

“ANÁLISIS DE DATOS DE LA ETB, UTILIZANDO LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS”

AUTORES:

ISSIS PAOLA RODRIGUEZ CARO - CÓDIGO 1722010069

JUAN CARLOS AYALA COLLAZOS – CÓDIGO 1722010079

ASESOR: MSC Giovanni Alexander Baquero Villamil

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

BOGOTÁ, D.C. 2018

TABLA DE CONTENIDO

1. ANÁLISIS DE DATOS DE LA ETB, UTILIZANDO LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	4
2. RESUMEN	4
2.1 Español.....	4
2.2 Ingles	5
3. TEMA	6
Dedicación.....	6
4. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO	7
Marco Contextual	7
5. PROBLEMA	9
5.1 Análisis de Espina de Pescado.....	10
5.2 Matriz DOFA de la ETB	11
6. JUSTIFICACIÓN	12
7. OBJETIVOS	13
7.1. General.....	13
7.2 Objetivos Específicos	13
8. MARCO CONCEPTUAL	13
9. ESTADO DEL ARTE	16
9.1 Business Intelligence	16
9.2 Industria de las Telecomunicaciones	18
9.3 Monetización de los Datos	19
10. METODOLOGÍA	22
10.1 Fuente de Información	23
10.2 Presupuesto General del Proyecto.....	23
10.2.1 Ingresos:.....	23
10.2.2 Gastos:.....	24
11. CRONOGRAMA PLAN DE ACTIVIDADES	28
12. VIABILIDAD FINANCIERA	29
12.1 Escenario Optimista:	29
12.2 Escenario Moderado:.....	30
12.3 Escenario Pesimista:	30
13. PLAN DE ADQUISICIONES	31
13.1 Supuestos	31
13.2 Restricciones	32

13.3	Requerimientos De Compras	32
13.3.1	Requerimientos.....	32
13.4	Proceso De Compras	34
13.4.1	Investigación de Mercado.....	34
13.4.2	Proceso de Cotización	34
13.4.3	Selección de Proveedor(es)	34
13.4.4	Compra Infraestructura de Hardware	34
13.4.5	Compra Infraestructura de Software.....	35
13.5	Cierre De La Contratación.....	35
13.5.1	Verificación del producto	35
13.5.2	Cierre del Contrato.....	35
14.	PLAN DE RIESGOS	35
14.1	Diagnóstico Estratégico Para Identificación De Riesgos	36
14.2	Riesgo del Proyecto	37
14.2.1	Herramientas de Identificación de Riesgos.....	38
14.3	Riesgo Impacto	41
14.3.1	Planeación De La Gestión De Riesgos	41
14.3.2	Identificación De Los Riesgos	46
14.3.3	Análisis Cualitativo De Los Riesgos	50
14.4	MONITOREO Y CONTROL DE RIESGOS.....	62
14.4.1	RIESGO IMPACTO.....	63
	CONCLUSIONES.....	65
	RECOMENDACIONES	66

1. ANÁLISIS DE DATOS DE LA ETB, UTILIZANDO LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

La creciente digitalización de las empresas a nivel mundial evidencia la relevancia de las tecnologías digitales y la manera como las empresas pueden aprovechar sus ventajas a través de la establecimiento de nuevas estrategias de negocio, que pueden ser precisos para la competitividad de las empresas (Polo & Magalhães, 2016). Incluso, en el sector de los medios y comunicaciones, se identifican una serie de desafíos que son posibles abordar a través del manejo de la información y el análisis de datos (Arthur D. Little & TelBroad, 2017), razón por la cual el objetivo que se busca en el presente trabajo es aplicar la inteligencia de negocios en una empresa como lo es la ETB, la cual a pesar de llevar muchos años prestando sus servicios de telefonía, se ha quedado estancada, debido a que no supo aprovechar sus fortalezas en el momento adecuado.

Por ello, mediante la presente investigación se pretende integrar y recopilar datos confiables que tiene la empresa, con el fin de generar herramientas que permitan incorporar cambios corporativos soportados en información y análisis actualizados que apoyen la toma de decisiones en cuanto a la penetración del mercado en Girardot y los municipios circunvecinos.

Para alcanzar este objetivo, se tendrán en cuenta no sólo los datos que generan la Empresa, sino también su entorno, especialmente en el área de influencia donde se requiere llevar a cabo el proyecto. Es decir, los proveedores, colaboradores externos, clientes y el mercado en general; por mencionar los más importantes. Para que sea de utilidad, dicha información no sólo tiene que guardarse, sino también controlarse, analizarse, procesarse y gestionarse, de acuerdo a los requerimientos y objetivos de la empresa, generando estrategias competitivas basadas en la Inteligencia de Negocios, las cuales permitan mantenerse en el mercado de manera permanente y no ser rebasados fácilmente por la competencia.

2. RESUMEN

2.1 Español

El presente estudio está enfocado en la aplicación de Inteligencia de Negocios, con miras a analizar y proyectar una estrategia de penetración de mercadeo que permita que la ETB amplíe su cobertura

y mejore sus ventas alcanzado la fidelización de sus clientes, en especial en Girardot y en los municipios circunvecinos, partiendo de las eventuales transformaciones o mutaciones del patrimonio representado en la composición, posicionamiento comercial y modalidad de operación, contenidos en la entidad Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá- ETB (Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá S.A. E.S.P. y Subsidiarias, 2016).

A su vez, garantizar que la ETB mejore su nivel competitivo en la región a través de sus productos de soluciones de telecomunicaciones especializadas para hogares, empresas y entidades gubernamentales, mediante un portafolio de servicios orientado a dar satisfacción a las necesidades específicas de cada segmento. En el Municipio de Girardot, según cifras del DANE, el número de visitantes oscila entre 65.000 y 200.000 personas, cifras que surgen de sondeos en peajes, ocupación hotelera y cálculos de comerciantes, generados por la diferencia en la demanda de bienes y servicios.

Este será el punto de partida para el desarrollo de los escenarios en el presente documento, con el ánimo de identificar la cantidad de suscriptores que se logrará para los próximos tres años y permitirá alcanzar los ingresos que garantizará que la empresa se sostenga en el mercado.

2.2 Ingles

This document is focused on the application of Business Intelligence, with the aim of analyze and project a marketing penetration strategy that allows the ETB Company expand its coverage and improve its sales, achieving customer loyalty, especially in Girardot and in the surrounding municipalities, starting from the possible transformations of the represented patrimony in the composition, commercial positioning and mode of operation, contained in the Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá- ETB company (Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá SAESP and Subsidiaries, 2016).

At the same time, ensure that the ETB improves its competitive level in the region through its products of specialized telecommunications solutions for households, companies and government entities, through a portfolio of services aimed at satisfying the specific needs of each segment. In

the Girardot area, according to DANE figures, the number of visitors ranges from 65,000 to 200,000 people, figures that arise from surveys in tolls, hotel occupancy and merchant calculations, generated by the difference in demand for goods and services.

This will be the starting point for the development of the scenarios in this document, with the aim of identifying the number of subscribers that will be achieved for the next three years and will allow to reach the income that will guarantee that the company will sustain itself in the market..

3. TEMA

Dado el actual reto que tiene la ETB de mantenerse en el mercado, a través del uso de la inteligencia de negocios se espera que sus directivos puedan tomar mejores decisiones y de este modo mantener la empresa en niveles competitivos. Estas decisiones serán el centro de análisis del presente trabajo, el fin es minimizar 3 riesgos de los 14 identificados en el informe de resultados de la ETB 2016 (Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá S.A. E.S.P. y Subsidiarias, 2016), como lo son: inversión estratégica, incorporación del cambio y continuidad del servicio.

En síntesis, este trabajo busca responder a la siguiente pregunta través del análisis: **¿Cómo la ETB puede obtener beneficios a través de los datos, ejerciendo la analítica de inteligencia de negocios, que le permita sostenerse en el mercado con un nivel más competitivo del que cuenta en este momento?**

Dedicación

El tiempo estimado de dedicación al proyecto está basado en diferentes estudios y tipos de análisis que se deberán realizar durante la investigación.

El énfasis está enfocado en el análisis del sector de las comunicaciones, luego se centrará en la empresa como tal, en su historia y como ha cambiado el negocio, y la presentación de sugerencias que posibiliten mejoras de negocio como tal. Finalmente, se plantearán escenarios de negocios,

como lo es la penetración del mercado en tecnología 4G, en el “Área metropolitana de Girardot y los municipios circunvecinos”.

Tipo de Actividad	Sub-actividad	% de Dedicación
Investigación teórica	N/A	10%
Diseño del Proyecto	N/A	20%
Desarrollo	Prototipo/Piloto	50%
	Ambiente de Producción	20%

4. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

Marco Contextual

La dinámica de la economía exige que las empresas, especialmente las del sector de telecomunicaciones, tomen decisiones oportunas y acertadas, para satisfacer las necesidades de sus clientes y a su vez seguir creciendo. Con base en el auge de Internet, las compañías se enfrentan al reto de la "digitalización" o "transformación digital" (Montoriol-Garriga, 2015), con el fin de ofrecer una experiencia enriquecida al cliente a través de productos y servicios, creando modelos de negocio basados en entornos digitales que aprovechan tecnologías como las “redes sociales” (Rey, 2014), el “Big Data” (Chen, Preston & Swink, 2015; Cock, 2014), el “Cloud Computing” (Kenney, Rouvinen & Zysman, 2015) o el “Internet de las cosas” (O’Brien, 2016) Borondo Bellver, 2015). Por tal motivo, el análisis de datos se ha vuelto imprescindible como una herramienta de apoyo a la hora de tomar decisiones en procura de alcanzar los objetivos estratégicos de las empresas (Ransbotham, Kiron, & Ryder, 2018).

Colombia no es ajena a esta realidad y se encuentra en esta tendencia de constante y rápido cambio y, como lo señala el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) a través del plan Vive Digital, se “busca que el país dé un salto tecnológico mediante la masificación de Internet y el desarrollo del ecosistema digital nacional” (Ministerio TIC, 2016), para permitir que Colombia se convierta en líder regional en digitalización.

El sector de las Telecomunicaciones no se queda atrás, pues genera movimientos y cambios a través del tiempo, por lo cual, la exigencia para este tipo de empresas es mayor, tal como lo es el caso de la ETB. Esta es una compañía con capital mixto, es decir un porcentaje pertenece al estado,

y que debe estar a la vanguardia de los cambios que se generen, con el fin de no quedarse atrás y poder ofrecer nuevos servicios en un mercado agresivo de competencia permanente (Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá S.A. E.S.P. y Subsidiarias, 2016).

En tal sentido, las empresas deben transformar tanto sus procesos internos, como la manera en que las personas efectúan sus actividades, cambiando el modo en que se crea valor y se compite a través de nuevas ofertas digitales para los clientes (Rogers, 2016). Las tecnologías como Big Data han llevado a esto, utilizando datos no estructurados, para hacer análisis de estos en tiempo real. Industrias como la financiera, la de telecomunicaciones y el retail¹ están aprovechando este tipo de soluciones.

La aplicación de este tipo de análisis de datos permitirá conocer cuáles son las características de la Empresa de Telecomunicaciones y su diferencia o valor agregado que ofrece en el mercado, lo que la conducirá a tener una posición preferencial en el sector en el que se involucre, mostrando sus ventajas y la forma en que puede aprovecharlas para obtener beneficios para la empresa, garantizando su permanencia en el mercado.

Para ello, es de vital importancia dar a conocer los conceptos básicos dentro del sector, su comportamiento accionario y los dueños de la empresa, así:

ACCIONISTA: es aquella persona natural o jurídica que es propietaria de acciones de los distintos tipos de sociedades anónimas o comanditarias que pueden existir en el marco jurídico (Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá S.A. E.S.P. y Subsidiarias, 2017) .

CUBO: nombre de una estructura dimensional en una multidimensional o en un procesamiento analítico en línea (OLAP), originalmente se refería al caso simple de tres dimensiones.

CLASIFICACIÓN: es una técnica de minería de datos, que analiza un conjunto de datos de entrada y a partir de ellos construye las correspondientes clases, basado en las características de los datos.

¹ También venta al detalle en español es un sector económico que engloba a las empresas especializadas en la comercialización masiva de productos o servicios uniformes a grandes cantidades de clientes. Es el sector industrial que entrega productos al consumidor final.

FUENTE DE DATOS: es el sistema de captura de las operaciones o de otros indicadores de rendimiento de un proceso de negocios. Por otra parte, el sistema de origen puede ser externo a la organización, pero sigue siendo la captura de información que se necesita en la bodega de datos.

INTEGRACIÓN DE DATOS: es el proceso donde se pretende realizar la combinación de las diferentes fuentes de datos de una organización por medio del proceso de extracción, transformación y carga (ETL), cuyo resultado es una bodega de datos (en inglés: Data Warehouse DW). Cuando la bodega es específica de un departamento o dependencia de la organización, se denomina “Data Mart”.

INTELIGENCIA DE NEGOCIOS: es un conjunto de conceptos y métodos para mejorar el proceso de decisión utilizando un sistema de soporte basado en hechos.

5. PROBLEMA

En la actualidad se habla de un entorno global digital, donde las nuevas tecnologías transforman el contexto en el que se desenvuelven tanto las empresas como los mismos clientes. Según el Índice de Evolución Digital de TUFTS University, Colombia se encuentra entre los 10 países en el mundo que más ha avanzado hacia una economía digital durante los últimos años (Polo & Magalhães, 2016), lo cual denota una tendencia e interés del gobierno colombiano, para impulsar la digitalización en sectores estratégicos, promoviendo la transformación digital en las regiones del país incluyendo al sector empresarial.

En el Primer Estudio de Transformación Digital de la Empresa Colombiana, Polo y Magalhães (2016) se menciona que “las industrias están viviendo una época de cambio y disrupción debido a las menores barreras de entrada a los mercados, mayores niveles de competencia y nuevas posibilidades de innovación que han permitido las tecnologías digitales” (p. 4), asimismo reafirman que “las empresas tradicionales tienen el reto de transformarse digitalmente para poder competir y satisfacer las necesidades de los clientes en el nuevo entorno digital” (p.4). Evolucionar de una empresa tradicional a una empresa digital (Katz, Agudelo, Bello, & Rojas, 2015) puede incrementar la capacidad de crear nuevos modelos de negocio que operen a la velocidad requerida para detectar oportunidades en cuestión de segundos, como se explica en Rivera y Van der Meulen, (2014).

Es precisamente a través de esta transformación que la ETB podría mantenerse en el mercado, aprovechando su posición en el mercado Local “Bogotá”, y su cercanía con municipios de Cundinamarca y del Tolima, tal como se ha enunciado antes, la Región de Girardot y sus municipios aledaños, son una oportunidad de garantizar la ampliación del mercado, bien sea mediante inversiones que permitan garantizar nuevos puntos de ventas o promoviendo nuevas tecnologías como las de cuarta generación -4G. Estrategias que permitirán ampliar el mercado y alcanzar la fidelización de los clientes.

La oportunidad de garantizar que la ETB mejore su nivel competitivo en la región a través de sus productos de soluciones de telecomunicaciones especializadas para hogares, empresas y entidades gubernamentales, mediante un portafolio de servicios orientado a dar satisfacción a las necesidades específicas de cada segmento.

