controlar el uso de elementos extraíbles ya que a partir de éstos los gusanos se pueden propagar de una manera más rápida. (Wang & Xue, 2022)

Como se mencionó al inicio de este apartado, aquí se nombran solo algunos términos que se deben tener en cuenta para mantener un contexto base sobre el objeto de estudio de este trabajo; sin embargo, hay un sinnúmero de terminología que pueden ser exploradas, investigadas y tenidas en cuenta para ampliar aún más el conocimiento técnico.

2.2. Marco Legal

Dentro de la realización del este proyecto de investigación, se encuentra la importancia de referenciar algunas leyes que a lo largo de la búsqueda de información se han encontrado y que vale la pena que se tengan en cuenta para poder tener un mayor entendimiento. Se reitera que son algunas, sin embargo, a nivel colombiano existen más.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

- Ley 594 de 2000 – Ley general de archivos – Criterios de seguridad: establece cuáles deben ser los puntos que una empresa debe cumplir para la administración de archivos públicos y/o privados en Colombia con el objetivo de permitir la conservación y consulta adecuada para favorecer el conocimiento histórico de la ciudadanía. (Congreso de la república de Colombia, s. f.)
- Ley 962 de 2005 – Simplificación y racionalización de trámite. Atributos de seguridad en la información electrónica de entidades públicas: de acuerdo con lo establecido por la Cámara de representantes de Colombia, establece la conservación y administración de la información electrónica pública desde la práctica de seguridad, para permitir y garantizar la confidencialidad. (Congreso de la república de Colombia, s. f.)
- Ley 1266 de 2008 – Habeas data financiera, y seguridad en datos personales: acorde a la lectura realizada en el documento expuesto en la página web del Congreso de la república, es la ley de habeas data financiero, la cual busca proteger los derechos de los ciudadanos en cuanto a la información crediticia y financiera. (Congreso de la república de Colombia, s. f.)
- Ley 1273 de 2008 – Delitos informáticos y protección del bien jurídico tutelado que es la información: busca proteger la información de delitos informáticos a través del establecimiento de reglas que podrían permitir la sanción de malas prácticas ya que promulga el uso correcto, íntegro y responsable de la tecnología y obviamente de la información. (Congreso de la república de Colombia, s. f.)
- Ley 1341 de 2009 – Tecnologías de la información y aplicación de seguridad: el principal objetivo es promover el uso de la TIC a nivel de Colombia de una forma responsable,

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

seguro, competitivo, innovador, pero protegiendo los derechos tanto de los usuarios como de los consumidores de los servicios.(Congreso de la república de Colombia, s. f.)

- Ley 1437 de 2011 – Procedimiento administrativo y aplicación de criterios de seguridad: nombra los plazos y procedimientos que se deben seguir para dar solución a conflictos y toma de decisiones en las entidades públicas. (Congreso de la república de Colombia, s. f.)
- Ley 1480 de 2011 – Protección al consumidor por medios electrónicos. Seguridad en transacciones electrónicas: establece las normas para la protección de los derechos de los consumidores a nivel de operaciones que se pueden realizar y la cantidad de información que se solicita para ellas.(Congreso de la república de Colombia, s. f.)
- Decreto Ley 019 de 2012 – Racionalización de trámites a través de medios electrónicos. Criterio de seguridad: establece procedimientos para usar medios electrónicos tanto en los procedimientos públicos como administrativos.
- Ley 1581 de 2012 – Ley estatutaria de protección de datos personales: de manera explícita en el documento de la ley registra que tiene por objeto:

“(…) desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales a que se refiere el artículo 15 de la Constitución Política; así como el derecho a la información consagrado en el artículo 20 de la misma”. “Que la Ley 1581 de 2012 constituye el marco general de la protección de los datos personales en Colombia.” (Congreso de la república de Colombia, s. f.)

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

- Ley 1623 de 2013 – Ley de inteligencia – Criterios de seguridad: es en donde se establecen los criterios que se deben seguir en materia de seguridad para la inteligencia. (Congreso de la república de Colombia, s. f.)
- Ley 1712 de 2014 – Transparencia en el acceso a la información pública: fomenta la transparencia de las entidades públicas a través de la publicación en los sitios web de la información pública sin necesidad de contar con justificaciones para poder visualizarla. (Congreso de la república de Colombia, s. f.)
- Decreto 2364 de 2012 – Firma electrónica: es quien ayuda a regular el uso de la firma electrónica en Colombia, con el objeto de poder revisar y dar validez sobre el uso en documentos públicos y privados en los que es usada. (Ministerio de Justicia y Derecho, s. f.)
- Decreto 1377 de 2013 – Protección de datos personales: en este lo que se busca es hacer una precisión necesaria a la Ley 1581 de 2012, frente a uso y definiciones. (Ministerio de Justicia y Derecho, s. f.)

2.3. Antecedentes

A corte de noviembre 2022 el municipio de Bello recibió un total de 107 quejas en su dirección técnica de TIC y Soporte Tecnológico, lo cual da un referente de las mejoras que se pueden adelantar desde este frente y que es objeto de revisión y foco en este proyecto de investigación.

Y si bien no se especifica los motivos exactos por los cuales se radican, es importante tener una mirada holística del área para poder favorecer y apalancar los planes de mejora que pueden resultar de la investigación que se adelantará.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Tabla 11

Relación de PQRSDf por secretaría

Dirección técnica de TIC y soporte tecnológico	Ene ro	Febre ro	Mar zo	Abr il	Ma yo	Jun io	Jul io	Agos to	Septiem bre	Octub re	Noviem bre	Acumulado del año
PQRSDf recibidas	6	4	6	17	3	45	5	1	17	1	2	107
PQRSDf atendidas	5	4	6	16	3	40	3	0	14	1	1	93
% PQRSDf atendidas	83%	100%	%	%	%	%	%	0%	82%	100%	50%	87%
PQRSDf atendidas oportunamente	5	4	6	15	3	40	3	0	11	1	1	89
% PQRSDf atendidas oportunamente	83%	100%	%	%	%	%	%	0%	65%	100%	50%	83%
PQRSDf atendidas inoportunas	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	4
% PQRSDf atendidas inoportunas	0%	0%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	18%	0%	0%	4%
PQRSDf sin respuesta	1	0	0	1	0	5	2	1	3	0	1	14
% PQRSDf sin respuesta	17%	0%	0%	6%	0%	11%	40%	100%	18%	0%	50%	13%

Nota. La tabla muestra el apartado la relación de quejas que se recibieron en el Municipio de

Bello en la secretaria-dirección técnica de TIC y soporte tecnológico. Tomado de (*Informe-noviembre-2022*, s. f.), pp7.

De igual forma se toma como referencia, la calificación del índice de gobierno digital que está publicado en la página web de la Alcaldía (2021) y que indica lo siguiente:

“Entre la calificación del IGD otorgada por el Ministerio de las TIC, se destacan los ítems de servicios digitales de confianza y calidad, donde Bello obtiene un 78%, el fortalecimiento de la arquitectura empresarial y de la gestión de TI con un 94,75%, una nota de 97,23 en el fortalecimiento de la seguridad y privacidad de la información, procesos seguros y eficientes 83,72%, toma de decisiones basadas en datos 92,31%, un 83.11% en el uso y apropiación de los servicios ciudadanos digitales, y un impulso en el desarrollo de territorios y ciudades inteligentes 75,93%.” (Calificación Índice de Gobierno Digital_Bello, 2021).

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

De lo cual se puede evidenciar también que la confianza y calidad no cuenta con un índice igual o superior al 80% que es una media promedio en los estándares de las encuestas de satisfacción según la norma COPC, norma que mide la capacidad de las personas que atienden o gestionan gente desde el sentido de calidad, buen servicio y satisfacción. Aspecto que debe ser aumentado en pro de la mejora de la percepción general del área de TIC.

Y el indicador “procesos seguros y eficientes”, que está calificado con un 83,11% si viene está sobre el 80% (que fue la unidad base de medida que se está tomando) es necesario que se continúe fortaleciendo con el fin de generar mayores transacciones que sean transparentes, ágiles y seguros para los ciudadanos.

Pero, entre todo lo que se ha abordado, ¿qué se entiende como seguridad informática? ¿qué son ciberataques y por qué se han incrementado en el último año? Para dar un contexto inicial y que se pueda determinar la magnitud de la problemática, se realizará una definición de esta terminología.

La seguridad informática se define como la aplicación de una serie de políticas tanto físicas como lógicas (a nivel de programación de los sistemas de información) que impide que los datos o información sea vulnerada con facilidad por personal no autorizado y que es aplicada tanto de manera interna como externa en las empresas, para personal que labora directa o indirectamente; logrando así minimizar el riesgo de visualización o uso de los datos de manera no autorizada y con fines maliciosos.

