

**Diagnóstico del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información PETI, en la
Empresa de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL de la Ciudad de Ibagué**

Viviana Katherine Gaitan Duarte

Asesor

Rafael Ovalle Castro

Universidad Nacional Abierta y a distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas Contables Económicas y de negocios,

Maestría en Administración de las Organizaciones,

2024

Agradecimientos

Agradezco principalmente a Dios, por permitirme adquirir nuevos conocimientos y experiencias, agradezco a la universidad por permitir este tipo de espacios académicos que hoy culminan en el aprendizaje de la presente Maestría.

Así mismo quiero extender mi agradecimiento a mi Familia, en especial a mi esposo e hijos por su apoyo, fortaleza, motivación y acompañamiento, que hoy me permitieron lograr este objetivo.

A los compañeros, colegas y a la comunidad del IBAL S.A ESP OFICIAL, en general que participo en la investigación y muy especialmente, al doctor Rafael Ovalle Castro

Director del proyecto, por su guía, experiencia y éxito para culminar con este Proyecto aplicado.

Viviana Katherine Gaitán Duarte

Resumen

Esta investigación realiza un diagnóstico del plan estratégico de tecnologías de la información PETI, en la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL, de la ciudad de Ibagué, en donde se identificaron diferentes problemáticas en el marco de la transición tecnológica que requiere la entidad, con el fin de prestar un servicio más eficiente y de calidad, pensado y diseñado en nuestros usuarios y que tiene como fin eliminar todo tipo de falencias que presenta nuestra entidad, como fin mismo de un proceso de innovación empresarias, el cual tiene sus fundamentos en los objetivos del desarrollo sostenible.

En este orden de ideas este documento busca mejorar a través de la gestión tecnológica y las tecnologías de la información, todos los aspectos referentes con el buen funcionamiento, gestión y control de la entidad su arquitectura organizacional de la mano de la prestación de sus servicios en relación con las obras de intervención y actualización de las redes de acueducto y alcantarillado.

Palabras clave

Vigilancia tecnológica, gestión tecnológica, software corporativo, gestión del riesgo, sistemas de información, plan estratégico.

Abstract

This research carries out a diagnosis of the strategic information technology plan PETI, in the aqueduct and sewage company IBAL S.A ESP OFFICIAL, in the city of Ibagué, where different problems were identified within the framework of the technological transition required by the entity. , in order to provide a more efficient and quality service, thought and designed for our users and whose purpose is to eliminate all types of shortcomings that our entity presents, as the very end of a process of business innovation, which has its foundations in the objectives of sustainable development.

In this order of ideas, this document seeks to improve, through technological management and information technologies, all aspects related to the proper functioning, management and control of the entity, its organizational architecture along with the provision of its services.

Key words: Technological surveillance, technological management, corporate software, risk management, information systems, strategic plan.

Contenido

Introducción	9
Identificación del problema técnico.....	12
Identificación de falencia y oportunidades	13
Análisis macro de las falencias y oportunidades	15
Dirección comercial y de servicio al cliente	16
Dirección Operativa.....	18
Dirección administrativa y financiera.....	20
Antecedentes del problema.....	21
Contexto de desarrollo del problema	24
Identificación de hechos	32
Objetivo General.....	35
Objetivos específicos	35
4. Gestión Ambiental.....	36
Diagnóstico PETI en relación con los procesos misionales de la entidad.....	43
Identificación de impactos ¿uso del análisis que pasa si?.....	45
Sistematización del problema	47
Identificación de los interesados.....	52
Identificación de posibles modalidades de solución a través de la revisión de fuentes documentales.....	53
Identificar la mejor solución en términos de impacto y efectividad.....	67
Identificación de restricciones y constricciones	70
Presentación del caso de negocio de acuerdo con el Business case	71

Hipótesis de trabajo para el desarrollo de la solución del problema con la solución propuesta ..	88
Solución al problema técnico considerado	89
Análisis de escenarios	91
Análisis de causa y efecto	93
Desarrollar un plan de comunicaciones	97
Presentación de aspectos administrativos	99
Presentación del cronograma de actividades en software especializado (recursos y costos)	99
Estimación de los costos del proyecto	101
Evaluación del desarrollo del proyecto en términos de factibilidad económica.....	104
Conclusiones	107
Lecciones aprendidas	112
Recomendaciones	114
Referencias Bibliográficas	116

Lista de Tablas

Tabla 1. Fuentes documentales.	53
Tabla 2. Business case.	71
Tabla 3. Indicadores de desempeño.	85
Tabla 4. Unidades de negocio a identificar.	86
Tabla 5. Plan de comunicaciones.	97
Tabla 6. Información software.	99
Tabla 7. Estimación de costos proyecto.	101
Tabla 8. Relación de entregables por áreas.	102
Tabla 9. Factibilidad económica.	104

Lista de Figuras

Figura 1. Árbol de problemas y objetivos.....12

Introducción

La tecnificación eficiente de los procesos inherentes al funcionamiento interno de una compañía es el pilar sobre el cual se cimienta la presente investigación, desde el marco de las tecnologías de la información y la comunicación, en un escenario que necesita llegar a un máximo de innovación y transición hacia el uso eficiente de los recursos tecnológicos, que generan una cadena de valor de la información para la gestión oportuna, control interno y toma de decisiones asertivas.

En este sentido, la transformación del escenario tecnológico y digital es de vital trascendencia para las entidades públicas a nivel nacional y a nivel mundial, ya que el uso eficiente de la tecnificación de los procesos nos permite como entidades cumplir con las metas del desarrollo sostenible, de los diferentes países, incluido Colombia. En la actualidad, Colombia ha sido un país que ha implementado a nivel nacional, los lineamientos del Ministerio de las TIC's, apoyando a través de recursos a las diferentes entidades para que logren esta transición tecnológica que termina materializándose en la optimización empresarial de los recursos prestados por entidades públicas, que generan cadenas de valor y uso eficiente de la información en función de los usuarios.

Es por esto que esta investigación surge a partir de la necesidad de identificar las falencias y capacidades que tiene la entidad a través de la implementación del plan estratégico de tecnologías de la información PETI, en relación con la actualización de las redes de acueducto y alcantarillado, con el fin de operacionalizar hallazgos, teniendo como fin mejorar capacidades y eliminar todo tipo de falencias en las diferentes áreas de la compañía. Por consiguiente se tiene como fin la elaboración de un plan de acción para dar cumplimiento al plan institucional PIC, así como la creación de mesas de ayuda, de evaluación de la gestión interna, las cuales serán

priorizaras teniendo en cuenta el diagnóstico de la gestión tecnológica de los procesos por direcciones, todo esto con el único fin de fortalecer la base de datos interna, para la producción de información de valor que sirva como base de cooperación interinstitucional para la toma de decisiones y prevención del riesgo.

Identificación de la organización sobre la cual se desarrollará el sistema solución

El IBAL S.A ESP OFICIAL es la empresa de acueducto y alcantarillado, la cual se configura como una organización que se ubica en el sector de los servicios públicos de la ciudad de Ibagué. Lleva 20 años sirviéndole a la comunidad Ibaguereña, prestando servicios de acueducto y alcantarillado.

Dentro de su alcance y cobertura, la empresa cuenta con más de 155.000 usuarios, los cuales se encuentran territorialmente ubicados en las 12 comunas de la ciudad, que gozan del servicio, continuidad y cobertura total del suministro de agua potable. Las funciones sobre las cuales se ejecutan los diferentes planes de acción están relacionados con la resolución N. 755 de 2018, la cual modifica y actualiza el manual de funciones, estableciendo que dentro de sus funciones la empresa de acueducto y alcantarillado la naturaleza de sus empleos, como lo evidencia el decreto 1083 de 2015, en donde se incorporan dentro de las funciones del personal vinculado a la empresa, la ejecución, diseño, organización y control de planes y programas, inherentes a las diferentes áreas internas de la infraestructura organizacional, permitiendo que de esta manera se logren coordinar, promover y participar en investigaciones que nazcan de una necesidad de generar constantemente la prestación de servicios, así como el cumplimiento de planes, programas, proyectos, llevando estos a su ejecución, priorizando la óptima utilización de los recursos.

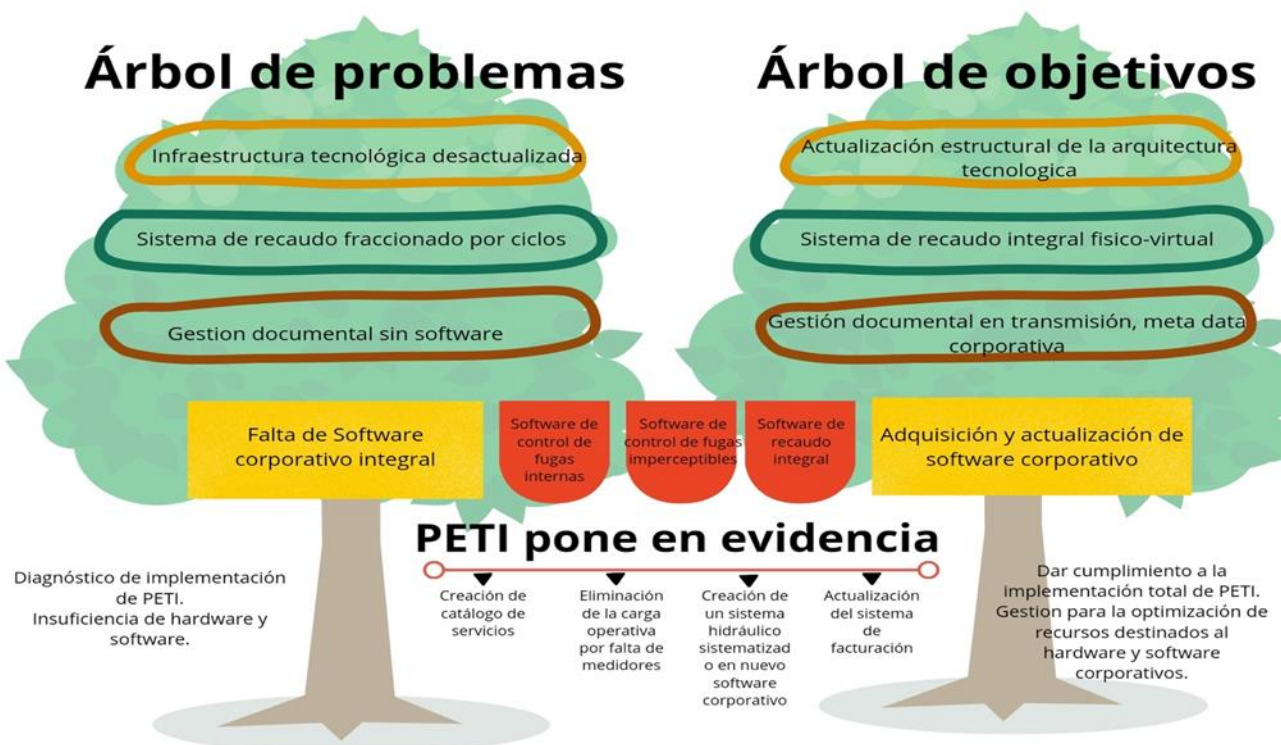
Dentro de la esfera institucional la empresa de acueducto y alcantarillado evalúa y estudia la competencia interna, con el fin de lograr objetivos, de acuerdo a las políticas. De esta manera se puede decir que esta organización publica, es una empresa que busca a través de los procesos internos, optimizar la prestación de un servicio público a los ibaguereños, ya que constantemente sus funciones van de la mano de los diferentes y diversos procesos investigativos de las diferentes áreas, lo que permite preparar los respectivos informes, planes, proyectos y programas, que están destinados a apoyar objetivos misionales que se reducen en generar información de valor, que va desde la estructura física, como equipos e instrumentos, hasta la asignación competente de los informes por área de desempeño, los estudios técnicos y estadísticos de la eficacia de la implementación de procedimientos, métodos, programas y planes, con el fin de actualizar los registros de carácter técnico, administrativo y financiero, o que demande la institución.

Identificación del problema técnico

La identificación del problema técnico con el que cuenta la empresa de acueducto y alcantarillado se realizó a partir de la aplicación de la metodología de árbol de problemas y objetivos. Siendo la metodología de árbol de problemas y objetivos la herramienta metodológica que está relacionada con la contracción de indicadores de resultado (MIR). El árbol del problema se utiliza para identificar la naturaleza y contexto de la problemática que pretende resolver mediante una estrategia, programa, proyecto, etcétera. (Coneval, 2013, pág. 01).

Figura 1

Árbol de problemas y objetivos.



Identificación de falencia y oportunidades

De acuerdo con la metodología, se logró hacer una aproximación, en donde se puede evidenciar que la empresa de acueducto y alcantarillado lleva aproximadamente 9 años incursionando en la transición digital, como asunto de responsabilidad corporativa, lo que ha puesto en evidencia que esta transición a presentado problemas en el sentido en que la actualización tecnológica por la que atraviesan las diferentes organizaciones a nivel mundial, que además deben incursionar el paradigma de la transformación e innovación digital, ha evidenciado la necesidad de diseñar planes estratégicos de tecnologías de la información que le permitan a las empresas, generar cadenas de valor, que parta de información relevante y segura, que permita una toma de decisiones adecuada y en tiempo real, y que finalmente le permita a la empresas, prevenir y controlar el riesgo, así como hacer más eficaz el control y automatización del tiempo y que debe de ejecutar su funcionamiento desde un componente preventivo, en relación con el uso responsable y eficiente de estos servicios, relacionados con los procesos de actualización de las redes de acueducto y alcantarillado, que deben estar automatizadas y sistematizadas con el fin de mejorar y optimizar el uso de los mismas, previniendo y controlando las pérdidas que genera el uso y deterioro natural de estas redes.

En este sentido el ministerio de las tecnologías y las comunicaciones, en función de la oficina de tecnologías, emite los parámetros sobre los cuales se debe implementar y ejecutar la arquitectura organizacional para la gestión tecnológica, incorporando elementos de gestión de TI (Tecnologías de la información), lo que arrojo como resultado, el diseño e implementación de PETI, como herramienta integral a institucional.

Por tanto se puede decir que en pocas palabras que PETI, ha sido un plan estratégico de transformación digital, con una visión a largo plazo que busca generar estrategias de TI, para

llegar a la transformación digital como lo manifiesta Ministerio de las TIC, en concordancia con los objetivos de desarrollo sostenible, pero que a través de su implementación se han logrado identificar falencias en el sistema de recaudo, en el control del fugas internas e imperceptibles, así como en el sistema de facturación y control en términos de continuidad y cobertura de este recurso, en los procesos misionales de la entidad.

Así mismo se ha logrado identificar que la empresa ha culminado con el Macroproceso de gestión TI, ya que el diseño de acciones encaminadas a ser realizadas por parte de la empresa, hoy por hoy aseguran que los recursos tecnológicos se usen en pro de la empresa, aunque se ha evidenciado que los recursos asignados mitigan situaciones que no impactan positivamente los procesos de la compañía, sino que se presentan como necesarias para dar continuidad en la transición.

Análisis macro de las falencias y oportunidades

La empresa ha incursionado desde el año 2019 en el diseño e implementación de PETI, pese a ello, la empresa se ha limitado a utilizar este plan estratégico, como un oficio o soporte documental que contiene la situación actual de la empresa, dejando en evidencia diferentes falencias de índole física, es decir de arquitectura organizacional, en donde hoy en día se puede hablar o hacer referencia al déficit en hardware, con el que cuenta la compañía, así como la insuficiencia integral de herramientas ofimáticas y un software que permita mitigar los efectos que producen los puntos estratégicos donde se presenta un déficit en el servicio, lo que permitiría hacer un control más eficiente del riego y un control ambiental mucho más óptimo sobre la cobertura, continuidad y uso de este recurso.

Lo anterior, hace referencia a la forma en la que PETI y la actualización de las redes de acueducto y alcantarillado, deben estar alineadas, con el fin de identificar la problemática de raíz y así poder prevenir el riesgo y hacer un control más eficiente de las problemáticas, dando lugar soluciones de forma y de fondo que repercuten en los procesos misiones de la entidad.

Áreas misionales empresas de acueducto y alcantarillado IBAL SA ESP OFICIAL

En concordancia con las áreas y dependencia de la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL, se han logrado identificar las siguientes falencias y oportunidades de mejora en diferentes áreas; sin embargo, es oportuno mencionar que no en todas las áreas se identifican falencias puntuales, pero si se logro identificar que la transición de los recursos tecnológicos en cierta medida impacta negativamente a toda la empresa a un nivel macro.

Dirección comercial y de servicio al cliente

En efecto PETI pone en evidencia la necesidad de crear un catálogo de servicios que tiene como fin, solucionar una de las falencias inmediatas que presenta actualmente la entidad, frente al sistema de recaudo y que impacta negativamente los procesos misionales de la entidad, puntualmente en la dependencia de facturación y recaudo, la gestión de cartera y la gestión de atención al cliente y PQR. En este sentido la implementación de PETI, evidencia las siguientes falencias en esta área, que influyen negativamente sus dependencias de manera simultánea:

Falencia en la actualización de los pagos en línea: se evidencia y reporta a través del servicio de atención al cliente y PQR, que los pagos efectuados a través de la plataforma en línea no actualizan la facturación y permiten el corte de servicios de manera errónea, lo que además incrementa las PQR, por el cobro de reinstalación del servicio.

Los acuerdos de pago de productos en mora no actualizan o no reporta la novedad de pagos de los periodos facturados en el acuerdo de pago. Así mismo se identifica que no se pueden realizar acuerdos de pago en línea.