5.1 Análisis de Espina de Pescado

A continuación, se elabora la espina de pescado de la ETB, respecto a la baja participación en el mercado de las telecomunicaciones en la región de Girardot y los municipios circunvecinos, las causas del por qué no se ha logrado la penetración del mercado así:

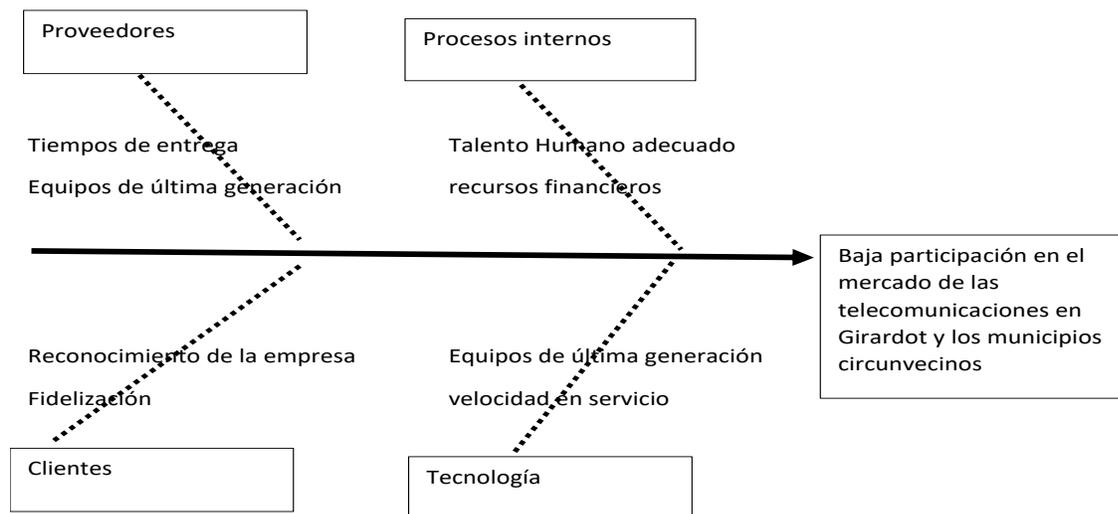


Figura 1: Espina de Pescado de la ETB. Fuente: Elaboración propia a partir de Ishikawa.

5.2 Matriz DOFA de la ETB

Una vez aplicado el análisis de la espina de pescado, donde se identificaron los procesos que tienen dificultad, a continuación se hace la identificación de las debilidades y las amenazas de la empresa, mediante la elaboración de la Matriz DOFA, a través de la cual se generarán estrategias que conlleven a producir oportunidades y mantener sus fortalezas; dichas estrategias, permitirán que la empresa pueda mantenerse en el mercado y así garantizar un posicionamiento y consolidación en el mercado, es decir, el sector de las telecomunicaciones, en especial en el segmento del municipio de Girardot y los municipios aledaños. Seguidamente, se relaciona la matriz DOFA de la ETB:

Tabla 1:

DOFA ETB en el área de Girardot

<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ No tiene Cobertura en la Región de Girardot ✓ Escasez de Recursos ✓ Falta de puntos de venta en los diferentes municipios ✓ Menos experiencia y recursos frente a la competencia 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El Bajo Nivel Tecnológico en que se encuentra ETB. ✓ Pocos Usuarios en los municipios. ✓ Alto Nivel de Quejas y Reclamos. ✓ Poco conocimiento del portafolio de servicios que ofrece la empresa en la región ✓ El servicio prestado no responde a la necesidad y requerimientos solicitados
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Posicionamiento de la Compañía. ✓ Gran Numero de Instalaciones. ✓ Capacidad y Compromiso para Acceder a Nuevas Tecnologías. ✓ Alianzas Estratégicas para ofrecer mejores servicios 	<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cubrimiento Regional en cuanto a Cableado e Infraestructura ✓ Cuentan con redes digitales y redundantes. ✓ Clara identificación de la necesidad ✓ Calidad en las especificaciones técnicas

Nota: Elaboración propia, a partir de los informes de gestión de la ETB, 2016.

Con base en el Análisis DOFA, la ETB debe considerar sus debilidades, en tal sentido de optimizar sus costos y gastos, los de personal y de contratación, apuntalándose en las fortalezas que posee. De igual forma, para mitigar sus amenazas, debe realizar inversiones en tecnología de punta, de tal forma que pueda seguir manteniendo su nicho de mercado, aprovechando, además, las

oportunidades que se le presentan, como su posicionamiento en la Capital de la República, el mayor mercado del país.

6. JUSTIFICACIÓN

Con el propósito de crecer y generar valor económico la Administración, deberá tomar decisiones tanto de inversión y estrategias de publicidad, para alcanzar un reconocimiento en el área de influencia (Girardot y los municipios circunvecinos), que permita captar un mayor número de usuarios y lograr de este modo la fidelización de los clientes, tanto los locales como los foráneos (quienes visitan esta área en temporadas como fines de semana, vacaciones, festivos, entre otros).

Desde la teoría se requiere realizar la investigación tomando como referencia la información primaria de la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá. Se pretende conocer los escenarios que la empresa no ha contemplado, en especial los de ampliación de cobertura de demanda y con calidad en el servicio.

El presente estudio quiere mostrar los beneficios que se pueden aprovechar con la ampliación de su mercado, alcanzando la penetración en esta área donde los demás competidores no han logrado establecerse, para ello, se ha planeado en sus objetivos específicos, los medios para alcanzarlo.

Esta investigación permite ofrecer una propuesta de análisis más completa que permitirá ubicar al lector en el sector de las telecomunicaciones y la posición que la empresa ha logrado, indicando las transformaciones en el negocio o servicio ofrecido por la misma, Es decir, la Empresa ha diversificado su portafolio de servicios, donde no sólo les ofrece a los usuarios líneas fijas de comunicación, sino que, puede ofrecer paquetes que llevan desde televisión, línea fija internet y líneas móviles o los servicios que los clientes requieran.

La incursión de grandes empresas como Telefónica, Telmex, etc. en el sector de las telecomunicaciones y la expectativa de ingreso de nuevos operadores de conectividad móvil, originada por el aumento del espectro para movilidad, permitirá el ofrecimiento de nuevos desarrollos tecnológicos relacionados con el servicio de voz y datos (mercado de los portátiles,

Internet inalámbrico, etc.). Situación que le exigirá a la empresa mayor grado de competitividad, innovación constante y marcación de diferencia con la competencia para asegurar fidelidad de sus usuarios y la incorporación de nuevos clientes.

Finalmente, poder responder al interrogante de ¿Cómo la ETB puede obtener mayores beneficios financieros a través de los datos?, generando toma de decisiones a través de inteligencia de negocios.

7. OBJETIVOS

7.1. General

Proponer una estrategia de Business Intelligence enfocado al área de ventas y fidelización de clientes, con el fin de ampliar el mercado, mejorando la relación con los clientes en la región Girardot y los municipios circunvecinos.

7.2 Objetivos Específicos

- Realizar el estudio de mercado relacionado con la demanda de servicios de telecomunicaciones en la región Girardot y los municipios circunvecinos.
- Determinar la capacidad instalada y los servicios que puede ofrecer la ETB en la región Girardot y los municipios circunvecinos.
- Presentar tres escenarios de mercado, entre ellos, el pesimista, el optimista y el moderado.

8. MARCO CONCEPTUAL

La dinámica de la economía es bastante cambiante y exigente para las empresas, aún más si pertenecen al sector de telecomunicaciones, análisis que se pretende realizar en el presente trabajo. Éstas deben tomar decisiones oportunas y acertadas para llegar a sus clientes y seguir creciendo,

para ello, el análisis de datos se ha vuelto imprescindible como herramienta a la hora de tomar decisiones en procura de alcanzar los objetivos estratégicos de las empresas.

El sector de las Telecomunicaciones, a diferencia de los demás, actualmente posee mayor dinamismo en el tiempo, por esto, la exigencia para este tipo de empresas es mayor. En el caso de la ETB, que es una empresa con composición mixta, debe estar a la vanguardia de los cambios que se generen en el mercado para no quedarse atrás y garantizar la competitividad en un mercado cambiante y con competencia permanente.

En tal sentido, las empresas deben controlar tanto sus procesos internos y proveedores, como externos, representados en sus clientes, a través del estudio de cada uno de ellos mediante diferentes técnicas. La implementación de Inteligencia de negocios permite tomar decisiones de manera rápida y certera con la información que la empresa posee. Sin embargo, también es posible hacer uso de información de fuentes secundarias, la cuales representan un valor agregado para la toma de decisiones. Es así como la aplicación de la inteligencia de negocios permitirá dar un paso hacia el futuro, de tal manera que sea posible utilizar datos no estructurados en un análisis en tiempo real, donde sectores como el financiero, el de telecomunicaciones y el retail² ya están aprovechando este tipo de soluciones.

La aplicación de este tipo de análisis permitirá conocer las características de la Empresa de Telecomunicaciones y el valor agregado que ésta ofrece en el mercado, lo que conllevará a tener una posición preferencial en el sector en el que se involucre, mostrando así sus ventajas y la forma en que puede aprovecharlas para obtener beneficios para la empresa, garantizando su permanencia en el mercado y la penetración de nuevos mercados donde la competencia aún no es fuerte.

Para el caso del presente estudio, se pretende generar estrategias que permita que la ETB penetre el mercado de telecomunicaciones en la región de Girardot y los municipios circunvecinos, a través de estrategias de mercado que le permitan alcanzar un nivel competitivo con respecto a su competencia, mejorando sus ventas y logrando la fidelización de los clientes de esta población,

² También venta al detalle en español es un sector económico que engloba a las empresas especializadas en la comercialización masiva de productos o servicios uniformes a grandes cantidades de clientes. Es el sector industrial que entrega productos al consumidor final.

aprovechando que muchos de los usuarios de esta región son visitantes de la Ciudad de Bogotá donde La empresa es ampliamente reconocida y tiene Aceptación por parte de sus clientes.

De esta manera, desde la perspectiva de la inteligencia de negocios, se usará la metodología de Kimball que denomina Ciclo de Vida Dimensional del Negocio (Business Dimensional Lifecycle) (Kimball, Ross, Thornthwaite, Mundy, & Becker, 2007). Este ciclo de vida del proyecto de DW, está basado en cuatro principios básicos:

Centrarse en el negocio: Hay que concentrarse en la identificación de los requerimientos del negocio y su valor asociado, y usar estos esfuerzos para desarrollar relaciones sólidas con el negocio, agudizando el análisis del mismo y la competencia consultiva de los implementadores.

Construir una infraestructura de información adecuada: Diseñar una base de información única, integrada, fácil de usar, de alto rendimiento donde se reflejará la amplia gama de requerimientos de negocio identificados en la empresa.

Realizar entregas en incrementos significativos: crear el almacén de datos (DW) en incrementos de entregables en plazos de 6 a 12 meses. Hay que usar el valor de negocio de cada elemento identificado para determinar el orden de aplicación de los incrementos. En esto la metodología se parece a las metodologías ágiles de construcción de software.

Ofrecer la solución completa: proporcionar todos los elementos necesarios para entregar valor a los usuarios de negocios. Para comenzar, esto significa tener un almacén de datos sólido, bien diseñado, con calidad probada, y accesible. También se deberá entregar herramientas de consulta ad hoc, aplicaciones para informes y análisis avanzado, capacitación, soporte, sitio web y documentación.

Marco Legal: ETB es una empresa de servicios públicos de capital mixto y naturaleza especial, constituida como sociedad comercial por acciones, con autonomía administrativa, patrimonial y presupuestal que ejerce sus actividades dentro del marco del derecho privado (Ley 142 de 1994, artículo 32 y Ley 1341 de 2009, artículo 55). También es una Entidad Distrital Descentralizada

Indirecta vinculada especialmente al Sector de Hábitat, dedicada a la prestación y organización de servicios de telecomunicaciones (Ley 1341 de 2009), así como la creación, la generación, la implantación y explotación comercial de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) dentro del territorio nacional y en el exterior. (ETB: (2016). Reporte Integrado 2016. Bogotá).

9. ESTADO DEL ARTE

9.1 Business Intelligence

Los sistemas de soporte de decisión basados en datos han existido desde que el primer sistema fue desarrollado a mediados de los 70 por Richard Klaas y Charles Weiss en American Airlines (Power, 2007). Tiempo después, los desarrolladores de Procter & Gamble crearon lo que se cree que es el primer sistema de Business Intelligence (BI) que fue un sistema de soporte de decisiones que vinculó información de ventas y datos de escáner. A pesar de que Procter & Gamble construyó lo que se reconocería como un sistema BI, el término en sí no fue establecido hasta 1989 por el grupo Gartner. BI es un término general que describe varios métodos y conceptos utilizados para racionalizar la toma de decisiones mediante el uso de sistemas de soporte impulsados por datos (Power, 2007).

A medida que el concepto de almacenamiento de datos comenzó a extenderse en los años 90, permitió a las empresas acceder a mayores cantidades de datos para usar en los sistemas de BI (Power, 2007). Walmart, una empresa que adoptó la tendencia del almacenamiento de datos en sus primeros años, tuvo acceso en 1995 a 5 terabytes de datos que aumentaron a más de 20 terabytes en los dos años siguientes. Más adelante, en la década de 2000, se presentó el análisis empresarial como un complemento más de BI. Finalmente, en años más recientes Big Data con sus características de gran volumen, variedad y velocidad ha contribuido a mejorar las posibilidades de BI aún más, siendo el estado actual de BI en la última década (H. Chen, Chiang, & Storey, 2012).

En resumen, Negash (2004) definió BI de la siguiente manera: "Los sistemas de BI combinan la recopilación de datos, el almacenamiento de datos y la gestión del conocimiento con herramientas

analíticas para presentar información compleja interna y competitiva a planificadores y tomadores de decisiones" (p. 178). Adicionalmente, BI se describe como el suministro de información procesable entregada en el momento adecuado, al receptor correcto para el propósito correcto (Pareek, 2006). Al combinar almacenamiento, recopilación, acceso y análisis de datos comerciales, las organizaciones pueden mejorar el proceso de toma de decisiones (Shaw, 2011).

El uso de BI se utiliza por lo tanto para diferentes objetivos entre varias industrias. La industria minorista puede mejorar la precisión de los pronósticos, los fabricantes pueden mejorar la planificación de inventarios y las telecomunicaciones pueden aumentar la segmentación y el perfil de los clientes solo para mencionar algunas de las ventajas con las que BI puede contribuir (Olszak & Ziemba, 2006). Por lo tanto, el objetivo es mejorar la precisión y la velocidad de la información para el responsable de la toma de decisiones, facilitando el trabajo gerencial y aumentando así el desempeño general de la organización. Este valor generado por el uso de BI en una organización es como İşik, Jones, & Sidorova (2013) definen el éxito de BI.

No obstante, la definición de éxito de BI difiere entre las empresas, pues el resultado deseado del BI puede ser la reducción de costos, la mejora de la eficiencia o cualquier otra cosa que favorezca a las empresas frente a sus competidores. Asimismo, medir las ganancias derivadas del uso de BI puede ser problemático ya que el propósito de usarlo difiere de un caso a otro y corresponde a las propias empresas determinar cuándo se logra el éxito a través de BI. En general, el éxito de BI se logra cuando el valor positivo se puede correlacionar con el uso del BI de la manera deseada (İşik et. al. 2013).

