Diseño y creación de tablero para la toma de decisiones de inversión en la vida útil de activos fijos de media tensión en la empresa Air-e.

Yhonatan Smit Gutiérrez Garzón, Maury José Suarez Cáceres, Nataly del Pilar Peña Aldana, José Antonio Pachon Torres, John Rodríguez Leon

Especialización en Big Data – Seminario de grado, Fundación Universitaria Compensar

Proyecto fin de grado

Omar Alexander León García

08 de mayo de 2023

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Diseño y creación de tablero para la toma de decisiones de inversión en la vida útil de activos fijos de media tensión en la empresa Air-e.

Yhonatan Smit Gutiérrez Garzón, Maury José Suarez Cáceres, Nataly del Pilar Peña Aldana, José Antonio Pachon Torres, John Rodríguez Leon

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Especialista en Big Data

Docente:

Ingeniero Omar Alexander León García

Línea de Investigación:

Ciencia de datos

Fundación Universitaria Unipanamericana – Compensar

Facultad de Ingeniería, Especialización en Big Data

Bogotá, Colombia

2023

Resumen

El control de activos en una empresa prestadora de servicios de energía eléctrica es esencial para garantizar la eficiencia operativa, la continuidad del servicio y la optimización de los recursos. Los activos en este contexto incluyen infraestructura de generación, redes de transmisión y distribución, equipos de medición, transformadores, entre otros elementos necesarios para el suministro eléctrico.

El objetivo del control de activos es asegurar que estos recursos estén adecuadamente gestionados durante todo su ciclo de vida, desde su adquisición hasta su retiro. Para lograrlo, se implementan estrategias de gestión que abarcan aspectos como el mantenimiento preventivo, el seguimiento del rendimiento, la planificación de inversiones y la gestión del inventario.

El seguimiento del rendimiento implica monitorear y evaluar indicadores clave como la disponibilidad, confiabilidad y eficiencia de los activos. Se utilizan sistemas de gestión y herramientas de análisis para recopilar y analizar datos, identificar tendencias, y tomar decisiones informadas en cuanto a mantenimiento, sustitución o actualización de los activos. La planificación de inversiones permite programar y priorizar la adquisición, mejora y expansión de los activos, considerando aspectos financieros, técnicos y regulatorios. Se establecen presupuestos, se evalúan alternativas de inversión y se desarrollan planes a largo plazo para asegurar la capacidad y calidad del suministro eléctrico.

Palabras clave: Activos, inversión, servicios públicos, control, gestión, administración

Abstract

The objective of asset control is to ensure that these resources are adequately managed throughout their life cycle, from their acquisition to their retirement. To achieve this, management strategies are implemented that cover aspects such as preventive maintenance, performance monitoring, investment planning and inventory management.

Performance tracking involves monitoring and evaluating key indicators such as asset availability, reliability, and efficiency. Management systems and analysis tools are used to collect and analyze data, identify trends, and make informed decisions regarding asset maintenance, replacement, or upgrade. Investment planning allows scheduling and prioritizing the acquisition, improvement and expansion of assets, considering financial, technical and regulatory aspects. Budgets are established, investment alternatives are evaluated and long-term plans are developed to ensure the capacity and quality of the electricity supply.

Keywords: Assets, investment, public services, control, management, administration**.**

Contenido

PÁG.

RESUMEN ..... **V**

INTRODUCCIÓN **2**

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN 3
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 5
OBJETIVO GENERAL 7
Objetivos Específicos *7*
• CREAR UN TABLERO DE CONTROL DONDE SE LOGREN VER LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS Y SUS DISTINTAS CARACTERÍSTICAS. ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
• IDENTIFICAR Y GENERAR ALERTAS PARA UPDATES DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS SEGÚN LA VIDA ÚTIL. **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
• CREAR RESERVORIO CON INFORMACIÓN HISTÓRICA Y ACTUAL, PARA QUE SEA PARTE DE LA TOMA DE DECISIONES ESTRATÉGICAS. ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
ALCANCES Y LIMITACIONES 8

1. MARCO TEÓRICO **9**

2. DISEÑO METODOLÓGICO **11**

3. RESULTADOS **15**

4. DISCUSIÓN **18**

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES **19**

5.1 CONCLUSIONES 19
5.2 RECOMENDACIONES 19

BIBLIOGRAFÍA **21**

Introducción

La administración y el control de activos y de los recursos disponibles para inversión y crecimiento (CAPEX) son aspectos críticos para la sostenibilidad y la eficiencia de las organizaciones.; por tal motivo es importante crear un sistema de información para la gestión de activos que facilite la toma de decisiones e inversiones en la empresa, en este caso *Air-e* en Colombia y mediante el uso de una herramienta se podrá crear un tablero para este fin.

En esta consultoría, abordaremos el tema de la administración y control de activos e inversión en la empresa Aire en Colombia, explorando los principales desafíos que enfrentan la organización en este ámbito y proponiendo estrategias para mejorar su gestión.

Además, en el contexto actual de cambio climático y transición energética, la gestión de activos se ha vuelto aún más importante para las empresas de servicios públicos de energía eléctrica. La necesidad de adoptar tecnologías más limpias y eficientes, la creciente demanda de energías renovables y la necesidad de modernizar la infraestructura existente, hacen que la administración y control de activos e inversión sea un factor clave para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de estas empresas. En este sentido, se explorarán en esta investigación los desafíos específicos que Aire enfrenta en el contexto actual y se propondrán estrategias para abordarlos de manera efectiva.[1]

Antecedentes y Justificación

Air-e es una empresa dedicada a la prestación del servicio público domiciliario de energía eléctrica, con presencia en tres departamentos de Colombia: Atlántico, La Guajira y Magdalena, distribuyendo y comercializando energía eléctrica para sectores residenciales, industriales y de comercio.