Ahora bien, los ciberataques son intentos de acceso no autorizado a sistemas de información que almacenan o guardan datos personales, bancarios o sensibles de una persona o entidad, con un fin malicioso tal como dañar esos sistemas de información o extorsión a los

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

propietarios de los datos para poder recibir beneficios económicos o reconocimiento social de las capacidades de acceso logrado. En la mayoría de los casos los intentos de acceso no autorizados son exitosos y se logra completar el plan ya que los sistemas no cuentan con alertas o controles que permitan hacer el bloqueo de esos intentos una vez son activados por las personas que quieren secuestrar la información.

Otro concepto importante que se debe referenciar es la ley 1581 de 2012, denominada la ley de Habeas Data, la cual nació como una necesidad en el uso de la información defendiendo los derechos de los dueños de esta, ya que con la popularización de captura de información en los sistemas de páginas web, ventas-compras por internet, uso de las redes sociales entre otros, se estaban vulnerando los derechos de los titulares, haciendo así que las empresas de manera indiscriminada pudiera guardar información y usarla sin un fin claro y conocido por las personas que allí guardaban su información para algún trámite. Antes de esta ley el panorama era que se pudiera vender información entre diferentes empresas y terminaban llamando a un ciudadano de una compañía con la cual nunca había tenido ni querido tener relación alguna.

A partir de todo lo que se ha revisado y analizado con el frente tecnológico y para centrarnos en la alcaldía de Bello en su frente de seguridad informática se espera que con el proyecto se puedan mejorar los siguientes ítems:

- Competencias de los funcionarios
- Aplicación de buenas prácticas y alienación con las políticas nacionales
- Crecimiento de Bello en su frente tecnológico

Sin embargo, dentro del plan de desarrollo Municipal el indicador de línea base que actualmente está propuesto no está articulado con el objetivo general del proyecto; por lo cual se

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

plantea uno específico que ayudará a apalancar de manera significativa el desarrollo de la iniciativa.

2.4. Marco teórico

Una de las primeras preguntas que se realiza un investigador es si ¿el trabajo tiene el enfoque correcto, la temática correcta y va a ser realmente relevante para la sociedad?; es por esto por lo que a partir de lo que se expondrá en el marco contextual se tratará de dar respuesta a este interrogante.

Si bien, ya se abordó el contexto a nivel de lo expresado como situación en el Municipio de Bello desde los documentos formales y alineando todo a las perspectivas de las políticas departamentales e internacionales, se desea comenzar con el abordaje desde este problema desde la visión de investigación que se ha realizado desde diferentes fuentes y por disciplinas que evidencian la seguridad informática como un tema relevante para la sociedad actual.

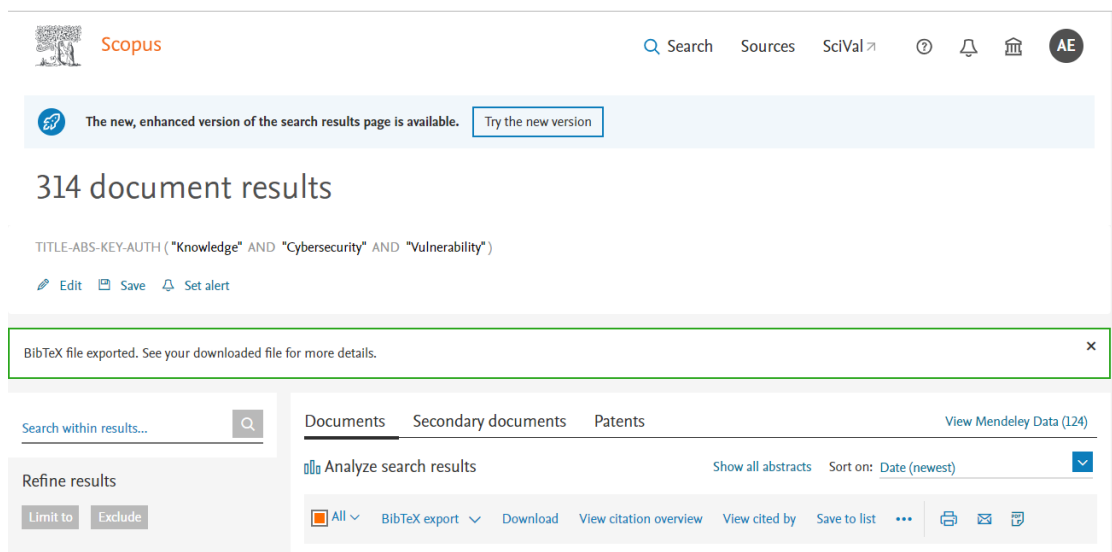
Por ejemplo, al realizar una búsqueda del objeto de investigación en la herramienta en la base de datos de conocimiento Scopus bajo la combinación de las palabras “Consulting” AND “Knowledge” AND “Cybersecurity” AND “Vulnerability” AND “Entrepreneurship” se evidenciaron 177 documentos.

Pero no denotaban mucha cercanía a lo que se requería; por lo que se modificó la fórmula de búsqueda por “Knowledge” AND “Cybersecurity” AND “Vulnerability” dejando por fuera la palabra consultoría y emprendimiento; y de esta manera se tuvieron 314 resultados de artículos que podrían apoyar (algunos con mayor o menor relevancia o enfoque a lo requerido para este proyecto) el tema investigativo.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Ilustración 8

Búsqueda en Scopus

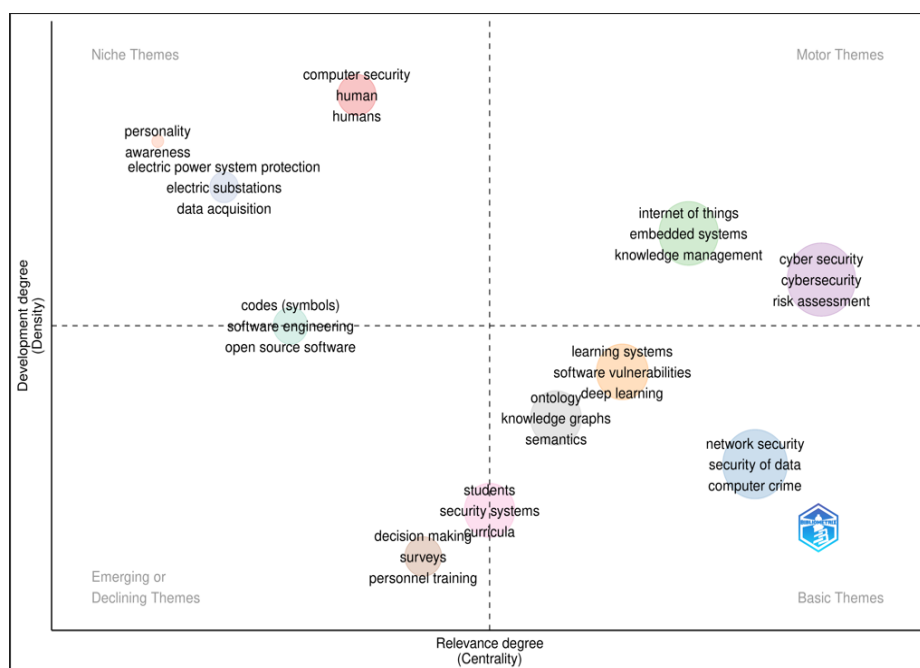


Ahora, cuando se hace esta referenciación en la herramienta Bibliometrix con el objetivo de contar con el análisis de coincidencias, relevancia y participación de los autores se evidencia que el tema de investigación del proyecto está bien seleccionado y orientado a una realidad que está siendo objeto de revisión desde muchas disciplinas.

Ilustración 9

Matrix Bibliometrix

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.