Uno de los principales cambios en los sistemas de BI en los últimos tiempos está relacionado con los cambios en la estructura de los datos utilizados por los sistemas. En el pasado, BI generalmente tenía que manejar datos estructurados. Sin embargo, a medida que avanzó la tecnología, también lo hicieron los datos y la realidad de hoy es que los sistemas de BI tienen que analizar datos tanto cualitativos como cuantitativos (Sukumaran & Sureka, 2006). Los datos cualitativos se refieren a datos que se encuentran en imágenes de texto o sonidos, lo que significa que no se pueden usar en cálculos matemáticos habituales, lo que crea un nivel completamente nuevo de complejidad para los sistemas de BI. Junto con los datos más complejos, el volumen también continúa creciendo y

se espera que crezca a un ritmo de más del 30% cada año (McKinsey & Company, 2011).

Aunque se prevé que algunos sectores, como el financiero, el minorista y el mayorista obtendrán más uso de este 'Big Data' que otros, sigue siendo cierto que los problemas de datos son la objeción más común para las empresas que utilizan sistemas de BI avanzados en todas las industrias (Işik et al., 2013). El aumento de la complejidad de los datos es un problema común en la gestión actual de BI de las empresas. Sin embargo, la información compleja no sería un problema si la empresa enfrenta problemas para implementar BI en primer lugar, ya que no habría un sistema para manejar los datos (Işik et al., 2013). Como reporta Van der Meulen & Rivera (2014), la adaptación de BI crece a medida que aumenta el número de empresas que la implementan, sin embargo, lo que impide que las empresas utilicen BI, junto con otras tecnologías nuevas, puede depender de cómo se reciba a nivel individual y si las personas que forman la organización ven el potencial de la nueva tecnología, para que llegue a ser usada.

9.2 Industria de las Telecomunicaciones

La idea básica para las compañías de telecomunicaciones ha sido crear tecnología para reducir la distancia entre diferentes países y lugares. Antes los mensajes se transferían con la ayuda de mensajeros que transportaban dichos recados caminando, a caballo o mediante algún otro medio de transporte. Después de que se inventaron las primeras tecnologías de telecomunicación, los mensajeros comenzaron a ser menos importantes y fueron reemplazados. En 1794 se desarrolló el telégrafo mecánico y en 1837 vinieron alambres de cobre. El desarrollo continuó a lo largo del tiempo ya que las personas comenzaron a comprender las posibilidades que esta tecnología permite. En 1896 las comunicaciones se hicieron usando ondas electromagnéticas y la fibra óptica se produjo en 1973. Telecomunicaciones significa todas las transmisiones hechas a través de cable, radio, de manera visual o mediante el uso de algunos sistemas electromagnéticos u ópticos (Hurdeman, 2003).

La industria de las telecomunicaciones siempre ha tenido que evolucionar y especialmente en los últimos años. Las llamadas y los SMS ya no son sólo opciones que las redes móviles deben manejar. La gran cantidad de usuarios, por ejemplo, con uso de Internet, videos y redes sociales han forzado una amplia expansión en el tráfico de la red, con lo cual más y más datos se mueven

en redes todo el tiempo (Weldon, 2016). La necesidad de una rápida evolución en la transferencia de datos veloz y móvil ha obligado a que las tecnologías avancen. Comenzando aproximadamente desde el año 1995, las redes de datos celulares se han desarrollado bastante desde tecnologías GPRS y EDGE, pasando por LTE hasta 4G actualmente y 5G próximamente (Weldon, 2016).

La demanda del mercado de accesos celulares rápidos, así como las tecnologías en rápida evolución, han afectado y cambiado toda la estructura de la industria. Los modelos de negocio, los planes y las tecnologías deben poder cambiar rápidamente si las empresas quieren mantener o mejorar su lugar en el mercado afectando los desafíos para las empresas de telecomunicaciones especialmente (Li & Whalley, 2002).

La vida cotidiana de las personas ha cambiado debido a las nuevas tecnologías como inteligencia artificial, análisis, IoT, nube y plataformas. Actualmente es conocido como la transformación digital o la cuarta revolución industrial, y la industria de las telecomunicaciones es una de las partes que lo hace posible al proporcionar acceso y la interconexión. La transformación digital está en marcha casi en todas partes y está proporcionando enormes beneficios para la industria de las telecomunicaciones que la está apoyando. El ecosistema de la industria de las telecomunicaciones es bastante amplio y está conectado a los siguientes segmentos de negocios: fabricantes de dispositivos, contenido y agregadores, equipos de red, distribución inalámbrica y semiconductores (World Economic Forum, 2017).

9.3 Monetización de los Datos

Las compañías en general, y específicamente las empresas de telecomunicaciones están produciendo cantidades masivas de datos continuamente. Muchas compañías han entendido que estos datos pueden ser utilizados y pueden ser valiosos cuando se usan correctamente. El problema es cómo convertir esos datos en dinero: ¿cómo monetizar los datos? (Dadhich & Gupta, 2015).

Una razón que dificulta la monetización de los datos es la complejidad de definir un precio para los datos o para la información. La información brinda diferentes tipos de valor para cada negocio diferente, por lo que es difícil encontrar los mismos factores que se adaptan para todos. Sin

embargo, existen múltiples formas de clasificar datos como, por ejemplo, en información cualitativa y cuantitativa. Una forma de indagar el valor de la información es investigar el volumen del significado de la información para la empresa, los costos de producción de la información y el período de tiempo que va a retener dicha información. Aun así, esta es solo una forma de definir el valor de la información y muestra cuán complejo es calcular el valor para los activos intangibles (Sajko, Rabuzin, & Bača, 2006).

Otra forma de colocar el precio de la información es compartirlo en el valor de cotización de la inversión, el riesgo incorporado y la tasa de rendimiento del comprador. Estas variables aún no son simples de calcular. Por ejemplo, la tasa de rendimiento a veces puede ser difícil de estimar cuando no es sencillo encontrar un valor para eso y, además, los riesgos son difíciles de convertir en números comparables dependiendo de la situación. Aun así, el valor de la información se puede calcular de diversas maneras, pero la naturaleza intangible de los datos dificulta el proceso y en muchos casos los resultados son más direccionales que precisos (Rao & Ng, 2016).

La monetización de datos no sería tan valiosa sin la tecnología moderna que ofrece un nuevo tipo de poderosas capacidades analíticas. Las nuevas formas innovadoras de hacer negocios basadas en datos pueden tener un gran impacto positivo en los ingresos de la empresa, pero hay muchos riesgos que deben ser tenidos en cuenta (Žagar & Poljak, 2015). Los riesgos son, por ejemplo, la falta de conocimiento de los datos, lo que significa que las empresas necesitan saber qué tipo de datos recopilan y tienen y cómo deben manejarse para cumplir con las reglas.

Adicionalmente, también es necesario tener en cuenta la ética en el uso de los datos. Los problemas surgen, por ejemplo, con regulaciones globales como la regulación de protección de datos de la UE que se maneja más tarde (Dadhich & Gupta, 2015).

Otro riesgo es que los datos puedan ser robados o mal utilizados debido a la poca seguridad de los datos. La transparencia de los datos también es un área de riesgo, a veces no está claro para los usuarios que sus datos se utilizan en algunos propósitos o no. Las sorpresas pueden presentarse si los usuarios no saben que sus datos personales se están usando. A su vez, la inexactitud de los datos puede causar muchos problemas y puede ser bastante difícil de indagar antes de que sea

demasiado tarde, por lo que la recopilación de los datos debe estar bien planificada (Arthur D. Little & TelBroad, 2017). El valor de la información incluye múltiples factores de riesgo que deben ser identificados. La información se puede dividir en diferentes tipos de activos, como activos tangibles, activos intangibles, documentos en papel, entre otros (Sajko et al., 2006). Es por tal motivo que es importante entender las diferencias en el valor y en los riesgos entre diferentes tipos de activos. Por ejemplo, la información de datos personales tienen muchos riesgos y si se utiliza ese tipo de datos, debe haber confianza entre la empresa que usa los datos y los clientes (Adjei, 2016).

Una forma de examinar la monetización de datos es dividirla en dos categorías, monetización interna y externa (Dadhich & Gupta, 2015). Otra forma de dividir es caracterizar en información directa e indirecta (Sajko et al., 2006). Estas dos formas de dividir son bastante similares. La monetización interna está a punto de aumentar los ingresos de la compañía con el uso de datos. Existen múltiples formas de hacerlo, pero por nombrar algunos, los ingresos se pueden aumentar mejorando las ofertas de productos y comprendiendo las necesidades del cliente, o es posible mejorar las ventas y los ingresos a través de ofertas personalizadas, por ejemplo, atención al cliente y compromiso, producción y eficiencia de planificación de canales. Optimizar y mejorar la producción y el mantenimiento puede traer grandes ahorros para la empresa (Dadhich & Gupta, 2015). El uso directo de la información significa más o menos lo mismo. La información que afecta, directamente apoya las necesidades humanas, la tecnología, la infraestructura técnica y otras actividades secundarias (Sajko et al., 2006).

A su vez, la monetización externa, como el uso de información indirecta, significa que los datos se utilizan para ofrecer servicios y productos a los clientes (Sajko et al., 2006; Dadhich & Gupta, 2015). La información directa influye de múltiples maneras, como crear y mejorar los productos, servicios y soporte de procesos comerciales de la empresa. De esa manera, las empresas pueden ofrecer una mejor calidad para los clientes, por ejemplo. Aun así, tanto la información indirecta como la directa tienen similitudes y los resultados para ambos pueden ser del mismo tipo. Los resultados pueden ser el éxito en el mercado, una mejor toma de decisiones y calidad. La división entre la monetización interna y externa también es difícil precisamente cuando también se pueden encontrar similitudes. (Sajko et al., 2006).

La monetización de datos externos puede incluir venta de datos, venta de información, análisis de estudios o predicciones, por ejemplo. Los datos se pueden usar también en la base de algún servicio nuevo. Algunas veces es suficiente vender los datos y el cliente los usa con sus propias herramientas de análisis. Los clientes también pueden combinar sus propios datos con los datos comprados o comparar diferentes fuentes de datos y obtener información valiosa (Adjei, 2016).

10. METODOLOGÍA

La metodología para conducir la investigación se encuentra bajo un diseño exploratorio - descriptivo (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), cuya intención es recabar información sobre la problemática actual a nivel de la ETB, en el contexto tema específico la región Girardot y los municipios circunvecinos.

Asimismo, la aproximación a la metodología se hará bajo el estudio de caso como estrategia de investigación con base en Yin (2003), quien define este tipo de estudio como “una investigación empírica que examina un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto en la vida real, especialmente útil cuando las fronteras y contexto no son claramente evidentes” (p. 2). De esta manera, una investigación a través de un estudio de caso hace frente a situaciones en las que se encuentran más variables de interés que datos disponibles, es decir, implica un proceso de exploración detallado, sistemático, holístico y en profundidad del objeto de estudio.

La investigación, a través del estudio de caso, genera información que puede ser considerada como fuerte, aunque compleja de organizar, según lo comenta Pérez Serrano (1994), pues regularmente se debe manejar una gran cantidad de información heterogénea y, por tanto, difícil de tratar. Sin embargo, la complejidad del caso es la fortaleza de este, ya que integra la información aprovechable, proveniente de múltiples variables con potencial importancia para el fenómeno estudiado.

Por otra parte, se analizaron varias fuentes de información, según lo mencionado por Gillham, “toda evidencia es de alguna utilidad para el investigador del estudio de caso: nada se rechaza” (2000, p. 20).

10.1 Fuente de Información

Para la elaboración de este estudio se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Levantamiento de la información, tanto primaria como secundaria.
- Análisis de la información recopilada y consulta de fuentes de información secundaria elaborada por diferentes autores. (Accionaria, Financiera, Operativa)
- Análisis crítico de la ETB. (política, Viabilidad y sostenibilidad, Impacto Social y Alianzas Estratégicas)
- Análisis de las valoraciones de la Empresa y simulación de tres escenarios de estrategia de penetración de mercado.
- Información de Bases de datos académicas como Google académico y Scopus
- Proponer Alianzas para penetración de mercado conforme a la normatividad de MINTIC.

10.2 Presupuesto General del Proyecto

En este numeral se pretende cuantificar el costo en que la ETB incurrirá para implementar la penetración del mercado en el área metropolitana de Girardot y los municipios circunvecinos. Para ello, se tendrá en cuenta el personal, los equipos, si se requiere abrir oficinas adicionales o si se debe contratar un outsourcing, el modo en que se realizará la publicidad, si existe desplazamiento de personal desde Bogotá, entre otros costos que se deberán tener en cuenta a la hora de tomar la decisión y materializarla.

Para generar el presupuesto del proyecto nos basamos en unos supuestos y estimaciones para determinar los escenarios posibles en el desarrollo del mismo.

10.2.1 Ingresos:

1. Se tuvo en cuenta las proyecciones de poblaciones del DANE en la región, que comprende los municipios de Girardot, Agua de Dios, Nariño, Nilo, Ricaurte, Carmen de Apicalá, Flandes y Melgar entre otros.
2. y sus alrededores tal como ya se ha enunciado.

3. Se realizó la estimación de la población para los años 2019 al 2023, con el fin de determinar el nicho de mercado al cual se va a focalizar la estrategia de fidelización y ampliación del mercado.
4. Una vez determinado el nicho de mercado se estableció que la población objetivo para los servicios móviles sería la comprendida entre 25 y 45 años y para los hogares, se ofrecerían los servicios por paquete.
5. Teniendo ya los números tanto de población entre 25 y 45 años y la proyección de hogares estimada en la región, establecimos los tres posibles escenarios que contemplaremos en el desarrollo de nuestro proyecto de inteligencia de negocios así:
 - a. **Escenario optimista:** 30% de la población entre 25 y 45 años para los servicios móviles y 30 % del número de hogares.
 - b. **Escenario moderado:** 20% de la población entre 25 y 45 años para los servicios móviles y 20 % del número de hogares.
 - c. **Escenario pesimista:** 10% de la población entre 25 y 45 años para los servicios móviles y 10 % de los hogares, escenario el cual una vez realizado los cálculos arrojó la inviabilidad del proyecto en la región.
6. Se tomó como referencia para los ingresos el valor promedio de un servicio para móviles por \$59.900 y el paquete para hogares por \$69.900. cuyos valores se espera crezca con la inflación anual.

10.2.2 Gastos:

7. En Inversión inicial en infraestructura y equipos se calcula en 70.000.000.000 que comprende redes, Antenas repetidoras, servidores en la sede principal, muebles y enseres.
8. Se toma un crédito para financiar el proyecto por 35.000.000.000 a 5 años con una tasa efectiva del 21.30 E.A.

9. Se establecen gastos administrativos que incluyen una nómina con 6 ingenieros y 55 personas entre personal administrativo y atención al cliente distribuidos en 11 oficinas en toda la región. También se incluyeron los gastos administrativos de mantenimientos, seguros, vigilancia papelería, publicidad, que se espera crezca a la tasa de inflación de cada año, que en promedio se calcula en un 4%.
10. Gastos operacionales: que incluyen la instalación de equipos y acometidas por hogar, (\$350.000) que son financiados por el cliente (modem, cableado, acometida, conectores, canaletas, amarres, entre otros), además costos operativos promedio para una línea móvil de 30.000 anuales y \$50.000 para línea hogar, los cuales también se esperan que crezcan a una tasa de inflación calculada en un 4% anual.