Dirección de planeación

En cuanto a las falencias que presenta esta área, se identifica la necesidad de generar a través de la dependencia de proyectos especiales y gestión ambiental, la creación de un sistema hidráulico sistematizado y controlado a través de un nuevo software corporativo, que permita no solo generar un sistema de recaudo integral, sino que además permita hacer un monitoreo geográfico sobre la cobertura y continuidad de este recurso con el fin de mitigar las falencias en la prestación del servicio. En este sentido esta área identifica las siguientes falencias y oportunidades:

En la dependencia de proyectos especiales se debe de fortalecer este recurso con el fin de promover acciones encaminadas a desarrollar proyectos que solventen y controlen la falencia más importante que subsiste en los últimos años y es la gestión, control, suministro y cobertura del agua, siendo este un bien que está siendo regulado y que no ofrece una cobertura en la ciudad de manera integral y que tenga relación con la gestión ambiental del cuidado del agua de manera preventiva para una cobertura futura.

En cuando a la dependencia de gestión de matrículas, hoy en día este servicio se presta en línea y este a constituido una oportunidad de mejora en términos de agilidad de la prestación de servicios, sin embargo, existe una problemática frente a la gestión de matrículas, que está relacionada con la sensibilización de los usuarios, que no actualizan e independizan su matrícula en casas donde existe más de una unidad económica. Por tanto, es oportuno identificar en las 13 comunas de la ciudad que predios no han hecho esta actualización con el fin de independizar este servicio y hacer un control eficiente y real frente a la cobertura y suministro que se requiere.

Dirección Operativa

En cuanto a esta área, es importante identificar la necesidad puntual de los usuarios y su relación con las dependencias, en donde la gestión de acueducto en relación con la potabilización del agua, hoy en día no ofrece un agua de calidad para la ciudad.

Se presenta en diferentes comunas de la ciudad un suministro de agua en términos de potabilización de la misma, donde es imposible el consumo de la misma, por no ofrecer el tratamiento adecuado ni para el consumo ni para la preparación de alimentos. Esta situación subsiste simultáneamente con el crecimiento de la Cuenca madre o puntualmente de su fuente de irrigación, en donde el proceso de la ETAR, en la decantación y filtración, presenta falencias. Por tanto, aquí tenemos una oportunidad de mejora para la prestación de este servicio.

En cuanto a la dependencia de gestión de alcantarillado en relación con el documento oficial, de caracterización del proceso de saneamiento básico, subproceso de gestión de alcantarillado, se logran identificar que, en términos de recolección y conducción de aguas residuales, se han generado procesos de captaciones de aguas domésticas, con el fin de restablecer los daños que se ocasionan frente a la conducción de aguas residuales. De esta manera PETI debe generar una conexión del sistema a través de la actualización de las herramientas del Software, con el fin de identificar de manera preventiva estos taponamientos a través de la reposición oportuna de redes sanitarias, reposición del sistema de alcantarillado, cajas de inspección, acometidas, brigadas de mantenimiento, etc. Todo lo anterior con el fin de tener una oportunidad de mejora en términos de satisfacción de los usuarios y que genera a su vez procesos ambientales adversos cuando ocurren estas falencias.

En cuanto a la dependencia del sistema de control de pérdidas, es oportuno mencionar que la actualización de la herramienta de ArcGIS, para regular las redes hidráulicas, permite que

el control de fugas minimice las pérdidas. En este sentido la práctica preventiva de las fugas internas e imperceptibles permite que las redes de catastro, el catastro de medidores y el plan micro y macro de medición, funcione de manera preventiva, siendo este una oportunidad de mejora a las pérdidas que se efectúan de manera imperceptible y que después al momento de solicitud del geófono, el usuario termina teniendo la razón frente a un recaudo y facturación desproporcionado, pero que resulta impactar negativamente este control de pérdidas para la empresa.

En cuanto a los demás procesos que presta esta dependencia, resulta importante resaltar la importancia que ha tenido la vinculación de clientes clandestinos y la normalización de fraudes, situación que ha permitido controlar aún más el suministro de este servicio y que además está relacionado con la regulación de las matrículas.

Dirección administrativa y financiera

En cuanto a esta dirección en el área de gestión tecnológica, de identificaron falencias que repercuten en todas las áreas y que se ven materializadas en las falencias que ha tenido la implementación de PETI, para lograr una actualización tecnológica en su 100%. Sin embargo, se pueden identificar en lo que anteriormente se mencionó y que son falencias que se solucionan a través de la implementación real de la gestión tecnológica.

En cuanto a la gestión documental, es necesario invertir en un software que nos permita la digitalización de mapas cartográficos y de tuberías, que se han perdido por el deterioro de los años, que requieren ser recuperados y que necesitan estar alineados con el nuevo software y la actualización de las redes de acueducto y alcantarillado.

En cuanto a la dependencia de la gestión de los recursos físicos y servicios generales, se requiere que, de manera autónoma por áreas, todo el personal vinculado a la empresa cree procesos de auto gerencia individual con el fin de solventar y resolver problemáticas de manera preventiva.

En cuanto a la dependencia de la gestión tecnológica, se debe priorizar en el uso adecuado de la gestión de los recursos tecnológicos, con el fin de optimizar los procesos a través de la prestación de los servicios. Se deben generar procesos de control interno y de prevención del riesgo, con el fin de optar por el uso adecuado de la gestión tecnológica en cuanto al uso de aplicativos e identificación de necesidades vinculantes, a estos procesos de gestión y que tiene como fin mitigar falencias corporativas a través de las mesas de ayuda por áreas, alineadas con los recursos tecnológicos de software y el Hardware.

Antecedentes del problema

La empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL, al ser una empresa con 20 años de trayectoria, ha tenido que transitar entre la modernidad y el modernismo, ubicando sus procesos internos y externos, relacionados con factores tradicionales como la ejecución manual de todos los procesos, que venían desde las practicas tradicional de control de los procesos en papel, situación que con lo largo de los años ha tenido que reformular, llevándolos a sistemas de gestión e innovación informática.

En concordancia se debe mencionar que las políticas de operación de los procesos de gestión tecnológica tienen su auge en la implementación de la aplicación del gobierno en línea, las cuales fueron especificadas mediante el decreto 5373 del 2014, así mismo se puede mencionar la Ley 1581 de 2015, que reglamentaba el uso adecuado de datos personales que daban cuenta de los registros de control interno de la empresa.

Para el año 2015 e inicios de 2016, la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL, configuró el dominio, asignando una dirección IP a la empresa, además adquirió un software corporativo, implementado dentro de un marco legal que establecía que este software tenía prohibida su instalación sin licencia.

Otro de los factores que en este año fue evidente, es la implementación de la política de cero papeles, ya que los procesos empezaron a tener un registro sistematizado, optimizando la gestión de los procesos en el área de gestión documental de la compañía.

En cuanto a los hallazgos que se han encontrado desde la implementación del gobierno en línea, el control de cambios de la matriz de caracterización de gestión tecnológica, evidencio que en el año 2016, la empresa de acueducto y alcantarillado, adquirió los resultados de la implementación del sistema integrado de gestión con su respectiva normatividad, así mismo se

ejecutarían cambios de caracterización en el PHVA (ciclo planear, hacer, verificar, actuar), que es el método estratégico de mejoras continuas, a través de la implementación de una estrategia interactiva, que incluían nuevas políticas de operación. Así mismo es oportuno mencionar que entre el año 2016 y 2017, se toma como referente de transición, la última actualización de la caracterización de gestión tecnológica, ya que fue precisamente en este contexto donde la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL, empezó a desarrollar y a implementar estrategias de innovación y vigilancia, siendo este el pilar para la generación primaria de información de valor.

En el año 2018 la empresa requiere como lo obliga la norma, que se actualice el proceso de gestión tecnológica de la compañía, ya que se vencía el NTCGP 1000:2009, que es la norma técnica de calidad en gestión pública, en los cuales de incluía el marco legal por entidad, que incorporaba temas de riesgos asociación, necesidades, objetivos, servicios, productos procesos, tamaño estructural, entre otros. (2009, pág. 01), situación que también puso en evidencia la necesidad de realizar una serie de cambios y actualizaciones a la estructura organizacional, las cuales fueron evidenciadas y plasmadas en el año 2019, cuando se diseñó e implementa el documento GT-001 “Política de seguridad y privacidad de la información IBAL ESP oficial”. Así mismo es importante mencionar que en el mismo año fueron implementados el GT-002, el cual es el “Procedimiento manejo de licencias adquiridas por el IBAL” y el GT-R-005 que es el programa complementario, que se encarga de “configurar e instalar las licencias”.

También debemos mencionar, que en torno al diseño de los diferentes y actualizados planes estratégicos de tecnologías de la información, en el año 2019 la oficina de tecnológicas de la información, ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones, crea el primer

documento, alineado con el sector TIC, que empezaba a tener su auge para la sucesión a la transformación digital, en el marco de la arquitectura empresarial para la gestión.

En consecuencia y finalizando se logró identificar que para el año 2021, la empresa de acueducto y alcantarillado incluye en su plan de acción indicadores, implementados en el plan estratégico de tecnologías de la información, el cual crea seis (6) indicadores. Estos seis indicadores son el indicador de beneficio, indicador de dificultades por capacidad en los proyectos de TI, indicador de ejecución PETI, indicador de entrenamiento, relacionado con regulación y políticas de TI, indicador de inversiones sustentadas y finalmente el indicador de seguimiento a riesgos de TI, lo que desde una perspectiva de diagnóstico pone en evidencia los diferentes mecanismos utilizados por la compañía para lograr esta transición tecnológica, que se ve alineada con los procesos de actualización de las redes de acueducto y alcantarillado en la ciudad, y que inciden en los procesos misionales de la entidad.

Contexto de desarrollo del problema

La empresa de acueducto y alcantarillado crea PETI, como un documento que pretende ejecutar con una visión a largo plazo, los lineamientos del Ministerio de las TIC, en donde a través de la implementación del plan de comunicaciones de la estrategia de TI, recoge las políticas, pero además incorpora (IBAL SA ESP, 2024, pág. 04) con el fin de garantizar el efectivo apoyo tecnológico en las diferentes áreas del IBAL S.A ESP OFICIAL, mediante la asignación, administración y mejora de los recursos tecnológicos disponibles (hardware, software, redes y comunicaciones, por tanto el contexto en donde se desarrolla es en la implementación de PETI, como estrategias TI, que le permite adoptar modelos de planeación y gestión, MIPG, los cuales son el marco de referencia para evaluar y controlar el riesgo, teniendo en cuenta las necesidades y problemáticas. Por tanto, se diseña un marco de referencia que le permite a la implementación de PETI, dirigir, planear ejecutar, pero además hacer seguimiento, para la evaluación y control de la gestión integral de la compañía.

En este orden de ideas el MIPG, permite generar información de valor, que es funcional a las necesidades que detecta el sistema a través de la utilización de los recursos tecnológicos, dando índices de calidad, integridad y servicio.

En consecuencia se puede decir que los sistemas de gestión, a través de la gestión TI, en el marco de desarrollo del plan estratégico PETI, permite la garantía de los recursos tecnológicos, para que estos generen información de valor para la entidad, teniendo en cuenta el plan estratégico de TI, que permitió el diseño del PETI, desde su implementación a través de los diferentes procesos de innovación arquitectónica de TI, en las diferentes sedes de la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL, pretendiendo de esta manera dar cumplimiento con los indicadores propuesto por PETI, pero además pretende hacer un proceso horizontal y homogéneo

de los sistemas de información y tecnologías de la información en las diferentes sedes o sectores, buscando de esta manera alinear los procesos y planes, que se traducen en la funcionalidad de los sistemas de gestión tecnológica en términos de cobertura y buen servicio.

En otras palabras se puede mencionar que PETI, se implementa en concordancia con las directrices, que emitían la orden de generar o crear sistemas de gobernabilidad TI, desde un escenario macro de gobierno de las TI, que pretende generar cadenas globales de valor a través de la información y ciclo de vida de la misma, con el fin de generar mega estructuras de datos procesados y ordenados, que facilitan la prestación de servicios, pero que además tiene sus base en las diferentes directrices, compuestas por normas y responsabilidades asignadas para dar cumplimiento con los objetivos del desarrollo sostenible, políticas de cero papel, entre otros.

Se puede decir además que el contexto en el cual se desarrolla esta problemática, que está orientada a la transición tecnológica, con el fin de actualizar, mejorar y optimizar los servicios prestados por la compañía a través de la actualización de software y hardware que le permitan a la compañía lograr esta transición, prevenir el riesgo y tomar decisiones acertadas. No obstante, de debe me encinar que problemática está relacionada con el Decreto 612 de 2018, el cual hace referencia a un plan de acción que genera planes institucionales y estratégicos para dar cumplimiento a la transición estratégica de TI de MinTIC. Así mismo se ha evidenciado todo un marco normativo que engloba leyes desde la Ley 1474 de 2011, Decreto 767 de 2022, el cual dicta lineamientos de gobierno digital, Decreto 088 de 2022 que establece conceptos y lineamientos, Decreto 620 del 2020, que establece lineamientos generales de operación y uso de los servicios digitales prestados a ciudadanos, Resolución 2256 de 2020, que actualiza la política de seguridad y privacidad de la información, definiendo lineamientos relacionados con su uso y manejo de información, denegando así la resolución 2999 de 2008 y 1124 de 2020, entre otros.

Así mismo se adopta en el año 2018 los lineamientos de gobierno digital, como se estableció en el Decreto 1008 de 2018, el cual establece los parámetros generales de gobierno en línea, situación que deriva la creación del Manual de gobierno digital, documento en el cual queda plasmado el proceso de implementación de la política, siendo este el marco referencial de PETI, ya que este manual le permite a la empresa de acueducto y alcantarillado diseñar acciones que le permitan desarrollar estos cuatro momentos, y para este tema puntual fue diseñado PETI, cumpliendo con sus fases de diseño, implementación, ejecución y evaluación, como se evidencia a través de la creación de sus indicadores.

Es importante además mencionar que en términos de un contexto normativo, que permitiera la emergencia de este plan estratégico es de suma importancia hablar del Documento – versión actualizada del modelo de gestión IT4+ versión 02, el cual reemplaza el modelo de gestión IT4+, siendo este el modelo que busca el mejoramiento de la gestión a través del uso de tecnologías, que construyó la estrategia TI para Colombia, el cual es el documento encargado de optimizar las practicas funcionales durante el proceso de implementación de la estrategia de gestión TIC en las empresas colombianas. Además, es importante mencionar que este documento recolecta y Maximiza la información relevante de la ejecución del mismo en los anteriores 12 años a su implementación.

En consecuencia de debe mencionar que este modelo se diseñó con siete elementos, los cuales se derivan de la estrategia TI, que para este caso puntual es la implementación de PETI, gobierno de TI, que enmarca a PETI, dentro de un escenario de gobierno en línea, análisis de la información, priorizado por áreas dentro de la arquitectura organizacional, sistemas de información, los cuales se generan acorde con las necesidades que tiene la empresa y sus áreas, gestión de servicios tecnológicos, que va desde la optimización de los recursos y la garantía de

acceder a los mismos, y finalmente apropiación y uso, que es la fase en la que se encuentra actualmente la compañía.

Sumado a esto a nivel nacional el Decreto 2433 de 2015 reglamenta el registro TIC en Colombia y el Decreto 415 de 2016, el cual se manifiesta como el único decreto reglamentario del sector de la función pública, los cuales evidenciaban una serie de lineamientos clave, de índole institucional para fortalecer las empresas a nivel nacional en el ámbito tecnológico, dando la directrices necesarias para el fortalecimiento tecnológico y de uso de las comunicaciones en la arquitectura institucional, logrando de esta manera que la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL, empezara con la transición a través de PETI.

Descripción del problema

La empresa ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL, al ser una empresa prestadora de servicios públicos, debe garantizar una serie de mecanismos que permitan no solo brindar a sus usuarios el uso y disfrute de este servicio, que para este caso puntual es el de agua potable, sino que además debe de prever por la optimización del mismo a través del control y seguimiento de la cobertura y continuidad, teniendo como precedente que la empresa de acueducto y alcantarillado lleva 20 años prestando este servicio a los ibaguereños y que el inicio de la prestación de este servicio estuvo permeada por prácticas tradicionales que hoy en día se han ido innovando, gracias a los parámetros que ha establecido el gobierno, con el fin de dar cumplimiento a la transición tecnológica, así como a los objetivos del desarrollo sostenible.

En este orden de ideas, la empresa de acueducto y alcantarilla IBAL, debe llegar a un 100% de actualización tecnológica en término de innovación, lo que le permitiría a la compañía dar cumplimiento a la implementación de PETI, como herramienta funcional para la optimización de resultados en una esfera de transformación digital, en términos de información de valor para la toma de decisiones y prevención del riesgo, pero que pese a los esfuerzos no ha logrado impactar en términos de actualización tecnológica ya que hoy en día se cuentan con equipos y cableado obsoleto, lo que hace evidente que la atención no sea eficaz y oportuna teniendo en cuenta el tiempo de atención y respuesta, así como de prevención del riesgo.

En principio el ministerio de las TIC a través del plan TIC 2018-2022 estableció cuatro ejes que servían como objetivos estratégicos a los que se le tenía que dar cumplimiento al año 2022, estos objetivos estaban relacionados con el desarrollo digital, inclusión digital, transformación digital y territorial y empoderamiento digital para los ciudadanos y hogares

Ibaguereños, sin embargo una vez revisado el plan, en cuanto a sus estrategias e iniciativas, se puede identificar que en el eje de entorno TIC para el desarrollo digital, se implementó el sistema nacional de comunicaciones, que tuvo como fin fortalecer las entidades del sistema nacional de gestión del riesgo como desastres en el sistema de comunicaciones. Siendo este uno de los parámetros con más relevancia en términos de arquitectura organizacional para la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL, ya que la prevención del riesgo en este aspecto obligaba a la compañía a trabajar mancomunadamente con la oficina de gestión documental con el fin de recuperar todos los planos que habían sido elaborados de manera manual y sobre papel, de las tuberías internas para el suministro del agua en las diferentes comunas de la ciudad, situación que evidencio la necesidad de hacer una transformación de estos planos en papel, a una esfera digital, que permitía no solo optimizar el ciclo de vida de estos documentos, sino que además permitía a la compañía incursionar en la transformación digital con el ánimo de prever el riesgo futuro, no solo de los planos, sino del control del agua, continuidad y suministro.

