

**Implementación de un Software para la gestión de activos en la empresa Almacenes
Flamingo (SAM INTEGRAL), Medellín Antioquia**

Giovany Yesid Ramírez Pinzón

Asesor

Jairo Alberto Cuéllar Guarnizo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI
Ingeniería de telecomunicaciones

2023

Resumen

El proyecto tiene como fin la implementación de un software de control, gestión y administración de equipos de telecomunicaciones e infraestructura, un software que permite también administrar el consumo de energía eléctrica como si fuera un activo más de la compañía, de esta manera brindar solución a la problemática presentada, en este documento se brinda la documentación del problema que presentaba almacenes Flamingo por la falta de una sistema de control de activos, y de gestión de procesos , igualmente en este documento se presenta el proceso de planificación , programación y puesta en funcionamiento del software de gestión y control de activos, junto con los resultados soportados con datos reales.

Palabras clave: Gestión de activos, software, control, procesos.

Abstract

The purpose of the project is the implementation of control, management and administration software for telecommunications equipment and infrastructure, a software that also allows managing the consumption of electrical energy as if it were another asset of the company, thus providing a solution to the problem presented, this document provides the documentation of the problem presented by flamingo stores due to the lack of an asset control system, and process management, in addition, this document presents the planning, programming and commissioning process of asset management and control software, together with the results supported with real data.

Keywords: Asset management, software, control, processes.

Tabla de Contenido

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Lista de Tablas	9
Lista de Figuras.....	10
Introducción	12
Caracterización Inicial	13
Relación de Intereses Investigativos.....	14
Descripción del Problema.....	15
¿Cuál es el Problema?.....	15
La Idea Para la Investigación Aplicada	19
Árbol causa efecto del problema.....	20
Justificación	21
Beneficios del Software	26
La Plataforma Brinda Varios Beneficios Adicionales, entre ellos:	26
Marco Referencial.....	28
Laravel	28
Rúters	28

Php	28
Mantenimiento	28
Composer	28
Software de mantenimiento.	29
Software de Mantenimiento Perfectivo	29
Mantenimiento de las Redes de Telecomunicaciones	29
Estado del Arte:.....	30
Base de Datos 1.....	30
Base de Datos 2.....	30
Base de Datos 3.....	31
Base de Datos 4.....	31
Base de Datos 5.....	32
Objetivos.....	34
Objetivo General.....	34
Objetivos Específicos.....	34
Diseño de la solución	35
Posibles Soluciones.....	35
Solución 1	35

Solución 2	35
Fases de Implantación.....	35
La Primera Fase de 2 Semanas	35
Segunda Fase de 2 Semanas	35
Tercera Fase de 2 Semanas	36
Cuarta Fase de 6 Semanas.....	36
Cronograma.....	37
Recursos	38
Especificaciones Técnicas	39
Pc Portátil o de Dscritorio.....	39
Laravel	40
Xampp.....	40
Chart.js	41
Visual Estudio Code	41
Licencias MT	42
Planos	42
Algoritmos	44
Explicación Detallada del Funcionamiento de la Solución Implementada.	47

Los 2379 Activos que Tiene Almacenes Flamingo Figura16.....	47
Las 68 tiendas Formato Flamingo Amigo Figura 17	48
El Control de Energía de las Tiendas Figura 18	49
Plan de Mejoras a Corto y Mediano Plazo.....	52
Plan de Mantenimiento.	52
Prestación uso de Sam Integral	53
Navegación a la Plataforma	54
Conclusiones	56
Referencias Bibliográficas	57
Glosario.....	60
Soluciones Integrales	60
Activos de la Compañía.....	60
La Omnicidad de los Procesos	60
Doble vía de Comunicación.....	61
Control y Gestión de Activos.....	61
Eficiencia	61
Controlar y Gestionar el Sostenimiento de estos Equipos	61
Eficacia	62

Eficiencia Energética 62

Rack de Telecomunicaciones..... 62

Switch de Telecomunicaciones..... 62

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Ficha de caracterización inicial</i>	13
Tabla 2 <i>Líneas y grupos de investigación</i>	14
Tabla 3 <i>Recursos</i>	38