Al revisar cuáles son los autores que más participación tienen en la generación de contenido se evidencia que la primera posición la ocupa un autor anónimo; por lo que se buscan los artículos del segundo autor Wang Y, el más citado es “A trustable architecture over blockchain to facilitate maritime administration for MASS systems” y aunque se habla de la vulnerabilidad cibernética, no está totalmente estrechamente relacionado con la seguridad de la información; sin embargo, el artículo titulado “Intelligent Answer System Based on Vulnerability Knowledge Graph” referencia lo siguiente en el resumen:

“El análisis de vulnerabilidades de seguridad es de gran importancia para la protección de redes.” Y “Los experimentos han demostrado que el sistema puede simplificar el proceso de recuperación y consulta de información de vulnerabilidades del usuario, y es conveniente para la minería del valor potencial de la información de la base de datos de vulnerabilidades.”(Li et al., 2021) pp 1

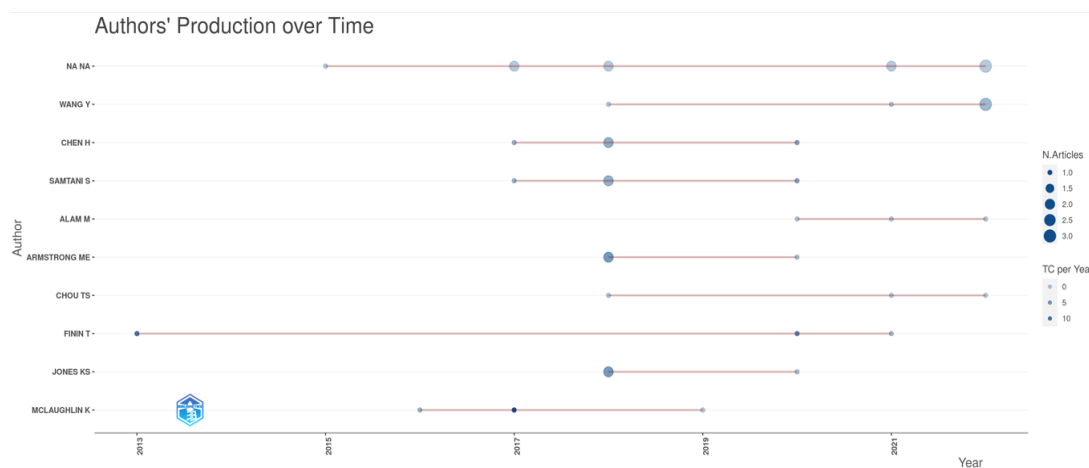
Otro autor con el mismo nombre que se referencia en la bibliografía lanzada en Bibliometrix es Zuoguang Wang y quien en el artículo “Social engineering in cybersecurity: a domain

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

ontology and knowledge graph application examples” expone qué es la ingeniería social, algo que se evidencia fascinante ya que es un factor importante que a hoy está permitiendo y haciendo mucho más fácil el robo de información ya que las personas suelen ser ingenuos a la hora de entregar la información en diferentes páginas o a través de links que llegan a las cuentas de correo o por medio de publicidad engañosa; por ejemplo un tema relevante que se menciona es “el éxito de la ingeniería social depende en gran medida de la información recopilada, como la información personal de los objetivos (víctimas), la información de la organización, la información de la red, la información de las relaciones sociales.”(Wang et al., 2021) pp 6

Ilustración 10

Autores más relevantes Bibliometrix



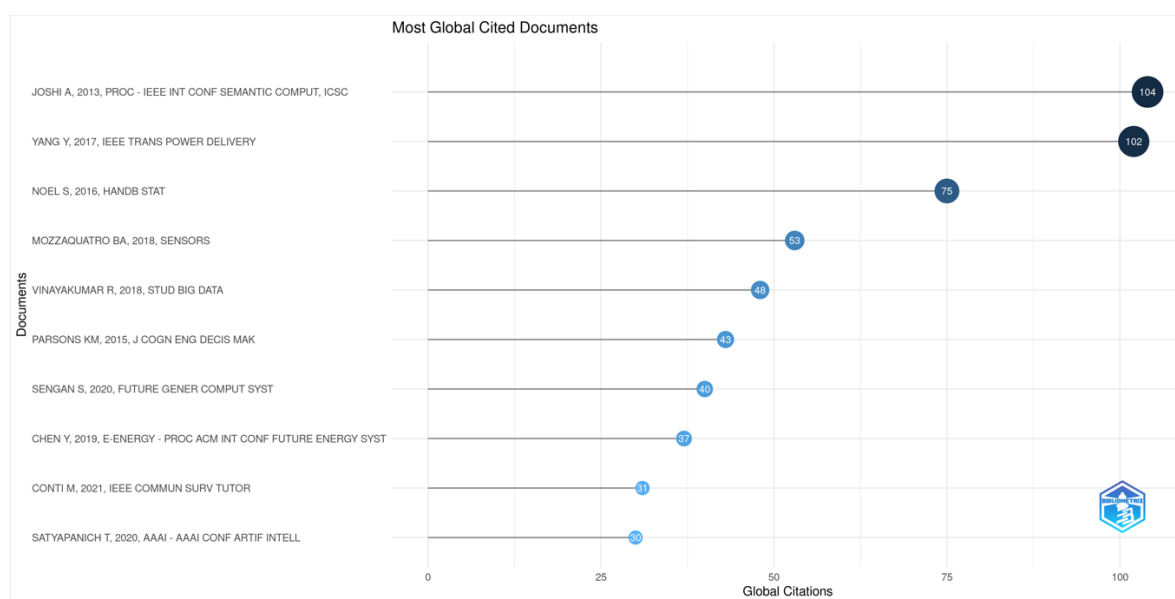
También y como apoyo a las revisiones de las bibliografías y artículos que se han publicado, se evidencia una comparación en cuanto a las referencias que se manejan a nivel global, en donde el mayor autor referenciado es Joshi A, en donde, en el artículo de 2013, en el resumen dice” La web es típicamente nuestra primera fuente de información sobre nuevas vulnerabilidades de software, exploits y ciberataques. La información se encuentra en bases de datos de

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

vulnerabilidades semiestructuradas, así como en texto de boletines de seguridad, informes de noticias, blogs de seguridad cibernética y salas de chat en internet.” (Joshi et al., 2013) pp 1. Lo que deja aún más en evidencia que no solo las fuentes de consulta y extracción de la información puede verse comprometida para permitir el análisis de fuentes de vulnerabilidad y posibles opciones de mitigación.

Ilustración 11

Citación de documentos



Acorde a las referencias brindadas en los párrafos anteriores, se logra evidenciar que constantemente se ha tenido de manera latente la posibilidad del robo de información. Por ejemplo Robert Thomas Morris, en el año de 1988 hizo de manera no predeterminada, ni intencionada el primer ataque a internet conocido y referenciado en la documentación. Según lo que se evidencia en la página oficial del FBI de Estados Unidos, el ataque se dio a través de un gusano cibernético que desarrolló Morris y que afectó a la red ARPANET (primera red de conexión entre computadoras). Los impactos no fueron grandes; sin embargo, se propagó de

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

manera rápida y generó pánico entre las entidades que usaban la red, algunas de las entidades son reconocidas y referentes actuales (Stanford, NASA). (FBI, 2022)

Así como el internet que a hoy se conoce ha evolucionado, los ataques, métodos y gravedad de los ataques también han evolucionado; por ejemplo y para ya retomar un momento más cercano a la actualidad, se tienen los siguientes ejemplos de cómo, pese a todos los esfuerzos y barreras que se han puesto, el mundo digital es cada vez más vulnerable y frente de ataque por los hackers:

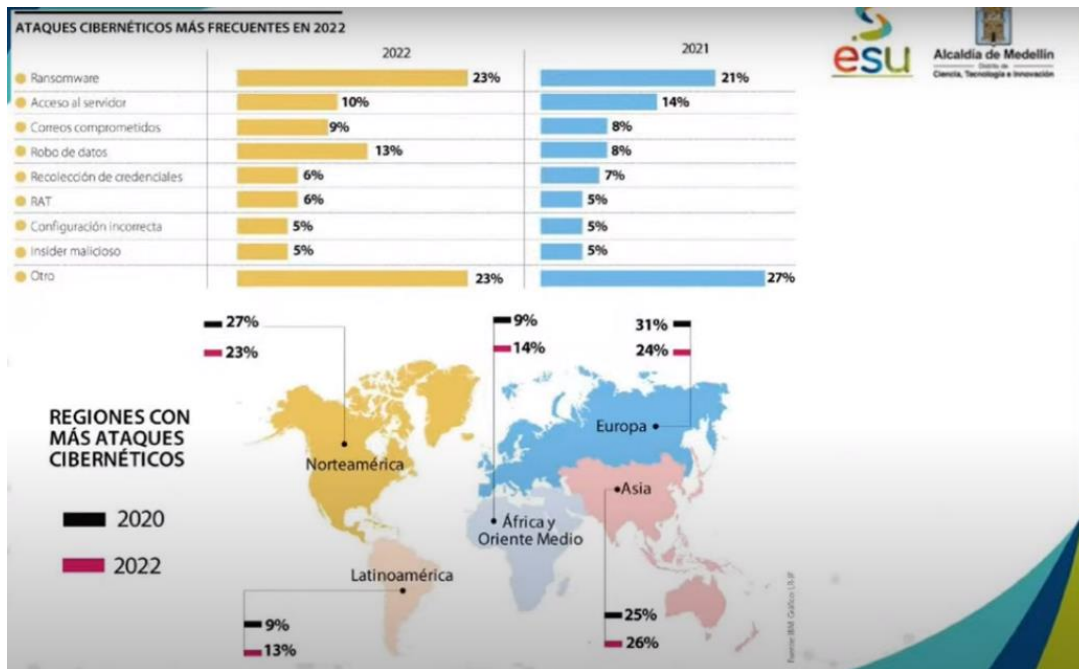
En agosto del 2021 (El Colombiano, 2021), periódico reconocido en Colombia, publicó un artículo en donde se dejaba en evidencia un ataque cibernético que se realizó a la alcaldía de Santa Fe de Antioquia de Colombia y que fue realizado el 14 de agosto de ese mismo año. En dicho ataque se robaron información relevante de la secretaría de hacienda y se pedía pagar en rescate en bitcoins para poder hacer la devolución o no divulgación de la información.