Con respecto a esta iniciativa también se debe mencionar que en el eje de inclusión social digital hace alusión al fortalecimiento de las capacidades regionales, con el fin de generar un aporte significativo frente a la brecha digital regional y así dar cumplimiento con los objetivos del desarrollo sostenible, siendo importante el fomento del desarrollo de habilidades en el talento humano que no solo hace alusión a los conocimientos, sino a la transformación y afianzamiento de la experiencia del servidor público en el entorno digital, en donde se ha logrado identificar que la compañía no cuenta con unos servidores competentes, así como los niveles de satisfacción y de productividad no han presentado mayores efectos, ya que la transformación y el entorno digital apenas está en esta transición y lo que ha evidenciado es la necesidad de mejorar la

arquitectura organizacional, con el fin de aprovechar la focalización de las inversiones dirigidas al cierre de la brecha digital con el fin de realizar un real aprovechamiento de la disponibilidad de la información recopilada a través de los sistemas de información para la toma de decisiones y gestión del riesgo.

De esta manera la implementación de PETI ha puesto en evidencia la necesidad de mejorar la arquitectura organizacional en términos de hardware y software ya que hoy en día la optimización de los procesos se ha visto permeada disfuncionalmente por la prestación oportuna de los servicios, así como por el poco control sobre el recurso en términos de cobertura y continuidad, de las redes de acueducto y alcantarillado.

De esta manera se ha logrado identificar que el Software con el que cuenta la compañía, debe incorporar herramientas de control y seguimiento del agua, con el fin de prever el riesgo en términos de cobertura y continuidad en la ciudad, teniendo como precedente que en los últimos dos años, se han presentado diferentes PQR, así como acciones de grupo y acciones de tutela en donde se exige la continuidad del servicio de agua potable, ya que es suspendido por zonas y para lo cual la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL, no cuenta con seguimiento.

En este sentido es de mucha importancia para la empresa generar información sistematizada, con el fin de fortalecer la gestión integral a través de la actualización y mejoramiento de los lineamientos estratégicos, con el ánimo de generar una cadena de valor de la información y un sistema de monitoreo y seguimiento, que permita generar una toma de decisiones acertada, prevenir el riesgo, pero sobre todo optimizar este recurso que es el agua potable, como lo promueve la iniciativa de fortalecimiento y apropiación y uso de este bien.

De la misma manera se debe realizar un ajuste a través de las tuberías internas de la ciudad, con el fin de a través del software controlar las fugas en los diferentes puntos de la ciudad, y así mitigar el riesgo en la pérdida del agua potable, siendo esta una de las quejas más recurrentes y que por lo general más se demoran en subsanar, ya que sin este seguimiento, control y monitoreo, se debe esperar hasta que un habitante e la zona ponga en conocimiento esta situación, a través de uno de los recursos anteriormente mencionados, situación que deja en evidencia la necesidad de establecer lineamientos y estrategias para la gestión institucional en términos de fortalecimiento de la arquitectura organizacional que genere realmente valor público y que repercuta positivamente en los procesos misionales de la entidad.

Así mismo con la actualización o compra de un software que permita identificar la cantidad de agua suministrada en las 13 comunas, se pueden generar procesos inherentes a la prevención y uso del agua, ya que hoy en día la ciudad ha venido evidenciando la falta de este recurso en las diferentes zonas, pero sobre todo en la zona de expansión de la ciudad.

Identificación de hechos

Al respecto conviene decir que el área problemática identificada se presenta en la ejecución e implementación del plan estratégico, ya que la cobertura del suministro del servicio aún no ha controlado un 100% de su efectividad, ya que la producción y creación de otros procesos ha hecho que los sistemas de información se vean cortos para el control institucional de los mismos de manera corporativa.

Además, ha hecho evidente que no hay un proceso completo de sensibilización de cultura ciudadana para hacer esta transición de la prestación de los servicios a través de plataformas ofimáticas, ya que actualmente la compañía se encuentra en proceso y por ende parte de la responsabilidad corporativa, teniendo en cuenta los lineamientos anticorrupción, se han hecho evidentes a través de la página oficial de la empresa.

Adviértase que, a pesar de todo, en los últimos 3 años, la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL, ha crecido exponencialmente, dando cumplimiento al proyecto de acueducto complementario, así como la actualización de las redes de acueducto y alcantarillado en diferentes comunas y zonas de la ciudad. El acueducto complementario ha sido el proyecto de infraestructura más relevante en el municipio, que busca abastecer en su totalidad, del suministro de agua potable a toda la ciudadanía Ibaguereña. Con todo y lo anterior los sistemas de información deben de aumentar la cobertura no solo del servicio físico, sino del servicio tecnológico, para agilizar los procesos y la toma de decisiones institucional, pero sobre todo hacer un control real de las pérdidas, desde un escenario de prevención.

Naturalmente el proyecto de acueducto complementario aumenta los esfuerzos plasmados en PETI, ya que la fase 1, hace relación directa con la aplicación del plan estratégico para la ejecución de las obras de acueducto complementario, ya que allí se hicieron los primeros 4.7

kilómetros, siendo esto factor relevante para los indicadores de ejecución del plan estratégico. Así mismo la fase 2, crea el sistema matriz de abastecimiento, en el sector sur, lo que aumenta los esfuerzos de registro y sistematización de la etapa 1 y 2, que intenta mejorar la cobertura y continuidad de la prestación del servicio. La fase 3 que es el sistema matriz de abastecimiento y de la futura zona de expansión, situación que debe incorporar sistemas de gestión y tratamiento de información para un número mayor de habitantes, los cuales generan un impacto sobre los indicadores del plan. Finalmente, la fase 4 que es la planta de tratamiento de Boquerón e interconexiones de 14 acueductos comunitarios del sector sur.

Para simplificar se debe mencionar lo anterior con el fin de entender que el plan estratégico PETI, al ser un documento con una ejecución y visión a futuro, es un plan que conforme con los proyectos de la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL, va a estar en constante innovación, en donde debe generar sistemas de información tecnológica apropiados para una cobertura de prestación de servicio, pero además un sistema que le permita controlar los procesos internos de la empresa.

Cabe la pena destacar que con los años se ha logrado hacer una transición del papel a la sistematización de las operaciones tanto de servicio como de operación, sin embargo los datos relacionados a catastro en redes de terreno son fundamentales en este momento para la compañía, ya que allí se logran controlar los indicadores inherentes al funcionamiento interno de la compañía así como de servicio, ya que de esta situación y cuando se ejecutaban estos procesos de manera manual y en papel, se derribó una pérdida importante de los planos que contaban con datos relacionados con catastros los cuales fueron documentos que se deterioraron y perdieron con el paso del tiempo

Dentro de este contexto hoy en día se han implementado de manera sistematizada los planos o fichas de esquina con representación cartográfica, para tener un control del riesgo y de daños en las tuberías y elementos de red, los cuales, si no se controlan, entorpecen la cobertura y continuidad de la prestación del servicio de agua potable en las diferentes comunas de la región. La sistematización de estas redes es un elemento que va en proceso y que debe de optimizar los servicios de mantenimiento, garantizando la cobertura del servicio y cumpliendo con los parámetros medio ambientales del mantenimiento adecuado del agua, el cual se ve afectado con las obras, los daños ocasionados por el deterioro natural de las tuberías. Hago mención a lo anterior ya que de esta situación hoy en día se derriban muchas PQR que recibe la compañía, ya que los daños sin control total de los registros, hacen que la solución a los mismos sea mucho más lenta, ya que en algunos casos los funcionarios que prestan el servicio de mantenimiento y mejora no saben dónde iniciar excavación, ya que en algunos casos no se cuenta con el registro sistematizado de los planos, ya que los papeles se deterioraron antes de haberse sistematizado.

Objetivo General

Diagnosticar la influencia que ha tenido la implementación del plan estratégico de tecnologías de la información PETI, para la gestión de los servicios de la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL de la ciudad de Ibagué, en relación con las obras de actualización de las redes de acueducto y alcantarillado.

Objetivos específicos

Detallar la situación actual sobre la gestión de los procesos misionales, estratégicos y de apoyo de la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL.

Describir la gestión de los procesos de la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL, según sus principios tecnológicos, capacidad, disponibilidad, adaptabilidad, cumplimiento de estándares y oportunidades de prestación de servicios.

Identificar falencias y oportunidades en las diferentes áreas de la arquitectura organizacional, en la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL.

Detalle de los procesos misionales de la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL

Según el mapa de procesos de la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P OFICIAL, la empresa cuenta con un mejoramiento contundió de los diferentes procesos que promueve la entidad, dentro de los que se destaca procesos estratégicos que integra la planificación estratégica, relacionales públicas y el sistema integrado de gestión, así mismo están los procesos misionales que integra la producción de agua potable, el aseguramiento y calidad del agua, el sistema integrado de gestión, saneamiento básico y la gestión comercial y ambiental.

Otro de los procesos, que integra el mapa de procesos, es el de los procesos de apoyo, que están relacionados con la gestión financiera, humana, tecnológica, jurídica y contractual, documental, disciplinaria y de ambiente físico. Finalmente, está el proceso de evaluación que integra una evaluación independiente de los procesos de apoyo de la entidad.

En cuanto a el desarrollo de los procesos misionales de la entidad estas se desagregan de la siguiente manera:

Producción de agua potable.

Potabilización del agua.

Gestión de acueducto.

Gestión de control de perdidas.

2. Aseguramiento y calidad del agua.

3. Saneamiento básico.

Gestión de alcantarillado.

Tratamiento de aguas residuales.

4. Gestión Comercial.

Facturación y Recaudo.

Gestión de Cartera.

Gestión atención al cliente y PQR.

4. Gestión Ambiental.

En cuanto a este proceso misional, la producción del agua potable de Ibagué proviene de las diversas fuentes naturales ya sean ríos o quebradas la cual he venido perfeccionado a través de la elevación de planos del acueducto, el cual se encuentra distribuido en dos zonas puntuales

de la ciudad de Ibagué, la principal es la planta de la Pola, la cual se abastece del Rio Combeima con un abastecimiento de 1.500 litros por segundo y de la quebrada Cay que abastece 200 litros por segundo.

Esta potabilización del agua según el boletín emitido por el gobierno del alcalde Jaramillo, que es la información más específica sobre este tema, anteriormente se hablaba de una capacidad de 2.320 litros por segundo, los cuales se distribuyen en la ciudad en trece (13) tanques de reserva, los cuales cuentan con 38.400 M3. Hoy en día según el proyecto planta agua potable boquerón que mejorara la cobertura en litros por segundo, ya que se incorpora el tanque de abastecimiento de 3.000 M3. Sin embargo, en el informe de gestión presentado para el cuatrienio 2020-2023, la empresa ejecutó según las metas del plan de desarrollo, en el ODS agua limpia y saneamiento, 15 mejoras para la optimización de acueductos comunitarios en la zona urbana, así como mejoras en la bocatoma cócora, puesta en funcionamiento del acueducto complementarios, rehabilitación de redes de acueducto, actualización del plan maestro de alcantarillado y diseño para la construcción de plantas de tratamiento de las aguas residuales.

En términos de esta Optimización, rehabilitación y reparación de las redes de acueducto y alcantarillado, se deben ejecutar 10.000 ml y solo se han ejecutado al año 2023 38.575 ml, siendo la razón que actualmente constituye la problemática de potabilización del agua, ya que hoy en día existe un desabastecimiento del agua, producto del deterioro de las redes de acueducto y alcantarillado, lo cual ha permeado en falencias que transitan entre la gestión de cartera, la gestión de atención al cliente, la gestión del control de pérdidas.

Actualmente la ciudad está ante una coyuntura donde no hay una garantía real sobre la potabilización del agua, de su cobertura, su calidad y continuidad. Ante una transición que se encuentra en la fase de construcción del acueducto complementario - PTAR Boquerón, los

habitantes de toda la ciudad sufren la afectación de la potabilización del agua, ya que no hay una cobertura total de este servicio y la calidad no es buena, ya que llega embarrada y no es apta para el consumo. Así mismo si el agua es tomada de los acueductos comunitarios, esta tampoco es buena ni apta para el consumo. De esta manera se ha logrado identificar que la comuna 13 es la comuna más afectada, ya que se han logrado identificar problemáticas en términos de afectación a la salud de los usuarios, así como cobros desproporcionados de los ciclos de facturación, etcétera.

En consecuencia, se debe mencionar que los acueductos complementarios comunitarios prestan la potabilización del 15% del servicio, los cuales se encuentran conformados en 32, y la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL, presta el 85% del servicio. Ambos con deficiencias en la calidad, continuidad, cobertura y suministro del servicio, ya que estos 32 acueductos comunitarios no cumplen con las condiciones básicas que determinan la calidad del servicio, donde se ven mayoritariamente afectados los habitantes de las comunas 12 y 13.

En cuando a la gestión y control de perdidas la cifra es desalentadora, ya que en términos de la medición que compara el caudal concesionario, con el caudal que demanda la población, se puede evidenciar que hay un 73% de perdidas. Estas pérdidas se deben a dos razones, la principal es que al existir un acueducto desactualizado y que además presenta un deterioro de las redes de alcantarillado, de las redes de acueducto y de las redes internas de las diferentes construcciones de la ciudad, se presenten fugas internas, públicas e imperceptibles. Así mismo se presentan perdidas en términos del consumo desproporcionado y los reclamos por la facturación.

Todo lo anterior, hace evidente la importancia que tiene verificar la disponibilidad del servicio con el fin de proporcionar un equilibrio frente a las unidades de vivienda existentes y

nuevas, como es lo que ha ocurrido en la comuna 9 de la ciudad, en donde se ha generado la zona de expansión de la ciudad y donde más se presentan el desabastecimiento de este servicio, derivado del incumplimiento en la terminación del acueducto complementario, el cual debía terminarse en el año 2019. Aquí cabe la pena destacar que el IBAL S.A ESP OFICIAL y la constructora que principalmente se desarrolla en este sector, aunaron esfuerzos para garantizar el suministro del agua en esta zona de expansión cumpliendo con la normatividad que regula el índice de riesgo de la calidad del agua; sin embargo, al día de hoy, aun esta zona presenta graves problemas de desabastecimiento y de calidad del agua.

Es importante destacar que en esta zona se ubican aproximadamente 25.000 habitantes, los cuales aún sufren consecuencias referentes al uso de este servicio, que se pensaba que podía solucionarse con la construcción de la segunda fase del proyecto de acueducto complementario, al cual se le dio inicio en el año 2020. Hoy en día aun hace falta la instalación de tuberías de 110 M3 según lo reportado por los avances de la obra, faltan 12 anclajes y 1 viaducto. Según lo proyectado la obra va en un 90% de ejecución al año 2023, sin embargo, aún se sigue ante la crisis de un suministro de agua que es prestado de 11 PM A 9 AM y que tiene a los habitantes de este sector desabastecidos cerca de 14 horas, lo que obliga a que los habitantes tengan que recoger agua para su consumo, incrementando las problemáticas de salud y generado perdidas, ya que la presión del agua a esta hora aumenta y se generan perdidas.

En términos de optimización, rehabilitación y reposición y retomando el comentario anterior, es oportuno mencionar que las redes de acueducto y alcantarillado, ante la presión del agua, provoca rupturas por el ciclo de vida útil de las redes de acueducto y alcantarillado. La presión y rupturas se presenta en toda la ciudad, para lo cual han sido intervenidas 400 calles, lo

cual a propiciado la ejecución y la actualización de las redes de acueducto y alcantarillado en 38.000 metros lineales.

En cuanto al Plan maestro de acueducto, planteado y creado por la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL y radicado en el año 2022, el cual contiene en su formulación diferentes objetos, siendo destacado uno de ellos y es el objetivo de desarrollar proyectos que contribuyan a mejorar la cobertura, continuidad y calidad del servicio, lo que permite a largo plazo crear una regulación funcional y sistemática, que permita la recuperación económica, así como su aprovechamiento de este servicio.

En este orden de ideas este Plan maestro, permite planificar proyectos que contribuyan con el desarrollo, la operación, el mantenimiento y la administración eficiente de este recurso, a través de la ejecución adecuada y funcional de los sistemas de acueducto que repercuten directamente en la gestión comercial de la entidad y que impacta e incide en los indicadores que aportan las áreas misionales de la entidad.

Es sumamente importante el uso eficiente de este documento oficial a la hora de configurar la herramienta de mejora para el software, ya que este documento proyecta la construcción de los proyectos de infraestructura, los cuales deben estar relacionados y deben ser complementarios para tener un reporte más eficiente del abastecimiento, control de perdidas, tratamiento, almacenamiento y distribución de este servicio en las 13 comunas de la ciudad de Ibagué.

Por otro lado se debe mencionar que el saneamiento y potabilización del agua en términos de calidad, se ha visto afectado por la problemática por la turbulencia de la captación del agua en el Rio Combeima y la presión que llega, superando los máximos establecidos para los caudales y funcionamiento de los desarenadores, con superioridad del 605lt/seg, donde la

situación se ve afectada aún más con el suministro de agua que se deriva de los acueductos comunitarios, los cuales no cumplen con los requisitos de básicos de calidad. Es oportuno hacer mención a la bocatoma lateral-fondo, ya que esta ha presentado una mejora en la reducción del número de suspensiones del servicio en la ciudad.