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Solicitud control de activos aseguradora</i>	16
Figura 2 <i>Solicitud inventario por auditoría</i>	17
Figura 3 <i>Incremento del costo de energía</i>	18
Figura 4 <i>Árbol del problema</i>	20
Figura 5 <i>Entrega premiación</i>	24
Figura 6 <i>Premio somos</i>	25
Figura 7 <i>Cronograma</i>	37
Figura 8 <i>Portátil</i>	39
Figura 9 <i>Laravel</i>	40
Figura 10 <i>Xampp</i>	40
Figura 11 <i>Chart j.s</i>	41
Figura 12 <i>Visual esdutio code</i>	42
Figura 13 <i>Estructura de la base de datos</i>	43
Figura 14 <i>Mapa conceptual correlación de la data</i>	45
Figura 15 <i>Estructura de carpetas</i>	46
Figura 16 <i>Activos</i>	47
Figura 17 <i>Almacenes y tiendas</i>	48

Figura 18 <i>Control de energía</i>	49
Figura 19 <i>Gráfico de control</i>	50
Figura 20 <i>Características SAM INTEGRAL</i>	51
Figura 21 <i>Seguimiento plataforma</i>	53

Introducción

La finalidad de la ingeniería de telecomunicaciones es el aprovechamiento de los recursos naturales para la transmisión y recepción de información para el desarrollo del mundo socio económico y cultural.

Cuando ya se tiene un buen sistema de telecomunicaciones implementado en una empresa se requiere que siempre esté funcionando en óptimas condiciones, para ello se deben implementar soluciones que garanticen el buen funcionamiento de cada dispositivo en todo momento, así evitar pérdidas económicas por salida de operación de algún dispositivo, o por falta de control y gestión de estos activos.

En el presente documento encontrará el proyecto aplicado en la empresa Almacenes Flamingo S.A.S. llamado SAM INTEGRAL, que es la implementación de un software de control, gestión y administración de equipos de telecomunicaciones e infraestructura, software que permite también administrar el consumo de energía eléctrica como si fuera un activo más, de esta manera brindar solución a la problemática presentada, en este documento se brinda la documentación del problema y soporte de los resultados demostrados.

Caracterización Inicial

Tabla 1

Ficha de caracterización inicial.

Información solicitada	Respuesta
hombres y Apellidos completos	Giovany Yesid Ramírez Pinzón
Programa	Ingeniería de Telecomunicaciones
Créditos aprobados	142
Intereses en ingeniería, tecnología e investigación	Software de ingeniería Programación de sistemas de control Mantenimiento de redes Curso como ingeniería de software Curso Tratamiento digital de imágenes
Experiencia en investigación (si/no) ¿cuál?:	Trabajo de 20 años en el área de mantenimiento en compañía que requiere el uso de telecomunicaciones para sus funciones vitales dando soluciones a las novedades que se prestan día a día. Estadística Descriptiva Electrónica digital análoga y de potencia
Fortalezas en áreas de ingeniería:	Fundamentos en gestión integral Probabilidad Sistemas de Redes software
Debilidades en áreas de ingeniería:	Cálculo Multivariado Calculo integral
Información solicitada	Respuesta

Nota. Muestras los datos de caracterización inicial como bases para el proyecto. Tomada de

(Ramirez, 2022)

Relación de Intereses Investigativos

Tabla 2

Líneas y grupos de investigación.

Intereses en ingeniería e investigación	Línea de investigación y áreas temáticas	Grupo de investigación
Adquirir los conocimientos y estructuras necesarias para la implementación de aplicativos que permitan realizar control seguimiento a equipos de telecomunicaciones y análisis de datos para mejoramiento de procesos.	El mantenimiento es el proceso que se lleva a cabo para que un elemento, o unidad de producción, pueda continuar funcionando a un rendimiento óptimo.	Infraestructura tecnológica y Seguridad en redes. Una de sus ramas es la Automatización y herramientas Lógicas, que por medio de implementaciones lógicas se brinda solución a las diferentes problemáticas.

Nota. La tabla muestra las líneas de investigación que sirven como base para la implementación del proyecto. Tomada de (Ramirez, 2022)

Descripción del Problema

¿Cuál es el Problema?