Ahora bien, según lo tratado en (Ruta N, 2023), a continuación se presenta una gráfica en la cual se puede evidenciar el estado de los ataques cibernéticos que se dieron durante el 2022, los cuales claramente se muestran en aumento en comparativo con el año inmediatamente anterior y en donde se resalta que el principal motivo son los ataques realizados con ransomware.

Ilustración 12

Ataques cibernéticos más frecuentes en 2022

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.



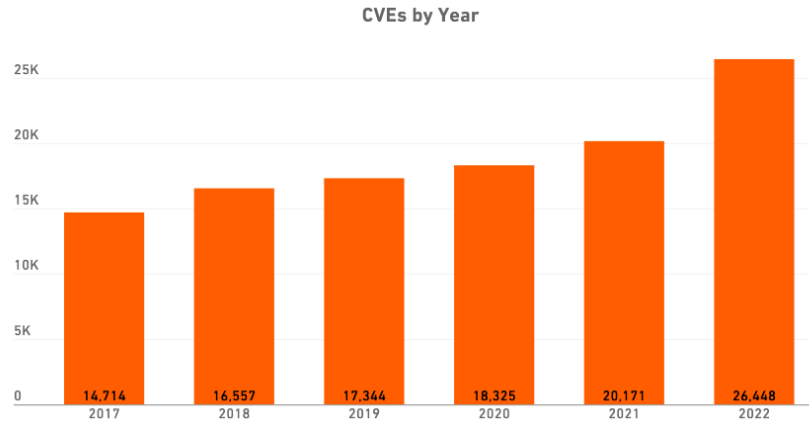
Nota: Tomado de (Ruta N, 2023)

La empresa (SonicWall, 2023) de Estados Unidos, se dedica a vender soluciones en temas de ciberseguridad, y quien constantemente realiza informes que monitorean y muestran los aumentos en ataques cibernéticos, los cuales están en al alza, tema que es preocupante ante la protección de la información. A continuación, se muestran algunas imágenes de su último informe realizado:

Ilustración 13

Cantidad de ataques cibernéticos por año

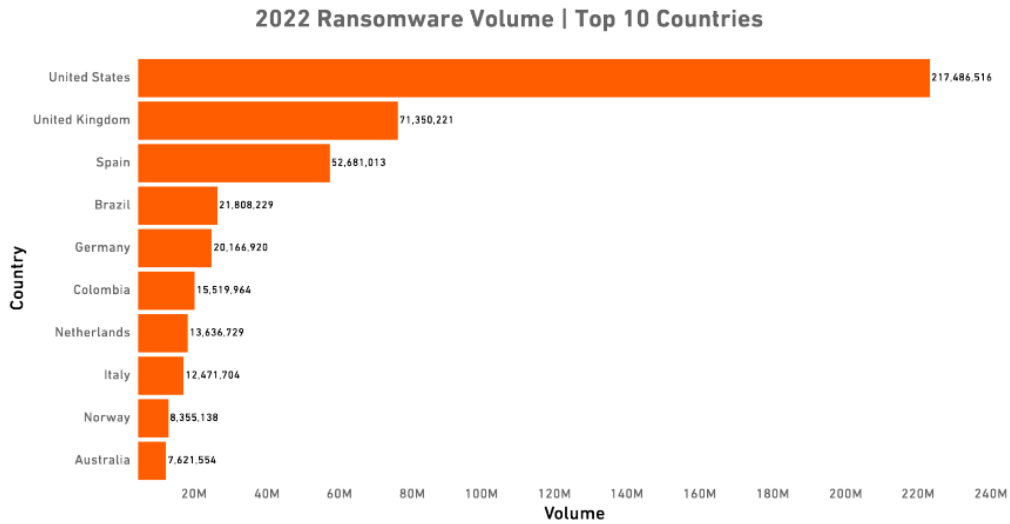
FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.



Nota: Tomado de Sonic Wall, 2023.

Ilustración 14

Cantidad de ataques por Ransomware por país en 2022



Nota: Tomado de Sonic Wall, 2023.

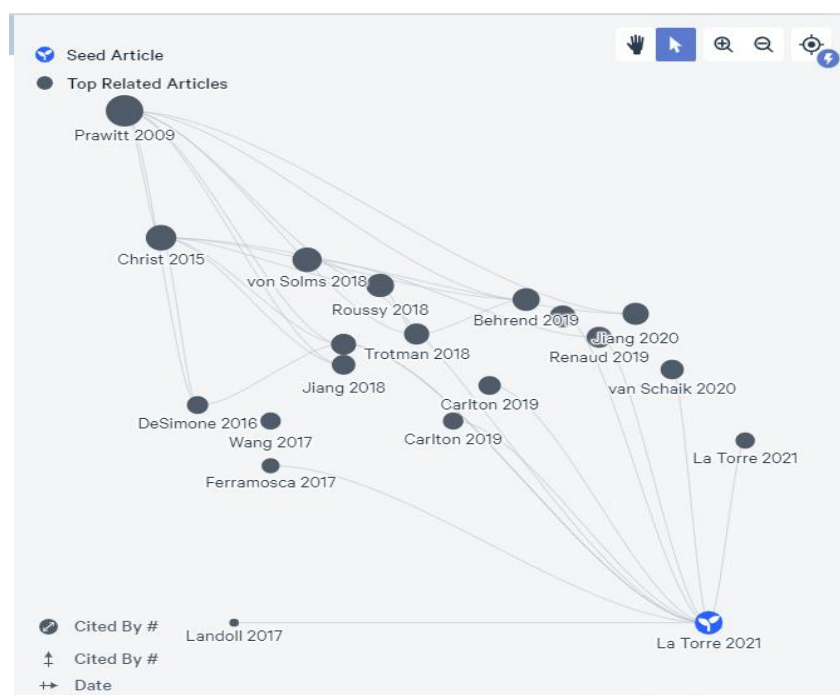
También se debe tener en cuenta lo que se describe en el artículo semilla que se definió para el trabajo, en donde se habla de la importancia de integrar a los sistemas informáticos como a las personas que los usan, ya que muchas de las causas de las vulnerabilidades que se han dado en

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

los últimos tiempos corresponden a descuidos o malas prácticas de las personas, no todo puede recaer en lo digital. (La Torre et al., 2021)

Ilustración 15

Gráfico artículo semilla principal “*Human Capital Vulnerability and Cybersecurity Risk Management: An Integrated Approach*”



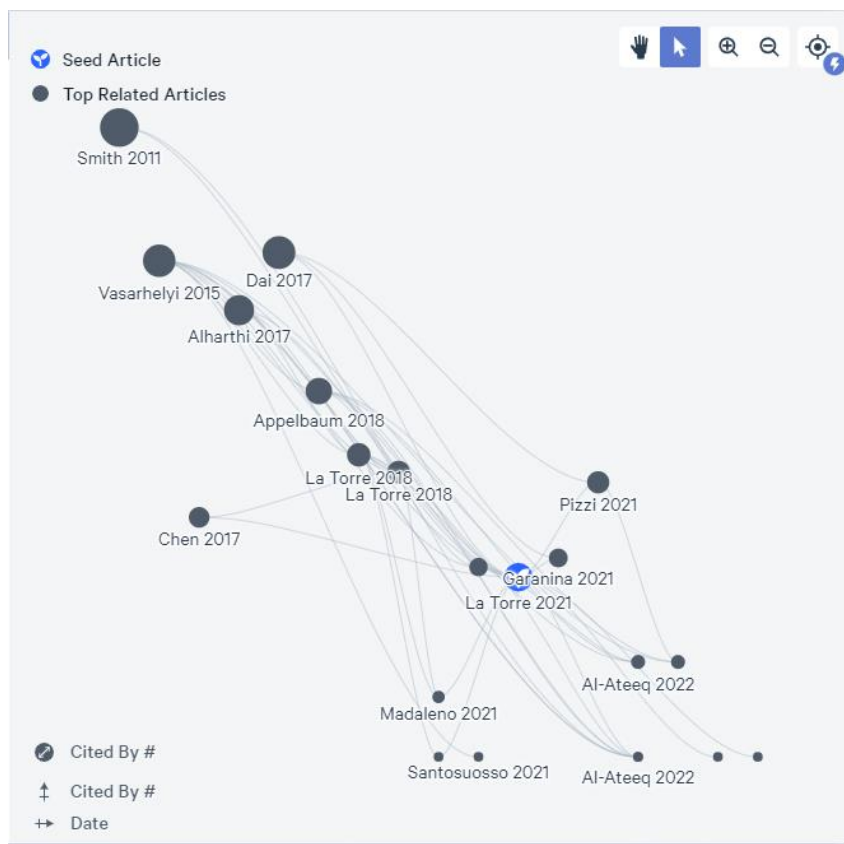
Nota: Tomado de (Litmaps, s. f.)