La Gerencia de Inversiones es el área encargada de la administración y gestión de los activos de la compañía, clasificados en dos tipos: alta tensión y media tensión. Para este caso de estudio, abordaremos los activos de media tensión.

La energía eléctrica generada en centrales eléctricas se transmite a través de líneas de alta tensión a subestaciones eléctricas. En estas subestaciones, la energía se transforma y se distribuye a través de líneas de media tensión a los centros de consumo, como hogares, fábricas y oficinas.

La elección de la tensión a utilizar en la transmisión y distribución de energía eléctrica depende de varios factores, como la distancia a recorrer, la cantidad de energía que se va a transmitir y las condiciones geográficas y ambientales de la zona en la que se encuentra la red eléctrica.

En resumen, la media tensión es una de las etapas intermedias en el proceso de transmisión y distribución de energía eléctrica, que permite llevar la energía generada en las centrales eléctricas a los centros de consumo de manera segura y eficiente.

Algunos de los activos asociados a media tensión son transformadores, equipamiento ubicado en las redes de distribución, postes, redes, fusibles, entre otros. La Gerencia de Inversiones promueve la compra, adquisición, actualización y renovación de activos que permita garantizar el óptimo funcionamiento de la red para la prestación del servicio, así también el crecimiento y expansión de la compañía de manera sostenible.

La CREG (Comisión de Regulación de Energía y Gases) es el ente encargado de regular los servicios de electricidad y gas en el país. Desde el 2021, esta le solicita a cada operador de red un plan de inversión que contemple 5 años, en el cual se detallan los activos, nombres de proyectos, unidades constructivas, departamentos y municipios, entre otros campos, esto con el fin de conocer el alcance en dichas inversiones de cada operador de red.

La empresa tiene en cuenta múltiples factores para diseñar este plan, tales como obsolescencia de la red, deterioro por la salinidad, mejora de la confiabilidad y seguridad de las redes, entre otros aspectos.

Introducción

Porque contamos con datos y herramientas para la consolidación, depuración, transformación y análisis de datos, es posible y viable crear un tablero de control en donde se pueda realizar seguimiento y control en la gestión de activos; donde la norma certificada como la ISO 55001 da parámetros y especifica los requisitos para un sistema de gestión de activos. La Norma ISO 55001 utiliza un proceso estructurado, eficaz y eficiente que conduce a la mejora continua y a la creación de valor al gestionar los costos, desempeño y riesgos asociados con sus activos [2], aplicar esta norma con un diseño de tablero adecuado en la empresa AIR-E ayudará a los objetivos de esta consultaría, como lo indica la misma norma: “establecer políticas de gestión de activos, objetivos y procesos, y permite que la organización alcance sus metas estratégicas”.

Formulación del Problema

Partiendo de la información reportada como ejecutada a la CREG en los años 2021 y 2022, se logró evidenciar que existe un desvío considerable entre las unidades constructivas planificadas vs las realmente ejecutadas en terreno, por lo que se podría entrever que los factores para dicha planificación no son los más precisos o no contemplan otros factores que podrían mejorar la toma de decisiones.

La Gerencia de Inversiones tiene a su alcance una base datos alfanumérica y geoespacial histórica con el registro de los activos productivos de la compañía. Allí se encuentran datos como fecha de instalación, fecha de puesta en servicio, ubicación, tipo de activo, unidad constructiva que genera, características técnicas, circuito al que se encuentra asociado, entre otros.

Este repositorio de información contiene grandes volúmenes de información que día a día crece y es cambiante, trayendo dificultades tales como:

- No se encuentra organizada y estructurada en un tablero de control que ayude en la toma de decisiones oportunas y presente la información clara y resumida.
- Presenta información fragmentada, desactualizada o no relevante para las decisiones que se deben tomar en el presente.
- Hay dificultad para identificar tendencias y patrones relevantes en la información, el aumento en el tiempo y recursos necesarios para procesar la información y analizarla.
- La complejidad de la información no permite identificar a tiempo la obsolescencia de la infraestructura y ejecutar oportunamente las ventanas de mantenimiento preventivo, ocasionando un aumento en las fallas del sistema y en los costos asociados, también un deterioro en la calidad del servicios y finalmente costos operativos adicionales para la compañía.
- Además, la falta de una adecuada gestión de la información histórica también puede afectar la capacidad de la empresa para responder rápidamente a los cambios en el entorno empresarial y para tomar decisiones estratégicas efectivas.

De acuerdo con estos elementos, se propone como pregunta de investigación:

¿Cómo mejorar la gestión de la información de activos de la empresa Air-e reduciendo el desvío entre las unidades constructivas planificadas y ejecutadas optimizando la toma de decisiones y mejorando la capacidad de respuesta ante los cambios en el entorno empresarial?

Hipótesis (Posibles soluciones, propósito y objetivos de la investigación)

Entre las posibles soluciones a la problemática actual, se podrían llevar a cabo un análisis más detallado de las variables que influyen en la planificación, como los plazos de construcción, los costos y la disponibilidad de materiales y recursos humanos, implementando tableros de control para un sistema de activos, que permita integrar y analizar de manera más eficiente la información disponible.