Almacenes Flamingo es una compañía con 17 almacenes a nivel nacional y con 68 tiendas con el formato Flamingo amigo, Almacenes Flamingo no contaba con una plataforma para el control gestión y administración de activos que fuera integral y permitiera la omnicanalidad de la información, y así poder tomar decisiones sobre activos que estuvieran representando sobre costos para su operación, y tampoco se daba cumplimiento a la aseguradora y a la auditoría interna, según la Resolución 0312 del 2019 que habla de los estándares mínimos de seguridad y salud en el trabajo que una empresa debe cumplir, uno de los ítems que se solicitan es el Plan de Mantenimiento junto con la entrega de reportes de la hoja de vida de activos por medio de una plataforma dedicada a esta función, dichos requisitos son documentados en las Figura 1 y Figura 2.

Sumado a esto, a inicios del año 2021 el incremento del cobro de energía en la compañía se disparó mensualmente en un 23% como se puede ver en la Figura 3, en la data de color gris sobre ejecutados con un valor promedio mensual de 360 millones a 622 millones.

Figura 1

Solicitud control de activos aseguradora

The screenshot shows an email client interface. On the left is a sidebar with a list of emails. The main area displays an email from 'Salud Ocupacional Integral' with the subject 'SOLICITUD PLAN DE MANTENIMIENTO'. The email content includes a greeting, a reference to an audit by the ARL regarding Resolution 0312 of 2019, and a request for an annual maintenance plan. It also features the Flamingo logo, contact information for Natalia Borja De La Ossa, and a biosecurity notice.

Prioritarios Otros Por Fecha ↑

FumiControl - Programaci... PROGRAMACION CONTROL DE PL... sábado 7:1... Buenos Días

▼ La semana pasada

Requerimientos EPM Instalación(es) Con Consumo En L... viernes 11/11 Cordial saludo, la(s) instalación(es)

Comunicaciones Flamingo ¡inscribe a tus familiares para el c... viernes 11/11

John Fernando Graciano R... CAMBIA TODO CAMBIA viernes 11/11 *Cambia el clima con los años,

Jorge Sandoval Gomez RE: NOVEDAD LAVADO DE FACH... viernes 11/11 Saludos a todos, Equipo

MAXCONTROL DOCUMENTOS INSCRIPCIÓN PRO... viernes 11/11 Buenas tardes Adjunto envío la

Salud Ocupacional Integral SOLICITUD PLAN DE MANTENIMIE... viernes 11/11 Buenas tardes Giovanni, Estamos

Cobatin Hernandez Part

SOLICITUD PLAN DE MANTENIMIENTO

Salud Ocupacional Integral
Para: Giovanni Yesid Ramirez Pinzon
CC: Aprendiz SST; Practicante SST
viernes 11/11/2022 4:33 p. m.

← Responder ↶ Responder a todos → Reenviar 📎 ⋮

🕒 Mensaje reenviado el 13/11/2022 1:01 p. m.

Buenas tardes Giovanni.

Estamos en proceso de Auditoria por parte de la ARL sobre la Resolución 0312 del 2019 que habla de los estándares mínimos de seguridad y salud en el trabajo que una empresa de cumplir, y uno de los items que nos solicitan es el Plan de Mantenimiento Anual de las 3 razones sociales que tenemos bajo el Grupo Flamingo

Saludos Cordiales!

flamingo
44 Confianza en las familias colombianas, mejoramos su calidad de vida y hacemos realidad sus sueños. 44

Natalia Borja De La Ossa,
Auxiliar de Seguridad y Salud en el Trabajo
Teléfono: +57 4 5768888. Ext 40012
Centro Administrativo Punto Clave - Etapa 2
Calle 27 # 46-70 Local 0221

Sigamos todos los protocolos de bioseguridad

Usa siempre la mascarilla Mantén la distancia mínima

• Reporta tu estado de salud todos los días

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD.
Este mensaje y sus anexos son propiedad de ALMACENES FLAMINGO S.A. Contiene información confidencial protegida por la ley, su uso es exclusivo del destinatario. Si usted ha recibido esta comunicación por error, por favor elimine el mensaje y sus anexos. La información contenida en este correo electrónico no deberá ser difundida, distribuida, divulgada o copiada total o parcialmente a través de ningún medio sin la autorización expresa de ALMACENES FLAMINGO S.A., de ser así tendrá sanciones conforme a la ley.