Así mismo se ha logrado identificar que con la optimización de sedimentación de la PTAR de la Pola que se divide en planta 1 y 2, en su rediseño se pasó de un módulo de sedimentación de 500 litros a uno de 700 litros, en la planta número 1. Principalmente se estimaba que esta planta debería tener una capacidad inicial de 1.500 litros, abastecida por la quebrada Cay y Rio Combeima, situación que ha hecho en los años una falencia en los litros faltantes y que hoy muestran reflejo de esta necesidad, al plantearse una capacidad de 1.500 y que con las mejoras que se han hecho, hoy son de 700 litros. Sin embargo, es oportuno resaltar que hubo un aumento de 200 litros y esto favorece en términos de cobertura, continuidad y suministro.

Así mismo se logró identificar que, aunque estos faltantes en términos de sedimentación repercuten directamente en la continuidad y suministro del agua, también se hace evidente que los agitadores presentan falencias, lo que impacta además en la calidad del agua. En consecuencia, se debe mencionar que para el pensado inicial de esta obra hay un faltante de 800 litros por segundo.

Las mejoras realizadas en la PTAR de la Pola, impacta en un 40% en la prestación, cobertura y servicio del agua la ciudad de Ibagué, ya que estas intervenciones hicieron un reacondicionamiento físico de su infraestructura y de los equipos industriales.

En cuento a la planta número 2 de agua tratada, se planifico para una cobertura de 750 litros, pero realmente tiene una capacidad operativa de 600 litros, los que repercute directamente

en la gestión comercial, en cuando a la facturación, suministro y prestación continua de este servicio en las diferentes comunas y el tratamiento de esta. En este sentido y con el fin de gestionar una mejora, se pretende unir la planta de la Pola 2, con la de Belén, para aumentar la capacidad a 750 litros por segundo, sin que el filtro o su comportamiento, teniendo en cuenta la turbulencia, afecte el suministro.

Es de suma importancia prever que los ciclos de facturación deben estar relacionados con la capacidad y suministro del servicio en la ciudad, así como del control de pérdidas que se implementa a través de la optimización del catálogo de servicios, así como del uso apropiado de las herramientas tecnológicas, en torno a la actualización de las redes de cómputo, su arquitectura organizacional y el uso eficiente de autogestión por áreas.

Diagnóstico PETI en relación con los procesos misionales de la entidad.

En concordancia con lo anterior y teniendo en cuenta la implementación del plan estratégico de tecnologías de la información PETI, que da respuesta a los procesos misionales de la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL, se puede decir que existe una afectación directa en términos de actualización, montaje y control del suministro del agua potable, en las redes de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Ibagué, en relación con la construcción del acueducto complementario en la fase 1 y 2, en relación con PETI.

PETI, al ser un plan estratégico que incide directamente en la prestación de los servicios, apoyado desde el área tecnológica y que pretende mejorar las condiciones de prestación de servicios, a través de la optimización de los recursos tecnológicos, puede evidenciar la necesidad de implementar mejoras en el software de la entidad, con el fin de prevenir el control de las pérdidas, que se ve reflejado puntualmente en la radicación de PQR por cobros excesivos, por la actualización de la facturación, por problemas de recaudo tanto presencial como virtuales.

Se puede decir que la implementación de PETI tiene gran incidencia en esta problemática, ya que para la ejecución total de PETI, es necesario solucionar el problema de raíz, que tiene todo que ver con la actualización total de las redes de acueducto y alcantarillado en la ciudad, ya que esto permite que haya un manejo más adecuado de las pérdidas, permite que haya un control real de las pérdidas con un indicativo de causa justa, que no termine en un ciclo de facturación erróneo a un usuario. Así mismo se minimizaría la problemática en la que los usuarios se niegan a pagar, en los puntos estratégicos más afectados, como lo es la comuna 9, 12 y 13. Si se hace referencia a una comuna, se puede especificar la comuna 9, ya que de allí se derivan los usuarios de la zona de expansión, en donde se presentan fallas de continuidad del servicio, lo que recae en manos del personal de atención al cliente, al tratar, al momento de

subsanan estas problemáticas, sin tener las herramientas necesarias o tecnológicas que permitan prever este tipo de situaciones y que dinamizaría los acuerdos entre partes. Por tanto, es sumamente necesario que las se identifiquen las oportunidades de mejora, con el fin de que estas sean transversales con los procesos de la entidad.

Es por esto por lo que PETI merece ser propositivo, teniendo en cuenta el diagnóstico real de la situación, con el fin de generar una gestión preventiva de dinámicas que nacen en relación con de problemáticas comunitarias y sociales, que afectan directamente el funcionamiento por áreas de la entidad. En esta medida, es oportuno que se identifique que es relevante y necesario, con el fin de incluir en el software que tiene la compañía una herramienta que permita el control de fugas, internas, externas e imperceptibles en tiempo real, lo que optimizaría el tiempo de intervención de los operarios es campo, minimizando la brecha de pérdidas y haciendo un control más efectivo de las pérdidas que ocasionan perjuicios tanto para la entidad como para la comunidad.

Así mismo se requiere que a través de la implementación de una gestión de autogestión por áreas se identifiquen las falencias, para generar mesas de apoyo que le permitan a la entidad identificar la raíz de las problemáticas, con de que estas no trasciendan las demás áreas, sino que se le de un control real en términos de mitigación y control del riesgo. Es importante focalizar y aunar esfuerzos corporativos en pro del cumplimiento y optimización del uso de las herramientas tecnológicas.

Es relevante que PETI sea implementado según el plan maestro radicado en el año 2022, ya que, en función de este documento, se pueden identificar problemáticas y transversalidad la información con el fin de mejorar el uso de los recursos tecnológicos, que permita hacer actualizaciones o incorporación de herramientas de las peticiones que tienen los usuarios.

Identificación de impactos ¿uso del análisis que pasa si?

La implementación de plan estratégico de tecnologías de la información desde el año 2016 ha logrado tener un impacto mínimo en la infraestructura tecnológica de la compañía, ya que aún no se ha logrado hacer una transición satisfactoria que exige la necesidad de suministrar ordenadores de máxima categoría con el fin de instalar el software que permita minimizar falencias que hoy en día se presentan.

Hoy en día la organización cuenta con el abastecimiento por necesidad de los equipos de cómputo que permiten el funcionamiento de la entidad, pero que no maximizan los resultados ni mejoran las condiciones de atención para los usuarios. Aún hay un déficit en la transversalidad de la información en los diferentes puntos donde se encuentran ubicadas las diferentes sedes de la compañía.

En cuanto al tema de control y gestión documental, existe un control de documentos y registro de todos los procesos del sistema integrado de gestión, pero la generación de valor de esta información es casi nula, ya que no hay monitores, ni hay una vigilancia tecnológica que le permita identificar aspectos importantes de estos registros documentales, que sean funcionales para la compañía. Existe una implementación de procedimientos, registro, instructivos y guías, para el seguimiento de los procesos, pero no existe un monitoreo gerencial oportuno para la toma de decisiones que permitan prevenir e identificar el riesgo.

Existe además el desarrollo de programas de gestión ambiental, que permiten evaluar el impacto ambiental asociado, en donde uno de los aspectos es hacer seguimiento al consumo de servicios públicos y así determinar el impacto en el medio ambiente en un recurso que para este caso puntual es el agua. Sin embargo, no se ha diseñado una estrategia que permita identificar las fugas o daños en tuberías que realmente si generan un impacto ambiental importante ya que toda

la ciudadanía puede ver estos daños de tuberías en las calles y no hay una presencia inmediata que mitigue el impacto sobre el recurso que generan este tipo de daños.

Por otro lado, el seguimiento al sistema integrado de gestión la creación de planeación estratégica puede identificar a través de los resultados obtenidos con los indicadores, elementos clave para ser vinculados en la matriz de riesgos, así como en los planes de mejoramiento y de acción de la empresa.

El proceso integrado de gestión logra identificar el impacto real de los procesos, al hacer una revisión por dirección administrativa, como puede dar cuenta el informe de revisión por dirección de todos los procesos de direccionamiento estratégico.

En esta medida es oportuno mencionar que el proceso del sistema integrado de gestión al hacer un seguimiento y verificación de los procesos, tanto de plan institucional, el plan de trabajo, SIG (sistema integrado de gestión), el plan de auditorías, planes de emergencia, control de documento y registros, ejecución de acciones, documentación del SGC (sistema de gestión de calidad), entre otros, hace posible que si este seguimiento se hace en dualidad con los planes de mejoramiento, la empresa logra hacer una actualización del SIG, y se alinean de esta manera los procesos de plantación estratégica, identificando así la evaluación independiente de todos los procesos.

Sistematización del problema

En cuanto a la optimización de la red externa de prestación de servicios físicos, es oportuno mencionar que la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL, usa aplicaciones que permiten alimentar la mega data institucional y operativa de la compañía, una de estas es ERSI, que es el software que le permite a la compañía localizar las redes de acueducto y alcantarillado, que anteriormente no existían, ya que los planos tradicionales se deterioraron y se había perdido información relevante cómo está. (IBAL SA ESP OFICIAL, 2019, pág. 01). La empresa al implementar el plan estratégico de tecnologías de la información PETI, ha logrado avanzar en las herramientas que permitan prestar servicios de mantenimiento y operaciones de cambio total de tuberías , ya que con el sistema ERSI, es posible que la empresa pueda ver todos los elementos de interés de red, que le permiten a la empresa hacer un evaluó en términos de recurso en caso tal de mantenimiento, ya que el sistema le permite conocer a la compañía la longitud, profundidad, ubicación de las válvulas, ventosas y purgas instaladas, aunque cabe la pena resaltar que aún no se ha implementado por el IBAL, esta estrategia de seguimiento, y ArcGis no se ha actualizado para tal fin.

Este avance ha permitido que a medida en que se intervienen las diferentes zonas, exista un control efectivo de a información, ya que en tiempo real queda actualizada, generando sistemas de gestión e información de valor para la compañía.

La implementación de estos sistemas de gestión, que se derivan del plan estratégico, ha permitido que la empresa de acueducto y alcantarillado tenga un control territorial mucho más amplio, por tanto, las diferentes áreas corporativas pueden hacer balances y análisis generales de las diferentes comunas.

Otro elemento de suma trascendencia ha sido la implementación de la aplicación ArcGIS, ya que con esta aplicación la compañía ha logrado identificar pozos o sumideros que anteriormente no lograban ubicar, situación que perjudicaba el suministro y continuidad del servicio en las diferentes zonas de la ciudad. Esta aplicación adicionalmente logra hacer un control vehicular y de fuerza de trabajo, ya que se fundamenta como un aplicativo que permite el monitoreo de la intervención, pero además vigila y distribuye adecuadamente la capacidad física de trabajo en las diferentes actividades de campo diarias que ejecuta la compañía.

En cuanto a la implementación de PETI en la arquitectura interna de la compañía, se puede decir que existe un déficit para todos los sistemas de información que requiere la compañía, ya que los recursos económicos, humanos y administrativos que posee la compañía no dan abasto, ya que la empresa va ejecutando proyectos de desarrollo que benefician a la ciudad, pero se va quedando corta en las necesidades que nacen en estas proyecciones. Sin embargo, existe una visibilidad de la función de este plan estratégico, ya que da cuenta de la amplia forma en que los sistemas de información logran permear sobre la gestión corporativa.

En este orden de ideas es de suma trascendencia entender que la dinámica en la que se ha implementado el plan estratégico de tecnologías de la información se ha orientado más en el componente corporativo, que permite identificar en los diferentes problemas de continuidad en el servicio, más que en el enfoque que permita un canal de comunicación efectivo entre los usuarios y la compañía. Sin embargo, entendemos la dinámica en la cual se ha venido ejecutando este plan, ya que este ha priorizado en los sistemas de información interna, de uso netamente cooperativo y administrativo, ya que ha priorizado en la optimización de los proyectos estratégicos.

Los proyectos estratégicos que tiene la compañía, después de 25 años de funcionamiento son doce. El primero es la ejecución del acueducto complementario, el cual tiene 4 fases, que van desde la planta de tratamiento de la pola, que continua al sector Miramar, sigue a la zona de expansión, tanque de la fiscalía y termina en la planta de tratamiento de boquerón, El sistema en cuanto a los sistemas de información para los usuarios a generado proyectos estratégicos que se logran controlar a través de la implementación de los aplicativos anteriormente mencionados.

La utilización de estas tecnologías ha hecho que la transición digital aproveche los nuevos esquemas de gestión, siendo PETI un plan de transformación digital al que le falta incursionar en la apropiación cultural de los recursos tecnológicos, haciendo un poco más didáctico y fácil el acceso a la información, de los procesos inherentes a la compañía, para que los usuarios logren entender la dimensión real, de tecnificar una empresa desde la base, capacitando y utilizando la mejor tecnología interna, para optimizar la prestación de un servicio ciudadano.

La autogestión de la implementación del plan estratégico ha hecho que simultáneamente sea fomenten procesos inherentes a la adaptación al plan, como lo ha sido el trabajo colaborativo, que prioriza la necesidad de la ciudadanía a través del control de los procesos, para asegurar la continuidad y el suministro del agua potable. En consecuencia, la transformación digital ha fomentados en las diferentes áreas de la compañía de liderazgo y gobernanza, situación que hoy por hoy se ve reflejada en los indicadores que creo el plan estratégico PETI, para la medición del mismo, pero también los indicadores de resultado de la compañía.

El plan estratégico alinea los resultados, los procesos y las soluciones, optimizando la utilización y uso de las herramientas tecnológicas a favor de la ciudadanía, pero además mitigando la respuesta institucional a PQRs, que generaba la ciudadanía por diferentes casos, los

cuales principalmente estaban relacionado con un déficit en la atención oportuna de emergencias, fugas, desabastecimiento, falta de suministro, entre otros.

El costo*beneficio, no solo ha fortalecido los procesos del equipo humano, sino que además ha permitido desarrollar capacidades optimas de uso y apropiación de los lineamientos del Ministerio de las TIC.

Por otro lado, si hacemos referencia a la guía técnica, de la implementación del plan estratégico, se ha logrado identificar que el plan ha diseñado cuatro ejes estratégicos, que son el entorno TIC, la inclusión social digital, ciudadanos y entorno empoderarlas con el entorno digital y transformación digital, sectorial y territorial.

En este orden de ideas se ha logrado identificar que la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL, ha definido cinco lineamientos del esquema de gobierno en línea de las tecnologías de la información, los cuales son el esquema de la cadena de valor, capacidades y recursos de las TI, optimización de las compras de TI, criterios de adopción y de compras de TI y retorno.

1. Cadena de valor.
2. Capacidades y recursos de TI.
3. Optimización de las compras de TI.
4. Criterios de adopción y de compra de TI.
5. Retorno.

Dicho lo anterior, se debe mencionar que la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL, se encuentra en una fase adicional de construcción de procesos que dan cuenta de la tecnificación de procesos, tanto internos como externos de la empresa, de esta

manera se han podido evidenciar la construcción de catorce procesos, como lo son, la mesa de ayuda, estructura del plan estratégico de la TI, guía técnica, servicios, gestión de problemas, gestión de eventos, gestión de cambios, gestión de seguridad, gestión de configuración, gestión de entrega, gestión de niveles de servicio, gestión de disponibilidad, gestión de capacidad y para finalizar, gestión de continuidad.

Identificación de los interesados

Los beneficiados usando estas herramientas, procesos y metodologías de gestión tecnológica, son todas las Áreas de talento Humano, propias de la arquitectura organizacional, ya que se pretende incorporar la noción de control interno, como la promoción de una cultura de auditoría interna que esté relacionado con la optimización de los recursos, uso y adopción de tecnologías de la información, con el fin de identificar de manera preventiva las falencias organizacionales de los aplicativos, herramientas, metodologías, entre otros implementados.

Se identificaron estos interesados, ya que hoy en día las diferentes áreas requieren de el acompañamiento, capacitación, soporte a través de la contratación de soportes, así como de la creación de una mesa de ayuda para la gestión y control oportuna.

Cabe la pena destacar que, aunque todas las áreas de la empresa se encuentren afectadas de cierta manera por la optimización de los recursos y su uso adecuado, los procesos misionales de la compañía, son los manes afectados. Ya que estas áreas se ven afectadas por la actualización de las redes de alcantarillado y de acueducto, lo que hace evidente que es allí en atención al cliente y PQR, donde mayoritariamente se decepcionan las inconformidades de los usuarios, así como en la facturación, recaudo y cartera. Ya que muchas quejas están direccionadas como soporte del descontento de ciclos de facturación que no tienen en cuenta la cobertura del servicio, que no garantizan una calidad en el agua “potable”, entre otros.

Identificación de posibles modalidades de solución a través de la revisión de fuentes documentales

A continuación, se presentarán en la siguiente tabla, las posibles soluciones, teniendo la revisión de diferentes fuentes documentales que merecen tener una participación, por el aporte académico, en un contexto de actualización tecnológica, gestión tecnológica y sistemas de información.

Tabla 1.

Fuentes documentales

Fuente bibliográfica	Propuesta Solución
<p>Luis Fernando Valenzuela Jiménez. 2016. Relaciones con responsabilidad organizacional (RSO). Reflexiones sobre los conceptos desarrollo sustentable y desarrollo sostenible.</p> <p>Recuperado de: file:///C:/Users/autologon/Downloads/Di alnet- ReflexionesSobreLosConceptosDesarrolloSustentableY-8760992%20(1).pdf; Error! Referencia de hipervínculo no válida.</p>	<p style="text-align: center;">Encaminar las acciones tendientes de</p> <p>la empresa IBAL, a dar cumplimiento a esta transición entre desarrollo sostenible y desarrollo sustentable ya que el concepto de desarrollo es fundamental en la responsabilidad organizacional (RSO), de esta manera la (jimenez, 2017, pág. 01).</p> <p style="text-align: center;">En este contexto el desarrollo inherente a los grupos de interés en relación con las diferentes áreas o dependencias de la compañía, debe de identificar un desarrollo conceptual aplicado con herramientas informáticas estandarizadas, para el desarrollo sistematizado que, al ser</p>

orientado a un desarrollo sostenible y sustentable en transición, debe de incorporar una racionalidad ambiental a través de una toma de decisiones análisis que surjan en uso de las tecnologías de la información.