La falta de acceso a la información y el no poder hacer seguimiento a los datos es una desventaja en la toma de decisiones y administración de recursos, así como tener datos y no contar con una herramienta con el manejo adecuado para depurar, transformar, visualizar y analizar; para esto la creación del tablero facilita el análisis e interpretación de estos activos, para la toma de decisiones oportunas que mitigan gastos innecesarios y esfuerzo de trabajos operativos.

De esta manera se pueden identificar datos críticos para la toma de decisiones y la eliminación o actualización de los datos irrelevantes o desactualizados, utilizando herramientas de análisis de datos y modelos predictivos que permitan analizar patrones tendencias de la información histórica.

Para abordar la obsolescencia de la infraestructura y ejecutar oportunamente las ventanas de mantenimiento preventivo, se podrían implementar procesos de gestión de mantenimiento predictivo que permitan identificar de manera temprana los activos que requieren mantenimiento y planificar las ventanas de mantenimiento de manera más efectiva.

Igualmente, la implementación de un sistema de gestión de activos que podría mejorar la capacidad de la empresa para responder rápidamente a los cambios en el entorno empresarial y tomar decisiones estratégicas efectivas, ya que permitiría contar con información actualizada y relevante para la toma de decisiones.

Objetivo General

Diseñar un sistema de información para la gestión de activos que facilite la toma de decisiones e inversiones en la empresa Air-e en Colombia mediante el uso de las herramientas de Power BI.

Objetivos Específicos

- Identificar los principales desafíos que enfrenta la empresa Air-e en la administración y control de sus activos.
- Desarrollar un tablero de control que integre y visualice la información relevante de los activos de media tensión de la empresa.
- Implementar herramientas de análisis de datos y modelos predictivos para identificar patrones y tendencias en la información histórica de los activos.

Alcances y Limitaciones

- Realizar el levantamiento de información histórica y validar los instrumentos de medición aplicables al campo de trabajo.
- Diseñar un tablero de control cuyo insumo es información histórica de los activos de media tensión para facilitar el análisis y la interpretación de datos relevantes que contribuyan a lograr eficiencias en el área.
- Realizar la validación del tablero de control y su aplicación en la gestión de activos (uso, medición de error, razonabilidad de la información, estética y presentación).
- Analizar los hallazgos e información provista por el tablero del control para identificar tendencias, patrones, disponibilidad y comportamientos de los datos.
- Según el área de trabajo se entregará un instructivo y metodología de actualización de tablero de control, de acuerdo al tipo de información que requieran visualizar o analizar.
- No se cuenta con documentación soporte y de solicitud formal de la universidad hacia la empresa *Air-e*, con el objetivo de acceder y manipular la información con fines educativos y así poder entregar resultados de aplicabilidad del tablero en la consultoría. La información utilizada para esta consultoría es limitada y no permite visualizar un panorama completo del negocio.
- El comportamiento y el análisis de los datos puede sufrir variaciones al momento de agregar más entidades, esto quiere decir que si hay un modelo establecido es posible que cambie al agregar más variables y sea necesario hacer cambios en el mismo tablero.

1. Marco teórico

La metodología propuesta para el análisis y gestión de activos eléctricos del Sistema de Transmisión Regional (STR) y Subestaciones de Distribución Local (SDL) proporciona una herramienta útil para los operadores de red, que les permite analizar y gestionar eficientemente la información de los activos [3].

Para fundamentar esta metodología, se considera necesario abordar la normatividad ISO 55000 de 2014, la cual se presenta como una guía para la implementación, administración y mejora del sistema de gestión de activos, en la cual se describe en qué consiste dicha norma, cuáles son sus principios y cómo se aplica en la gestión de activos eléctricos. La alineación de la metodología propuesta se presenta en función de los componentes de un sistema de gestión de activos, lo que permite tener una visión clara de cómo se relaciona la metodología con los requisitos de la norma. Además, se realiza una revisión de referencias internacionales sobre la gestión de información de los activos y el modelo regulatorio en el sector eléctrico. Esta revisión permite identificar los estándares y buenas prácticas internacionales en la gestión de activos eléctricos, así como las exigencias regulatorias en el manejo y registro de información. Esto es importante para tener un panorama global de la información y cómo se encuentra alineada con los criterios de manejo y registro de información en los requisitos de la norma ISO 55000.

Este marco teórico-conceptual proporciona una base sólida para la metodología propuesta para el análisis y gestión de activos eléctricos del STR y SDL, mediante la normatividad ISO 55000 se alinea la metodología con los componentes de un sistema de gestión de activos, y se revisan referencias internacionales sobre la gestión de información de los activos y el modelo regulatorio en el sector eléctrico. Todo ello permite desarrollar una metodología robusta y eficiente que garantiza la calidad y confiabilidad de los datos, y permite poner de manifiesto el verdadero potencial económico contenido en los activos a través de su valoración.[4]

Por lo tanto, el control de activos es fundamental para garantizar la eficiencia operativa, la continuidad del servicio y la optimización de los recursos en una empresa prestadora de servicios de energía eléctrica. En este sentido, el objetivo del control de activos es asegurar que estos recursos estén adecuadamente gestionados durante todo su ciclo de vida, desde su adquisición hasta su retiro. Para

lograrlo, se desarrollan e implementan estrategias de gestión que abarcan aspectos como el mantenimiento preventivo, el seguimiento del rendimiento, la planificación de inversiones y la gestión del inventario.

La planificación de inversiones permite programar y priorizar la adquisición, considerando aspectos financieros, técnicos y regulatorios. Así mismo, se establecen presupuestos, se evalúan alternativas de inversión y se desarrollan planes a largo plazo para asegurar la capacidad y calidad del suministro eléctrico.