Nota. En la figura se muestra la solicitud del plan de mantenimiento, que se realiza desde el área de recursos humanos bajo el requerimiento de la ARL fundamentado en la resolución.

Tomada de (Borja, 2022)

Figura 2

Solicitud inventario por auditoría

Prioritarios Otros Por Fecha ↑

Hoy

Giovany Yesid Ramirez Pin...
Fwd: Inventario maquinaria y equ... 1:19 p. m.
Obtener Outlook para Android

Ayer

Giovany Yesid Ramirez Pin... sábado 1:5...
Obtener Outlook para Android

FumiControl - Programaci...
PROGRAMACION CONTROL DE PL... sábado 7:1...
Buenos Días

La semana pasada

Requerimientos EPM
Instalación(es) Con Consumo En l... viernes 11/11
Cordial saludo, La(s) instalación(es)

Comunicaciones Flamingo
¡Inscribe a tus familiares para el c... viernes 11/11

John Fernando Graciano R...
CAMBIA TODO CAMBIA viernes 11/11
"Cambia el clima con los años,

Jorge Sandoval Gomez
RE: NOVEDAD LAVADO DE FACH... viernes 11/11
Saludos a todos, Equipo

Fwd: Inventario maquinaria y equipos

GY Giovany Yesid Ramirez Pinzon
Para Giovany Yesid Ramirez Pinzon

inventario equipos varias sedes.xlsx
60 KB

De: Mario Alberto Moreno Londoño
Enviado el: viernes, 2 de septiembre de 2022 8:09 a. m.
Para: Giovany Yesid Ramirez Pinzon <giovany.ramirez@flamingo.com.co>
CC: Luis Javier Ramirez Lopez <luis.ramirez@flamingo.com.co>; Sebastian Hernandez Restrepo <sebastian.hernandez@flamingo.com.co>
Asunto: Inventario maquinaria y equipos
Importancia: Alta

Buenos días Giovany,

Conforme lo socializado previamente, agradecemos nos compartas el detalle del inventario de maquinaria y equipos cargados a los siguientes centros de trabajo:

Parque
Bolívar
Sucre
Itagüí
Bello
Majorca
La Central
Punto Clave
CEDI Itagüí

Muchas gracias por tu colaboración.

flamingo
El Corfiamdo en las familias colombianas, mejoramos
su calidad de vida y hacemos realidad sus sueños. 11

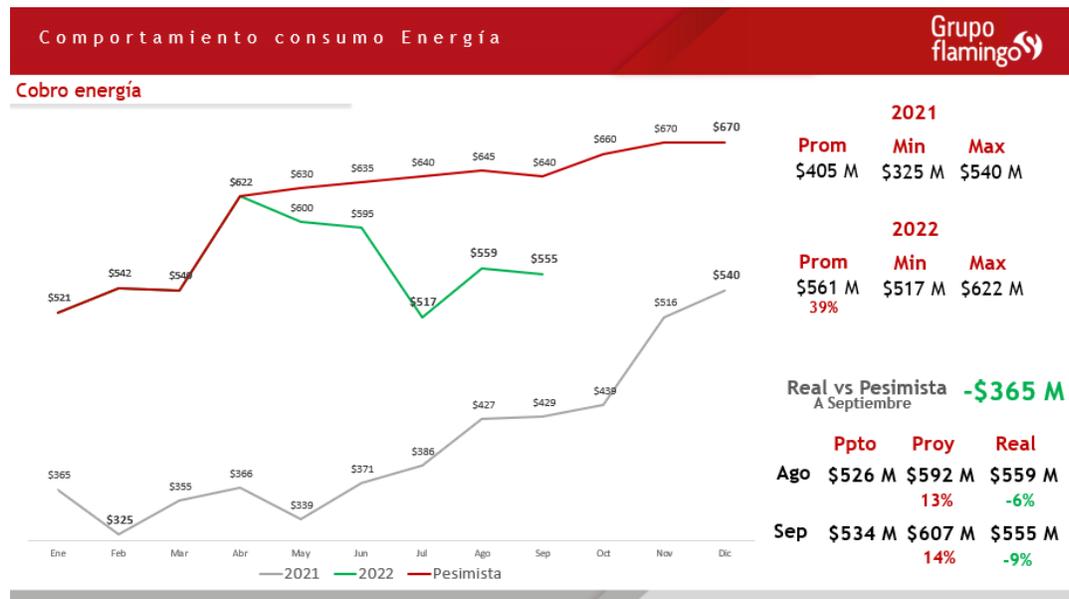
Mario Alberto Moreno Londoño
AUDITORIA INTERNA
Teléfono: +57 (604) 5768888
Centro Administrativo Punto Clave - Etapa 2
Calle 27 # 46-70 Local 0221
Medellín
www.flamingo.com.co