A continuación, detallaremos las proyecciones establecidas, empezando por la proyección de crecimiento de la población y usuarios de móviles y hogares, se parto de la información reportada en el DANE, y se proyectaron los años 2019, 2020, 2021,2022 y 2023.

Tabla 2:

Proyección población

Escenarios	Concepto	2019	2020	2021	2022	2023
	Total Población entre 25 y 45 años	65.077	66.062	66.570	67.082	67.598
Optimista	30% población	19.523	19.819	19.971	20.125	20.279
Moderado	20% población	13.015	13.212	13.314	13.416	13.520
Pesimista	10% población	6.508	6.606	6.657	6.708	6.760

Fuente: Estadísticas del DANE, Elaboración propia

Tabla 3:

Proyección usuarios de móviles y hogares

Escenarios	Concepto	2019	2020	2021	2022	2023
	Total Hogares	67.337	68.265	69.330	70.413	71.512
Optimista	30% hogares	20.201	20.479	20.799	21.124	21.454
Moderado	20% hogares	13.467	13.653	13.866	14.083	14.302
Pesimista	10%hogares	6.734	6.826	6.933	7.041	7.151

Fuente: Estadísticas del DANE, Elaboración propia

Tabla 4:*Escenario Optimista:*

ESCENARIO OPTIMISTA						
	Inversión	2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos Operacionales		38.755.377.360	32.792.060.846	34.529.611.488	36.343.534.184	38.253.326.832
Venta de servicios		30.977.932.814	32.680.660.286	34.396.461.841	36.202.896.484	38.104.779.966
Móvil		14.033.204.280	14.815.434.067	15.526.533.264	16.271.763.225	17.052.762.129
Hogar		16.944.728.534	17.865.226.219	18.869.928.576	19.931.133.259	21.052.017.838
Instalación y acometida		7.777.444.546	111.400.560	133.149.647	140.637.700	148.546.865
Ingresos Financieros	35.000.000.000	0	0	0	0	0
Crédito	35.000.000.000		0	0	0	0
Total Ingresos	35.000.000.000	38.755.377.360	32.792.060.846	34.529.611.488	36.343.534.184	38.253.326.832
Gastos						
Operacionales		8.666.154.866	1.784.541.204	1.893.880.967	1.995.048.687	2.101.649.555
Instalación		7.070.404.133	101.273.236	121.045.133	127.852.455	135.042.605
Mantenimiento hogar		1.010.057.733	1.064.927.648	1.124.816.916	1.188.074.229	1.254.888.998
Mantenimiento móvil		585.693.000	618.340.320	648.018.918	679.122.004	711.717.952
Administrativos		2.853.757.269	2.967.907.560	3.086.623.863	3.210.088.817	3.338.492.370
Financieros		10.086.059.709	11.002.974.228	11.002.974.228	11.002.974.228	11.919.888.746
intereses		5.918.117.885	5.530.490.033	4.364.850.899	2.950.930.629	1.250.481.693
amortización		4.167.941.824	5.472.484.195	6.638.123.329	8.052.043.599	10.669.407.053
Inversión	70.000.000.000	0	0	0	0	0
Infraestructura, Equipos y	70.000.000.000				0	0
Total Gastos	70.000.000.000	21.605.971.845	15.755.422.992	15.983.479.057	16.208.111.733	17.360.030.671
déficit o superávit periodo	-35.000.000.000	17.149.405.515	17.036.637.854	18.546.132.430	20.135.422.451	20.893.296.160
déficit o superávit acumulado	-35.000.000.000	17.149.405.515	34.186.043.369	52.732.175.799	72.867.598.250	93.760.894.410

Fuente: Estadísticas del DANE, Elaboración propia

Tabla 5:*Escenario Moderado:*

ESCENARIO MODERADO						
		2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos Operacionales		28.429.399.755	21.898.507.417	23.064.124.207	24.275.902.022	25.551.733.509
Venta de servicios		20.651.955.209	21.787.106.858	22.930.974.560	24.135.264.322	25.403.186.644
Móvil		9.355.469.520	9.876.956.045	10.351.022.176	10.847.842.150	11.368.508.086
Hogar		11.296.485.689	11.910.150.813	12.579.952.384	13.287.422.173	14.034.678.558
Instalación y acometida		7.777.444.546	111.400.560	133.149.647	140.637.700	148.546.865
Ingresos Financieros	35.000.000.000	0	0	0	0	0
Crédito	35.000.000.000		0	0	0	0
Total Ingresos	35.000.000.000	28.429.399.755	21.898.507.417	23.064.124.207	24.275.902.022	25.551.733.509
Gastos						
Operacionales		5.777.436.578	1.189.694.136	1.262.587.311	1.330.032.458	1.401.099.703
Instalación		4.713.602.755	67.515.491	80.696.756	85.234.970	90.028.403
Mantenimiento hogar		673.371.822	709.951.765	749.877.944	792.049.486	836.592.666
Mantenimiento móvil		390.462.000	412.226.880	432.012.612	452.748.003	474.478.635
Administrativos		2.853.757.269	2.967.907.560	3.086.623.863	3.210.088.817	3.338.492.370
Financieros		10.086.059.709	11.002.974.228	11.002.974.228	11.002.974.228	11.919.888.746
intereses		5.918.117.885	5.530.490.033	4.364.850.899	2.950.930.629	1.250.481.693
amortización		4.167.941.824	5.472.484.195	6.638.123.329	8.052.043.599	10.669.407.053
Inversión	70.000.000.000	0	0	0	0	0
Infraestructura, Equipos y	70.000.000.000		0	0	0	0
Total Gastos	70.000.000.000	18.717.253.556	15.160.575.924	15.352.185.402	15.543.095.504	16.659.480.819
déficit o superávit periodo	-35.000.000.000	9.712.146.199	6.737.931.493	7.711.938.806	8.732.806.519	8.892.252.690
déficit o superávit acumulado	-35.000.000.000	-25.287.853.801	16.450.077.692	24.162.016.498	32.894.823.017	41.787.075.707

Fuente: Estadísticas del DANE, Elaboración propia

Tabla 6:*Escenario Pesimista:*

ESCENARIO PESIMISTA		2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos Operacionales		12.918.459.120	10.930.686.949	11.509.870.496	12.114.511.395	12.751.108.944
Venta de servicios		10.325.977.605	10.893.553.429	11.465.487.280	12.067.632.161	12.701.593.322
Móvil		4.677.734.760	4.938.478.022	5.175.511.088	5.423.921.075	5.684.254.043
Hogar		5.648.242.845	5.955.075.406	6.289.976.192	6.643.711.086	7.017.339.279
Instalación y acometida		2.592.481.515	37.133.520	44.383.216	46.879.233	49.515.622
Ingresos Financieros	35.000.000.000	0	0	0	0	0
Crédito	35.000.000.000	0	0	0	0	0
Total Ingresos	35.000.000.000	12.918.459.120	10.930.686.949	11.509.870.496	12.114.511.395	12.751.108.944
Gastos						
Operacionales		2.888.718.289	594.847.068	631.293.656	665.016.229	700.549.852
Instalación		2.356.801.378	33.757.745	40.348.378	42.617.485	45.014.202
Mantenimiento hogar		336.685.911	354.975.883	374.938.972	396.024.743	418.296.333
Mantenimiento móvil		195.231.000	206.113.440	216.006.306	226.374.001	237.239.317
Administrativos		2.853.757.269	2.967.907.560	3.086.623.863	3.210.088.817	3.338.492.370
Financieros		10.086.059.709	11.002.974.228	11.002.974.228	11.002.974.228	11.919.888.746
intereses		5.918.117.885	5.530.490.033	4.364.850.899	2.950.930.629	1.250.481.693
amortización		4.167.941.824	5.472.484.195	6.638.123.329	8.052.043.599	10.669.407.053
Inversión	70.000.000.000	0	0	0	0	0
Infraestructura, Equipos y	70.000.000.000	0	0	0	0	0
Total Gastos	70.000.000.000	15.828.535.267	14.565.728.856	14.720.891.746	14.878.079.274	15.958.930.968
déficit o superávit periodo	-35.000.000.000	-2.910.076.147	-3.635.041.908	-3.211.021.250	-2.763.567.880	-3.207.822.024
déficit o superávit acumulad	-35.000.000.000	-2.910.076.147	-6.545.118.055	-9.756.139.305	-12.519.707.185	-15.727.529.209

Fuente: Estadísticas del DANE, Elaboración propia

Tabla 7:*Resumen de la Tabla de Amortización 5 años*

Año	Saldo capital	Abono capital	Intereses
1	30.832.058.176	4.167.941.824	5.918.117.885
2	25.359.573.981	5.472.484.195	5.530.490.033
3	18.721.450.652	6.638.123.329	4.364.850.899
4	10.669.407.053	8.052.043.599	2.950.930.629
5	-	10.669.407.053	1.250.481.693
		35.000.000.000	20.014.871.139

Fuente: Estadísticas del DANE, Elaboración propia

Se propone realizar un crédito con el sector financiero para cubrir la mitad de la inversión que se realizará para el proyecto, este crédito será por un valor de \$35.000.000.000, con una tasa de interés del 21.30 E.A. cuyo resumen de amortizaciones se refleja en la tabla No. 7 durante los cinco años de plazo del mismo.

11. CRONOGRAMA PLAN DE ACTIVIDADES

El cronograma está basado por el desarrollo de la metodología del trabajo el cual está comprendido de la siguiente manera:

Tabla 7:

Cronograma de actividades

N°	MES	OCTUBRE	NOVIEMBRE						DICIEMBRE	
	SEMANA	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	
	ACTIVIDAD									
1	Conformación de equipo de trabajo, distribución de tareas	█								
2	Distribución de tareas	█								
3	planteamiento del problema		█							
4	Análisis del sistema		█							
5	Contextualización Marco conceptual		█							
6	Tutorial Sincrónico		█							
7	Estructuración desenglose del trabajo (WBS)		█							
8	Reunión del equipo para revisar avances		█							
9	Estado del arte		█							
10	Requerimientos		█							
11	Requerimientos Funcionales		█							
12	Diseño Conceptual		█							
13	Fundamentación del proyecto		█							
14	Objetivo General		█							
15	Tutorial sincrónico		█							
16	Reunión del equipo para revisar avances		█							
17	Cuestiones de control de integridad básica referencial		█							
18	Reunión del equipo para revisar avances		█							
19	Ajustes pruebas finales, consolidación y entrega		█							
20	Reunión 2da entrega distribución de responsabilidades		█							
21	Objetivos específicos , actividades Y cronograma		█							
22	metodología		█							
23	Documentación de la implementación		█							
24	Ajustes		█							
25	Reunión del equipo para revisar avances - pruebas		█							
26	Tutorial sincrónico		█							
27	Documentación del proceso		█							
28	Pruebas de performance de la base de datos		█							
29	Reunión del equipo para revisar avances - pruebas		█							
30	Referencia de los autores que influenciaron en el desarrollo de las ideas del proyecto de investigación		█							
31	Reunión del equipo para revisar el proceso, pruebas		█							
32	Aplicación normas apa		█							
33	Ajustes finales, consolidación y entrega		█							

Nota: Elaboración propia

12. VIABILIDAD FINANCIERA

Con el propósito de medir las bondades económicas del proyecto se calculó la TIR (Tasa Interna de Retorno) y el Valor Presente Neto (VPN) de cada uno de los escenarios, en nuestro ejercicio integramos estos dos indicadores, se parte de la presentación de tres escenarios para que la gerencia tome la decisión cuál de éstos deberá llevar a cabo para alcanzar nuestro objetivo principal, de ampliación de mercado con fidelización de los clientes partiendo de una estrategia de inteligencia de negocios.

Se obtiene de una inversión inicial de \$70.000.000.000 para los tres escenarios, y lo que cambia son los flujos de caja de cada escenario, una vez calculado estos dos indicadores encontramos el siguiente resultado por cada uno de los escenarios:

12.1 Escenario Optimista:

TIO: 20%

VPN	\$106.368.809.349
TIR	91,2%
RB/C	4,04

Se evidenció que la TIR es superior a la TIO (Tasa de Interés de Oportunidad) lo que indica que la rentabilidad es bastante buena para el proyecto, razón por la cual este proyecto es viable y con muy buenas opciones para la empresa.

TIR: 91,2% > TIO: 20%

Frente al VPN, encontró que también la mejor opción es el escenario Optimista. En el entendido que este indicador manifiesta que nuestro proyecto será rentable (es factible desde el punto de vista financiero) y por tal razón la decisión que deberíamos tomar según este resultado es la de ejecutar nuestra iniciativa. Toda vez que, el VPN positivo quiere decir que nuestro proyecto es capaz de generar suficiente dinero para que recuperemos lo que invertimos en él y además nos quede una ganancia.

12.2 Escenario Moderado:

TIO: 20%

VPN	\$1.990.020.454
TIR	21,3%
RB/C	1,06

Se encontró que con el segundo escenario (Moderado) donde se aspira conquistar el 20% de la población entre edades de 25 a 45 años en teléfonos móviles y al 20% del total de los hogares de la región también viable por la tasa interna de retorno se sobrepone a la TIO lo que indica que la rentabilidad es bastante buena para el proyecto, razón por la cual este proyecto tiene buenas opciones para llevarse a cabo. Aunque la TIR se encuentra mucho más cerca a la TIO, se mantiene por encima de esta.

TIR:21,3% > TIO: 20%

Frente al VPN, se halló que también la mejor opción es el escenario Optimista. En el entendido que este indicador manifiesta que nuestro proyecto será rentable (es factible desde el punto de vista financiero) y por tal razón, la decisión que deberíamos tomar según este resultado es la de ejecutar nuestra iniciativa. Toda vez que, el VPN positivo quiere decir que nuestro proyecto es capaz de generar suficiente dinero para que recuperemos lo que invertimos en él y además nos quede una ganancia, aunque no sea en iguales proporciones al del escenario 1.

12.3 Escenario Pesimista:

TIO: 20%

VPN	-\$59.974.406.961
TIR	#¡NUM!
RB/C	- 0,71

Se evidenció que el escenario pesimista, no presenta viabilidad, en la medida que la TIR se encuentra por debajo de TIO, motivo por el cual no se cuenta con la generación de flujo suficiente para recuperar lo invertido.

Frente al VPN, encontramos que también es negativo con unos niveles muy altos. En el entendido que este indicador manifiesta que nuestro proyecto no será rentable (no es factible desde el punto de vista financiero) y por tal razón, este escenario no se debe tener en cuenta para ser elegido, en la medida que la empresa no recupera sus inversiones en la región.

13. PLAN DE ADQUISICIONES

Durante el proceso de planeación de compras y adquisiciones se determinará si un producto o servicio puede ser comprado o alquilado, incluyendo dentro del análisis tanto los costos directos como indirectos. Algunos de los puntos a tener en cuenta en la generación de las adquisiciones del proyecto son:

- Declaraciones de Trabajo: Se describirán los elementos de las adquisiciones de manera detallada para que los proveedores potenciales puedan determinar si están en capacidad de proveer dichos elementos.
- Toma de Decisiones: Se tomarán decisiones por el equipo de trabajo del proyecto acerca de si los productos o servicios serán comprados o alquilados.
- Requerimientos de cambios: Que puedan generarse como resultado del proceso de plan de compras o adquisiciones.