(Juan & Rodríguez, 2016, pág. 11).

En este sentido es importante identificar cuáles son los procesos de vigilancia tecnológica con los que cuenta la compañía, ya que hay dos maneras de acceder a la información, la primera se hace a través de la revisión documental de revistas, participación en eventos, ferias nacionales, seminarios y cursos que proporcionen información relevante para la gestión. La segunda es acceder a la información a través del buen uso de internet que permita conocer nuevos y actuales recursos tecnológicos.

Generar procesos de creación de valor público a partir de la competitividad, por tanto, uno de los pilares fundamentales de las empresas, se dan en la generación de

Yelena Islen San Juan; Felix Ivan
Romero Rodríguez. 2016. Modelos y
herramientas para la vigilancia tecnológica.

Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/pdf/1814/181452083002.pdf>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

Yelena Islen San Juan; Felix Iván
Romero Rodríguez. 2016. Modelos y
herramientas para la vigilancia tecnológica.

Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/1814/181452083002.pdf>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

Yelena Islén San Juan; Felix Ivan Romero Rodríguez. 2016. Modelos y herramientas para la vigilancia tecnológica.

Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/1814/181452083002.pdf>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

valor, información de valor y procesos de valor.

Por esto se debe decir que el valor que se ve reflejado mediante la solución de los desafíos que promueve el entorno, la identificación y el desarrollo de salidas de información útiles, que aporten a sus decisiones y servicios, es decir, mediante la gestión de la información y el conocimiento, cuyo conocimiento y gestión se encuentran enlazados con la creatividad y capacidad de innovación para lograr su rentabilidad y supervivencia.

De esta manera se debe decir que (Juan & Rodríguez, 2016, pág. 12).

Aplicación del segundo enfoque propuesto por Montes en el año 2014, por medio del cual se aplica la metodología de vigilancia tecnológica, ya que esta es una modalidad que realiza un proceso de planeación, búsqueda y análisis de información alrededor del tema de interés, con el fin de identificar innovaciones,

nuevos procesos y temas de valor agregado al proyecto (Juan & Rodríguez, 2016, pág. 12).

Siendo este un precedente, que le permite a la compañía reconocer las necesidades de las áreas y dependencias organizacionales, así como identificar los procesos de innovación y las falencias de la compañía.

Proponer uso y utilización de una Web semántica, que permita la recuperación de información, así como la contribución en la resolución de problemas relativos al manejo de información, a través d ella transversalización de la información que se encuentra incorporada en entre los datos enlazados, lo modelos de datos RDF y el lenguaje de ontología web que constituye la relación continua entre el conjunto de tecnológicas que este tipo de web promueve (Juan & Rodríguez, 2016, pág. 16).

Yelena Islen San Juan; Felix Ivan Romero Rodríguez. 2016. Modelos y herramientas para la vigilancia tecnológica.

Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/pdf/1814/18145>

[2083002.pdf](#); **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

José Padilla; Jhon Zartha; Verónica Álvarez. 2018. Vigilancia tecnológica para

Establecer un análisis de ciclo de vida de la tecnología, y esto se hace a través

la identificación de innovaciones en subproductos de la curtición.

Recuperado de:

<https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v29n4/0718-0764-infotec-29-04-00127.pdf>

de la curva S, que permite determinar el estado de la tecnología dentro del ciclo de vida, de esta manera se distribuye la incertidumbre y toma de decisiones de un grupo de referencia, buscando de esta manera sustituir el enfoque tradicional que se relaciona con aspectos productivos, con el ánimo de incluir aspectos económicos, ambientales y sociales (Padilla, Zartha, Álvarez, & Orozco., 2018, pág. 129).

Este tipo de curva hace principalmente un trabajo de identificación de las tecnologías existentes, posteriormente se selecciona una y a partir del análisis de la misma se realizan ecuaciones que permiten definir los parámetros de desempeño de dichas tecnologías en la diferentes áreas y dependencia se la compañía. Es importante precisar que el uso de esta curva S, permite aplicar los trece modelos de regresión no lineal, que permiten identificar los puntos de inflexión, indicando el momento exacto en

el cual se encuentra la tecnología, identificando la fase en que se puede encontrar, ya sea en fase de planeación, fase de búsqueda, fase de análisis y organización y finalmente, fase de inteligencia.

Aplicación real, trascendente y responsable de un gobierno en línea, ya que el gobierno en línea es una estrategia definida por el gobierno nacional, que pretende lograr un salto en la inclusión social y en la competitividad del país a través de la apropiación y el uso adecuado de las tecnologías de la información y las comunicaciones (T.I.C). Su diseño está relacionado con la construcción de un gobierno electrónico (2017, pág. 01).

Instituto distrital de artes Idartes.
2017. ¿Sabes que es Gobierno en Línea?

Recuperado de:
<https://comunicarte.idartes.gov.co/noticias/interes-general/sabes-que-es-gobierno-en-linea>

Este lineamiento de gobierno en línea pretende mejorar los parámetros de eficiencia y transparencia a través de la optimización real de la prestación de los servicios en línea, prestados por todas las entidades públicas y privadas a nivel

nacional, que busca lograr excelencia en la gestión y recobrando la confianza, eliminando de esta manera la incertidumbre de los ciudadanos a través del uso de herramientas electrónicas.

Cabe la pena destacar que la aplicación de un gobierno en línea esta activa casi que, en todas las entidades, sin embargo, debo referenciar esta estrategia como una herramienta de optimización dual que permite avanzar en los ODS.

Instauración real de la sostenibilidad y el buen gobierno corporativo, ya que estas dos estrategias permiten lograr el éxito y la excelencia organizacional.

Recuperado de:

<https://grctools.software/2022/01/12/sostenibilidad-y-buen-gobierno-corporativo-la-importancia-de-la-alineacion/>

Por un lado, la sostenibilidad es la capacidad que tiene la empresa a través de todas sus áreas de crear valor económico, social, medioambiental y gestión a riesgos. En este sentido si esta sostenibilidad hace una dualidad con el buen gobierno, logra

generar un impacto positivo en el cumplimiento de los criterios ASG, que son los criterios medioambientales, sociales y de gobierno (2022, pág. 01).

En concordancia se debe mencionar que para que una organización llegue a cumplir con estos criterios y logre llegar a un estado de sostenibilidad que aporte a sus stakeholders, la estrategia de sostenibilidad debe estar integrada en un 100% con la estrategia corporativa, y contar con todos los planes de acción recursos asignados, procesos, indicadores, control y seguimiento de cualquier ámbito de la estrategia, situación que logra identificarse a través de la implementación d estrategias de ciclo de vida.

Por tanto, lograr dar cumplimiento a esta estrategia requiere que se destinen los recursos necesarios se hagan inversiones en el aspecto arquitectónico físico, como

sistemático con una visión a largo plazo, pero que prevé una reducción de riesgos e incumplimiento, mejorando la imagen corporativa.

Articulación de metodologías como lo son el análisis de ciclo de vida y las cadenas globales de valor. Ambas técnicas obligan a introducir una estructura productiva y las variables socio-ambientales dentro del proceso de diseño del producto, tanto ACV como CGV, facilitan identificar puntos críticos y desarrollar estrategias de cambio (re diseño, nuevo modelo o innovación, nuevos mecanismos de producción o comercialización) (Bernatene & Canale, 2018, pág. 161).

María del Rosario Bernatene;
Guillermo Juan Canle. 2018. Innovación sustentable en diseño a partir de la integración del análisis de ciclo de vida (ACV) con cadenas globales de valor (CGV).

Recuperado de:

<https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/cdc/article/view/1106/946>

Por tanto, la extracción de estos enfoques en una portación permite incorporar perspectivas nacionales, articular perspectivas micro y macro, pedo demás obliga a la incorporación de procesos, evidenciando que el ciclo de vida es lo

único que nos permite identificar las fases en las cargas ambientales de los productos o para este caso puntual, del agua.

Para hacer diseño con impacto social y ambiental positivo, hay que hacer gestión con la sustentabilidad de toda la cadena, no solo un producto, ya que las CGV, proporcionan una visión más amplia y abarca todos los procesos desde lo estratégico, hasta lo político.

La Gestión tecnológica incorpora herramientas como lo son la evaluación de competitividad, el diseño de estrategias tecnológicas, incremento de patrimonio tecnológico, implementación de fases de desarrollo, dentro de estas incorpora tres aspectos relevantes para esta investigación, como lo son el análisis de valor, la gestión de proyectos y el trabajo en equipo. Así mismo incorpora herramientas de vigilancia tecnológica y de protección de las

José G. Odremán R. 014. Gestión tecnológica: estrategias de innovación y transferencia de tecnología en la industria.

Recuperado de:

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212014000400004

innovaciones, a través de la gestión de competencias y la propiedad industrial.

De esta manera este tipo de gestión permite hacer una gestión integral aplicable a las diferentes direcciones de la compañía, permitiendo inventariar, vigilar, evaluar, enriquecer, asimilar, proteger la información y los procesos existentes con el fin de generar conocimiento (R., 2014, pág. 184).

Pedro Ignacio Moya Espinoza; Fabio Fernando Moscoso Duran. 2017. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en el modelo empresarial del sector hotelero colombiano.

Recuperado de:

<http://www.scielo.org.co/pdf/ridi/v8n1/2389-9417-ridi-8-01-11.pdf>

Aplicar las etapas de vigilancia tecnológica ya que la vigilancia tecnológica como proceso de actividades encaminadas a obtener información útil para la proyección de la empresa (Espinoza & Duran., 2017, pág. 16), presenta tres fases, la primera identifica información, la segunda es el proceso y procesamiento de análisis e interpretación de la información y la tercera es la decisión estratégica, todo esto con el fin de optimizar el tiempo, los recursos, el dinero y la satisfacción en la atención.

De esta manera la segunda fase se puede identificar plenamente la inteligencia de cada dirección, cuáles son los factores funcionales y disfuncionales, así como se crean tendencias, asociaciones, relaciones y correlaciones de variables, con el fin de establecer una estrategia que permita capturar y almacenar la información estratégica, con el fin de vigilarla y de esta manera hacer una integración de los procesos, transformando la información en información que alimenta la cadena de valor del procesamiento de datos.

Victoria Valdivia; Raimundo González Aninat.2017. De los Objetivos del milenio a los objetivos del desarrollo sostenible: la integración de países en vía de desarrollo por medio de la intensificación del uso de las tecnologías.	Dar cumplimiento y además aplicar el ODS 17, que está orientado a solucionar el problema de insumos y recursos para poder articular acciones que permitan el cumplimiento de otros ODS tales como el 9 (Valdivia & Aninat., 2017, pág. 154), que es el objetivo que busca fomentar la innovación, promover una industrialización
---	--

Recuperado de: <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/oasis/article/view/4922/5870> sostenible e infraestructuras resilientes en un marco de la era digital cultural.

De esta manera para que la agenda de desarrollo sostenible sea eficaz se necesitan alianzas inclusivas con los gobiernos, con el fin de adoptar medidas, que estén encaminadas a alcanzar estos objetivos, en donde las diferentes empresas a nivel nacional deben de invertir recursos y requieren de inversión que les permita llegar a esta transformación, a través del uso de la gestión de los recursos de cooperación internacional.

Es por esto por lo que deberá de establecerse una orientación clara al respecto. Deben reformularse los marcos de examen y vigilancia, los reglamentos y las estructuras de incentivos que facilitan esas inversiones a fin de atraer inversiones y fortalecer el desarrollo sostenible. También deben de fortalecerse los mecanismos

nacionales de vigilancia, aún particular las instituciones superiores de auditoría y la función de fiscalización que corresponde al poder ejecutivo (Valdivia & Aninat., 2017, pág. 155).

Nota. Fuente: Viviana Katherine Gaitán Duarte.

Identificar la mejor solución en términos de impacto y efectividad

Dentro de un escenario que funcionaba en la práctica tradicional del uso codiciado del papel y la custodia documental de planos en este material, con los años se lograron identificar una gran cantidad de planos con pérdida total, lo que afectó el registro de la tubería de los mismos, para las intervenciones a futuro. Pese a ello, con la incursión de los sistemas de información y el plan estratégico de información no solo se han hecho evidentes falencias, sino que además ha permitido que se creen espacios de solución, como lo ha sido el centro de comando y control del IBAL-CECOI, el cual se encarga de hacer gestión del riesgo de los sistemas de control, que gestiona el sistema de información geográfica y la telemetría. Situación que da cumplimiento con la aplicación y uso de los lineamientos de aplicación de la gestión tecnológica para la toma oportuna de decisiones y generar información de valor, que le permite a la compañía intervenir zonas, optimizando el tiempo de intervención que garantiza la cobertura y continuidad del servicio en tiempo prudencial, sin afectar negativamente a la ciudadanía.

Dentro de este escenario además se han incorporado desde el CECOI, elementos de seguimiento sistematizado, haciendo control sobre el personal de campo que realiza funciones de intervención y mantenimiento, permitiendo un a través del uso del Software ArcGIS, se consulte la base catastral que ya se ha sistematizado permitiendo tener un control sobre las actividades realizadas, así mismo se emite en el mismo software un tablero de control ArcGIS Dashboard, siendo esta una herramienta de geolocalización que busca ayudar a tomar decisiones, visualizar tendencias y monitorear (Ersi, pág. 01), el cual muestra los avances de las obras o de las actividades en terreno, lo que permite hacer seguimiento y control sobre las actividades de los funcionarios que intervienen las zonas, optimizando así el tiempo de espera para el suministro del servicio.

En cuanto a la implementación y asignación óptima de los recursos, la empresa a través de este software puede controlar y hacer un registro de los materiales por diámetro que se necesitan en las diferentes intervenciones, así mismo utiliza herramientas y aplicativos como ArcGIS Field Maps, que es el aplicativo que controla en tiempo real el trabajo de campo, que incorpora el control sobre las actividades, teniendo en cuenta el control de los procesos y técnicas de mantenimiento y remodelación, así como la sustitución de proceso en papel y herramientas dispares para ofrecer eficiencia al trabajo móvil (Ersi, pág. 01).

Por otro lado, ArcGIS Suvey 123, es la herramienta que permite el diseño de formularios y encuestas inteligentes, que también se pueden realizar en línea y que tienen como fin la recopilación de información (Ersi, pág. 01).

Con la implementación del plan estratégico PETI, se puede llegar a la optimización de la información de la base catastral, en donde se incorporen ítem en el sistema que le permitan a la empresa de acueducto y alcantarillado generar un registro adicional, sobre las redes de alcantarillado. Hoy en día se habla a partir de los 8 años en donde se ha empezado a hacer la transición entre las prácticas tradicionales y los sistemas de gestión de la información de un registro complementario integrado a la base de la cartografía predial y una foto mosaico, que sirvió a la compañía como el proceso de transición que ponía en evidencia la base inicial del trabajo y posteriormente mostraba en tiempo real cuando culminan las actividades. La foto mosaico, ha sido un elemento que permite adicionalmente tener una ubicación mucho más precisa del registro de mejoras, daños e intervenciones realizadas por la empresa IBAL.

Otra de las soluciones en términos de utilización de los sistemas que podría proponerse como solución al seguimiento, sería el uso de un sistema, software o herramienta que permitiera el control efectivo del cierre de válvulas en caso de escape, que integre todos los trabajos operativos y que logre en tiempo real identificar las fugas de agua en el interior de las tuberías, como lo hace el Geófono directamente en los sectores donde se presenta una fuga que se ve manifestada en el incremento del recibo del agua, pero que es imperceptible, ya que es interna. En consecuencia considero que priorizar en un sistema que logre identificar las fugas, permitiría que en la ciudad lográramos minimizar las PQR por cobro desproporcionado del servicio, por insatisfacción y demás componente que se derivan de esta situación, que adicional a la arquitectura interna de la compañía, en términos de atención y prestación del servicio, hace que exista una sobrecarga laboral que nace en reclamos por parte de los usuarios, perjudicando la función global de la empresa en términos de insatisfacción, pero que podría solucionarse con la implementación software de este detector de fugas imperceptibles.

Identificación de restricciones y constricciones

Una de las principales restricciones que presenta la empresa para dar cumplimiento en el plan estratégico de tecnologías de la información PETI, es la falta de recursos o la poca gestión de recursos para la inversión en la infraestructura tecnológica, esta restricción se ve materializada en la nula capacitación para la consecución de recursos en una esfera de cooperación internacional.

En consecuencia, se han logrado identificar fallas en las diferentes áreas, la cuales no nos resueltas o priorizadas, perdiendo en los funcionarios esta capacidad de liderazgo gerencial, lo que hace posible la autogestión y solución a falencias.

Así mismo se logró identificar que una de las principales falencias que presenta el IBAL SA ESP, es la falta de formalidad en el seguimiento, en temas de mantenimiento y mejora de equipos, ya que existe el área encargada y el profesional, pero no existen cifras o un indicador que nos parametrize la necesidad, que sería muy relevante para justificar los recursos asignados y exigir con base a esto mayores recursos para innovación, actualización, mantenimiento, entre otros.

Presentación del caso de negocio de acuerdo con el Business case

Se realizará la presentación del Business case en la siguiente tabla, con el fin de tener la información recopilada y ordenada.

BUSSINES CASE

Tabla 2.

Business case

Nombre del proyecto:	Diagnóstico plan estratégico de tecnologías de la información PETI.
Organización / Unidad organizativa:	Empresa de acueducto y alcantarillado IBAL.
Fecha:	01 de octubre de 2024
Cliente:	Interno.
Patrocinador:	Erika Palma.
Tipo de proyecto:	Proyecto aplicado de desarrollo tecnológico.