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD.

Nota. En la figura se muestra la solicitud de inventario de activos por parte de auditoria interna de la compañía. Tomada de (Moreno, 2022)

Figura 3

Incremento del costo de energía.



Nota. La figura muestra el consumo real de la compañía, como el consumo de energía mostrado en línea roja ocasionaría a septiembre 365 millones si no se tomaran acciones. Tomada de (Murillo, 2022)

En primer lugar el problema es que no tenía un sistema control eficiente de trabajos realizados a los equipos, que brindara trazabilidad del gasto en sus activos, esto generaba que desde el área financiera, no se asignaran presupuestos que permitieran proyectar labores eficientes para el sostenimiento de equipos de infraestructura y telecomunicaciones, por ende se presentaban afectaciones en la operación de la compañía por equipos fuera de servicio o caída de datos, lo que se traducía en pérdida de dinero para la compañía, igualmente, no se daba

cumplimiento a la solicitud de la aseguradora de la implementación de una plataforma para el control de activos, con ficha técnica de los equipos lo que generaba sobre costo en los seguros.

No se podían entregar a auditoría información de activos y sus gastos con trazabilidad uno a uno, teniendo en cuenta que se tiene más de 2000 activos.

También el problema de sobre costos del cobro de energía de EPM, indicaba que en marzo del 2022 este valor llegó a 622 millones (cuando debería ser de 366 millones) si Almacenes Flamingo continuaba así a final de año tendría una sobre ejecución de 1.200 millones como lo muestra la Figura 1, sin gestión en el control de consumo de energía, o de un sistema de gestión de mantenimiento en estos equipos y activos.