13.1 Supuestos

Los supuestos hechos durante el proceso de planeación de compras son:

- Los requerimientos de compra dependerán de la prestación del servicio, toda vez que dentro de los supuestos está establecido el crecimiento del mercado y la fidelización de los clientes basados en una estrategia de negocios.

- Los proveedores identificados conocen y aceptan las condiciones comerciales de la ETB.
- Deberá ser garantizado por el Proveedor que todos los bienes y/o servicios deban ser entregados a la ETB en correcto estado.
- En caso de fuerza mayor, en el cual se impida la entrega por parte del proveedor, éste deberá informar oportunamente al área de compras la situación con anterioridad a la fecha prevista y acordada de entrega.

13.2 Restricciones

Las restricciones identificadas durante el proceso de planeación de compras son:

- El proveedor se compromete a despachar el 100% de las cantidades solicitadas en la orden de compra, en el tiempo estipulado, según cotización, lista de precio o acuerdo suscrito entre las partes.
- En caso de prever retrasos o desviaciones del tiempo de entrega, será necesaria la notificación del proveedor a la ETB a fin de conocer las causas de estas y así tomar los correctivos pertinentes.
- Las entregas se realizarán en las oficinas de la ETB de lunes a viernes, en el siguiente horario:
Mañana: 8:00 a.m. a 11:30 a.m.
- Los proveedores deben tener cobertura nacional.

13.3 Requerimientos De Compras

La definición de requerimientos de compras en la ETB es realizada a través del área de compras; esta área maneja un esquema en el cual se permite individualizar el producto o servicio que se desea adquirir o comprar, así como la cantidad y requisitos mínimos, describiendo los mismos en forma clara y detallada y permitiendo evaluar las alternativas que mejor se ajusten a las necesidades del proyecto.

13.3.1 Requerimientos

Los requerimientos de compras del proyecto son canalizados a través del gerente del proyecto quien realiza la gestión con el área de compras registrando los ítems requeridos y sus características. Dichos ítems se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 8:

Tabla de requerimientos de adquisiciones

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN	CANTIDAD	PRESUPUESTO
Servidores	<i>Servidor PowerEdge, Tower Chassis for Up to Eight 3.5-Inch Hard Drives Primay Processor: Intel® 2.93Ghz, 8M Cache, 6.40 GT/s QPI, Turbo, HT Additional Processor: Intel® 2.93Ghz, 8M Cache, 6.40 GT/s QPI, Turbo, HT Memory: 64GB Memory Dual Ranked UDIMMs for 2 Processors Hard Drive: 16TB</i>	<i>Infraestructura tecnológica requerida para implementación de la aplicación y alojamiento de los datos.</i>	<i>2 servidores</i>	<i>\$97,500,000</i>
<i>Licencias Sistema Operativo</i>	<i>Windows Server 2016</i>	<i>Sistema operativo para la plataforma</i>	<i>1 licencia</i>	<i>\$80,000,000</i>
<i>Licencia Base de datos</i>	<i>SQL-Server 2016 enterprise</i>	<i>Base de datos de la plataforma.</i>	<i>1 licencia</i>	<i>\$160,000,000</i>
<i>Switch</i>	<i>Switch Cisco® Switch with LAN Base software are a family of fixed-configuration, standalone intelligent Ethernet devices with Power Over Ethernet (PoE) or non-PoE configurations that provide desktop Fast Ethernet and Gigabit Ethernet connectivity</i>	<i>Incrementar la seguridad y garantizar el correcto funcionamiento de la plataforma.</i>	<i>1 Smith</i>	<i>\$15,500,000</i>
<i>Computador de Escritorio</i>	<i>Pentium Intel i5 2.0 Ghz Memoria: Ram 8GB Disco Duro: 500GB Monitor: 15" CRT LG Teclado con teclas tipo laptop xD Licencias Windows y Office incluidas</i>	<i>Tareas administrativas.</i>	<i>22 computadores</i>	<i>\$382,800,000</i>
<i>Escritorios</i>	<i>Escritorio de oficina de 1mt de ancho, 80cm de profundidad y 80 cm de alto</i>	<i>Tareas administrativas</i>	<i>61 escritorios</i>	<i>\$307.440.000</i>
<i>Sillas</i>	<i>Sillas estándar de oficina</i>	<i>Tareas administrativas</i>	<i>61 sillas</i>	<i>\$60.024.000</i>
<i>Redes</i>	<i>Infraestructura de red municipal</i>	<i>Infraestructura operativa</i>		<i>\$49.396.736.000</i>
<i>Antenas</i>	<i>Acción de repetición de la señal original</i>	<i>Infraestructura operativa</i>		<i>\$19.500.000.000</i>

Nota: Elaboración propia

13.4 Proceso De Compras

Las adquisiciones realizadas durante el proyecto se realizarán como se describe a continuación.

13.4.1 Investigación de Mercado

El gerente del proyecto envía la solicitud de compra y el área de compras solicita cotizaciones a proveedores, selecciona la más apropiada para el proyecto y realiza la compra según los procesos internos del área.

13.4.2 Proceso de Cotización

El área de compras obtiene respuestas, ofertas o propuestas de los posibles vendedores sobre cómo se pueden resolver las necesidades del proyecto a partir de unos requerimientos de productos o servicios previamente informados.

13.4.3 Selección de Proveedor(es)

Involucra la recepción de ofertas o propuestas y la aplicación de los criterios de evaluación para seleccionar un proveedor, estos criterios son definidos en conjunto entre el área de compras y el gerente del proyecto asesorado por un experto en el bien o servicio que se desea adquirir.

Es importante también considerar como insumos dentro del proceso de selección de proveedores, los procesos organizacionales existentes cuyas políticas puedan afectar la evaluación de propuestas.

13.4.4 Compra Infraestructura de Hardware

Se realizará la compra de dos servidores en el mes de octubre de 2018 y un switch en el mes de noviembre de 2018. Se realizará la compra de 22 equipos de escritorio en el mes de noviembre de 2018. La forma de pago de estas adquisiciones según lo contempla los procesos internos del área de compras la ETB será 50% del valor de los bienes al momento de recibirlo y 50% a 30 días mediante un contrato de precio fijo cerrado.

13.4.5 Compra Infraestructura de Software

Se realizará la compra de dos licencias del sistema operativo para los servidores y computadores. Estas adquisiciones se realizarán durante los meses de octubre y noviembre de 2018. La forma de pago de estas adquisiciones según lo contemplan los procesos internos del área de compras de la ETB será 50% del valor de los bienes al momento de recibirlo y 50% a 30 días mediante un contrato de precio fijo cerrado.

13.5 Cierre De La Contratación

El cierre de la contratación involucra la verificación de si el trabajo se completó en forma satisfactoria y correcta, la actualización de los registros para reflejar los resultados finales y el archivo de la información para uso futuro. Los términos y condiciones del contrato pueden prescribir los procedimientos específicos para el cierre del contrato.

13.5.1 Verificación del producto

Para realizar la verificación del bien o servicio adquirido el gerente del proyecto, asesorado por un experto y en acompañamiento con el área de compras, identifica las posibles fallas y éxitos del bien o servicio contratado según documento con especificaciones iniciales.

13.5.2 Cierre del Contrato

Para realizar el cierre de un contrato el área de compras debe notificar por escrito al proveedor sobre la terminación del contrato, de acuerdo con los requerimientos de cierre definidos en los términos del contrato, adicionalmente en este proceso se crearán las lecciones aprendidas, la aceptación de entregables y archivos de contratos.

14. PLAN DE RIESGOS

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de riesgos, las respuestas a los riesgos, y el seguimiento y control de riesgos de un proyecto.

14.1 Diagnóstico Estratégico Para Identificación De Riesgos

Una vez establecida la factibilidad del proyecto y, que éste va a ser ejecutado como parte de una de las estrategias que desarrollan el objetivo “Proponer una estrategia de Business Intelligence enfocado al área de ventas y fidelización de clientes, con el fin de ampliar el mercado, mejorando la relación con los clientes en la región Girardot y los municipios circunvecinos”, dentro del plan estratégico definido para la compañía, nos remitimos a analizar el diagnóstico estratégico, tomando para ello el análisis de la matriz DOFA de la ETB, presentada en la tabla 1, con el propósito de identificar las causas o factores externos en los cuales podríamos incurrir en riesgos, (que perjudicarían la ejecución del proyecto) y oportunidades, (que pueden ser aprovechadas):

Tabla 9:

Estrategias matriz DOFA: DO, FO, DA y FA

		FORTALEZAS		DEBILIDADES	
	1	Cubrimiento Regional en cuanto a Cableado e Infraestructura	1	No tiene Cobertura en la Región de Girardot	
	2	Cuentan con redes digitales y redundantes	2	Escasez de Recursos	
	3	Clara identificación de la necesidad	3	Falta de puntos de venta en los diferentes municipios	
	4	Calidad en las especificaciones técnicas	4	Menos experiencia y recursos frente a la competencia	
		ESTRATEGIAS (FO)		ESTRATEGIAS (DO)	
OPORTUNIDADES	1	Posicionamiento de la Compañía.	1:1 Aprovechar el posicionamiento de la compañía para implementar campañas de marketing orientados al cubrimiento regional		
	2	Gran Numero de Instalaciones.		2:1 Aprovechar las cualidades de la compañía para tener cobertura en la Región de Girardot	
	3	Capacidad y Compromiso para Acceder a Nuevas Tecnologías.		3:2 Aprovechar la capacidad para realizar compras necesarias y suficientes para el proyecto.	
	4	Alianzas Estratégicas para ofrecer mejores servicios	4:1 Obtener retorno a la inversión de los sponsors del proyecto gracias a la eficiencia y agilidad en el manejo y flujo de la información (Ahorro en tiempo y costo operativo)	4:2 Aprovechar las alianzas estratégicas, para adquirir experiencia en la implementación del proyecto	
		ESTRATEGIAS (FA)		ESTRATEGIAS (DA)	

AMENAZAS	1	El Bajo Nivel Tecnológico en que se encuentra ETB.	1:1 Utilizar la clara identificación de la necesidad para adquirir las herramientas adecuadas para el proyecto	
	2	Pocos Usuarios en los municipios.	2:1 Generar una estrategia de mercadeo que destaque los puntos fuertes de la ETB para invitar a nuevos usuarios	2:3 Implementar nuevos puntos de venta asociados a la estrategia de mercadeo para elevar el número de usuarios a nivel regional.
	3	Alto Nivel de Quejas y Reclamos.	3:4 Aprovechar la calidad de las especificaciones técnicas para realizar una adecuada gestión PQRS.	3:3 Implementar indicadores de calidad que permitan mejorar el servicio tanto a los usuarios actuales como a los nuevos usuarios.
	4	Poco conocimiento del portafolio de servicios que ofrece la empresa en la región		
	5	El producto implementado no responde a la necesidad y requerimientos solicitados	5:3 Utilizar la clara identificación de la necesidad para que el producto implementado corresponda a la necesidad y requerimiento solicitado	5:4 Seguir el plan de adquisiciones con el fin de cumplir con el tiempo y presupuesto planeado

Fuente: Elaboración propia

14.2 Riesgo del Proyecto

Para realizar el análisis del riesgo proyecto, se identificaron las siguientes macro procesos:

Tabla 10:

Macroprocesos identificados

Macro procesos	Estructuración de los procesos	Tamaño de los proyectos	Diferenciación tecnológica
Creación de campaña de mercadeo	SI	GRA	BAJA
Disponibilidad De Funcionarios	NO	GRA	BAJA
Compra De Equipos De Hardware	SI	PEQ	ALTA
Compra De Licencias De Software	SI	GRA	ALTA
Contratación Y Capacitación De Recursos	NO	GRA	ALTA
Cambios En Los Procedimientos Normativos	NO	PEQ	BAJA
Demoras En Asignación Presupuestal	SI	PEQ	BAJA
Fluctuación De La Tasa Cambiaria	SI	GRA	BAJA

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior definición de las dimensiones a considerar, a continuación, se presenta la matriz de impacto / importancia y la matriz de mitigación de los riesgos identificados:

Tabla 11:

Matriz Impacto / Riesgo

Impacto	Muy Alto						
	Alto				Compra De Equipos De Hardware	Creación de campaña de mercadeo	Contratación Y Capacitación De Recursos
	Medio	Cambios En Los Procedimientos Normativos		Compra De Licencias De Software	Disponibilidad De empleados		
	Bajo	Fluctuación De La Tasa Cambiaria	Demoras En Asignación Presupuestal				
	Muy Bajo						
	Muy Bajo	Bajo	Medio Bajo	Medio	Medio Alto	Alto	Muy Alto
	Riesgo						

Fuente: Elaboración propia

14.2.1 Herramientas de Identificación de Riesgos

Para la identificación de riesgos se utilizará como primer insumo la plantilla general de riesgos, la cual se revisa y alimenta de manera periódica (semestral) por los gerentes de proyectos de la compañía. Esta matriz de riesgos es una base de datos de riesgos general que sirve para alimentar las matrices de riesgos de cada proyecto. Su objetivo es listar los riesgos relevantes que ya han ocurrido históricamente en otros proyectos, y que pueden ser de utilidad para considerarse en los nuevos proyectos, con esto es menos probable que se omitan riesgos que ya han sido detectados con anterioridad.

Si se evidencian riesgos nuevos en reuniones de inicio o de planeación con el cliente o con el equipo de trabajo que sean propios del proyecto estos deberán ser revisados e incluidos en la matriz de riesgos del proyecto mismo.