1. RESUMEN EJECUTIVO

La empresa de acueducto y alcantarillado IBAL SA ESP OFICIAL, es una empresa que ha incursionado en los parámetros de gestión tecnología que ha puesto en marcha el Ministerio de las TIC's. En este orden de ideas el presente Business case pretende solucionar o llegar a una transición total de actualización tecnológica teniendo en cuenta la arquitectura organizacional de nuestra compañía, con el fin de dar cumplimiento con los parámetros de gestión tecnológica, ciclo de vida de la información, indicadores de servicio y cumplimiento con los ODS, que cumple su ejecución en el 2030, siendo este un

referente importante para una transición completa de la tecnificación de los procesos y la gestión de la información desde un escenario oportuno, que diagnostica una situación inicial y que identifica oportunidades de mejora de manera preventiva, entendiendo la razón principal para las falencias del área misional de la entidad, que incide directamente en la gestión comercial de la entidad.

2. NECESIDADES DEL NEGOCIO.

Ejecución de un plan de acciones, que este alineado con la implementación del plan estratégico de tecnologías de la información, que pueda solucionar las falencias que existen en torno a la optimización de los recursos asignados para la transformación digital de la arquitectura organizacional en la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL SA ESP, que permita mejorar el uso de herramientas tecnológicas en las diferentes áreas de la compañía y que repercute en los procesos gerenciales y procesos misionales en sus diferentes áreas.

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN (IDENTIFICACIÓN).

ESTRATEGIAS, METAS Y OBJETIVOS:

(Descripción de la alineación del proyecto con la estrategia empresarial).

Estrategia:

Ejecución del plan de acción, que interrelacione la actualización de las redes de alcantarillado y acueducto, en función de la optimización de los servicios de gestión comercial.

Ejecución del plan estratégico de tecnologías de la información a partir de los procesos de innovación tecnológica.

Mesas de ayuda innovadoras y gerenciales para la optimización de procesos.

Metas:

Cumplir con los objetivos del desarrollo sostenible.

Ejecutar e implementar eficaz y eficientemente el plan estratégico de tecnologías de la información con el fin de llegar a la transición total en materia de innovación.

Lograr la transición digital y tecnológica de la compañía.

Alinear la arquitectura organizacional con los parámetros de Min TIC's, que den respuesta con la problemática actual de actualización de las redes de acueducto y alcantarillado.

Objetivos:

Diagnosticar la implementación del plan estratégico de tecnologías de la información PETI.

Analizar las diferentes áreas de la arquitectura organizacional de la entidad.

Revelar las falencias y aportes de las diferentes áreas de la arquitectura organizacional.

Formular un estrategias de mejora, para las diferentes áreas de la arquitectura organizacional a través de la creación de mesas de ayuda.

PROBLEMA / CAUSA RAÍZ:

PROBLEMA	OPORTUNIDAD
Desarticulación de las herramientas tecnológicas.	Capacitación en el área de innovación tecnológica.
Resistencia al cambio.	Promover una cultura de cambio tecnológico.
Falta de priorización y gestión de la oficina de tecnologías de la información.	Implementación, evaluación y cumplimiento de PETI.
Insuficiencia interdisciplinar de jurídica por área.	Transferencia de conocimiento para la toma de decisiones y prevención del riesgo.
Poca prevención del riesgo.	Definición de procesos contractuales digitalización para la generación de valor público.

BRECHAS:

CAPACIDADES

REQUERIDAS

CAPACIDADES ACTUALES

Personal idóneo por áreas de aprendizaje.

Gestión para la focalización de inversiones para cerrar la brecha digital.

Aumento de la adopción de tecnologías requeridas.

Fortalecimiento organizacional a partir de la arquitectura tecnológica.

Cooperación internacional.

Fortalecimiento regional institucional para la construcción de una mega data.

Transformación digital sectorial y territorial.

Construcción y actualización de lineamientos estratégicos de tecnologías de la información.

Define oportunidades de mejora.

Planes de acción del proceso.

RIESGOS CONOCIDOS:

Resistencia al cambio.

Poca capacitación para minimizar la brecha de innovación tecnológica.

Inoperancia del área de prestación de servicios de soporte preventivo y correctivo.

Falta de transversalización de la información de soporte técnico y mesa de ayuda.

Desactualización de la normatividad vigente.

Control de seguimiento de la implementación de PETI sin terminar.

Actualización de las redes de acueducto y alcantarillado.

Falta de cobertura total.

FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO (FCR)

Procesos de gestión del cambio.

Procesos de asignación de recursos financieros, ligados con los procesos de gestión financiera, llevando a cabo el seguimiento y control adecuado.

Direccionamiento estratégico.

Directrices y políticas generales para la operación.

Optimización de los recursos, a través del uso adecuado de recursos termológicos, aplicados a procesos de gestión del cambio.

CRITERIOS DE DECISIÓN:

REQUERIDO:	DESEABLE	OPCIONAL
X		

IMPACTO DEL PROYECTO:

TECNOLOGÍA:	Innovación tecnológica para la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL SA ESP OFICIAL, a
-------------	---

partir de la implementación de la tecnología de la información, cadenas de valor, generación de información de valor, y demás, para el mejoramiento de la prestación de servicios.

PROCESOS:	Mesas de ayuda, optimización de herramientas tecnológicas por áreas.
ESTRUCTURA:	Optimización de los recursos y de las herramientas de la arquitectura organizacional, que permitan mejorar los servicios que presta cada área.
CULTURA:	Generación de una cultura de la innovación de procesos, a través de la optimización de las herramientas tecnológicas que van desde la prestación de servicios, hasta el uso de estos.
HABILIDADES DEL PERSONAL:	Propiciar un ambiente laboral gerencial en cada uno de los integrantes de la compañía, que procuren desde cada una de sus áreas mejorar las falencias de esta.

CONJUNTO DE OPCIONES:

ACCIONES POSIBLES

OBSERVACIONES

Modelo integrado y transversal de gestión tecnológica interno.	Creación e implementación de un modelo integrado y transversal que permita el control interno de la dirección, planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de las áreas corporativas con el fin de controlar y gestionar el riesgo en la arquitectura organizacional.
Diseño y monitoreo de un mapa de ruta de las mesas de ayuda en los diferentes softwares corporativos.	Fortalecimiento de las redes de apoyo a través del fortalecimiento y creación de las mesas de ayuda propias de las diferentes áreas de la arquitectura organizacional.
Actualización del catálogo de servicios tecnológicos.	Implementación adecuada de la metodología tarifaria como plan de acción.

4. OPCIONES RECOMENDADAS

ACCIONES POSIBLES	RESULTADOS DEL ANÁLISIS
Modelo integrado y transversal de gestión tecnológica interno.	Se espera una optimización de los resultados propios del control interno, la Planeación y ejecución de las diferentes áreas corporativas, gestionando funcionalmente el riesgo y el mejoramiento de las áreas misionales.

<p>Diseño y monitoreo de un mapa de ruta de las mesas de ayuda en los diferentes softwares corporativos.</p>	<p>Las mesas de ayuda ejecutan acciones preventivas y correctivas inherentes a las áreas, tomando decisiones oportunas y preventivas, propias de la gestión oportuna del riesgo.</p>
<p>Actualización del catálogo de servicios tecnológicos.</p>	<p>Esperamos a través del catálogo generar información cualificada de valor para la toma de decisiones oportuna, generando un ciclo de vida en la información y una cadena de valor para la toma de decisiones.</p>

RESTRICCIONES Y LIMITACIONES:

ACCIONES POSIBLES	RESTRICCIONES
<p>Modelo integrado y transversal de gestión tecnológica interno.</p>	<p>Falta de recursos adecuados para la implementación de este modelo integrado.</p>
<p>Diseño y monitoreo de un mapa de ruta de las mesas de ayuda en los</p>	<p>Carencia del personal y la contratación y creación de mesas de ayuda que gestione los procesos inherentes al monitoreo.</p>

diferentes softwares

corporativos.

Actualización del
catálogo de servicios
tecnológicos.

Deficiencias para la formulación de un plan de
acción que a partir de los procesos de Planeación
estratégica de los servicios en relación con los clientes y
partes
interesadas.

SUPUESTOS ESTRATÉGICOS:

ACCIONES

POSIBLES

SUPUESTOS

Modelo integrado y
trasversal de gestión
tecnológica interno.

Revisión de los diferentes modelos, con el fin de
verificarlos, validarlos e implementarlos.

Diseño y monitoreo
de un mapa de ruta de las
mesas de ayuda en los
diferentes softwares
corporativos.

Realización de mesas de ayuda estratégicas, en
conformidad con las áreas.

Actualización del catálogo de servicios tecnológicos.	Adecuada revisión y verificación de los servicios prestados.
---	---

RIESGOS:

ACCIONES POSIBLES	RIESGOS
Modelo integrado y trasversal de gestión tecnológica interno.	Resistencia al cambio por parte de los operarios en las diferentes áreas administrativas.
Diseño y monitoreo de un mapa de ruta de las mesas de ayuda en los diferentes softwares corporativos.	Problemas para acceder a los planos reales por su deterioro, que permitan generar el mapa de ruta que identifique las tuberías madre.
Actualización del catálogo de servicios tecnológicos.	No uso por parte de los usuarios de las herramientas tecnológicas que otorga este catalogo.

ANÁLISIS FINANCIERO:

ACCIONES POSIBLES	ANÁLISIS FINANCIERO
Modelo integrado y trasversal de gestión tecnológica interno.	3.000.000.000 millones
Diseño y monitoreo del mapeo de tuberías internas para la optimización de la cobertura y suministro.	5.000.000.000 millones
Actualización del catálogo de servicios tecnológicos.	1.500.000.000 millones
Inclusión de la nueva herramienta de seguimiento y monitoreo de tuberías internas para el software ArcGIS.	7.000.000.000 millones
Creación de mesas de ayuda.	2.500.000.000 millones

Total	19.000.0000 Millones
-------	----------------------

ROLES:

ROLES	RESPONSABILIDADES
GERENTE	Promover una cultura de transformación digital.
PATROCINADOR	Garantizar los recursos.
OFICINA DE TALENTO HUMANO:	Orientar los espacios de capacitación.
OFICINA DE GESTION TECNOLÓGICA:	Encabezar el liderazgo de los lineamientos estratégicos.

5. EVALUACIÓN

El beneficio de implementación de este caso de negocio se medirá a través del cumplimiento de metas y objetivos estratégicos planteados.

OBJETIVO	META
Transición anual	Cumplir con los indicadores de resultado para la transición tecnológica.
Transferencia de conocimiento por año.	Lograr transversalización de la información para la cooperación interinstitucional de actualización de datos.

Incremento de los índices de atención al ciudadano.	Mejorar el indicador de prestación de servicios a través de la optimización y uso de las herramientas tecnológicas.
Disminución de PQRs.	Potencializar la prestación de servicios de manera oportuna y eficaz para disminuir la radicación de PQRs por diferentes fallas en la prestación de servicios.
Incremento en los recursos para innovación tecnológica.	Crear capacitaciones en el lan de cooperación internacional para la consecución de recursos para la innovación tecnológica.
Modernización de la arquitectura tecnológica.	Mejorar el cableado, las redes de cómputo, equipos, sistemas, programas, hardware y software de la entidad, por equipos, programas y sistemas de calidad.
Ejecución de PETI en su 100%.	Lograr la ejecución, implementación, evaluación y seguimiento de PETI para el año 2030, con el fin de lograr el 100% de la invocación de los procesos tecnológicos.
Garantizar la cobertura y continuidad del agua en todas las comunas de Ibagué.	Crear una comunicación y transferencia de la información con planeación territorial, con el fin de gestionar el riesgo para la cobertura total y suministro de este recurso, sin restricciones periódicas ni desabastecimiento.

Nota. Fuente: Viviana Katherine Gaitán Duarte.

Resultados esperados y formas de verificar el cumplimiento de estos a través de la formulación de indicadores clave de desempeño

A continuación, se podrá identificar en la siguiente tabla, los diferentes indicadores, así como el resultado que se espera de manera anual en la entidad.

Tabla 3.

Indicadores de desempeño

INDICADOR	RESULTADO ESPERADO
Indicador de beneficio del servicio.	Prestación de servicios tecnológicos adecuados para la recepción oportuna de problemáticas. # de beneficiados por las herramientas de innovación tecnológica + # de beneficiados, = funcionalidad del catálogo de servicios.
Indicador de inversiones sustentadas.	Uso adecuado de las herramientas tecnológica para la prestación eficaz de los servicios prestados, que den cuenta de la incidencia que tiene la actualización de las redes de acueducto y alcantarillado con los procesos misionales de la entidad. # De inversiones efectuadas, # de inversiones en proceso, = número de impacto en los procesos.
Indicador de seguimiento de riesgos de TI.	Actualización de datos corporativos para la cooperación interinstitucional, para la toma de decisiones y prevención del riesgo. # de incidentes, + # de costos, = incidentes totales

Indicador de entrenamiento relacionado con la regulación de políticas de TI.	Número de capacitaciones por area, que identifican problemáticas y oportunidades de mejora para la implementación de las políticas del ministerio de las TIC's. # horas de capacitación, + # de horas de autogestión, + # de acciones evaluadas = Nivel de capacidad de los funcionarios
Indicador de ejecución PETI.	Ejecución, implementación, evaluación y seguimiento del plan estratégico de tecnologías de la información. # iniciativas y plan de acciones, # de acciones ejecutadas, = fase de implementación del plan.

Nota. Fuente: Viviana Katherine Gaitán Duarte

Procesos de negocio que se deben considerar, unidades de negocio que se deben integrar

En la siguiente tabla se conceptualizan las deferentes unidades de negocio para considerar e integrar, como lo son a nivel regional las empresas que prestan servicios públicos en la ciudad, como lo son para este caso puntual la empresa pública Celsia, que es la empresa encargada de distribuir y comercializar energías eficientes, la cual es una empresa que pertenece a grupos Argos, cuenta con 13 millones de clientes.

Tabla 4.

Unidades de negocio para integrar y considerar

PROCESO DE NEGOCIO	
PARA INTEGRAR	PROCESO DE NEGOCIO PARA CONSIDERAR.
Unidades estratégicas	

	Estrategia Corporativa. Actualización de las herramientas
Mejoramiento del sistema de recaudo.	del sistema de recaudo, para el mejoramiento del recaudo en línea de facturas en mora. Celsia. Permite pagar facturas en línea vencidas y realizar acuerdos de pago en línea.
Cooperación interinstitucional	Estrategia competitiva. Consolidación de la información en la mega data, con el fin de actualizar el número de ficha catastral. Oficina de instrumentos públicos.
Unidad estratégica: Creación de un PISAMI institucional	Incluir el registro de hallazgos y oportunidades de mejora en de los equipos ofimáticos de las diferentes áreas. Alcaldía municipal de Ibagué.
Mesa de ayuda	Creación de mesas de ayuda por área, con el fin de identificar de manera oportuna las falencias con las que cuenten las diferentes áreas, acorde con sus necesidades priorizarles. Alcaldía municipal de Ibagué. Celsia.

Nota. Fuente: Viviana Katherine Gaitán Duarte.

Hipótesis de trabajo para el desarrollo de la solución del problema con la solución propuesta.

Al realizar la reestructuración de la arquitectura tecnológica y corporativa de la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL, se logra dar cumplimiento a la implementación del plan estratégico de tecnologías de la información PETI, que debía de asegurar el 100% de su implementación para el año 2023, pero que en la etapa de seguimiento y diagnóstico arrojado por el presente proyecto de innovación tecnológica, hace evidente la necesidad de priorizar factores tecnológicos en cuenta a la arquitectura tecnológica empresarial con el fin de garantizar la prestación de un servicio externo más eficaz, así como la eliminación de barreras de riesgo referentes con la resistencia al cambio, trabajando de la mano con la oficina de talento humano en pro de la capacitación de los operarios de dicha compañía, creando en las diferentes áreas mesas de ayuda para el control interno y preventivo de los procesos, con el fin de eliminar los sesgos de implementación de tecnología innovadora, llegando a la transición que promueve un control interno de los procesos, así como el análisis de información que genera una cadena de valor que permite transferir conocimientos para la transformación territorial y regional, a partir de la prevención y fomento de una toma de decisiones oportuna y la prevención del riesgo, al tratarse finalmente de la optimización, uso y control de un recurso necesario como lo es el agua y que está directamente alineado con los procesos de actualización de las redes de acueducto y alcantarillado, que afectan indirectamente los procesos misionales de la compañía y que deben estar transversalizadas con el fin de entender la dinámica y funcionamiento interno de la entidad, ya que por su uso y deterioro han impactado negativamente en la entidad en las áreas de estos procesos misionales.

Solución al problema técnico considerado

Al identificar la principal necesidad técnica deficiente para la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP, nos remitimos a los problemas de software y hardware con los que cuenta la compañía, ya que la empresa no da cuenta de unos altos estándares de rendimiento precisamente por esta insuficiencia técnica. Esta insuficiencia se ha visto identificada por la necesidad de tener mejores equipos que nos permitan una instalación oportuna de software necesarios, para cumplir con las necesidades identificadas.

De esta manera se deben priorizar y solucionar los siguientes aspectos:

Actualización de equipos de cómputo y servidores principales en las diferentes áreas, la cual se soluciona haciendo una compra o alquiler eficiente de los recursos, priorizando en equipos que cumplan con las características exigidas por el área de sistemas, que tiene como fin un uso eficiente de programas y software.

Capacitaciones periódicas y mesas de ayuda que permitan controlar e identificar el riesgo, a través de la identificación oportuna de necesidades, de las diferentes áreas, en donde se priorice de manera integral las falencias por dependencias, siendo solucionadas de manera inmediata. Así mismo priorizar en la capacitación constante del personal con el fin de optimizar los sistemas que se usan, así como los diferentes softwares.