Es importante destacar que, en el contexto actual de cambio climático y transición energética, la gestión de activos ha tomado gran valor en las organizaciones, debido a la necesidad de adoptar tecnologías más limpias y eficientes, la creciente demanda de energías renovables y la necesidad de modernizar la infraestructura existente, hacen que la administración y control de activos e inversión sea un factor clave para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de estas empresas. [5,6]

En el caso específico de Air-e, empresa dedicada a la prestación del servicio público domiciliario de energía eléctrica en Colombia, la Gerencia de Inversiones es el área encargada de la administración y gestión de los activos de la compañía. Para este caso de estudio, abordaremos los activos de media tensión, que incluyen transformadores, equipamiento ubicado en las redes de distribución, postes, redes, fusibles, entre otros. La elección de la tensión a utilizar en la transmisión y distribución de energía eléctrica depende de varios factores, como la distancia a recorrer, la cantidad de energía que se va a transmitir y las condiciones geográficas y ambientales de la zona en la que se encuentra la red eléctrica.

2. Diseño Metodológico

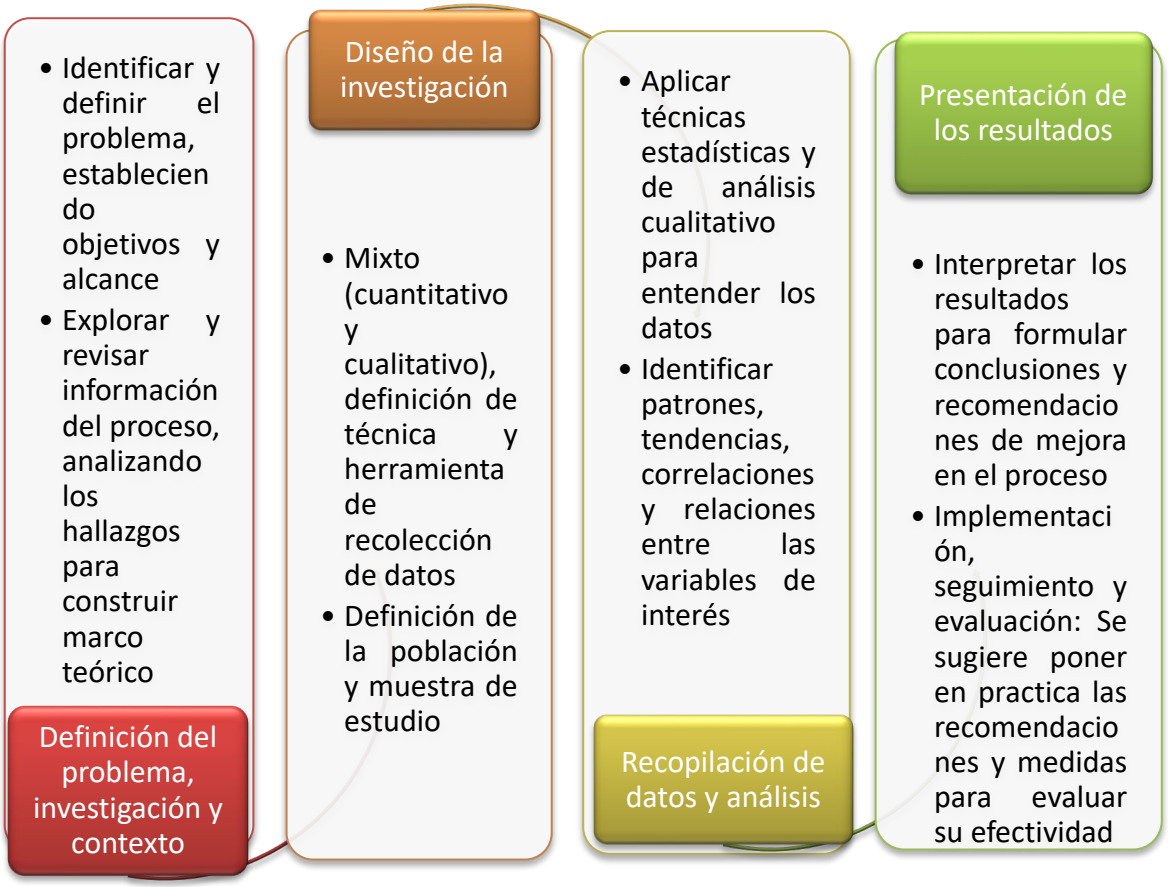
A través de unas entrevistas, se realizó una investigación de Gestión de activos en el sector eléctrico de América Latina publicada en el año 2016 con datos del año 2014 (24 empresas participaron) y 2011 (36 Empresas participaron), en donde se encontró como punto a favor para la propuesta de consultoría y como mejores prácticas destacadas: Los Costos del ciclo de vida de los activos críticos, sus riesgos y su desempeño se consideran entre las prioridades estratégicas de la empresa, el desempeño de los activos críticos es conocido y monitoreado en cuanto a los incidentes, las fallas y su prevención (lo que incluye el seguimiento de la obsolescencia y los costos de mantenimiento) y la reforma, la repotenciación y el reemplazo de los activos críticos se programan y se incluye en la planificación de las inversiones y en la planificación estratégica de la empresa. [7].

Energy Management Magazine a través de un artículo del 19 de junio de 2014, indica que "El manejo de activos es una metodología que monitorea y evalúa el ciclo de vida de los diferentes elementos que componen una organización, lo que permite reducir considerablemente los costos, incrementar la eficiencia y mejorar la toma de decisiones. Un esquema que está cobrando auge en la industria eléctrica mexicana" [8]. Es de suma importancia para una compañía de energía poder realizar seguimiento, control, monitorear y evaluar los activos; para que existe un buen rendimiento, desempeño y mejora en costos a través de herramientas (tableros de control) que apoyan la toma decisiones.