Tabla 12:*Matriz de Mitigación del Riesgo*

SUBCATEGORÍA	ESTRATEGIAS		
	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA DEL RIESGO	MITIGACIÓN DEL RIESGO
Tecnología	Pérdida de la información	Sobrecostos, insatisfacción del cliente, Retrasos y retrabajo.	Implementación de planes de backups periódicos, establecidos como metodología. Carga de archivos en un repositorio de información
Recursos	Cambio o ausencia de recursos	Retrasos, Retrabajo, Sobrecostos, Insatisfacción del cliente, Curvas de aprendizaje. Suspensión del Proyecto.	Capacitaciones generales para que la mayoría de los recursos conozcan varios temas y los conocimientos no sean especializados, ni centralizados.
Recursos	Disponibilidad de recursos, por causa de otras tareas o proyectos, el recurso no está disponible.	Retrasos, Retrabajo, Sobrecostos, Insatisfacción del cliente, Curvas de aprendizaje. Suspensión del Proyecto.	Capacitaciones generales para que la mayoría de los recursos conozcan varios temas y los conocimientos no sean especializados, ni centralizados.
Priorización	Demora en el tiempo de aprobación de la documentación del proyecto	Incremento en el costo de producción. Retraso de los tiempos. Insatisfacción del cliente. Retrasos en el cierre de Proyecto.	Definir un interlocutor alternativo para aprobación. Apropiar al cliente con el proyecto (Sensibilizar al cliente del posible impacto por las demoras en la aprobación).
Procesos	Información de insumo incompleta	Baja calidad en los productos entregados a los clientes, retrabajos, sobrecostos, insatisfacción del cliente, Retrasos.	Definición de parámetros para las entregas de insumos desde la reunión de inicio y definir fechas de entrega de insumos por parte del cliente antes de llegar a la etapa de la utilización del insumo.
Estimación	Modificaciones en el alcance del proyecto	Ampliación del alcance, sobre costos, alteración de tiempos de cronograma, pérdida de participación del PM en la ejecución del proyecto.	No dar información personal de los recursos a los clientes, hacer énfasis en la reunión de inicio en los adecuados canales de comunicación, expresar a los recursos la necesidad de comunicación de los requerimientos al PM
Calidad	El producto implementado no responde a la necesidad y requerimientos solicitados	Sobrecosto, retrabajo, retraso	Revisión de todo el proyecto y tecnologías a utilizar en la reunión interna de inicio. Comunicación constante del equipo de trabajo, solución inmediata de dudas por parte de todos los recursos

SUBCATEGORÍA	ESTRATEGIAS		
	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA DEL RIESGO	MITIGACIÓN DEL RIESGO
Proveedores	El recurso establece compromisos que no puede cumplir.	Retraso en el cronograma, retraso en la facturación, sobrecostos	Tiempos de holgura para recursos con poca experiencia. Requerimientos poco comunes, validación con el director del área.
Proveedores	Personal no idóneo en el desempeño de las actividades del proyecto	Retrasos, Retrabajo, Sobrecostos, Insatisfacción del cliente, Contratación de recursos de terceros, Proyectos abortados.	Capacitaciones de las herramientas. Estimar dentro de los costos del proyecto la curva de aprendizaje.
Planeación	Ausencia de un plan de contingencia de recursos	Retrasos, Retrabajo, Sobrecostos, Insatisfacción del cliente, Curvas de aprendizaje. Suspensión del Proyecto.	Capacitaciones generales para que la mayoría de los recursos conozcan varios temas y los conocimientos no sean especializados, ni centralizados.
Recursos	Malas relaciones entre el equipo de trabajo	Retrasos, no se logra satisfacer las expectativas del cliente, mal ambiente de trabajo, mala imagen corporativa hacia el exterior. Pérdida de clientes.	Canalizar las comunicaciones con los Project Manager de la ETB
Planeación	Falta de identificación de entregables desde el inicio del proyecto	Sobrecostos, insatisfacción del cliente, Retrasos.	Que en la OT se definan los entregables. Realizar con el cliente aprobación de WBS.
Estimación	Mala estimación de tiempos al momento de realizar el cronograma	Retraso en el cronograma, retraso en la facturación, sobrecostos, Incumplimiento, insatisfacción del cliente.	Estimar tiempos con recursos que tengan experiencia en el tipo de proyecto que se trabajará. Validar tiempos estimados por los recursos con directores de área y/o gerentes de línea. Revisar muy bien la Orden de Trabajo y propuesta comercial antes de iniciar el proyecto.
Control	Peticiones de cambios por parte de Colombia TV sin control de cambios	Sobrecostos, retrasos en cronograma. Insatisfacción del cliente.	Realizar control de cambios. Tener total claridad en el alcance del proyecto por parte de los recursos. Cada uno de los recursos debe informar al PM antes de dar una respuesta al cliente sobre el requerimiento.

Fuente: Elaboración propia

14.3 Riesgo Impacto

En este ítem, se adoptó la metodología de planeación para la gestión de riesgos impartida por el PMBOK, cuya estructura se relaciona a continuación:

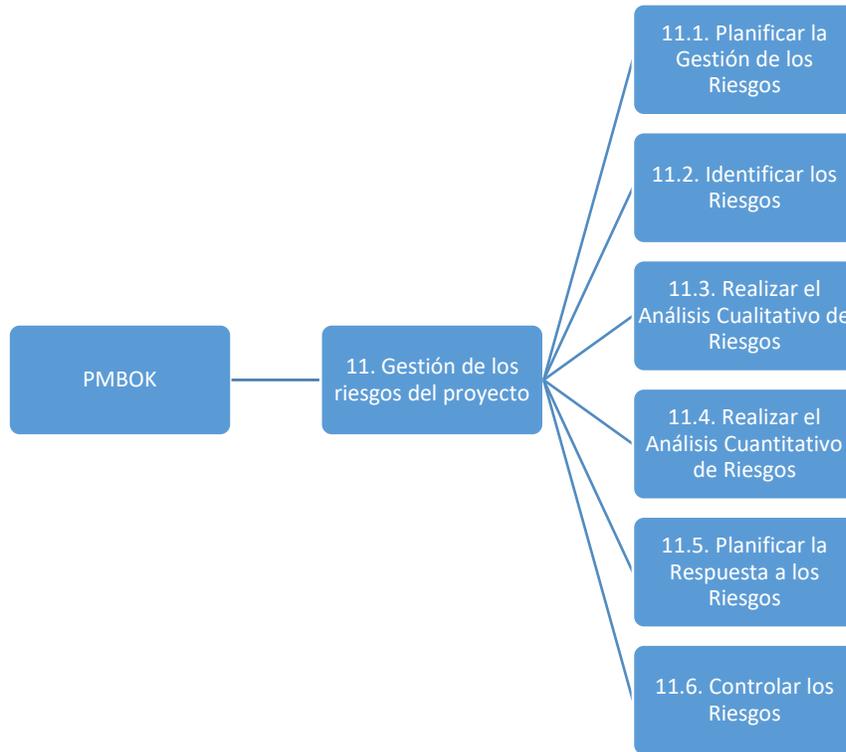


Figura 2: Gestión de riesgos. Fuente: Elaboración propia a partir de PMBOK 5th Edition.

14.3.1 Planeación De La Gestión De Riesgos

Para este proyecto en particular, se busca identificar los riesgos que puedan afectar la ejecución del proyecto, para lo cual la compañía tiene establecidos ciertos procedimientos que garantizan un óptimo y seguro desarrollo de trabajos como son:

- Guía para el aseguramiento de calidad basada en la metodología MSF (Microsoft Solution Framework). MSF es una guía sobre cómo alinear a las personas y proyectos a un plan, construyendo y desarrollando de manera exitosa Soluciones IT.
- Procedimientos establecidos por CMMI
- Políticas y objetivos de calidad definidos por la compañía

De la misma manera y con el propósito de acertar en el seguimiento y control del riesgo, se ha diseñado la estructura detallada de los riesgos RBS.

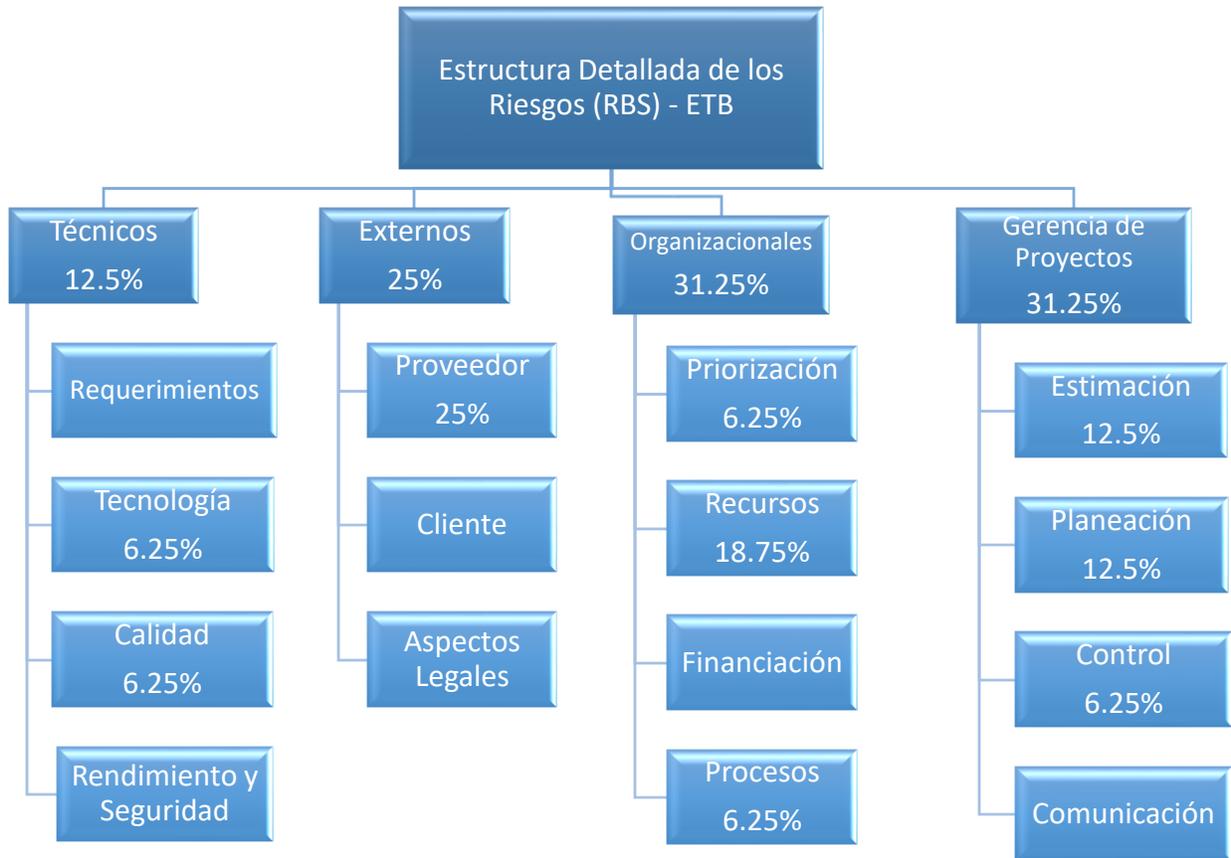


Figura 3: Estructura Detallada de los Riesgos. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13:

Roles y responsabilidades del proyecto

Gerente del proyecto	Coordinar el levantamiento de procesos y casos de uso para el proyecto. Ser el elemento clave entre el proveedor de la plataforma y la ETB, a fin de coordinar actividades entre las partes Asesorar en la resolución de conflictos técnicos y funcionales que sean necesarias para el desarrollo del proyecto Realizar los informes mensuales de “utilización de los recursos” y “control del proyecto”
Jefe de procesos	Diseño y definición de los nuevos procesos creados a partir del proyecto
Arquitecto de software	Diseñar la estructura del sistema Establecer los fundamentos para que los analistas, diseñadores y desarrolladores trabajen en una línea común que permita alcanzar los objetivos de la plataforma, cubriendo todas las necesidades.
DBA	Administrar y mantener el correcto funcionamiento de la base de datos

Analista de sistemas	Coordinar la tecnología necesaria en la ETB para implementar la herramienta. Conocer técnicamente la plataforma Participar en el proceso de instalación, parametrización y puesta en marcha de la plataforma
Usuarios áreas administrativas	Generación de solicitudes de información Envío y recepción de solicitudes y reportes
Jefe de bienestar	Planear la gestión del cambio, comunicaciones y sensibilizar a la compañía sobre el proyecto.

Fuente: Elaboración propia



Figura 4: Roles y responsabilidades para la gestión del riesgo. Fuente: Elaboración propia.

Los anteriores roles y sus responsabilidades fueron claramente definidos por la compañía, siendo el Comité Directivo quien supervisa que los riesgos identificados en la ejecución del proyecto sean minimizados.

El escalamiento de los riesgos se hará de acuerdo a la estructura definida anteriormente iniciando su identificación con el equipo de trabajo del proyecto. Los gerentes de proyecto serán los encargados de documentar los nuevos riesgos que se presenten en el proyecto detectados por ellos o por el equipo de trabajo. Estos riesgos serán conocidos por los directores de área que estén involucrados en el proyecto durante cada reunión de seguimiento del proyecto, y según la

severidad de los riesgos identificados o que surjan durante la ejecución del proyecto y su plan de mitigación, se darán a conocer al Comité Directivo y a la gerencia administrativa, siendo presidencia la última instancia en el escalonamiento de riesgos, dejando esta última escala para cuando el riesgo impacte de manera muy significativa la ejecución o resultados del proyecto o las consecuencias de su ocurrencia generen consecuencias negativas para la organización, o, cuando el plan de mitigación requiera sustentar presupuesto adicional para el proyecto que solo pueda ser autorizado por la presidencia de la compañía. Una vez analizados los riesgos y su severidad se realizará una reunión con los que corresponda de acuerdo a la escala definida anteriormente.

Tabla 14:

Condiciones definidas para el escalonamiento de los riesgos

OBJETIVO DEL PROYECTO	CONDICIONES DEFINIDAS PARA EL ESCALONAMIENTO DE LOS RIESGOS		
	Bajo	Medio	Alto
COSTO	Incremento en el costo < 10%	Incremento en el costo entre 10 - 35%	Incremento en el costo >35% decide el Comité Directivo
TIEMPO	Incremento en el tiempo de planeación y ejecución < 10%	Incremento en el tiempo de planeación y ejecución Entre 10 y 20%	Incremento en el tiempo de planeación y ejecución >20%
ALCANCE	Minoría de áreas afectadas en el alcance	Áreas principales afectadas en el alcance	Reducción del alcance inaceptable para el sponsor del proyecto, afectan presupuesto
CALIDAD	Degradación de la calidad apenas perceptible	La reducción de la calidad requiere la aprobación del sponsor	La reducción de la calidad inaceptable para el sponsor

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15:

Definición de reuniones para hacer seguimiento y control de riesgos

REUNIONES PARA SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RIESGOS	
Roles	Fechas de seguimiento
Equipo y Gerentes del proyecto	Reunión de seguimiento semanal del proyecto, revisión de la matriz de riesgos del proyecto

REUNIONES PARA SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RIESGOS	
Roles	Fechas de seguimiento
Directores de Áreas involucradas	Reunión de seguimiento del proyecto mensual, revisión de riesgos
Comité Directivo	Un representante del comité directivo estará presente durante las reuniones de seguimiento semanales del proyecto para hacer revisión de los riesgos del mismo
Gerencia Administrativa	Los miembros de la gerencia administrativa conocerán de los riesgos del proyecto en la reunión trimestral que hace la compañía para los proyectos vigentes. También participará esta Gerencia cuando por fuerza mayor se requiera, caso en el cual los gerentes de proyecto y el Comité Directivo se encargarán de convocar a reunión extraordinaria a los miembros de la Gerencia Administrativa.
Presidencia	Los miembros de presidencia sólo conocerán de los riesgos mayores del proyecto cuando así lo decidan los demás involucrados del proyecto, cuando el impacto de alguno de los riesgos identificados sea de consideración y se deba involucrar a la presidencia. O, eventualmente si el plan de mitigación de un riesgo requiere un presupuesto alto o un plan que requiera de aprobación de presidencia, los miembros serán convocados a reunión para revisión del tema.

Fuente: Elaboración propia

14.3.2 Identificación De Los Riesgos

Para hacer una óptima identificación de los riesgos asociados a los procesos a desarrollar dentro de la gerencia del proyecto, se tomó como insumo fundamental, la matriz DOFA, abordándola de manera enfática con el proyecto.