Cambio del cableado y redes, lo cual se soluciona con el mantenimiento eficiente del cableado y actualización de redes, permitiendo una navegación segura y rápida para la atención y el trabajo óptimo.

Inclusión de herramientas a el software ArcGIS, para optimizar la cobertura, suministro y control de fugas en la ciudad, la cual priorizaría en el control de nuestro recurso con el fin de eliminar el descontento social en términos de cobertura, que se ha convertido en un problema

para el sistema de recaudo, ya que el poco suministro y cobertura de este recurso ha hecho que los usuarios se quejen ante el consumo y cobro de sus facturas. Así mismo el control de fugas internas y externas permite que exista un control de las pérdidas.

Actualización del catálogo de servicios incluyendo mejoras en el sistema de recaudo, ya que hoy en día no se pueden hacer abonos en línea, así como tampoco se pueden hacer o realizar el pago de facturas vencidas, lo que posibilitaría en zonas rurales abonos sin tener que transitarse de manera presencial a nuestras instalaciones, en donde además se han identificado que el sistema de abonos presencial, no actualiza el número de facturación, lo que en muchos casos arroja el corte de servicios, siendo esta otra problemática que presenta fallas en la ciudad.

Análisis de escenarios

Dando cumplimiento a la metodología de planeación con la que cuenta la empresa IBAL S.A ESP OFICIAL, es importante hacer mención al plan estratégico de gestión del talento humano, ya que es precisamente aquí donde a través de la dirección administrativa y financiera, del grupo de gestión humana, se pueden identificar que esta gestión estratégica es la encargada de generar valor público, para la toma de decisiones, con el fin de dar cumplimiento a los indicadores a través de las metas.

Esta jerarquización estratégica del talento humano pone en evidencia una de las principales necesidades para articular en las diferentes direcciones de la compañía, espacios que a través de las competencias, capacidades, habilidades y calidad de vida permitan la generación y el mejoramiento de los servicios prestados.

Sin embargo, la generación de valor en las diferentes direcciones hace están aún se encuentren en fase de diseño, en donde entra en convergencia la política de integridad, ya que de ella se derivan cinco etapas:

Disponibilidad de información: Búsqueda de información primaria en las diferentes direcciones, que facilite parámetros de medición, para el diagnóstico adecuado de la base de funcionamiento de la entidad, desde sus diferentes áreas.

Diagnosticar la gestión estratégica del talento humano: En esta etapa se pone en evidencia que la ruta de creación de valor con la que cuenta la compañía es una ruta que está orientada al bienestar del prestador de servicios, con el fin de promover procesos de liderazgo y de auto gerencia con el fin de realizar una gestión preventiva de los procesos, uso de la tecnología, que este encaminada a resolver y prevenir el riesgo a través de las mesas de ayuda. .

Elaborar un plan de acción: En donde se hace un direccionamiento estratégico que está relacionado con la jerarquización de la vinculación por mérito, permitiendo que la compañía de cumplimiento a esta plantación estratégica que permita dar cumplimiento a metas.

Implementación del plan de acción: En cuanto a este plan se puede decir que a través de la contratación idónea se puede cumplir con las metas de la organización, es por esto que el nivel estratégico de la organización es fundamental.

Evaluar la gestión: esta evaluación se da a través del modelo integrado de plantación y gestión (MIPG), siendo este el modelo que se encarga de monitorear las actuaciones en términos de integridad, identificación de conflictos y gestión del riesgo.

Análisis de causa y efecto

Por tanto, esta política de integridad comienza con una ruta de creación de valor que pone en entredicho el tema de articulación institucional a partir de la gestión estratégica del talento humano.

Una de las principales causas es la ruta de la felicidad y ruta de crecimiento, que hace énfasis en el prestador de servicios, temporalizando espacios de trabajo armónicos, para posibilitar ascensos dentro de la compañía; La ruta de servicio y la ruta de calidad, están orientadas a la capacitación, retroalimentación y mejoramiento de los servicios prestados. Finalmente converge la ruta de análisis de datos, que es la encargada de en la implantación de la política de integridad, haciendo un análisis de los datos que se identifican, con el fin de hacer uso e implementación de la política, ya que precisamente con este análisis se logra hacer seguimiento al mejoramiento de la prestación de los servicios del modelo integrado de planeación y gestión MIPG.

Sin embargo uno de los efectos que se identificaron a partir de la transversalidad del modelo, es que la dimensión del talento humano, al integrar los modelos antiguos de gestión de calidad, desarrollo administrativo y sistema de control internos, como lo establece el título 22 parte 2 del libro 2, del decreto 1083 del 2015, en términos de planeación estratégica, no ha mostrado avances positivos para la planeación institucional, ya que el ciclo de vida de servicios, a través del ciclo de calidad PHVA, pone en evidencia que los ejes que parametrizan los procesos de gestión no superan el 70%, que es el indicador que mide la planeación estratégica del talento humano en convergencia con su transición.

Identificar la forma en la que se puede gestionar el compromiso y los planes de seguimiento de las acciones propuestas

Si tomamos como referente el plan institucional en relación con la gestión estratégica del talento humano, se debe gestionar un compromiso con el plan institucional de capacitaciones PIC, el cual para su implementación cuenta con cuatro ejes, que parametrizan los procesos de gestión, a los cuales se les puede hacer un seguimiento estandarización a partir del análisis de sus datos, que se materializan en indicadores para la compañía.

Gestión de conocimiento e innovación: este eje facilita los procesos de innovación, poniendo en evidencia la deficiencia y las necesidades de cada dirección, que permitan gestionar arquitectura física y tecnológica para la prestación de un servicio que genere valor.

Creación de valor público: Aquí se prioriza la creación e implementación de políticas públicas que mejoren los procesos de la compañía y que han inferido negativamente en la ciudadanía, convirtiéndose la implementación de estas políticas públicas en una herramienta transversal para mejorar la imagen corporativa de la compañía, mitigando riesgos de acción.

Transformación digital: este tipo de gestión debe relacionarse estrictamente con todos los procesos de gestión inherentes a los servidores en las diferentes direcciones, teniendo como fin la identificación de necesidades que le permitan a la compañía reorganizar los modelos de trabajo teniendo no solo en cuenta la capacidad física, sino los medios actualización ofimática y se software que le permitan a la compañía mejorar los procesos de digitalización de los procesos, así como la comunicación articulada entre las diferentes direcciones con el fin de prevenir la gestión de riesgos y toma de decisiones. Esta transformación digital permite además la

instauración de una dinámica de tecnologías de información en las diferentes áreas con el fin de producir y generar información de valor.

Probabilidad y ética de lo público: Mención de la ética como comportamiento habitual, que está regido por la política anticorrupción y de transparencia de la compañía.

Verificar que la solución propuesta se alinee con las metas estratégicas de la compañía

Los procesos de gestión tecnológica con los que se enfrenta la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL, están encaminados a ser un análisis integral de indicadores, como resultado de las auditorías internas del SIG. Estos procesos de planeación estratégica están además relacionados con el modelo operativo que lideran la gestión estratégica, del plan estratégico de tecnología y sistemas de información PETI, que busca de manera integral general valor público, teniendo en cuenta el impacto de los servicios tecnológicos para impulsar estrategias, planes de acción, políticas y planes de mejoramiento institucional, con el fin de cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible y con los lineamientos de la TIC'S.

Así mismo se ha logrado identificar que la orientación integral hacia la transición tecnológica que se está implementando en la empresa, da cuenta que inherente con los procesos se han logrado identificar la necesidad de actualizar los equipos de cómputo, mitigar el riesgo de gestión tecnológica, actualizar el cableado, acompañar los procesos de modernización, entre otros que indirecta y directamente permean los indicadores con los que cuenta la compañía, como lo son:

Indicador de beneficio del servicio.

Indicador de inversiones sustentadas.

Indicador de seguimiento de riesgos de TI.

Indicador de entrenamiento relacionado con la regulación de políticas de TI.

Indicador de ejecución PETI.

Por consiguiente, es oportuno mencionar que los indicadores dan respuesta a la implementación del plan estratégico con todas sus matrices, que están directamente relacionados con los diferentes planes de acción y mejoramiento, siendo una meta para la empresa IBAL S.A ESP OFICIAL, en el año 2031 estar posicionados como una empresa que cumplió con los objetivos del desarrollo sostenible en términos de innovación, como meta a largo plazo.

Desarrollar un plan de comunicaciones

El presente plan de comunicaciones, que se relaciona en la tabla siguiente, se ejecuta en una línea transversal que contempla desde la implementación y consecución de sus objetivos, hasta la revisión o evaluación periódica de los mismos.

Tabla 5.

Plan de Comunicaciones

Objetivos	Publico	Canales	Contenido	Plan de acción	Revisión
		-	-		
		Correo institucional	Construcción de metas data institucional.	-	
Fortalecer la base de datos interna para la producción de información de valor.	Equipo directivo	Correo corporativo	-	Información inicial	Evaluación de información
	-	-	-	- Estado actual	
	Coordinador PETI	Google teams	Recopilación, análisis y producción de información de valor.		
	-	-	-		
	Servidor publico	Plataformas digitales institucionales			
	-	-		-	
	secretaria general	Correo institucional	-	Estrategias Ínter sectoriales para la unificación de la meta data corporativa	Revisión semestral por direcciones
	-	-	-		
	Dirección de planeación	-	Informe por direcciones		
	-	-	-	- Estado actual de las direcciones	
Diagnóstico de la gestión tecnológica por direcciones.	Dirección operativa	Google teams	-	Producción de informe inicial	
	-	-	-		
	Dirección comercial y servicio al cliente	Plataformas digitales institucionales	Propuestas para la articulación interna	-	
				Producción de conocimiento	

		-			
	Dirección de crecimiento corporativo	-			
	Dirección administrativa y financiera	-			
		-			
		Correo institucional	Generación de procesos de innovación	-	
Elaboración plan de acción para dar cumplimiento al plan institucional PIC	Equipo directivo	-	-	Digitalización de procesos	Cifras y resultados semestrales
	Servidores	Correo corporativo	Creación de grupos de valor	-	
	Coordinador TIC	Gooogle teams	-	Implementación de las nuevas herramientas tecnológicas	
	Coordinador PETI	Plataformas digitales institucionales	Reorganización de metodologías de trabajo		
		-			
		Correo institucional			
		-			
		Correo corporativo	-	- Ruta de planificación	Informe final,
	Equipo directivo	-	Análisis de indicadores	- Metas obtenidas	consideraciones, conclusiones y recomendaciones
Evaluación de la gestión.		Gooogle teams			
		-			
		Plataformas digitales institucionales			

Nota. Fuente: Viviana Katherine Gaitán Duarte.

Presentación de aspectos administrativos

Presentación del cronograma de actividades en software especializado (recursos y costos)

A continuación, se presenta la siguiente tabla, donde se relacionan las actividades desde el marco de los recursos, costos y tiempo para su ejecución, que tiene su implementación en los softwares especializados que ya usa la compañía, pero que requieren una mejoras de sus herramientas, lo que posibilitaría una adecuada gestión de datos, así como la optimización de la productividad.

En este sentido se debe precisar que la compañía deberá optar por la infraestructura tecnológica existente, por tanto se trabajara con SOLIN y ArcGIS, siendo los software más importantes para la entidad, sin desconocer el uso de otros software especializados como CAMALEON, CALL CENTER, RUPI, WEB SOLIN y FW-IBAL.

De la misma manera es importante identificar que la entidad no cuenta con el uso o de diferentes softwares para necesidades específicas, es decir orientados a funcionalidades como lo son el software de programación, tipo de licencia, alojamiento, nube, on premise, gestión, aplicación, entre otros.

Tabla 6.

Softwares especializados

Estrategia	Objetivo	Responsable	Responsión	Estimación	Recurso	Costos
				Tiempo	Humanos, tecnológicos y físicos	
Implementación "plan de acción" (software de programación)	Ejecución del plan de acción	CIO de las TIC's	12 meses	12	Recurso humanos, tecnológicos y físicos	4.750.000.000

Implementación mega data corporativa (software on premise)	Actualización integral de la información	CIO de las TIC's, programa de gestión documental.	4 meses	Recurso humanos, tecnológicos y físicos.	2.000.000.000
Implementación cadena de valor (software en la nube)	Actualización digital para la Cooperación Interinstitucional para la actualización de datos.	CIO de las TIC's, gerente y subdirector de planeación	5 meses	Recurso humanos y tecnológicos.	700.000
Implementación de mesas de ayuda (software de sistema)	Identificación de herramientas de gestión para la mejora continua	CIO de las TIC's, gerente, coordinador de área.	12 meses	Recurso humanos y tecnológicos.	2.500.000.000
Implementación de sistemas de información	Uso eficiente de los sistemas de información.	CIO de las TIC's, coordinador de áreas e ingenieros de sistemas.	12 meses	Recurso tecnológicos y humanos.	1.500.000.000
Diseño y creación de la herramienta nueva y necesaria para el mejoramiento de ArcGIS. (software de programación)	Mejoramiento de la prestación de servicios en términos de suministro, cobertura, y pérdidas del recurso.	CIO de las TIC's, ingenieros de sistemas, ingeniero de programación e ingeniería de software.	12 meses	Recurso tecnológicos y humanos.	1.600.000.000
Transición de la gestión documental	Digitalización de documentos que reposan en el archivo de gestión documental.	CIO de las TIC's, Programa de gestión documental.	12 meses	Recurso tecnológicos, físicos y humanos.	3.500.000.000

Nota. Fuente: Viviana Katherine Gaitán Duarte.

Estimación de los costos del proyecto

Conforme a la elaboración de los costos del proyecto, se debe mencionar que el valor total de la implementación, ejecución y evaluación del proyecto, teniendo en cuenta su respectivos planes de acción, o acciones a realizar, tiene un costo de ejecución de 4 años, es decir que el valor total debe dividirse en 4 periodos, para poder realizar su receptivo seguimiento y evaluación de la meta planteada, que es llegar a un 100%, al ser un proyecto con una ejecución y transición a largo plazo, que busca cumplir con los ODS, propuestos para el año 2030, como se relaciona en la siguiente tabla.

Tabla 7.

Estimación de costos

CANTIDAD	ACCION	VALOR
1	Modelo integrado y trasversal de gestión tecnológica interna	3.000.000.000
1	Diseño y monitoreo del mapeo de tuberías internas para la optimización de la cobertura y suministro.	5.000.000.000
1	Actualización el catálogo de servicios	1.500.000.000
1	inclusión de nueva herramienta se seguimiento y monitoreo de tuberías internar software ArcGIS.	7.000.000.000
1	Creación de mesas de ayuda	2.500.000.000
	TOTAL	19.000.000.000

Nota. Fuente: Viviana Katherine Gaitán Duarte.

Presentación de la hoja de recursos del proyecto, relación de entregables

En cuando a la relación de entregables del proyecto se espera cumplir con la ejecución e implementación del diseño de los diferentes planes de acción, que presenta la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL SA ESP OFICIAL, en el plan estratégico de tecnologías de la información anual.

En este sentido se espera un resultado de ejecución e implementación que mejore las falencias identificadas en las diferentes áreas, que involucran afectados directos e indirectos, y de los cuales se espera un resultado funcional como se relaciona en la siguiente tabla.

Tabla 8.

Relación de entregables

AREA	SITUACIÓN ACTUAL	AFECTADOS	RESULTADO ESPERADO
SISTEMAS	Software desactualizado, que requiere de la creación de una herramienta que permita tener un control de pérdidas, suministro y cobertura en tiempo real.	Usuarios	Lograr incluir el diseño de una nueva herramienta
		Empresa de acueducto y alcantarillado IBAL SA ESP OFICIAL	en el software ArcGIS, que permita generar un seguimiento de las redes internas de acueducto y alcantarillado, con el fin de tener una toma de decisiones oportuna y prevención del riesgo en torno a la cobertura, suministro y pérdidas del agua potable.
CLIENTE / SERVIDOR	Desactualización de datos desde el ámbito interinstitucional, como lo es la nula transversalización de la información en la ficha catastral, des actualización de datos en las plataformas digitales, así como poco uso del catálogo de servicios digitales prestados.	Usuarios	Solucionar las fallas identificadas en la prestación de los servicios en línea,
		Empresa de acueducto y alcantarillado IBAL SA ESP OFICIAL	incorporando herramientas que permitan optimizar la prestación de los servicios digitales.
	Proceso de digitalización sin priorización, teniendo un proceso lento de actualización de los documentos antiguos de suma trascendencia	Área de gestión documental	Lograr la digitalización de toda la información documental de valor público, así como la recuperación

GESTION TECNOLÓGICA	corporativa en medios digitalizados, así como la insuficiencia de un software que permita subir toda esta información.	Empresa de acueducto y alcantarillado IBAL SA ESP OFICIAL.	de planos y documentos manuales con el fin de ser digitalizados de manera oportuna.
TALENTO HUMANO	Áreas de la compañía sin un acompañamiento que permita la solución de manera oportuna las falencias con las que cuenta cada área.	Todas las áreas de la arquitectura organizacional. Empresa de acueducto y alcantarillado IBAL SA ESP OFICIAL.	Apoyo en el control interno a través de la creación de mesas de ayuda que permitan prevenir el riesgo, fortalecer las falencias e identificar oportunidades de mejora oportunas para la prestación de servicios.
HERRAMIENTA NUEVA PARA SOFTWARE	El software que se utiliza para hacer un control en tiempo real de la función de los operarios ArcGIS, no posee un sistema que parametrize las tuberías madre, con el fin de prevenir el taponamiento y fugas que terminan perjudicando a la entidad en términos económicos, y a la ciudadanía en la cobertura y suministro del servicio.	Usuarios Empresa de acueducto y alcantarillado IBAL SA ESP OFICIAL	Lograr realizar un mapeo de las tuberías madre permite que los operarios puedan identificar los taponamientos de manera oportuna, así mismo identificar los puntos de fuga, que generan pérdidas a la entidad y afectan a la ciudadanía. Por tanto, la creación de esta herramienta permite que la empresa pueda prevenir problemáticas que surgen a partir de la cobertura y suministro del recurso, así como solucionar fugas de manera rápida.