Sin embargo, al hacer la búsqueda de este autor (La Torre et al., 2019), también se logra evidenciar otro artículo que sirve como evidencia para la búsqueda de la respuesta que se está planteando, el segundo artículo semilla en donde el papel de los auditores de las empresas a nivel la protección de la información y el cumplimiento de las leyes a veces, por no decir siempre, se desmerita y la opinión no se tiene en cuenta hasta que ya es tarde y se debe es actuar ante los riesgos materializados.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Ilustración 16

Gráfico artículo semilla secundario “Protecting a new Achilles heel: the role of auditors within the practice of data protection”



Nota: Tomado de (Litmaps, s. f.)

Dado todo lo anterior, se logra evidenciar que los hallazgos y la evolución de los ataques cibernéticos es basta; sin embargo al igual que el mundo tecnológico, se debe evolucionar y cada vez centrarse más en el aspecto humano por 2 razones: primero porque son las personas quien programan los sistemas informáticos, segundo porque son las personas quienes usan y depositan la información propia en los sistemas de las empresas, comunidades y aplicaciones que se desarrollan para facilitar los trámites que se realizan en la vida diaria. Es por esto, que el vacío de

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

conocimiento que se logra observar está orientado al desconocimiento de las personas frente al correcto de la información y que a la vez es lo que se busca disminuir con el plan de capacitaciones enfocado a los funcionarios de la alcaldía de Bello para disminuir esa brecha en conocimientos que poco a poco y bajo la voz a voz se pueda masificar en cierta manera a nivel de la comunidad.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

3. Preparación

Una vez realizada la identificación general del proyecto y las características que se debe profundizar para poder manejar viabilidad en él, se hace necesario comenzar con la revisión de temas más profundos y estructurales que apoyarán la idea de ejecutar de manera responsable y sostenible la idea aquí planteada. Para esto, en el próximo capítulo se desarrollará el módulo de preparación que permitirá conocer las actividades, alternativas, riesgos, presupuesto, proyecciones de ingresos y beneficios que se estarán recibiendo del proyecto de inversión.

3.1. Estudio de necesidades

Para el municipio de Bello, de acuerdo con las revisiones realizadas en el banco de proyectos en el DNP, se evidencia que se tienen una falencia en proyectos que ayuden a mejorar el entorno seguro de manejo de la información; por lo cual, el proyecto “Fortalecimiento de la seguridad de la información en el municipio de Bello.” busca hacer la entrega de un bien o servicio que permita mejorar la estructura del municipio en temas técnicos y administración responsable de la seguridad de la información iniciando por los aspectos básicos que deben conocer los diferentes funcionarios de la alcaldía, ya que son ellos quienes tienen ese primer contacto con la ciudadanía para la gestión de los trámites.

- Nombre del bien o servicio: Capacitación sobre seguridad informática
- Descripción del servicio: Capacitación en conceptos de informática para los funcionarios de la alcaldía de Bello que interactúan con trámites de las diferentes secretarías por falencias en los conocimientos que este público objetivo tiene frente al manejo de la información y generación de alertas tempranas de posibles vulnerabilidades.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

- Oferta: funcionarios de la alcaldía de Bello que cuentan con fortalecimiento en temáticas de seguridad informática
- Demanda: funcionarios de la alcaldía del municipio de Bello que requieren fortalecer sus conocimientos en temáticas relacionadas con la seguridad informática
- Medido a través de: Número

A continuación, se presenta una tabla, en la cual se hace el resumen general de lo que se busca entregar desde el proyecto para la ciudadanía.

Tabla 12

Bien o servicio del proyecto

Bien o servicio	Unidad de medida	Breve descripción	Inicio - historia	Final - historia	Año de proyección final
Capacitación sobre seguridad informática	Número	La demanda corresponde a los funcionarios de la alcaldía del municipio de Bello que requieren fortalecer sus conocimientos en temáticas relacionadas con la seguridad informática. La oferta corresponde a los funcionarios de la alcaldía de Bello que cuentan con fortalecimiento en temáticas de seguridad informática	2018	2023	2027
Año	Oferta	Demanda	Déficit	Año	
2018	0	241	-241	2018	
2019	0	241	-241	2019	
2021	0	241	-241	2021	
2022	0	241	-241	2022	
2023	0	241	-241	2023	
2024	0	241	-241	2024	
2025	0	241	-241	2025	
2026	0	241	-241	2026	
2027	0	241	-241	2027	

Nota. Elaboración propia. (2023)

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

3.2. Análisis técnico de la alternativa

De acuerdo con lo definido en el apartado de “Alternativas para la solución”, para el proyecto se plantea un servicio de capacitación sobre seguridad informática con temario dirigido a la población objetivo (169 funcionarios de la alcaldía de Bello); por lo cual a continuación, se describirá el análisis técnico realizado, con el fin de establecer las consideraciones generales a mapear en el desarrollo del plan.

El proyecto está constituido por 4 etapas, en donde la primera corresponde a un diagnóstico y caracterización de la población que se estará interviniendo y beneficiando ya que se cuenta con una historia y unos antecedentes que se deben abordar para poder conocer cómo llegar a las personas que estarán aportando su tiempo y conocimiento en la estrategia que se desarrolla.

La segunda corresponde a la elaboración de la matriz instruccional, que para efectos de este proyecto se define como el plan de capacitaciones que se deberán dictar a la población objetivo, detallando allí duraciones, temática, cantidad de personas esperadas que recibirán dicha capacitación y duración que se espera para la misma.

La tercera etapa consta de la realización de campañas de sensibilización y expectativa como parte estratégica del proyecto, en donde se deje constancia y documentación de la información brindada a la población que estará siendo intervenida y de cierta forma tocada por el proyecto.

Finalmente, se tiene la etapa de implementación de la matriz instruccional para poder brindar las capacitaciones que se plantearon y definieron a lo largo del proceso. Aquí ya se entra en la acción y el core del proyecto en donde se tendrá a disposición todo el plan de despliegue de las actividades planeadas en cada una de las etapas previas para volver este sueño una realidad.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

3.3. Localización

Definida la alternativa a implementar es importante que se haga la descripción de la localización de dicha alternativa y sus factores. A continuación, se realizará dicha descripción.

3.3.1. Localización de la alternativa

El proyecto será desarrollado en Bello, municipio que se encuentra ubicado al norte del valle de Aburrá en el departamento de Antioquia, Colombia. Específicamente en el área urbana en todo su parque principal llamado Santander.

A continuación, se muestra la tabla que especifica de manera directa la dirección de la alcaldía de Bello.

Tabla 13

Localización

Localización					
Región	Departamento	Municipio	Centro poblado	Resguardo	Específica
					Carrera 51,
Occidente	Antioquia	Bello	Centro administrativo Alcaldía de Bello	N/A	Prado Bello, Antioquia

Nota. Elaboración propia. (2023)

3.3.2. Factores analizados

Partiendo del objetivo de la estrategia y del producto que se desea entregar con el proyecto: “Fortalecimiento de la seguridad de la información en el municipio de Bello.” el análisis a los factores que intervienen ara la definición de la localización fueron:

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

- a. Aspectos administrativos y políticos
- b. Cercanía a la población objetivo
- c. Comunicaciones
- d. Medios y costos de transporte
- e. Disponibilidad y costo de mano de obra

Es importante tener en cuenta que, al tratarse de una zona urbana, el tema de vías y acceso de la población objetivo se facilita en gran medida; al igual que el decante o transición del plan de comunicación de la necesidad de la capacitación, horarios y ubicación para tomar el transporte y conocimiento de las estrategias de las capacitaciones que se van a dictar luego de la definición obtenida bajo la caracterización.