Tabla 16:*Identificación De Los Riesgos*

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
Categoría	Subcategoría	Nombre	Descripción
Técnica	Tecnología	Pérdida de la información	No definir un plan de protección de información y datos durante el proyecto. por Daño de equipos. por falta backup periódicos de las aplicaciones que se están desarrollando. Falta de backup de los insumos del cliente.
Organizacionales	Recursos	Cambio o ausencia de recursos	Por causa de las áreas a las que pertenece el recurso, se debe hacer un cambio de recursos. Terminación del contrato laboral con el recurso.
Organizacionales	Recursos	Disponibilidad de recursos	Por causa de otras tareas o proyectos, el recurso no está disponible.
Organizacionales	Priorización	Demora en el tiempo de aprobación	Falta de definición de la persona que aprueba los documentos. Falta de seguimiento para la aprobación por parte del Gerente del Proyecto. Falta de tiempo y/o de compromiso de la ETB para revisar los diseños o documentos.
Organizacionales	Procesos	Información de insumo incompleta	Información aun incompleta necesaria para un proceso posterior.
Gerencia de Proyecto	Estimación	Modificaciones en el alcance del proyecto	Mala definición del alcance desde la etapa comercial y plan de proyecto. No se involucraron a todos los stakeholders en el proyecto.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Categoría	Subcategoría	Nombre	Descripción
Técnica	Calidad	El producto implementado no responde a la necesidad y requerimientos solicitados	Falta de comunicación en el equipo de trabajo. Falta de conocimiento por parte del recurso.
Externos	Proveedores	El recurso establece compromisos que no puede cumplir.	Desconocimiento del alcance del requerimiento, o bien de la tecnología, o alguna otra causa. Falta de sinceridad, tiempo y/o compromisos por parte del recurso.
Externos	Proveedores	Diferencias entre lo ofrecido en la propuesta y lo esperado	Falta de claridad y de detalle en los documentos que se firma entre las partes.
Externos	Proveedores	Personal no idóneo en el desempeño de las actividades del proyecto	Asignación de recursos sin conocimientos y sin experiencia en las actividades que se van a desarrollar en el proyecto.
Gerencia de Proyecto	Planeación	Ausencia de un plan de contingencia de recursos	A falta de un plan de contingencia de recursos, no es posible manejar la disponibilidad de estos en el proyecto
Organizacionales	Recursos	Malas relaciones entre el equipo de trabajo y el equipo de trabajo del cliente	Falta de profesionalismo. Falta de comunicación. Incumplimiento de los compromisos por las partes.
Gerencia de Proyecto	Planeación	Falta de identificación de entregables desde el inicio del proyecto	Mala definición de entregables desde la etapa comercial y plan de proyecto

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Categoría	Subcategoría	Nombre	Descripción
Gerencia de Proyecto	Estimación	Mala estimación de tiempos al momento de realizar el cronograma	Desconocimiento de los recursos con respecto a lo que se va a realizar. Falta de conocimiento de los productos. Mala estimación de estimación de tiempos en la etapa comercial. Omisión de actividades al momento de realizar el cronograma.
Gerencia de Proyecto	Control	Peticiones de cambios sin control de cambios	El recurso realiza requerimiento del cliente sin tener en cuenta el alcance del proyecto. El gerente de proyectos cede a un requerimiento que no está en el alcance del proyecto.

14.3.3 Análisis Cualitativo De Los Riesgos

En el análisis cualitativo de los riesgos se evalúa el impacto y la probabilidad de acuerdo con los riesgos identificados y, de la misma manera se hace una priorización de estos. La política para la organización contempla la siguiente tolerancia para los riesgos:

Tabla 17:

Matriz de probabilidad e impacto

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO

IMPACTO	ALTO 3	3	6	9
	MEDIO 2	2	4	6
	BAJO 1	1	2	3
		BAJO 1	MEDIO 2	ALTO 3
		PROBABILIDAD		

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior matriz, pasamos a realizar una priorización de los riesgos:

Tabla 18:

Identificación De Los Riesgos

Tipo de Severidad	Valor del Riesgo	Acción a seguir
Alta	6 ó 9	Definir plan de acción
Media	3 ó 4	Seguimiento programado permanente
Baja	1 ó 2	Seguimiento programado periódico

Fuente: Elaboración propia

Para los riesgos con severidad Media y Baja se realizará un seguimiento programado de los mismos, para los cuales se define la siguiente frecuencia:

- El seguimiento programado permanente se hará durante las reuniones de seguimiento del proyecto, con frecuencia de cada 15 días.
- El seguimiento programado periódico se realizará una vez al mes durante la reunión de seguimiento del proyecto.

Tabla 19:

Matriz Cualitativa De Riesgos

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				ANÁLISIS DE RIESGOS								
Categoría	Subcategoría	Nombre	Descripción	Probabilidad			Impacto				Valoración del Riesgo	Tipo de Severidad
				Alto	Medio	Bajo	Tiempo	Costo	Alcance	Calidad		
Técnica	Tecnología	Pérdida de la información	No definir un plan de protección de información y datos durante el proyecto. por Daño de equipos. por falta backup periódicos de las aplicaciones que se están desarrollando. Falta de backup de los insumos del cliente.		2		3	1		1	6	Alta
Organizacionales	Recursos	Cambio o ausencia de recursos	Por causa de las áreas a las que pertenece el recurso, se debe hacer un cambio de recursos. Terminación del contrato laboral con el recurso.		2		3	1			6	Alta
Organizacionales	Recursos	Disponibilidad de recursos	Por causa de otras tareas o proyectos, el recurso no está disponible.	3			3	1			9	Alta
Organizacionales	Priorización	Demora en el tiempo de aprobación	Falta de definición de la persona que aprueba los documentos. Falta de seguimiento para la aprobación por parte del Gerente del Proyecto. Falta de tiempo y/o de compromiso de la ETB para revisar los diseños o documentos.		2		3				6	Alta

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				ANÁLISIS DE RIESGOS								
Categoría	Subcategoría	Nombre	Descripción	Probabilidad			Impacto				Valoración del Riesgo	Tipo de Severidad
				Alto	Medio	Bajo	Tiempo	Costo	Alcance	Calidad		
Organizacionales	Procesos	Información de insumo incompleta	Información aun incompleta necesaria para un proceso posterior.		2		3				6	Alta
Gerencia de Proyecto	Estimación	Modificaciones en el alcance del proyecto	Mala definición del alcance desde la etapa comercial y plan de proyecto. No se involucraron a todos los stakeholders en el proyecto.		2		3	3	3	1	6	Alta
Técnica	Calidad	El producto implementado no responde a la necesidad y requerimientos solicitados	Falta de comunicación en el equipo de trabajo. Falta de conocimiento por parte del recurso.			1	1	1	2	3	3	Media
Externos	Proveedores	El recurso establece compromisos que no puede cumplir.	Desconocimiento del alcance del requerimiento, o bien de la tecnología, o alguna otra causa. Falta de sinceridad, tiempo y/o compromisos por parte del recurso.			1	3			3	3	Media
Externos	Proveedores	Diferencias entre lo ofrecido en la propuesta y lo esperado	Falta de claridad y de detalle en los documentos que se firma entre las partes.			1	1	3	3		3	Media

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				ANÁLISIS DE RIESGOS								
Categoría	Subcategoría	Nombre	Descripción	Probabilidad			Impacto				Valoración del Riesgo	Tipo de Severidad
				Alto	Medio	Bajo	Tiempo	Costo	Alcance	Calidad		
Externos	Proveedores	Personal no idóneo en el desempeño de las actividades del proyecto	Asignación de recursos sin conocimientos y sin experiencia en las actividades que se van a desarrollar en el proyecto.		2		2	2			4	Media
Gerencia de Proyecto	Planeación	Ausencia de un plan de contingencia de recursos	A falta de un plan de contingencia de recursos, no es posible manejar la disponibilidad de estos en el proyecto			1	3	1			3	Media
Organizacionales	Recursos	Malas relaciones entre el equipo de trabajo y el equipo de trabajo del cliente	Falta de profesionalismo. Falta de comunicación. Incumplimiento de los compromisos por las partes.		2		2			2	4	Media
Gerencia de Proyecto	Planeación	Falta de identificación de entregables desde el inicio del proyecto	Mala definición de entregables desde la etapa comercial y plan de proyecto			1	3	3	3	1	3	Media
Gerencia de Proyecto	Estimación	Mala estimación de tiempos al momento de realizar el cronograma	Desconocimiento de los recursos con respecto a lo que se va a realizar. Falta de conocimiento de los productos. Mala estimación de tiempos en la etapa comercial. Omisión de actividades al momento de realizar el cronograma.			1	3	2			3	Media

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				ANÁLISIS DE RIESGOS								
Categoría	Subcategoría	Nombre	Descripción	Probabilidad			Impacto					
				Alto	Medio	Bajo	Tiempo	Costo	Alcance	Calidad	Valoración del Riesgo	Tipo de Severidad
Gerencia de Proyecto	Control	Peticiones de cambios sin control de cambios	El recurso realiza requerimiento del cliente sin tener en cuenta el alcance del proyecto. El gerente de proyectos cede a un requerimiento que no está en el alcance del proyecto.			1	3	3	1		3	Media

Nota: Elaboración propia

Tabla 20:

Análisis Cuantitativo De Los Riesgos

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN					
Categoría	Subcategoría	Nombre	Descripción	Respuesta al riesgo	Plan de acción	Responsable	Tiempo	Costo	Impacto
Técnica	Tecnología	Pérdida de la información	No definir un plan de protección de información y datos durante el proyecto. por Daño de equipos. por falta backup periódicos de las aplicaciones que se están desarrollando. Falta de backup de los insumos del cliente.	Mitigar	Implementación de planes de backups periódicos, establecidos como metodología.	Ing Infraestructura	1 día	\$1'000.000	Tiempo

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN						
Categoría	Subcategoría	Nombre	Descripción	Respuesta al riesgo	Plan de acción	Responsable	Tiempo	Costo	Impacto	
Organizacionales	Recursos	Cambio o ausencia de recursos	Por causa de las áreas a las que pertenece el recurso, se debe hacer un cambio de recursos. Terminación del contrato laboral con el recurso.	Aceptar	Se adicionará al plan de recursos humanos backup para los recursos más importantes del proyecto con el fin que la ausencia de uno de ellos no perjudique la ejecución del proyecto.	Gerente de Proyecto	1 día	\$720.000	Tiempo	

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN						
Categoría	Subcategoría	Nombre	Descripción	Respuesta al riesgo	Plan de acción	Responsable	Tiempo	Costo	Impacto	
Organizacionales	Recursos	Disponibilidad de recursos	Por causa de otras tareas o proyectos, el recurso no esta disponible.	Aceptar	Se adicionará al plan de recursos humanos backup para los recursos más importantes del proyecto con el fin que la ausencia de uno de ellos no perjudique la ejecución del proyecto.	Gerente de Proyecto	1 día	\$720.000	Tiempo	

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN						
Categoría	Subcategoría	Nombre	Descripción	Respuesta al riesgo	Plan de acción	Responsable	Tiempo	Costo	Impacto	
Organizacionales	Priorización	Demora en el tiempo de aprobación	Falta de definición de la persona que aprueba los documentos. Falta de seguimiento para la aprobación por parte del Gerente del Proyecto. Falta de tiempo y/o de compromiso de la ETB para revisar los diseños o documentos.	Mitigar	Se adicionará al plan de Comunicaciones como compromiso y responsabilidad del gerente del proyecto, la aprobación a tiempo de acuerdo al cronograma de la documentación, entregables y demás actividades que lo requieran.	Gerente Proyecto de	1 día	\$720.000	Tiempo	
Organizacionales	Procesos	Información de insumo incompleta	Información aun incompleta necesaria para un proceso posterior.	Mitigar	Se asignarán actividades puntuales al gerente de proyecto en el cronograma para que previo al desarrollo de una actividad que requiera entrega de información, éste notifique al responsable de la entrega de dicha información y se prepare con anterioridad.	Gerente Proyecto de	5 días	\$3.600.000	Tiempo	

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN						
Categoría	Subcategoría	Nombre	Descripción	Respuesta al riesgo	Plan de acción	Responsable	Tiempo	Costo	Impacto	
Gerencia de Proyecto	Estimación	Modificaciones en el alcance del proyecto	Mala definición del alcance desde la etapa comercial y plan de proyecto. No se involucraron a todos los stakeholders en el proyecto.	Mitigar	Establecer formalmente proceso de aprobación y cierre de cada requerimiento en el documento de requerimientos. Dar a conocer el proceso de control de cambios y el formato correspondiente para las modificaciones que surjan luego de la aprobación de los documentos de planeación.	Gerente de Proyecto	1 día	\$720.000	Tiempo, Costo, Alcance	
Técnica	Calidad	El producto implementado no responde a la necesidad y requerimientos solicitados	Falta de comunicación en el equipo de trabajo. Falta de conocimiento por parte del recurso.	Mitigar	Seguimiento programado permanente				Calidad	
Externos	Proveedores	El recurso establece compromisos que no puede cumplir.	Desconocimiento del alcance del requerimiento, o bien de la tecnología, o alguna otra causa. Falta de sinceridad, tiempo y/o compromisos por parte del recurso.	Mitigar	Seguimiento programado permanente				Tiempo, Calidad	

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN					
Categoría	Subcategoría	Nombre	Descripción	Respuesta al riesgo	Plan de acción	Responsable	Tiempo	Costo	Impacto
Externos	Proveedores	Diferencias entre lo ofrecido en la propuesta y lo esperado	Falta de claridad y de detalle en los documentos que se firma entre las partes.	Mitigar	Seguimiento programado permanente				Costo, Alcance
Externos	Proveedores	Personal no idóneo en el desempeño de las actividades del proyecto	Asignación de recursos sin conocimientos y sin experiencia en las actividades que se van a desarrollar en el proyecto.	Mitigar	Seguimiento programado permanente				Tiempo, Costo
Gerencia de Proyecto	Planeación	Ausencia de un plan de contingencia de recursos	A falta de un plan de contingencia de recursos, no es posible manejar la disponibilidad de estos en el proyecto	Mitigar	Seguimiento programado permanente				Tiempo
Organizaciones	Recursos	Malas relaciones entre el equipo de trabajo y el equipo de trabajo del cliente	Falta de profesionalismo. Falta de comunicación. Incumplimiento de los compromisos por las partes.	Mitigar	Seguimiento programado permanente				Tiempo, Calidad
Gerencia de Proyecto	Planeación	Falta de identificación de entregables desde el inicio del proyecto	Mala definición de entregables desde la etapa comercial y plan de proyecto	Mitigar	Seguimiento programado permanente				Tiempo, Costo, Alcance

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN					
Categoría	Subcategoría	Nombre	Descripción	Respuesta al riesgo	Plan de acción	Responsable	Tiempo	Costo	Impacto
Gerencia de Proyecto	Estimación	Mala estimación de tiempos al momento de realizar el cronograma	Desconocimiento de los recursos con respecto a lo que se va a realizar. Falta de conocimiento de los productos. Mala estimación de estimación de tiempos en la etapa comercial. Omisión de actividades al momento de realizar el cronograma.	Mitigar	Seguimiento programado permanente				Tiempo
Gerencia de Proyecto	Control	Peticiones de cambios sin control de cambios	El recurso realiza requerimiento del cliente sin tener en cuenta el alcance del proyecto. El gerente de proyectos cede a un requerimiento que no está en el alcance del proyecto.	Mitigar	Seguimiento programado permanente				Tiempo, Costo

Nota: Elaboración propia

14.4 MONITOREO Y CONTROL DE RIESGOS

A través del monitoreo y control de los riesgos, se realiza el proceso de seguimiento a los riesgos identificados. En la siguiente tabla se presenta el plan de respuesta definido para cada uno de los riesgos de alto impacto, identificados inicialmente para el proyecto; sin embargo, en las reuniones de análisis de riesgo se realiza el control de cada uno y se incluyen los nuevos riesgos que puedan identificarse durante la ejecución del proyecto Sistema de gestión documental y automatización de procesos para la ETB.