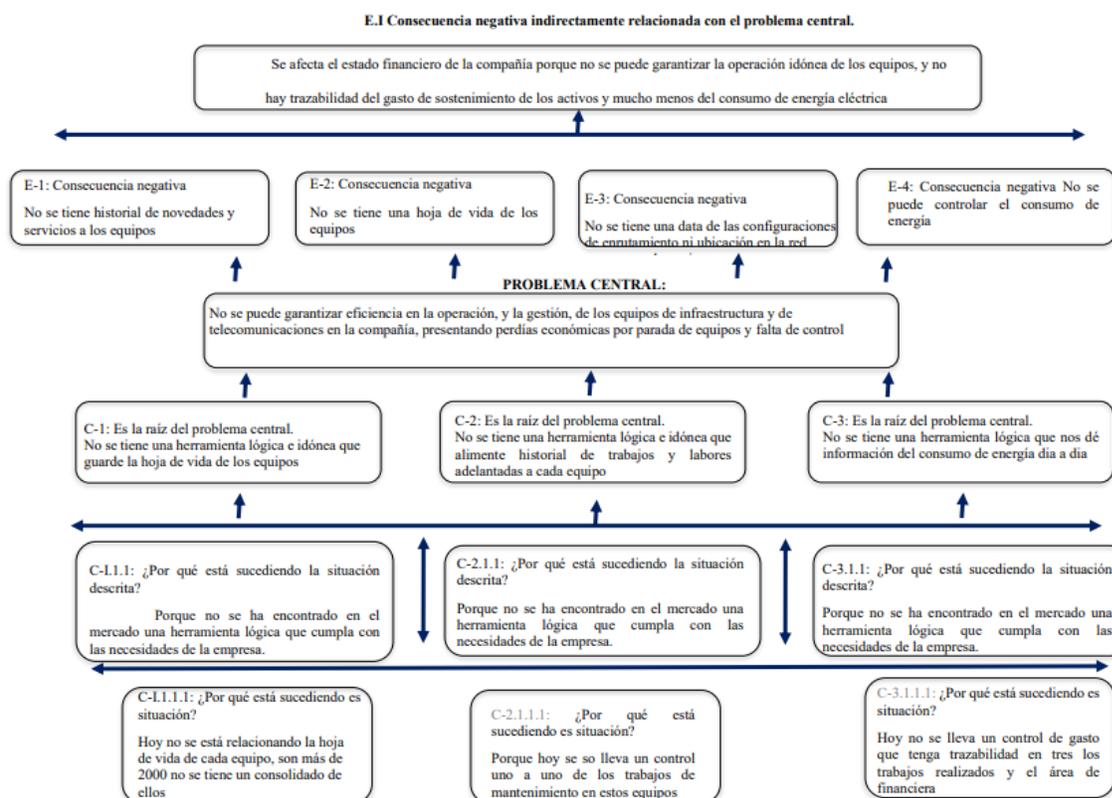
La Idea Para la Investigación Aplicada

Para solucionar la falta de un sistema administración, control, gestión y seguimiento de activos, que satisfaga las necesidades del área, los requerimientos de auditoría, los requerimientos de la aseguradora, y que permita a cada gerente de tienda administrar el consumo de energía como un activo más de su almacén, se propone como solución la creación de una aplicación que realice el control, administración y gestión de cada activo, que genere una hoja de vida sobre el mantenimiento preventivo y correctivo, mediante trabajos realizados que brinden un historial del sistema de telecomunicaciones e infraestructura y equipos existentes, y además permita tomar las decisiones correctas para optimización de los activos y garantizar su correcto funcionamiento, el software debe entregar los reportes que solicita auditoría y la aseguradora, además, debe lograr que el consumo de energía eléctrica sea administrable día a día.

Árbol causa efecto del problema

Figura 4

Árbol del problema



Nota. El árbol de problema identifica las diferentes causas que ocasionan el problema central muestra las diferentes consecuencias que este problema provoca. Inspirado en plantilla de (Romero, 2022).

Justificación

En este proyecto aplicado se diseña, se realiza y se implementa un software que da solución a la eficiencia del sostenimiento de redes de telecomunicaciones, activos, y equipos, permite el control del consumo de energía eléctrica, da cumplimiento a la solicitud de auditoría de un inventario de activos con seguimiento en los costos, que de no realizarse, el área de mantenimiento puede ser sancionada al interior de la compañía, el software da solución a la solicitud de la ARL con un plan de mantenimiento, que de no brindarse la compañía puede incurrir en mayores costos para su aseguramiento, y finalmente el software da la solución para el control de consumo de energía que beneficia a la compañía en ahorros aproximados a 600 millones que de no realizarse implicaría un sobre costo en la operación de la compañía.

Este proyecto aplicado demuestra que se adquirieron conocimientos de programación y de la utilización de software para brindar soluciones en los sistemas de telecomunicación y en otros ámbitos industriales y empresariales a la luz de la situación actual. Adicionalmente y en busca de mejorar el control, gestión de activos de todas las áreas de la empresa se logra como objetivo poder monitorear el consumo de energía, que permite cumplir con lo solicitado por auditoría y la aseguradora brindando un mejor panorama respecto al sobre costo que se tiene de la energía eléctrica, los cursos que fueron el soporte son los siguientes:

Electrónica Digital 243004

Señales y sistemas 203042

Tratamiento de Imágenes 208054

Seguridad de redes de telecomunicaciones 208060

Seminario de Investigación

Telecontrol 203052

En estos cursos se adquirieron conocimientos de programación y de la utilización de software para brindar soluciones en los sistemas de telecomunicación y en otros ámbitos industriales y empresariales.

Igualmente el ingeniero de telecomunicaciones no solo debe plantearse como único foco el crear soluciones de nuevas tecnologías para nuevas instalaciones de redes y sistemas de telecomunicaciones, sino también debe brindar soluciones tecnológicas para el sostenimiento de tecnologías de telecomunicaciones e instalaciones de infraestructura ya existentes, garantizando la fiabilidad y la vida útil de los sistemas, el ingeniero de telecomunicaciones debe estar capacitado para dar soluciones desde la implementación de soluciones tecnológicas a las diferentes necesidades de las empresas.