3.4. Cadena de valor

Como ya se ha descrito a lo largo de la evaluación de alternativas y en este capítulo, para poder ejecutar la entrega del producto, se debe considerar de manera ordenada una serie de actividades y tareas que deben ser realizadas y cuantificar su significado a nivel monetario. Es por esto por lo que, a continuación, se describe en una tabla la información general a tener presente y que denotan que el proyecto tiene un costo total de \$195.139.871,052

Tabla 14*Cadena de valor***CADENA DE VALOR**

NOMBRE DEL PROYECTO	Fortalecimiento de la seguridad de la información en el municipio de Bello
OBJETIVO GENERAL	Fortalecer la seguridad informática en el Municipio de Bello. <ul style="list-style-type: none"> • Indagar los referentes teóricos relacionados con la seguridad informática a nivel nacional y municipal. (ficha de caracterización) • Diagnosticar el esquema de seguridad informática en el municipio de Bello en aras de la mejora de los indicadores de este frente alineado con el plan municipal. • Proponer un esquema de consultorías y capacitaciones para diagnóstico de situaciones de vulnerabilidad en seguridad informática.
OBJETIVOS ESPECIFICOS	
PRODUCTOS	Capacitación sobre seguridad informática con temario dirigido a la población objetivo.
UNIDAD DE MEDIDAD	Número
META	169
LOTES DE TRABAJO Y ACTIVIDADES	Valor total
1. Población objetivo-caracterizada	\$42.388.582,00
1.1. Diseñar el instrumento para la caracterización	\$ 26.877.783,00
1.2. Aplicar el instrumento encuesta sondeo conocimientos previos	\$8.959.261,00
1.3. Sistematizar la encuesta	\$2.183.846,00

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

CADENA DE VALOR

NOMBRE DEL PROYECTO	Fortalecimiento de la seguridad de la información en el municipio de Bello
OBJETIVO GENERAL	Fortalecer la seguridad informática en el Municipio de Bello.
OBJETIVOS ESPECIFICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Indagar los referentes teóricos relacionados con la seguridad informática a nivel nacional y municipal. (ficha de caracterización) • Diagnosticar el esquema de seguridad informática en el municipio de Bello en aras de la mejora de los indicadores de este frente alineado con el plan municipal. • Proponer un esquema de consultorías y capacitaciones para diagnóstico de situaciones de vulnerabilidad en seguridad informática.
PRODUCTOS	Capacitación sobre seguridad informática con temario dirigido a la población objetivo.
UNIDAD DE MEDIDAD	Número
META	169
LOTES DE TRABAJO Y ACTIVIDADES	Valor total
1.4. Analizar y socializar los resultados	\$4.367.692,00
2. Matriz Instruccional diseñada	\$22.191.885,00
2.1. Definir los contenidos (temática a dictar)	\$8.876.754,00
2.2. Definir la duración de cada capacitación	\$2.958.918,00
2.3. Definir la planta de RH para capacitación (Roles-perfiles)	\$8.876.754,00
2.4. Definir material didáctico capacitación	\$1.479.459,00
3. Campañas de expectativas y sensibilización diseñadas	\$23.966.194,00
3.1. Diseñar campaña de expectativa población objetivo	\$3.023.836,00
3.2. Aprobar diseños	\$8.959.261,00
3.3. Diseñar campaña sensibilización para posibles oponentes	\$3.023.836,00

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

CADENA DE VALOR

NOMBRE DEL PROYECTO	Fortalecimiento de la seguridad de la información en el municipio de Bello
OBJETIVO GENERAL	Fortalecer la seguridad informática en el Municipio de Bello.
OBJETIVOS ESPECIFICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Indagar los referentes teóricos relacionados con la seguridad informática a nivel nacional y municipal. (ficha de caracterización) • Diagnosticar el esquema de seguridad informática en el municipio de Bello en aras de la mejora de los indicadores de este frente alineado con el plan municipal. • Proponer un esquema de consultorías y capacitaciones para diagnóstico de situaciones de vulnerabilidad en seguridad informática.
PRODUCTOS	Capacitación sobre seguridad informática con temario dirigido a la población objetivo.
UNIDAD DE MEDIDAD	Número
META	169
LOTES DE TRABAJO Y ACTIVIDADES	Valor total
3.4. Aprobar y socializar diseños	\$8.959.261,00
4. Matriz Instruccional ejecutada	\$38.825.994,00
4.1. Definir y separar locativos para la capacitación	\$3.698.647,50
4.2. Vincular personal para dictar matriz instruccional	\$1.600.556,00
4.3. Divulgar campañas (expectativa y sensibilización)	\$9.103.895,00
4.4. Inscribir personas a participar del curso	\$3.698.647,50
4.5. Imprimir material requerido para el proyecto	\$3.698.647,50
4.6. Diligenciar el material requerido para el proyecto	\$3.698.647,50
4.7. Realizar seguimiento al cumplimiento del modelo de capacitación según medición	\$8.959.261,00

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

CADENA DE VALOR

NOMBRE DEL PROYECTO	Fortalecimiento de la seguridad de la información en el municipio de Bello
OBJETIVO GENERAL	Fortalecer la seguridad informática en el Municipio de Bello.
OBJETIVOS ESPECIFICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Indagar los referentes teóricos relacionados con la seguridad informática a nivel nacional y municipal. (ficha de caracterización) • Diagnosticar el esquema de seguridad informática en el municipio de Bello en aras de la mejora de los indicadores de este frente alineado con el plan municipal. • Proponer un esquema de consultorías y capacitaciones para diagnóstico de situaciones de vulnerabilidad en seguridad informática.
PRODUCTOS	Capacitación sobre seguridad informática con temario dirigido a la población objetivo.
UNIDAD DE MEDIDAD	Número
META	169
LOTES DE TRABAJO Y ACTIVIDADES	Valor total
4.8. Evaluar línea base de conocimiento	\$4.367.692,00
5. Administración, Supervisión y Cierre ejecutado	
5.3. CIERRE	\$5.375.556,60
5.3.1. Entregar Informe final del proyecto	\$1.791.852,20
5.3.2. Realizar documentación y ajustes del proyecto	\$1.791.852,20
5.3.3. Realizar entrega a satisfacción del proyecto	\$1.791.852,20
TOTAL COSTO DIRECTO	\$132.748.211,60
5.1. ADMINISTRACIÓN (30%)	\$39.824.463,48
5.1.2. Realizar reunión de seguimiento en coworking semanal	\$39.824.463,48
5.1.3. Entregar resumen ejecutivo a cumplimiento metas	

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

CADENA DE VALOR

NOMBRE DEL PROYECTO	Fortalecimiento de la seguridad de la información en el municipio de Bello
OBJETIVO GENERAL	Fortalecer la seguridad informática en el Municipio de Bello.
OBJETIVOS ESPECIFICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Indagar los referentes teóricos relacionados con la seguridad informática a nivel nacional y municipal. (ficha de caracterización) • Diagnosticar el esquema de seguridad informática en el municipio de Bello en aras de la mejora de los indicadores de este frente alineado con el plan municipal. • Proponer un esquema de consultorías y capacitaciones para diagnóstico de situaciones de vulnerabilidad en seguridad informática.
PRODUCTOS	Capacitación sobre seguridad informática con temario dirigido a la población objetivo.
UNIDAD DE MEDIDAD	Número
META	169
LOTES DE TRABAJO Y ACTIVIDADES	Valor total
5.1.3. Presentar informes acordes a las métricas de seguimiento por grupos	
5.2.SUPERVISIÓN (7%)	\$9.292.374,81
5.2.1. Realizar seguimiento y supervisión de la ejecución del proyecto y del presupuesto	\$9.292.374,81
UTILIDAD (10%)	\$13.274.821,16
COSTO TOTAL	\$195.139.871,05

Nota: Elaboración propia (2023)

3.5. Análisis de riesgos

En este apartado, se detallan las actividades aquellos puntos que pueden afectar la cadena de valor actividades que se han definido como hitos en la ejecución del proyecto; por lo cual es importante que se haga una validación de sus efectos y peso para poder hallar y controlar las medidas de mitigación que se han también identificado y documentado.

Tabla 15

Análisis de riesgos

Análisis de riesgos							
NIVEL DE CLASIFICACIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTOS	EFECTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Objetivo General	Fortalecer seguridad informática municipio de Bello.	la administración por políticas gubernamentales con afectación en las decisiones del proyecto	ADMINISTRATIVOS	PROBABLE	MAYOR	Decisiones discrecionales de la administración	En el evento de materializarse el riesgo, el líder del proyecto deberá informar al supervisor del proyecto la ocurrencia del hecho y concretar fórmulas de arreglo con la alcaldía para continuidad del plan trazado
Producto	Capacitación sobre seguridad informática con temario dirigido	Inoportuna recopilación de la información requerida	DE CALENDARIO	PROBABLE	MODERADO	Retraso en la entrega de la información requerida para el proyecto	Seguimiento a la recopilación de la información por el personal contratado, con el fin de identificar posibles

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Análisis de riesgos							
NIVEL DE CLASIFICACIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTOS	EFECTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Principales actividades	a la población objetivo						desviaciones y garantizar tiempos y cumplimiento.
		Demoras en la contratación del RH para el cumplimiento del proyecto	ADMINISTRATIVOS	PROBABLE	MAYOR	Retraso en el cumplimiento del cronograma	Compromiso para el cumplimiento de los tiempos y ritmo de ejecución del cronograma. Flexibilización de los perfiles y salarios con el fin de garantizar la tracción del talento humano requerido.
	Diseño Matriz Instruccional	Falta de idoneidad del personal profesional contratado para cumplir su rol, pese a cumplir con los perfiles profesionales solicitados	ADMINISTRATIVOS	IMPROBABLE	MAYOR	Afectación del servicio	Asignación de nuevo personal capaz e idóneo para el cumplimiento de sus actividades.
	Implementación Matriz Instruccional	Calidad de la información suministrada y recopilada para la construcción de la matriz instruccional	ADMINISTRATIVOS	IMPROBABLE	MAYOR	Demora en el cumplimiento de las actividades principales del proyecto y/o cambios en la programación de estas.	Verificar y validar la información suministrada por el personal contratado contra los registros ingresados en sistema para evitar diferencias sustanciales en la misma
	Implementación Matriz Instruccional	Ausencia de aprobación del presupuesto, desembolso o no materialización de convenios institucionales para ejecutar las	FINANCIEROS	PROBABLE	MAYOR	Retraso en el cumplimiento del cronograma	Búsqueda de alternativas para la financiación del proyecto para la etapa de inicio de este.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Análisis de riesgos							
NIVEL DE CLASIFICACIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTOS	EFECTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN
		actividades del proyecto					
	Supervisión	Inadecuado seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable y jurídico para el cumplimiento de actividades y tareas del proyecto.	ADMINISTRATIVOS	IMPROBABLE	MAYOR	Dificultades para el cumplimiento y ejecución del proyecto	Supervisión y monitoreo permanente de las diferentes actividades, haciendo seguimiento de los puntos de control y entregables que se definen para cada etapa del proyecto.