Con la ayuda de normas para la Gestión de activos nos da un panorama y bases para plantear más acertadamente herramientas (tableros de control) para el seguimiento de los mismos [9].

Consiste en que, a través de una metodología de investigación mixta, logramos reunir información clave para entender la gestión de activos en la empresa. Un colaborador de la misma provee data

histórica y de contexto que permite analizar y formular recomendaciones para la toma de decisiones estratégicas y de inversión:



Esquema de secuencia lógico de un Activo

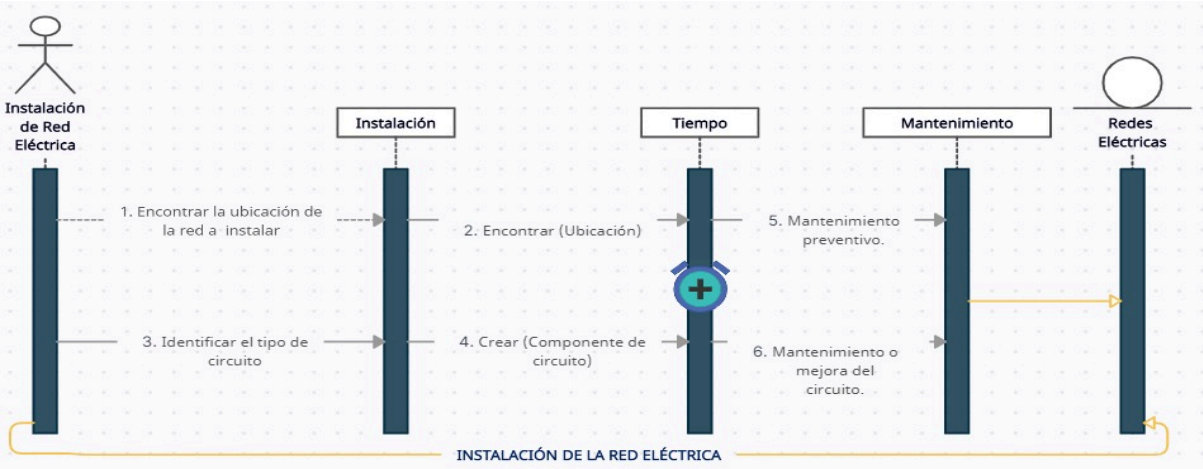
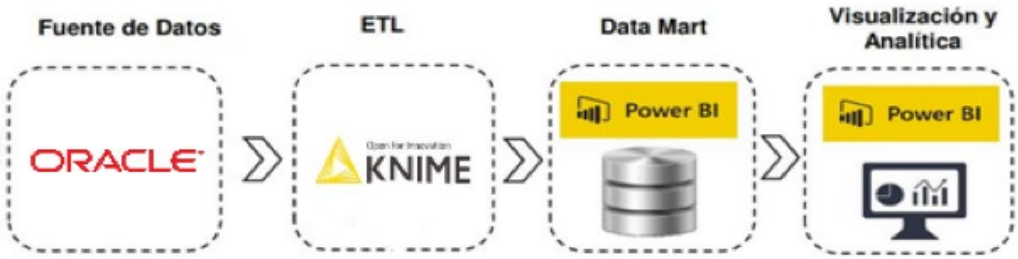


Ilustración 1. Esquema de Secuencia lógico

Diseño de arquitectura de los activos



Fuente de datos

La base de datos de activos de la compañía Air-e, se encuentra soportada en Oracle 11 que contiene la data histórica desde 2008 a la fecha. Así mismo, se cuenta con la aplicación BDIv10 la cual es una base de datos geo-espacial que permite la interacción y visualización en tiempo real de los activos.

Proceso ETL

El proceso ETL, donde se realiza la extracción, transformación y carga de datos usando la herramienta KNIME.

Data Mart

Implementación de inteligencia de negocios, en el inventario de la empresa Air-e, con la herramienta Power BI haciendo uso de la herramienta Power BI Report Server se crea el modelo dimensional de la aplicación, donde se realiza las relaciones de la tabla de hechos con sus dimensiones.

Visualización y analítica

Mediante Power BI Report Server se realiza el consumo de datos en forma de gráficas o reportes, tipo dashboard, los cuales son usados para la creación de distintos reportes.

3. Resultados

Se crea un dashboard con la herramienta Power BI para empezar a inspeccionar los datos, como se deben tratar, su comportamiento, funcionabilidad y aplicabilidad. Se logró la visualización de los rangos de antigüedad de los activos llamados *transformadores de media tensión con punto GEO* y se obtuvo comportamientos y tendencias a través de los gráficos, así como poder agruparlos por nombre de circuito o ubicación de los activos.