Un factor muy alto que justifica cualquier proyecto es la satisfacción de quien recibe o lo usa, eso garantiza el éxito del cualquier emprendimiento, porque indica que se han cubierto las necesidades que se buscaban cubrir, SAM INTEGRAL fue presentado a la jefatura de mantenimiento y la meta era que se le permitiera ser la plataforma oficial para control de activos del área de mantenimiento de la compañía, se presentó en febrero del 2022, el jefe de infraestructura de la compañía decidió que este programa debía ser prestando a la gerencia de la compañía, y pidió cita al gerente general de operaciones de la compañía, el gerente al ver el

software también pidió reunión a presidencia, El presidente en reunión de presidencia, solicitó que de inmediato el software se utilizara como plataforma oficial de mantenimiento y que las tiendas deberían usarlo para controlar el consumo de energía que estaba desbordado en el mes de marzo.

En septiembre tras los resultados obtenidos con la administración de 2300 activos de la compañía, la trazabilidad que daba con gerencia financiera, se llevó SAM INETGRAL a reunión de presidencia, donde fue nominado al evento SOMOS, en este evento se premia el proyecto que en el año haya dado valor a la compañía, el caso de SAM INTEGRAL fue especial porque en la empresa solo se premian proyectos que sean y se queden en Flamingo, en cambio SAM INTEGRAL desde un inicio se declaró que era proyecto propio, y solo se daba una licencia de cortesía para su uso.

El día 29 de octubre, el proyecto fue premiado como el ganador en el evento SOMOS de Flamingo, en la gala realizada en el hotel Dann Carton de Medellín. se comparte Figura 5, Figura 6 y Apéndice A de video, como soportes del evento

Figura 5

Entrega premiación



Nota. Realizando la presentación de los resultados que brindó la plataforma a la compañía.

Tomada de (Ramirez, 2022)

Figura 6

Premio somos



Nota. Premio somos a la innovación entregado en el hotel Dann Carton de Medellín. Tomada de (Ramirez, 2022)

Apéndice A

Entrega de Premiación



Nota. Descripción de los conceptos de estadística. Fuente. Giovany R. (2022).

Video. YouTube. <https://youtube.com/watch?v=F-KCZQKbDc8&feature=share>

Beneficios del Software

La Plataforma Brinda Varios Beneficios Adicionales, entre ellos:

Entre sus muchos beneficios está que permite a los auxiliares de mantenimiento que están en 4 zonas de Colombia y al área administrativa que está en Medellín, poder contar con la misma información, desde cualquier lugar, tener la data de los equipos, centros de costo, trabajos realizados, trabajos a realizar, todos en tiempo real dando solución a la falencia de comunicación, evitando dobles vías de comunicación, sobre ejecuciones y reprocesos, al igual olvidos que son más graves.

Otro beneficio es que el programa es muy intuitivo, flexible, fácil de usar fácil de comprender y sus resultados fáciles de interpretar, un software muy rápido.

El software se realiza con lenguaje de programación PHP, framework, y herramientas de código abierto, todos los demás con código propio, creando un proyecto que sea licenciado sin problema alguno.

El programa se creó para ser intuitivo, para ser fácil de usar, fácil de entender.

El programa es responsivo se puede abrir desde a cualquier dispositivo desde cualquier lugar.

Marco Referencial

Marco Conceptual

Laravel

“Laravel es un marco de aplicación web con una sintaxis expresiva y elegante. Ya sentamos las bases, liberándote para crear sin preocuparte por las cosas pequeñas.” (McDougall, 2022).

Rúters

“El router es un dispositivo utilizado en redes de mayor porte. Es más " inteligente" (Social, 2022) , que el switch, pues, además de cumplir la misma función, también tiene la **capacidad** de escoger la mejor ruta que un determinado paquete de datos”

Php

“PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.” (phpnet, 2022).

Mantenimiento

“El mantenimiento es el proceso que se lleva a cabo para que un elemento, o unidad de producción, pueda continuar funcionando a un rendimiento óptimo.” (Economipedia, 2022).