Nota: Elaboración propia (2023)

3.6. Ingresos y beneficios

A continuación se brinda el detalle de lo que se espera como retorno de la inversión del proyecto, a partir de lo que se espera en su ejecución:

- a. Beneficio1:** Ahorro en la inversión de capacitación de los funcionarios de la alcaldía de Bello de manera particular
- **Tipo:** Beneficios
 - **Medido a través de:** Número

- **Bien producido:** Otros
- **Razón Precio Cuenta (RPC):** 0.80
- **Descripción Cantidad:** Cantidad de funcionarios capacitados en el programa
- **Descripción Valor Unitario:** Costo evitado de capacitación de personal

Tabla 16

Análisis beneficio 1

Periodo	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
1	169	\$ 1.200.000,00	\$ 202.800.000,00
2	0	\$ 0	\$ 0
3	0	\$ 0	\$ 0
4	0	\$ 0	\$ 0

Nota: Elaboración propia (2023)

b. Beneficio2: Disminución en el costo de contratación de experto en seguridad informática para mitigación de vulnerabilidad

- **Tipo:** Beneficios
- **Medido a través de:** Número
- **Bien producido:** Otros
- **Razón Precio Cuenta (RPC):** 0.80
- **Descripción Cantidad:** Cantidad de contratos que se dejan de adquirir para reaccionar incidentes tecnológicos.

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

- **Descripción Valor Unitario:** Valor de contratos para mitigación de incidentes tecnológicos.

Tabla 17

Análisis beneficio 2

Periodo	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
1	2	\$ 45.000.000,00	\$ 90.000.000,00
2	0	\$ 0	\$ 0
3	0	\$ 0	\$ 0
4	0	\$ 0	\$ 0

Nota: Elaboración propia (2023)

Tabla 18

Ingresos totales por beneficios

Periodo	Total beneficios
1	\$ 292.800.000,00
2	\$ -
3	\$ -
4	\$ -

Nota: Elaboración propia (2023)

4. Evaluación

La cadena de valor expuesta en el apartado anterior muestra el cómo se plantean los valores que se van a tener y que se contemplan en el proyecto. Ahora, en este nuevo capítulo se estará mostrando la evaluación del bien o servicio que comprende el proyecto.

4.1. Flujo económico

A continuación, se expone el flujo económico que se tiene estipulado para el proyecto, en donde se evidencia que durante los 12 meses de ejecución del proyecto (1 periodo) los retornos frente a la inversión realizada en el periodo 0 son recuperados, haciendo que el proyecto de inversión sea realmente atractivo vs. los beneficios que se obtienen.

Tabla 19

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	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 188.041.670,7	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-\$ 188.041.670,7
1	\$ 234.240.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 234.240.000,00

Nota: Elaboración propia (2023)

4.2. Indicadores de decisión (Evaluación económica)

Ahora bien, según lo evidenciado en el flujo económico, se hace necesario realizar la revisión y validación de la viabilidad del proyecto en cuanto a los indicadores económicos obtenidos, ya que un proyecto realmente se vende a partir de sus beneficios y de la “rentabilidad” que signifique.

Al hacer el análisis o evaluación económica se evidencia que la TIR está por encima de la rentabilidad mínima para Colombia (9%), lo que significa que el plan aquí presentado es rentable con un 24,57 % en este indicador; la relación beneficio-costos o BC tiene un resultado del 1,14 que representa un factor positivo ya que los costos de inversión son cubiertos por el valor de los beneficios obtenidos superando así la inversión que se realiza; por cada peso que se invierte, éste es recuperado y se obtiene además 14 pesos adicionales (ganancia social). De igual forma, el VPN corresponde a \$ 26.857.411,83 señalando también que es un proyecto viable para ser ejecutado ya que es un valor positivo y que representa un beneficio ante lo que se invierte. Con lo expresado, se puede concluir que el proyecto formulado para ejecutarse en el municipio de Bello es viable, ya que representa que la comunidad se verá beneficiada con el desarrollo de las capacitaciones y ahorro en la contratación de expertos para solucionar problemas relacionados con la seguridad informática. El resumen total de la evaluación del proyecto se expone a continuación:

Tabla 20
Evaluación económica

Alternativa: Servicio de capacitación sobre seguridad informática con temario dirigido a la población objetivo.					
Indicadores de rentabilidad			Indicadores de Costo-eficiencia	Indicadores de costo mínimo	
Valor presente Neto (VPN)	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Relación Ben-Cost (BC)	Costo por beneficio	Valor presente de los costos	Costo Anual Equiv (CAE)
\$ 26.857.411,83	24,57 %	1,14	\$ 1.112.672,61	\$ 188.041.670,74	\$ 15.267.603,35

Nota: Elaboración propia (2023)

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Tabla 21

Costo por capacidad

Producto	Costo Unitario (valor presente)
Servicio de educación para el trabajo en tecnologías de la información y las comunicaciones (Producto principal del proyecto)	\$ 1.112.672,61

Nota: Elaboración propia (2023)

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

5. Programación

En esta sección, se expondrán los últimos detalles de evaluación, medición e ingreso de información del proyecto que es requerida en la MGA para su formulación completa.

5.1. Indicadores de producto

Como su nombre lo indica, lo que se busca enfatizar en esta parte del proyecto es el resultado en productos que se van a tener y bajo los que se va a medir los resultados objetivos, en el caso específico el producto resultante es: Servicio de educación para el trabajo en tecnologías de la información y las comunicaciones (Producto principal del proyecto), cuya meta se establece en 169 personas capacitadas durante el periodo de ejecución del plan (12 meses).

Tabla 22

Indicador de producto

Indicador	Meta total	Acumulable	Periodo	Meta por periodo
Personas certificadas en alfabetización digital	169	No	0	169

Nota: Elaboración propia (2023)

5.2. Indicadores de gestión

Aquí se describe el indicador bajo el cual se medirá, como su nombre lo indica, la gestión y seguimiento del proyecto durante su proceso de ejecución. Para este indicador se definen 13 informes de supervisión que deben ser entregados mes a mes para evaluar el cómo se está comportando la ejecución del proyecto. Si bien el proyecto dura 12 meses, se estipulan 13

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

informes ya que se debe hacer un informe final para el cierre del proyecto y consolidación de todo lo que se desarrolló durante el periodo completo.

Tabla 23

Indicador de gestión

Indicador	Meta total	Periodo	Meta por periodo
Informes De Supervisión Realizados	13	0	13

Nota: Elaboración propia (2023)

5.3. Fuentes de financiación

Para el presente proyecto se estipula una única fuente de financiación, de acuerdo con la matriz de participantes que se planteó en apartados anteriores. Dicha fuente de financiación corresponde al Sena, ya que, si bien se tiene a la alcaldía de Bello como beneficiario directo, el objetivo es que este sea un proyecto muy atractivo para los funcionarios municipales, teniendo en cuenta que los recursos no saldrán de ellos, pero los beneficios sí van a quedar en retorno directo.

El programa presupuestal seleccionado es “Facilitar el acceso y uso de las tecnologías y las comunicaciones (TIC) en todo el territorio nacional y el subprograma presupuestal es Intersubsectorial Educación. A continuación, se muestra la tabla resumen con esta información:

Tabla 24

Fuentes de financiación

Etapa	Tipo de entidad	Nombre de la entidad	Tipo de recursos	Periodo	Flujo de caja de la fuente de financiación	Costos incluidos en cadena de valor
Inversión	Empresas públicas territoriales	Sena	Propios	0	\$ 195.139.871,05	0

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Nota: Elaboración propia (2023)

5.4. Matriz resumen del proyecto

A continuación, se detalla el resumen del proyecto a través de una matriz, en la cual se establecen los criterios principales a tener en cuenta luego de todas las validaciones realizadas a lo largo de la elaboración de este trabajo. Es importante resaltar que aquí se agrupan los ítems más representativos que la MGA también permite visualizar a modo general para tener una visión global del proyecto.