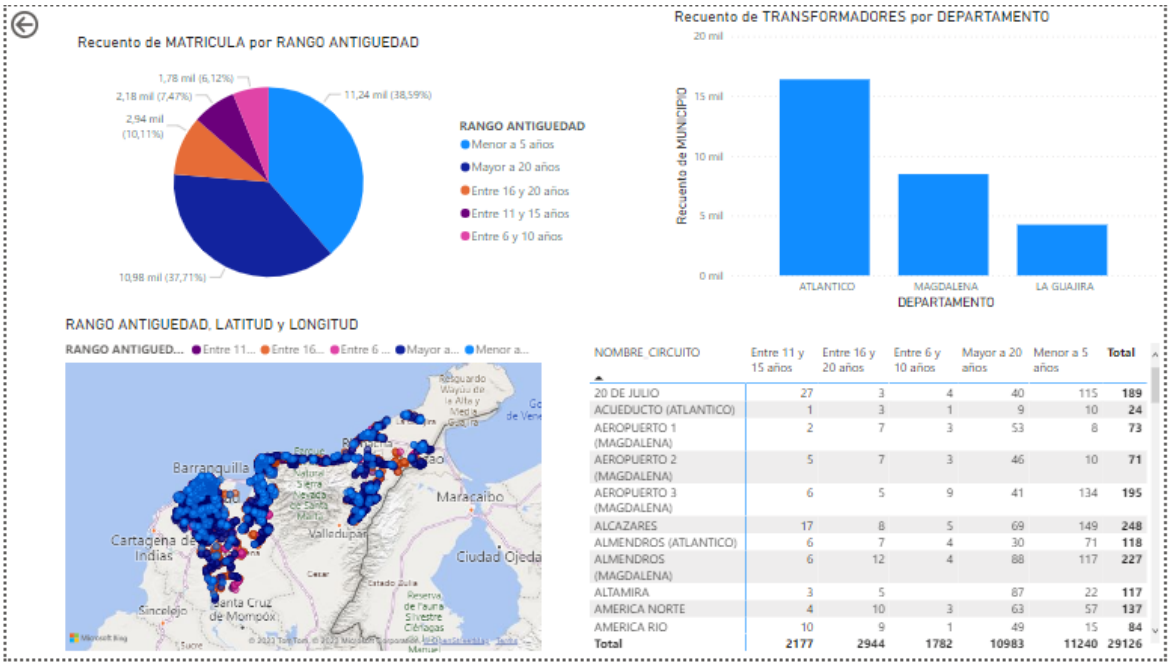


Ilustración II. Tablero Completo

Uno de los gráficos del tablero creado en Power BI nos permite visualizar la matrícula por cantidad y por % de participación respecto a la antigüedad que presenta; el gráfico corresponde a un gráfico sectorial o de torta, donde nos permite ver rápidamente la agrupación por antigüedad que presenta y su participación, así de acuerdo a la proporción se puede generar realizar seguimiento o generar alertas a los antiguos que afecten los indicadores operativos o comerciales.

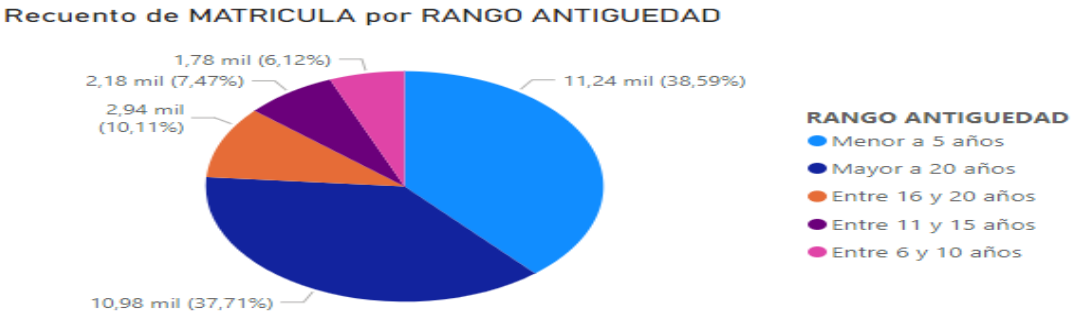


Ilustración III. Gráfico Sectorial (Matrícula Vs Antigüedad)

Se creo un gráfico tipo histograma para agrupar la cantidad de transformadores por departamento y en el que nos permite ver qué departamento cuenta con más cantidad de transformadores, esto nos ayuda a saber cuál es el departamento que requiere más atención o más recursos según la cantidad de activos.

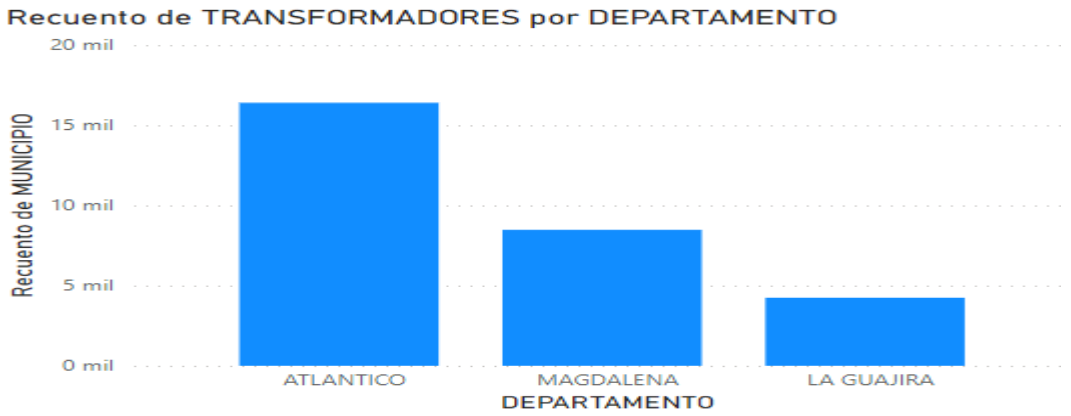


Ilustración IV. Histograma, Transformadores por Departamento

Hay una opción de la herramienta Power BI que permite incluir un mapa de país, para el caso del tablero se hizo en Colombia, datos representados en el caribe colombiano y según la selección indica la cantidad de transformadores y en qué pueblo o ciudad se encuentra ubicado, cada selección del mapa se encuentra ligado al diagrama de torta y al dataseet. Tiene mucha utilidad si se quiere llegar a un análisis importante de las zonas y como se encuentran distribuidos los activos.