Nota. Fuente: Viviana Katherine Gaitán Duarte.

Evaluación del desarrollo del proyecto en términos de factibilidad económica

Esta evaluación tiene una estimación en tiempo anual, ya que se diseña con los lineamientos establecidos por el decreto 612 de 2018, que establece que los planes de acción, como lo es el plan estratégico de tecnologías de la información PETI, se deben presentar de manera anual, con el fin de hacerse el respectivo seguimiento y control en su implementación, por tanto el valor estimado total, es el valor para un periodo de gobierno, es decir de 4 años, teniendo en cuenta la asignación de recursos por periodo, el cual se presenta en la siguiente tabla.

Así mismo es oportuno mencionar que el presente proyecto aplicado se realiza en un rango de ejecución de los recursos destinados para la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL SA ESP OFICIAL, para la innovación tecnológica. Por tanto, esta proyección busca dentro de este escenario optimizar las falencias identificadas con el fin de priorizarlas y cambiar,

modificar y generar una transición real tecnológica dentro del rango de los recursos asignados a esta entidad, que se aproximan a los 22 mil millones en el anterior periodo de gobierno.

Tabla 9.

Factibilidad Económica

AREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	VALOR
FUNCIONAL			ESTIMADO
	Identificación de fallas		105
	en los software implementados, para la actualización requerida de equipos y redes.		
		Se adelantarán	
	Fortalecimiento de la base de datos interna.	estas acciones, con el fin de llegar de manera oportuna y funcionará a generar	
	Diseño de herramientas que permitan crear un sistema de control, suministro y cobertura del recurso, en el software ArcGIS.	oportunidades de mejora, identificando problemáticas y oportunidades desde el asea de sistemas.	7.000.000.000 1.750.000.000
SISTEMAS			anual
	Potencialización de liderazgos para el mejoramiento y capacitación en el manejo de los sistemas.		
	Actualización interinstitucional de datos.	Actualización de datos para la cooperación interinstitucional y la creación de una mega data corporativa para la toma de decisiones y prevención del riesgo.	1.500.000.000 375.000.000 anual
COMUNICACIÓN	Actualización interna de datos.		
CLIENTE/ SERVIDOR	Modificación del catálogo de servicios prestado.		
	Creación mega data corporativa.		
	Transición de la gestión documental.		
	Digitalización de la gestión documental.	Transversalización de la información y transición a la digitalización de la gestión documental.	3.000.000.000 750.000.000 anual
GESTION	Clasificación de la información para generación de cadenas de valor.		
TECNOLÓGICA	Creación de mesas de ayuda por área.	La creación de mesas de ayuda en las	

	Reorganización de las actividades, en la aplicación del software SOLIN.	diferentes áreas permite el avance en los procesos de adaptación e implementación de las estrategias que contiene el plan de acción.	2.500.000.000
TALENTO HUMANO	Capacitación en los nuevos desarrollos de programación.		625.000.000 anual
	Actitudes gerenciales en la implementación de nuevas herramientas y oportunidades de mejora.		
	Contabilización y parametrización del recurso.		
	Monitoreo del suministro y abastecimiento periódico del recurso.	Acciones futuras	
	Cobertura del recurso.	para el control funcional de las redes y tuberías madre,	
APLICACIÓN HERRAMIENTA PARA SOFTWARE	Diseño e implementación de la herramienta de seguimiento y control del recurso.	para el abastecimiento, control del riesgo y cobertura total.	5.000.000.000
	Control de fugas internas y pérdidas económicas.		1.250.000.000
	Atención oportuna y prevención de riesgos.		anual
VALOR TOTAL ANUAL			4.750.000.000
VALOR TOTAL PERIODO DE GOBIERNO			19.000.000.000

Nota. Fuente: Viviana Katherine Gaitán Duarte.

Conclusiones

Dentro de las conclusiones que evidencian el presente documento, se debe mencionar que una de las principales es el hecho de entender que el englobe de las falencias de los procesos misionales de la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL S.A ESP OFICIAL, radica en la cobertura en términos de planificación, de los acueductos principales y secundarios de la ciudad. Los procesos misionales de la compañía se ven principalmente afectados por la planificación, ya que los litros cúbicos que se pretendían distribuir en las trece comunas de la ciudad, ya que en principio son menores que los presupuestados, lo que repercute directamente en la dependencia de gestión comercial de la entidad, ya que con los años este déficit se ha venido acentuando por el crecimiento de la zona de expansión en la ciudad, en relación con la capacidad y cobertura.

Uno de los hechos relevantes de la conclusión anterior, es la presión del agua, siendo este uno de los factores que hace que no exista un control perdidas adecuado, ya que no se pueden calcular las perdidas en días de turbulencia. Esta misma presión ha sido un factor de impacto en la zona de expansión, donde la presión de la misma al ser un sector alejado del acueducto complementario no evidencia el suministro en los pisos más altos de las edificaciones. Así mismo la falta de actualización por el deterioro natural de las redes de alcantarillado y acueducto, limita la cobertura, el suministro y continuidad en esta zona. Situación que afecta la gestión comercial de la entidad, en el sentido en que los ciclos de facturación presentan un grado de satisfacción bajo en los usuarios ya que el suministro de este servicio es fraccionado y controlado, lo que hace que los usuarios puedan estar entre 10 y 12 horas sin el suministro del mismo y que de manera interpretativa, para los usuarios esta situación no evidencia una reducción en el ciclo de facturación. Situación que presenta problemas para el recaudo, ya que se presentan PQR's en grupo, por inconsistencias.

Dentro de un escenario netamente tecnológico, la empresa debe mejorar la optimización de los recursos tecnológicos, con el fin de hacer más eficientes en términos de prestación de servicios, al prestar unos servicios tecnológicos que estén alineados con la problemática de raíz, que incorpore herramientas que estén encaminadas a la solución y satisfacción de problemáticas de los usuarios donde más se presenta la suspensión de los servicios. Las herramientas ofimáticas deben de usarse con el fin de mejorar falencias en términos de la transición y actualización de las redes de acueducto y alcantarillado en la ciudad.

Por tanto, las herramientas se deben ajustar con el fin de ser preventivas y generar procesos de auto gerencia. Por consiguiente, es relevante que a los procesos de actualización se le infiera la necesidad tecnológica que mejore esta falencia, con el fin de que su uso sea simultaneo. Es decir, si las redes de alcantarillado y acueducto están siendo actualizadas por su deterioro, que ha provocado graves afectaciones en términos de pérdidas, al presentarse fugas internas, externas, imperceptibles, se hace necesario que la cartografía con la que funciona la entidad, pueda de manera simultánea trabajar conjuntamente con el software ArcGIS, incluyendo una herramienta tecnológica que permita identificar de manera preventiva estas fugas, para que sean atendidas por los operarios en tiempo real, con el fin de mejorar y controlar las pérdidas y además, permitiendo que los usuarios no sean quienes a través de PQR,s notifiquen a la entidad de estos sucesos.

Así mismo el uso de ArcGIS y la inclusión de esta herramienta preventiva, hace posible que hayan mayores aciertos en términos de intervenciones y actualización de las redes de acueducto y alcantarillado, en el sentido en que si conocemos la tubería madre, los operarios y técnicos no tienen que romper las vías en diferentes lados, para intervenir la zona, como sucede

en las zonas donde los planos de las tuberías se dañaron o se deterioraron al estar hecho en papel o hechos de manera manual hace más de 50 años. En concordancia, se hace mención a lo anterior, ya que la última actualización de las redes de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Ibagué, se hizo hace más de 50 años, es decir donde las intervenciones se hacían con base en planos, los cuales no fueron preservados de la manera adecuada o que por el efecto natural se deterioraron y no fueron sistematizados. Por tanto, la entidad, ha tenido que trabajar con el área de gestión documental, con el fin de sistematizar las redes de acueducto y alcantarillado, con el fin de prevenir mayores pérdidas en términos de documentación, lo que afecta negativamente la función interna en sus diferentes áreas de la entidad.

En consecuencia, se debe mencionar además que PETI, ha sido un documento preventivo, que pretende ejecutar acciones de mejora, pero que no ha hecho un ejercicio transversal, que tiene como fin diagnosticar la realidad actual de la entidad, para generar un impacto eficiente y gerencial en términos funcionales y globales para la entidad. Identificar la raíz del problema, permite que se haga un uso más eficiente de los recursos tecnológicos. Estos recursos deben incorporar herramientas que permitan a la entidad minimizar las PQR, en el sentido en que deben pensarse su servicio en función de los usuarios.

Es por esto que la creación de las mesas de apoyo por área es fundamental, ya que esto permite que se generen procesos de auto gerencia y se mejoren las falencias internas en los diferentes procesos de la entidad.

En este sentido se debe repensar la forma en la que la gestión financiera en relación con la gestión comercial pueda incorporar herramientas de ajuste, para los ciclos de facturación. Lo que beneficiaría el recaudo, la gestión de atención al cliente y PQR. Así mismo es oportuno determinar una línea de acción, que permita mejorar la línea de gestión de matrículas, que genere

procesos reales de suministro del servicio de acueducto y alcantarillado en las 13 comunas de la ciudad, todo esto con el fin de tener una base clara y actualizada de los hogares que requieren el servicio en la ciudad, que permita controlar la capacidad en términos de cobertura total, ante el reporte del número real de usuarios. Es por esto que es sumamente importante que las visitas de seguimiento se realicen, así como la verificación real de las matrículas de urbanismo, en relación con la disponibilidad, en términos de capacidad y cobertura.

Así mismo es oportuno que la tecnificación de los procesos y el uso adecuado de las herramientas tecnológicas este dirigido de manera transversal, a generar procesos interinstitucionales con el fin de promover bases de datos actualizadas, que permitan ver preventivas. Es por esto que el apoyo por parte de la oficina de instrumentos públicos es muy importante para la entidad, ya que la actualización catastral nos permite hacer una cuantificación mejor de los usuarios, que además mejora la gestión de cartera y de recaudo de la entidad.

Por tanto y para finalizar, de debe decir que PETI es un documento que busca a largo plazo hacer una actualización tecnológica de los procesos internos de la entidad y que permite que los usuarios puedan interactuar en tiempo real con la entidad, pero que a su vez pretende facilitar el acceso al catálogo de servicios. Sin embargo, la entidad hoy en día cuenta con problemáticas de forma y de fondo que no han permitido que la entidad mejore el catálogo de servicios, que no ha permitido que se generen procesos de gestión tecnológica a nivel macro, ya que no se ha logrado transversalidad la información para hacer diagnósticos adecuados de intervención y que en los anacrónico o superficial, ha logrado pensar que solo se trata de un documento que requiere la transición en términos tecnológicos y que evidencia su implementación a través de la compra de equipos, actualización de los mismos, mejora de las instalaciones físicas en términos de locación, internet y cableado, pero que al no partir de un

análisis integral y diagnóstico de la entidad, lo ha generado procesos de auto gerencia en los proceso de la compañía, lo que impacta a la compañía, pero que requiere de mayor control.

Es por esto que este diagnóstico a logrado identificar la necesidad de transversal izar la problemática, con el fin de hacer un uso eficiente, controlado y optimizado de los recursos tecnológicos teniendo en cuanta la situación real de la compañía.

Lecciones aprendidas

El presente documento ha evidenciado que los procesos de innovación tecnológica requieren de rigurosidad para la actualización tecnológica, que está relacionada con los cambios propios de la innovación global, pero que además debe ejecutar medidas que permitan la creación de información de valor a través del uso de las tecnologías de información, que parten del diagnóstico real, que está relacionado con las obras de los procesos de actualización de las redes de acueducto y alcantarillado en la ciudad.

Aunque se han venido incorporando procesos de actualización tecnológica, las tecnológicas de la información requieren de capacidad tanto en el software como en el hardware, que mejore los procesos inherentes al catálogo de servicios.

Es de suma importancia resaltar la relevancia de las mesas de ayuda, ya que estas sirven como el soporte para mitigar las deficiencias propias de las diferentes arenas misionales, teniendo como fin una gestión oportuna del riesgo para la toma de decisiones.

Así mismo, se debe decir que es muy importante la realización de diagnósticos, frente a la implementación de los planes de acción, ya que estos nos permiten identificar de manera puntual cuales son las falencias o problemáticas que no se han solucionado, la raíz, lo que hace evidente el impacto que tienen los indicadores de resultado y de inversiones sustentadas, ya que por más recursos que se le asignen a una entidad, si las problemáticas no se solucionan de raíz, no hay un impacto positivo para la entidad en cuanto a la prestación de sus servicios, así como el uso adecuado de los recursos en la fase de innovación.

Finalmente, una de las lecciones las trascendentes de este tipo de proyecto aplicado es el uso responsable, priorizado y adecuado de los recursos, que se da a partir de la gestión interna, auditoría y control de riesgos y la toma de decisiones asertiva desde un enfoque gerencial de

liderazgo que procure por solucionar y autogestionar de manera radical las falencias, haciendo posible que los recursos sean usados de manera óptima y funcional, y no presentándose como recursos que aunque mitigan efectos mucho más negativos para la entidad, no se están orientando o direccionando al perfeccionamiento de problemáticas reales y que merecen una priorización inmediata.

Recomendaciones

En primera instancia se debe recomendar a la empresa de Acueducto y alcantarillado IBAL SA ESP, la necesidad de compromiso frente a los objetivos que tiene el ministerio de las TIC's, con el fin de llegar a un 100% de innovación de los procesos, que le permiten a las entidades públicas a nivel nacional, mejorar la prestación de los servicios y llegar al máximo de innovación, en un escenario que alinea los procesos inherentes a la compañía con relación a los objetivos del desarrollo sostenible.

Se sugiere a la empresa que implemente las mesas de ayuda en las diferentes áreas misionales de la compañía con el fin de mejorar de manera oportuna las problemáticas que tenga cada área tanto en su hardware como en su software, siendo esta una situación preventiva y gerencial que mejora interna y externa de los servicios de la entidad.

Así mismo, se debe mencionar la importancia que tiene incorporar al Software ArcGIS, una herramienta distintiva, que no solo permita controlar, organizar, recopilar y organizar la información inherente a la entidad a partir de la información geográfica, sino que además nos permita hacer un mapeo que control de las tuberías públicas internas, con el fin de controlar la capacidad, suministro y cobertura del agua, sino que además atienda de manera oportuna las fugas internas e imperceptibles que le generan sobre costos y pérdidas a la entidad.

Además, se recalca la importancia que tiene la evaluación y seguimiento de los diferentes planes estratégicos por los que ha optado la entidad a través de PETI desde el año 2016, teniendo como fin mejorar las estadísticas e indicadores a partir de soluciones gerenciales trascendentes, que están ligadas a la prestación de los servicios y la optimización del uso de los recursos, para lo que se sugiere la realización de diagnósticos que evalúen la forma en la que funciona la

compañía, pero que además a en su ejercicio investigativo den cuenta con las problemáticas de fondo.

Para finalizar se sugiere a la entidad generar procesos internos de capacitación, actualización de información, que alinee los procesos interinstitucionales para generar mega datos de información y que permita la auto gerencia, que tenga como fin identificar problemáticas internas de base, que afectan los objetivos y procesos misionales de las diferentes áreas.

Referencias Bibliográficas

- Bernatene, M. d., & Canale, G. J. (2018). *Innovacion sustentable en diseño a partir de la integracion del analisis de ciclo de vida (ACV) con cadenas globales de valor (CGV)*. Centro de estudios en diseño y comunicaciones.
- Comunicarle. Intranet del instituto distrital de las artes Idarte. (2017). ¿Que sabes del gobierno en lines?
- Concejo nacional de evaluación de la politica de desarrollo social. (2013). *Coneval*.
- Ersi. (s.f.). ArcGIS Dashboards.
- Ersi. (s.f.). ArcGis Field Maps.
- Ersi. (s.f.). ArcGIS Survey 123.
- Espinoza, P. I., & Duran., F. F. (2017). Vigilancia tecnologia e inteligencia competitiva en el modelo empresarial del sector hotelero colombiano. . *Revista de investigacion, desarrollo e innovación*.
- IBAL SA ESP. (2024). *Plan estrategico de tecnologias de la informacion PETI*. Ibague. IBAL SA ESP OFICIAL. (2019). *El ibal continua fortaleciendo el sistema de información geográfica*.
- Jimenez, L. f. (2017). *Reflexiones sobre los conceptos desarrollo sustentable y desarrollo sostenible. Relaciones con la responsabilidad social organizacional (RSO)*. Medellin. ReflexionesSobreLosConceptosDesarrolloSustentableY-8760992%20(1).pdf
- Juan, Y. I., & Rodriguez, F. I. (2016). Modelos y herrmientas para la vigilancia tecnologica.

Norma tecnoca de calidad en la gestion publica. (2009). *Sistema de gestion de calidad para la rama ejecutiva para el poder publico y otras entidades prestadoras de servicios.*

requisitos. Uniatlantico.

Padilla, J. B., Zartha, J. W., Alvarez, V. T., & Orozco., G. L. (2018). *Vigilancia tecnologica para la identificacion de innovaciones en Subproductos de curtición.*

R., J. G. (2014). Gestion tecnologica: estrategias de innovación y tranferencia de tecnologia en la industria. . *Scielo Analytics.*

Sostenibilidad y buen gobierno corporativo. (2022). *¿Que es la sostenibilidad? GRCTools.*

Valdivia, V., & Aninat., R. G. (2017). Los objetivos del milenio a los objetivos del desarrollo sostenible: la integracion de paises en via de desarrollo por medio de la intensificacion del uso de las tecnologias. *Oasis.*