Tabla 25

Resumen del proyecto

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	Fortalecer la seguridad informática del municipio de Bello	Porcentaje de funcionarios capacitados en educación en TIC	<p>Tipo de fuente: Informe</p> <p>Fuente: Planilla final de asistencia de funcionarios que finalizan la capacitación en educación en TIC</p>	La ejecución ordenada, estructurada y bajo el cronograma planteado del proyecto se mantiene durante todo su desarrollo sin sufrir afectaciones por políticas gubernamentales a nivel nacional ni municipal
Componentes (Productos)	1.1 Servicio de educación para el trabajo en tecnologías de la información y las comunicaciones (Producto principal del proyecto)	Personas certificadas en alfabetización digital	<p>Tipo de fuente: Informe</p> <p>Fuente: Informe de personas capacitadas en temas relacionados con seguridad informática</p>	La recopilación de la información requerida para el proyecto cumple con los tiempos y estándares de calidad que se requieren para la ejecución de las actividades., La contratación del RH requerido para el proyecto se realiza en los tiempos estimados por cronograma para cumplir las actividades.
Actividades	<p>1.1.1 - POBLACIÓN CARACTERIZADA (*)</p> <hr/> <p>1.1.2 - MATRIZ INSTRUCCIONAL DISEÑADA (*)</p> <hr/> <p>1.1.3 - CAMPAÑAS DE EXPECTATIVAS Y SENSIBILIZACIÓN DISEÑADAS</p> <hr/> <p>1.1.4 - MATRIZ INSTRUCCIONAL EJECUTADA</p> <hr/> <p>1.1.5 - ADMINISTRACIÓN (*)</p> <hr/> <p>1.1.6 - UTILIDAD</p> <hr/> <p>1.1.7 - SUPERVISIÓN (*)</p> <hr/> <p>1.1.8 - CIERRE (*)</p>	<p>Nombre: Informes De Supervisión Realizados</p> <p>Unidad de Medida: Número</p> <p>Meta: 13.0000</p>	El personal profesional contratado para la ejecución del proyecto cuenta con la idoneidad requerida y acorde al rol que va a desempeñar.	

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

6. Referencias

- A. Yaacoub, J.-P., N. Noura, H., Salman, O., & Chehab, A. (2023). *Ethical hacking for IoT: Security issues, challenges, solutions and recommendations* [Elsevier Enhanced Reader].
<https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.002>
- Alcaldía Municipio de Bello. (2020). *Plan de Desarrollo Alcaldia de Bello*.
- A.M. Schiks, J., G.A. van de Weijer, S., & Rutger Leukfeldt, E. (2022). *High tech crime, high intellectual crime? Comparing the intellectual capabilities of cybercriminals, traditional criminals and non-criminals*. Elsevier Enhanced Reader.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106985>
- Andersson, A., Hedström, K., & Karlsson, F. (2022). Standardizing information security – a structural analysis. *Information & Management*, 59(3), 103623.
<https://doi.org/10.1016/j.im.2022.103623>
- Congreso de la república de Colombia. (s. f.). *SECRETARÍA GENERAL DEL SENADO*.
Recuperado 3 de mayo de 2023, de <http://secretariasenado.gov.co/>
- Departamento Nacional de Planeación. (2023). *Terridata_DNP*.
<https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/05088>
- El Colombiano. (2021, agosto 20). *Hackers secuestraron datos de la Alcaldía de Santa Fe de Antioquia*. www.elcolombiano.com.
<https://www.elcolombiano.com/antioquia/seguridad/hackers-secuestran-datos-de-alcaldia-de-santa-fe-de-antioquia-EC15421126>
- FBI. (2022). *Famosos Casos Criminales* [Page]. Federal Bureau of Investigation.
<https://www.fbi.gov/history/famous-cases/morris-worm>

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Fernandez De Arroyabe, I., F.A. Arranz, C., F. Arroyabe, M., & Fernandez de Arroyabe, J. C.

(2022). *Cybersecurity capabilities and cyber-attacks as drivers of investment in cybersecurity systems: A UK survey for 2018 and 2019 | Elsevier Enhanced Reader.*

<https://doi.org/10.1016/j.cose.2022.102954>

Grewe-Salfeld, M. (2021). 5 'Hacking' Life Itself – In Pursuit of a Definition. En 5 '*Hacking*'

Life Itself – In Pursuit of a Definition (pp. 129-136). transcript Verlag.

<https://doi.org/10.1515/9783839460047-006>

Hong, X. (2022). Application of Data Mining in Network Information Dynamic Push Software.

Security and Communication Networks, 2022, e3689802.

<https://doi.org/10.1155/2022/3689802>

Informe-noviembre-2022. (s. f.). Recuperado 8 de marzo de 2023, de

https://belloantioquia.micolombiadigital.gov.co/sites/belloantioquia/content/files/000177/8817_11-informe-noviembre-2022.pdf

Iturbe Araya, J. I., & Rifà-Pous, H. (2023). *Anomaly-based cyberattacks detection for smart*

homes: A systematic literature review. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2023.100792>

La Torre, M., Botes, V., Dumay, J., & Odendaal, E. (2019). Protecting a new Achilles heel: The

role of auditors within the practice of data protection. *Managerial Auditing Journal*,

ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/MAJ-03-2018-1836>

La Torre, M., Lucchese, M., & Mancini, D. (2021). Human Capital Vulnerability and

Cybersecurity Risk Management: An Integrated Approach. En M. S. Chiucchi, R.

Lombardi, & D. Mancini (Eds.), *Intellectual Capital, Smart Technologies and*

Digitalization: Emerging Issues and Opportunities (pp. 171-182). Springer International

Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80737-5_13

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Lazarus, S., Button, M., & Adogame, A. (2022). *Advantageous comparison: Using Twitter responses to understand similarities between cybercriminals (“Yahoo Boys”) and politicians (“Yahoo men”)*. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11142>

Litmaps. (s. f.). Litmaps. Recuperado 8 de mayo de 2023, de <https://app.litmaps.com>

Lundgren, B. (2022). *An unrealistic and undesirable alternative to the right to be forgotten / Elsevier Enhanced Reader*. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2022.102446>

Maskun, M., Irwansyah, I., Yunus, A., Safira, A., & Lubis, S. N. (2021). Cyber-Attack: Its Definition, Regulation, and ASEAN Cooperation to Handle with it. *Jambe Law Journal*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.22437/jlj.4.2.131-150>

Ministerio de Justicia y Derecho. (s. f.). *Sistema Único de Información Normativa-Suin Juriscol*. Recuperado 7 de mayo de 2023, de <https://www.suin-juriscol.gov.co/legislacion/decretosUnicos.html>

Mott, G., Turner, S., R.C. Nurse, J., MacColl, J., Sullivan, J., Cartwright, A., & Cartwright, E. (2023). *Between a rock and a hard(ening) place: Cyber insurance in the ransomware era / Elsevier Enhanced Reader*. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2023.103162>

National Institute of Standards and Technology. (2018). *Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity, Version 1.1* (NIST CSWP 04162018; p. NIST CSWP 04162018). National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/NIST.CSWP.04162018>

Organigrama Alcaldía Bello. (s. f.). Recuperado 8 de marzo de 2023, de https://belloantioquia.micolombiadigital.gov.co/sites/belloantioquia/content/files/000020/990_organigrama2020.pdf

FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL MUNICIPIO DE BELLO.

Ruta N (Director). (2023, marzo 24). *Webinar: El presente y el futuro de la ciberseguridad en*

Medellín y el mundo. <https://www.youtube.com/watch?v=UkW57xC-7xI>

Schiliro', F. (2022). *Towards a Contemporary Definition of Cybersecurity*.

<https://doi.org/10.48550/ARXIV.2302.02274>

SonicWall. (2023). *2023 SonicWall Cyber Threat Report*.

Taherdoost, H. (2022). *Cybersecurity vs. Information Security*.

<https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.050>

Universidad Nacional de Colombia. (s. f.). *Derechos de autor: Propiedad Intelectual*.

Recuperado 8 de mayo de 2023, de <https://propiedadintelectual.unal.edu.co/acerca-de/derechos-de-autor/>

Wang, R., & Xue, Y. (2022). *Stability analysis and optimal control of worm propagation model with saturated incidence rate | Elsevier Enhanced Reader*.

<https://doi.org/10.1016/j.cose.2022.103063>

Yuling, C., Yang, X., Tao, L., Yi, R., & Yangyang, L. (2022, abril 1). *A blockchain-empowered authentication scheme for worm detection in wireless sensor network | Elsevier Enhanced*

Reader. <https://doi.org/10.1016/j.dcan.2022.04.007>