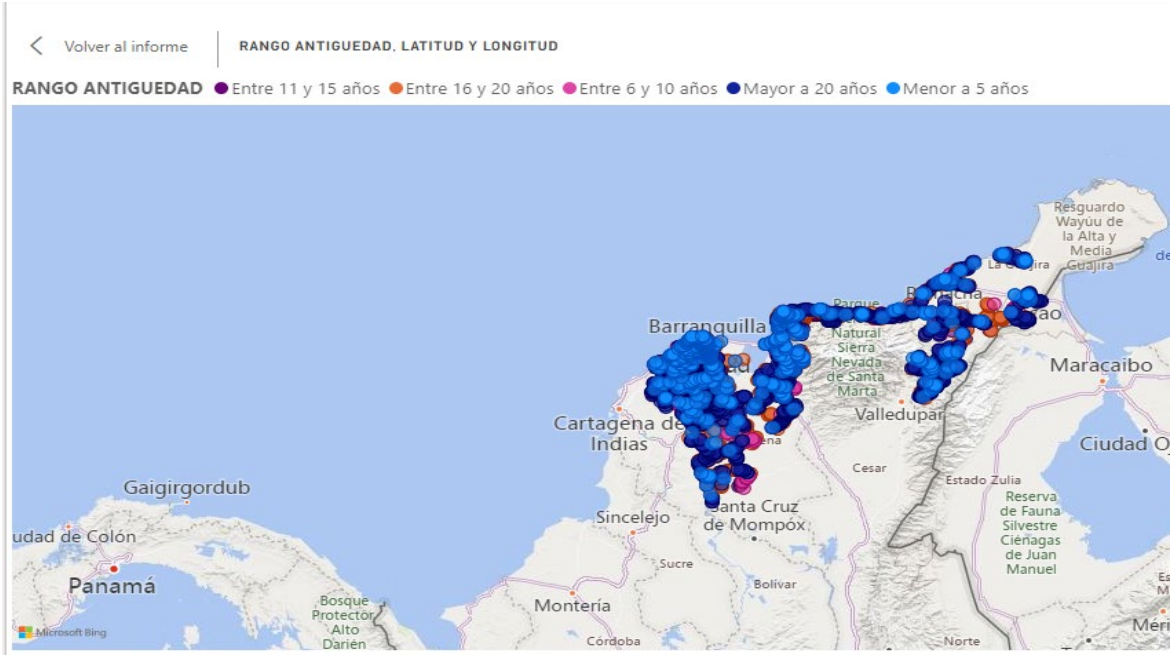


Ilustración V. Mapa, Distribución por zona

Ahora tenemos la data que es el insumo oficial para los respectivos seguimientos, análisis y tratos que se le quiera dar a estos datos, según el área de la compañía puede obtener la información y adaptarla a su propia necesidad y requerimiento.

Volver al informe

NOMBRE_CIRCUITO	Entre 11 y 15 años	Entre 16 y 20 años	Entre 6 y 10 años	Mayor a 20 años	Menor a 5 años	**Total**
20 DE JULIO	27	3	4	40	115	**189**
ACUEDUCTO (ATLANTICO)	1	3	1	9	10	**24**
AEROPUERTO 1 (MAGDALENA)	2	7	3	53	8	**73**
AEROPUERTO 2 (MAGDALENA)	5	7	3	46	10	**71**
AEROPUERTO 3 (MAGDALENA)	6	5	9	41	134	**195**
ALCAZARES	17	8	5	69	149	**248**
ALMENDROS (ATLANTICO)	6	7	4	30	71	**118**
ALMENDROS (MAGDALENA)	6	12	4	88	117	**227**
ALTAMIRA	3	5		87	22	**117**
AMERICA NORTE	4	10	3	63	57	**137**
AMERICA RIO	10	9	1	49	15	**84**
ANDALUCIA	2	3		22	13	**40**
ARACATACA I	1	2		37	12	**52**
ARACATACA II	9	8	7	56	37	**117**
ARACATACA III	6	6	1	47	12	**72**
ARBOLEDA	2	5	19	35	130	**191**
ASTILLEROS		7	2	17	5	**31**
ATLANTICO	3	17	3	28	56	**107**
Total	**2177**	**2944**	**1782**	**10983**	**11240**	**29126**

Ilustración VI. Dataseet

Con los resultados esperados tenemos la expectativa de poder aplicar en los demás activos la misma metodología para así encontrar patrones de análisis, resaltar información útil y así sugerir conclusiones que apoyen las decisiones de la compañía con mayor facilidad y disponibilidad, desde una visual más apropiada.

4. Discusión

El control de activos en una empresa de servicios de energía eléctrica es fundamental para garantizar la eficiencia operativa y la continuidad del servicio. Se recomienda implementar un sistema de gestión de activos y establecer políticas y procedimientos claros. Realizar inventarios regulares y reconciliarlos con los registros es esencial. Además, se debe establecer criterios de mantenimiento y monitorear el rendimiento de los activos.

El control de activos es crucial en este tipo de empresa, ya que los activos son la base para brindar un suministro eléctrico confiable y de calidad a los clientes. Implementar un sistema de gestión de activos permite tener un registro centralizado de información sobre los activos, lo cual facilita la planificación, seguimiento y control de los mismos. Este sistema puede incluir funcionalidades como la gestión de inventario, programación de mantenimiento, seguimiento de fallas, entre otros.