Tabla 21:

Riesgo Proyecto

Nombre Riesgo	Responsable	Plan de Respuesta
Compra de equipos de hardware	Gerente Del Proyecto	El gerente del proyecto envía nueva solicitud de compra y/o alquiler de equipos de hardware, el área de compras seleccionará un nuevo proveedor a partir de las cotizaciones recibidas en el primer proceso de selección, y realiza la compra según los procesos internos del área.
Compra licencias de software	Gerente Del Proyecto	El proveedor asumirá todas las implicaciones derivadas de la materialización de este riesgo, tanto en costo y/o tiempo como se estipula en el contrato.
Selección de proveedor	Equipo del proyecto	Los proveedores potenciales que se requieren para el proyecto se seleccionarán mediante criterios exigentes y bajo las políticas de la compañía para satisfacer especificaciones precisas, detalladas y completas del proyecto.
Contratación y capacitación de recursos.	Gerente Del Proyecto – Dirección de personal	Para la contratación de personal temporal, se tienen estipulados realizar convenios con instituciones de educación superior. Este tipo de contratación se hará a través de los procedimientos establecidos para dicha actividad en la ETB.

Nota: Elaboración propia

14.4.1 RIESGO IMPACTO

Dentro del proceso de planeación de los riesgos se identificaron de nivel “Alto” de impacto en el proyecto, ya que genera un retraso teniendo en cuenta que las fechas programadas en el cronograma de actividades del proyecto se incumplen.

A continuación, se presenta la caracterización del riesgo, de acuerdo con la metodología planteada para la identificación de los riesgos:

Tabla 2:

Riesgo Impacto

ID	Categoría	Nombre	Descripción	Probabilidad	Impacto	Valoración del Riesgo	Consolidación
1	Técnica	Pérdida de la información	No definir un plan de protección de información y datos durante el proyecto. Por Daño de equipos. Por falta backup periódicos de las aplicaciones que se están desarrollando. Falta de backup de los insumos del cliente.	2	3	6	SI
2	Externos	Resultados deficientes de la Consultoría	Poco tiempo para la ejecución de la Consultoría. Disponibilidad de recursos.	2	3	6	SI

Para los riesgos de impacto con valoración alta, se definió el plan de acción y de respuesta en caso de su materialización. Para los riesgos que se consolidaron, se aplicó el plan de respuesta definido, dado que los mecanismos de seguimiento implementados no lograron evitar la materialización de estos. El proyecto se vio impactado con un retraso de 20 días hábiles.

Como parte del plan de acción relacionado con el riesgo “Pérdida de la información” se creó el procedimiento para el proceso de tomas de backups periódicos el cual incluye un sitio alternativo ubicado fuera de las instalaciones de la ETB. La periodicidad definida para el proceso es semanal y por medio de cintas magnéticas. La creación del procedimiento se realizó en conjunto entre el

área de sistemas y el área de procesos de tal manera que éste fuera oficializado y publicado para el conocimiento de la compañía y utilizado para la mitigación del riesgo dentro del proyecto, este proceso tomo un total de 10 días para su realización.

El plan de acción en referencia al riesgo “Resultados deficientes de la Consultoría” consistió en la ampliación del tiempo de revisión de la documentación del proyecto para asegurar que la información de la ETB, era suficiente, completa y eficaz para cumplir con los objetivos del proyecto.

Tabla 23:
Plan de interesados

INTERESADOS	INTERÉS	INFLUENCIA SOBRE LOS INTERESADOS	PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO	ALCANCE E IMPACTO DEL CAMBIO PARA LOS INTERESADOS
Director del Proyecto	Desarrollar el proyecto	Lider del proyecto	Directa	100%
Cliente/usuario.	Mejorar su conectividad	Reconocimiento y aceptación de la empresa	Directa	70%
Miembros del equipo del Proyecto	Ejecutar proyecto	Good Will de la empresa en la Región	Directa	80%
Equipo de dirección del Proyecto	Rentabilidad del proyecto	Empoderar los procesos para alcanzar las metas esperadas	Directa	100%
Empresas de turismo	Promover sus empresas	Conocimiento de la región y de las bondades de la topografía	Indirecta	20%
Oficina de Gestión de Proyectos (PMO).	Generar y llevar a cabo estrategia basada en BI	Posición de la empresa	Directa	70%
Empresas de la región	Comunicación permanente y a bajos costos	Posición dominante para contratar	Indirecta	30%
Alcaldía Municipal	Desarrollo Económico en la región.	Permitiendo el desarrollo del proyecto	Indirecta	40%
la Competencia	conocimiento del proyecto	posicionamiento del mercado	Indirecta	35%

Se determinaron las partes que tendrán influencias tanto directa como indirecta en el desarrollo del proyecto, para ello se revisó tanto la influencia interna como la externa para llevar a cabo el proyecto en la región de Girardot y los municipios circunvecinos de la región.

CONCLUSIONES

- La propuesta de una estrategia de Business Intelligence enfocado al área de ventas y fidelización de clientes entrará a reforzar la automatización y de los procesos y procedimientos que anteriormente se efectuaban de manera manual, optimizando recursos, tiempo y esfuerzo, de manera que será posible ampliar el mercado, mejorando la relación con los clientes en la región Girardot y los municipios circunvecinos.
- Así mismo, y teniendo en cuenta la visión de la ETB por la responsabilidad social, a partir de la conclusión de este proyecto se generará un aporte importante al medio ambiente, ya que se evitará la inversión de dinero en papelería y recursos no renovables, ayudando de esta manera al planeta.
- Gracias al aporte que se espera por parte de los colaboradores de la ETB que apoyarán y participarán en el proyecto, será posible alcanzar los objetivos del proyecto; de esta manera se revela la importancia de involucrar a los miembros del equipo en los procesos y la metodología usada de manera que se hable transversalmente el mismo idioma.
- Con el apoyo del gerente del proyecto y la metodología de gestión de proyectos del PMI, es posible abordar los procesos del proyecto desde una perspectiva en la cual se identifiquen los aspectos más relevantes en el proyecto y es sobre éstos que se guarda cuidado para no tener retrasos significativos en los entregables del mismo.
- Desarrollar un cierre de proyecto correcto asegurará la satisfacción del proyecto en la ETB, el cumplimiento de los objetivos, la adquisición de experiencias y el reconocimiento del esfuerzo realizado por los participantes.
- El definir correctamente las políticas y los procedimientos le garantiza a la organización el aprovechamiento de las lecciones aprendidas para futuras implementaciones.
- La ETB aporta al proyecto todo el apoyo técnico, tecnológico, y la experiencia en el manejo de la contratación, los recursos y las adquisiciones de tal manera que facilitó la gestión del gerente del proyecto y de todo el equipo de trabajo en la planificación, ejecución, control, seguimiento y cierre del mismo.

RECOMENDACIONES

- En el momento en que se realicen controles de cambios, es primordial tener en cuenta el cronograma de actividades planeado, con el fin de programar aquellas nuevas actividades, teniendo en cuenta las diferentes holguras de tiempo entre actividades del proyecto.
- Así mismo, es recomendable tener en cuenta los riesgos identificados en la etapa de planeación con el fin de monitorearlos y tener preparadas las acciones correctivas en caso de ser necesario.
- Para garantizar el éxito en la implementación de proyectos basados en la metodología del PMI, es necesario contar con la dirección de un profesional con experiencia en el manejo de esta; así mismo es recomendable contar con un equipo de trabajo que incluya a otros profesionales del mismo rubro y a personal de apoyo, con conocimientos básicos en el tema.
- Para la ETB este proyecto conlleva a un cambio cultural en la forma de hacer las actividades diarias, por lo que se recomienda crear un plan de sensibilización en el cual se muestren los aspectos que los usuarios deben tener en cuenta para el manejo de la plataforma, así como las ventajas del nuevo esquema de trabajo.
- La ETB debe continuar manejando y mejorando la aplicación de la metodología de PMBOK en todos los proyectos que están por ejecutar, hasta llegar a la implementación de una PMO interna, la cual se encargue de normalizar todos los procesos de iniciación, planeación, ejecución, control, seguimiento y cierre de tal manera que haya un punto de integración y éstos se vinculen a los intereses de la organización para garantizar su correcta aplicación.
- De la misma manera, en el proceso de maduración de proyectos se debe continuar con el proceso de planeación de riesgos, así como hacer el respectivo control y seguimiento, registrando toda la información en los formatos establecidos, de tal manera que la compañía continúe su proceso de maduración haciendo uso de las mejores prácticas en cuanto a gerencia de proyectos se refiere.

BIBLIOGRAFIA

- Adjei, J. K. (2016). Monetization of personal identity information: Technological and regulatory framework. In *2015 IEEE 2nd International Conference on Information Science and Security, ICISSEC 2015*. <https://doi.org/10.1109/ICISSEC.2015.7371020>
- Arthur D. Little, & TelBroad. (2017). *Caracterización del mercado colombiano y análisis sectorial*. Bogotá. Retrieved from https://www.crcom.gov.co/recursos_user/2017/hoja_ruta/Informe3.pdf
- Borondo Bellver, S. (2015). *Implementación de una Solución Internet Of Things Base para Futuros Desarrollos de Aplicaciones Verticales Enfocadas a Hacer Eficientes, Optimizar y Gestionar Ámbitos o Negocios Concretos*. Universidad Autónoma de Madrid; Escuela Politécnica Superior.
- Chen, D. Q., Preston, D. S., & Swink, M. (2015). How the Use of Big Data Analytics Affects Value Creation in Supply Chain Management. *Journal of Management Information Systems*, 32(4), 4–39. <https://doi.org/10.1080/07421222.2015.1138364>
- Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *Management Information Systems Quarterly*, 36(4), 1165–1188. <https://doi.org/10.1145/2463676.2463712>
- Cock, G. (2014). Big Data en las empresas: una nueva era de la información, XXXIII(2), 81–87. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Dadhich, L., & Gupta, V. (2015). *Big Data : A gold mine in Telcos ' backyard*. Arthur D. Little.
- Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá S.A. E.S.P. y Subsidiarias. (2016). *Reporte Integrado 2016*. <https://doi.org/10.1073/pnas.0703993104>
- Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá S.A. E.S.P. y Subsidiarias. (2017). Glosario ETB. Retrieved from <https://www.etb.com/transparencia/documents/Glosario.pdf>
- Gillham, B. (2000). *Case Study Research Methods. Continuum Research Methods*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, C. (2014). *Metodología de la investigación. Journal of Chemical Information and Modeling* (6ta ed., Vol. 53). Mexico: McGrawHill. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Huurdeeman, A. A. (2003). *The Worldwide History of Telecommunications*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/0471722243>
- Işık, Ö., Jones, M. C., & Sidorova, A. (2013). Business intelligence success: The roles of BI capabilities and decision environments. *Information and Management*. <https://doi.org/10.1016/j.im.2012.12.001>
- Kenney, M., Rouvinen, P., & Zysman, J. (2015). The Digital Disruption and its Societal Impacts. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 15(1), 1–4. <https://doi.org/10.1007/s10842-014-0187-z>

- Kimball, R., Ross, M., Thornthwaite, W., Mundy, J., & Becker, B. (2007). *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit*. (Wiley John + Sons, Ed.).
- Li, F., & Whalley, J. (2002). Deconstruction of the telecommunications industry: From value chains to value networks. *Telecommunications Policy*. [https://doi.org/10.1016/S0308-5961\(02\)00056-3](https://doi.org/10.1016/S0308-5961(02)00056-3)
- McKinsey & Company. (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. *McKinsey Global Institute*, (June), 156. <https://doi.org/10.1080/01443610903114527>
- Ministerio TIC. (2016). El Plan Vive Digital. Retrieved September 11, 2016, from <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-6106.html>
- Montoriol-Garriga, J. (2015). Digitalizarse o morir : la transformación digital de industrias y empresas. *Informe Mensual-La Caixa*, (392), 36–37. Retrieved from <http://www.caixabankresearch.com/documents/10180/1588332/36-37+Dossiers+3+CAST.pdf/c02bd6ae-aca0-42a9-894a-b158d71e30c8>
- Negash, S. (2004). Business Intelligence. *Communications of the Association for Information Systems*, 13, 177–195.
- O'Brien, M. (2016). The Internet of Things. *Journal of Internet Law*, 19(12), 12–20.
- Olszak, C. M., & Ziemba, E. (2006). Business Intelligence Systems in the Holistic Infrastructure Development Supporting Decision-Making in Organisations. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 1, 12.
- Pareek, D. (2006). *Business Intelligence for Telecommunications*. New York: Auerbach Publications.
- Pérez Serrano, G. (1994). *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes: I. Métodos*. Aula Abierta.
- Polo, F., & Magalhães, V. (2016). *I Estudio de Transformación Digital de la Empresa Colombiana*. Bogotá: Territorio creativo. Retrieved from <https://colombiadigital.net/herramientas/nuestras-publicaciones/organizaciones-y-competitividad/item/9007-estudio-de-transformacion-digital-de-la-empresa-colombiana.html>
- Power, D. J. (2007). A Brief History of Decision Support Systems. *DSSResources.COM*.
- Ransbotham, S., Kiron, D., & Ryder, A. (2018). Using Analytics to Improve Customer Engagement. *MIT Sloan Management Review*, (59380). Retrieved from <http://sloanreview.mit.edu/analytics2018>
- Rao, D., & Ng, W. K. (2016). Monetizing the user's information asset in internet information market. In *Proceedings - 2016 IEEE International Congress on Big Data, BigData Congress 2016*. <https://doi.org/10.1109/BigDataCongress.2016.52>
- Rey, G. (2014). Del ecosistema mediático al ecosistema digital en Colombia. *Revista TELOS (Cuadernos de Comunicación e Innovación)*, 1–10.

- Rogers, D. (2016). *The Digital Transformation Playbook*. New York: Columbia University Press.
- Sajko, M., Rabuzin, K., & Bača, M. (2006). How to calculate information value for effective security risk assessment. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 30(2), 263–278.
- Shaw, R. (2011). What is Business Intelligence? -. Retrieved July 18, 2018, from <http://www.dbta.com/Editorial/Trends-and-Applications/What-is-Business-Intelligence-73502.aspx>
- Sukumaran, S., & Sureka, A. (2006). Integrating Structured and Unstructured Data using Text Tagging and Annotation. *Business Intelligence Journal*, 11(2), 8–17. Retrieved from <http://www.bi-bestpractices.com/view-articles/4735>
- Van der Meulen, R., & Rivera, J. (2014). Gartner Says Worldwide Business Intelligence and Analytics Software Market Grew 8 Percent in 2013. Retrieved July 18, 2018, from <https://www.gartner.com/newsroom/id/2723717>
- Weldon, M. K. (2016). *The Future X Network: A Bell Labs Perspective*. Boca Raton: CRC Press.
- World Economic Forum. (2017). *Digital Transformation Initiative Telecommunications Industry In collaboration with Accenture. Digital Transformation Initiative Telecommunications Industry*. Cologny/Geneva. Retrieved from <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-telecommunications-industry-white-paper.pdf>
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. SAGE Publications (Vol. 26). <https://doi.org/10.1097/FCH.0b013e31822dda9e>
- Žagar, M., & Poljak, D. M. (2015). Have we been monetized and become commodity without our consent - Privacy in the time of Big Data technology. In *2015 38th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, MIPRO 2015 - Proceedings*. <https://doi.org/10.1109/MIPRO.2015.7160483>