Al establecer políticas y procedimientos claros, se proporciona un marco de referencia para las actividades relacionadas con los activos. Esto abarca desde la adquisición y puesta en marcha de nuevos activos, hasta la documentación de registros, la gestión del ciclo de vida y el retiro de los activos obsoletos. Estas políticas y procedimientos deben ser comunicados y conocidos por todo el personal involucrado.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

- La gestión adecuada de los activos es fundamental para garantizar la rentabilidad y la calidad de los servicios que ofrece la empresa Air-e, así mismo se busca reducir costos, mejorar la eficiencia y minimizar el riesgo de fallas en el suministro de servicios públicos.
- La transición energética y la necesidad de adoptar tecnologías más limpias y eficientes son desafíos específicos que enfrenta actualmente la organización, por lo tanto, la gestión de activos e inversión adecuada es esencial para garantizar la sostenibilidad a largo plazo y asegurar su adaptación a los cambios en el mercado.
- La consultoría puede proporcionar un enfoque externo y como objetivo tener inventarios regulares que permiten verificar la existencia y el estado de los activos, detectar discrepancias y tomar acciones correctivas para evaluar la gestión actual de activos e inversión de la empresa Air-e, proponiendo estrategias efectivas para abordar los desafíos actuales y futuros.
- La capacitación del personal es crucial para que estén preparados y puedan desempeñar sus funciones de manera efectiva en el control de activos; también fomentar una cultura de cuidado y responsabilidad hacia los activos los involucra en la protección y preservación de los recursos de la empresa
- En general, un control efectivo de activos en una empresa prestadora de servicios de energía eléctrica contribuye a la eficiencia operativa, la calidad del servicio y la satisfacción de los clientes. Es un proceso continuo que requiere atención y mejora constante para adaptarse a las necesidades cambiantes de la industria y garantizar la excelencia en la gestión de los activos.

5.2 Recomendaciones

Para lograr un control efectivo de los activos en una empresa prestadora de servicios de energía eléctrica, y que contribuya a la toma de decisiones de inversión se recomienda:

- Implementar un sistema de gestión de activos: Utiliza un sistema o software específico para gestionar y monitorear los activos de la empresa. Esto permitirá tener un registro centralizado de información, realizar seguimiento del estado de los activos, programar actividades de mantenimiento y generar reportes relevantes.
- Establecer políticas y procedimientos claros: Define políticas y procedimientos escritos que establezcan las normas y lineamientos para el control de activos. Esto incluye aspectos como la adquisición, el mantenimiento, la documentación de registros y la gestión del inventario.
- Realizar inventarios regulares: Lleva a cabo inventarios periódicos para verificar la existencia y el estado de los activos. Establece un proceso para reconciliar los registros del inventario con los activos físicos y toma medidas para corregir cualquier discrepancia identificada. Monitorear el rendimiento de los activos: Implementar sistemas de monitoreo y registro de indicadores clave de rendimiento de los activos, como la disponibilidad, la eficiencia y la vida útil. Analiza regularmente estos indicadores para identificar tendencias, anticipar problemas potenciales y tomar acciones correctivas, programar actividades de mantenimiento en función de la criticidad de los activos, establecer estándares de calidad y contar con personal capacitado y recursos adecuados.
- Capacitar al personal: Proporciona capacitación adecuada al personal involucrado en el control de activos. Esto incluye a los encargados de mantenimiento, personal de almacén, supervisores y otros responsables. Asegúrate de que estén familiarizados con las políticas y procedimientos, así como con las mejores prácticas en gestión de activos.
- Cada empresa puede tener necesidades y desafíos específicos, por lo que es importante adaptar estas recomendaciones al contexto de cada empresa o área. El control efectivo de activos requiere un enfoque integral y continuo, al implementar estas prácticas se podrá mejorar la gestión de los activos y garantizar la eficiencia operativa en la prestación del servicio de energía eléctrica.

Bibliografía

[1] https://tesisymasters.com.co/como-hacer-una-introduccion/

[2] https://www.icontec.org/eval_conformidad/certificacion-iso-55001-sistemas-de-gestion-de-activos/#:~:text=La%20ISO%2055001%20especifica%20los,mayor%20rendimiento%20de%20los%20mismos

[3] https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/11791/T08954.pdf?sequence=5&isAllowed=y

[3] https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6876/Casta%F1eda-Gonz%E1lezD;jsessionid=157E7B456DE7444AB77F5D54EC306589?sequence=1

[4] https://es.slideshare.net/MXProcobre/gestin-de-activos-en-el-sector-elctrico-de-amrica-latina.

[5] https://www.enelgreenpower.com/es/learning-hub/transicion-energetica

[6] https://e-management.mx/2014/06/19/gestion-de-activos-en-el-sector-electrico/

[7] https://hidrocarburos.com.co/index.php/videos/la-gestion-de-activos-iso-55001-y-requerimientos-creg-para-empresas-de-transmision-y-distribucion-de-energia-electrica/

[8] https://www.icontec.org/eval_conformidad/certificacion-iso-55001-sistemas-de-gestion-de-activos/#:~:text=La%20ISO%2055001%20especifica%20los,mayor%20rendimiento%20de%20los%20mismos

[9] Air-e La fuerza que transforma. (2023). ¿Quiénes somos? Nuestra identidad https://www.air-e.com/nuestra-empresa/quienes-somos/nuestra-identidad/

[10] Rivas, A. (2023, marzo 06). Normas APA: La guía definitiva para presentar trabajos escritos. Guía Normas APA. https://normasapa.in/