Composer

“Un administrador de dependencias para PHP” (getcomposer, 2022).

Software de mantenimiento.

“El software de mantenimiento es una herramienta cuyo objetivo es ayudar a las compañías a reducir gastos y aumentar la eficiencia. Al simplificar y automatizar operaciones de mantenimiento, este software disminuye el tiempo de inactividad de los equipamientos” (Douglas da Silva, 2021).

Software de Mantenimiento Perfectivo

Nuevas funcionalidades de software. Se trata de mejorar una aplicación y conseguir que el sistema realice las nuevas tareas sin contratiempos.

El software siempre precisará ajustes y actualizaciones, es por eso que los programas de mantenimiento son necesarios” (Douglas da Silva, 2021), este tipo de mantenimiento presta asistencia a los usuarios que precisan incorporar

Mantenimiento de las Redes de Telecomunicaciones

“El mantenimiento comprende el conjunto de operaciones requeridas para establecer y mantener, dentro de límites prescritos, todo elemento que participa en el establecimiento de una conexión (véase la Recomendación M.602).

A fin de planificar y programar debidamente las operaciones de mantenimiento requeridas para establecer y mantener una red de telecomunicaciones, analógica, digital o mixta, se recomienda la siguiente estrategia general” (TELECOMUNICACIONES, 1992).

Estado del Arte:

Base de Datos 1

Cárcel-Carrasco, J., Martínez-Corral, A., Salas Vicente, F., Pascual Guillamón, M., & Albiol Ibáñez, J. R. (2022). Efecto De La Mala Gestión Del Conocimiento en La Ingeniería Del Mantenimiento. Análisis De Casos. *3C Tecnología*, 11(1), 89–107. <https://doi.org/bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.17993/3ctecno/2022.v11n1e41.89-107>.

Como lo indica el autor en el libro Efecto De La Mala Gestión Del Conocimiento en La Ingeniería Del Mantenimiento. Análisis De Casos Objetivos, la capacidad de operación de una empresa junto con la fiabilidad de los recursos que se tienen para la operación permiten a la empresa plantearse metas y alcanzar sus objetivos.

En este libro proponen varias situaciones en las que por falta de mantenimiento no se dará cumplimiento a las metas propuestas, lo que aporta este documento al proyecto es la necesidad fundamental que tiene el mantenimiento y sostenimiento de equipos ya sean de telecomunicaciones u otros para el buen funcionamiento y sostenibilidad de la empresa.

Base de Datos 2

Pereiro Fuentes, W. (2021). Efectos de la corrosión atmosférica en estructuras metálicas utilizadas para las telecomunicaciones: Effects of atmospheric corrosion in metallic structures used for telecommunications. *Universidad & Ciencia*, 10(1), 45–58.

En esta base de datos se encuentra el efecto de la corrosión en estructuras metálicas de soportes como antenas de telecomunicaciones, cuando se lee este artículo se detecta la necesidad

de hacer seguimiento a los efectos climáticos con los elementos que se tiene en el exterior y la necesidad de implementar planes de acción para que elementos de infraestructura no afecten los equipos de telecomunicaciones.

Base de Datos 3

(American Psychological Assoc.) Mario G. Piattini Velthuis. (2018). Mantenimiento y Evolución de Sistemas de información. RA-MA Editorial.

“Desde hace décadas que el mantenimiento y la evolución de los sistemas de información son una de las principales fuentes de preocupación de los responsables y directivos de las organizaciones, que ven cómo el presupuesto dedicado a estas tareas puede superar el 80% del total de los recursos” (Velthuis, 2018).

En este libro hace una referencia muy amplia a la preocupación que se tiene en las empresas por tener un software que permita tener controles en sus labores de mantenimiento, y como con estas herramientas tener un beneficio o remuneración económica, también este libro plantea que el software debe ir indicado las metas que tiene la empresa en cuestión porque no todos los programas que se crean sirven igualmente a cada empresa.

Base de Datos 4

Marrero-Hernández, R. A., Martínez-Pérez, E., Vilalta-Alonso, J. A., García-Fenton, V., & Basile-Wilson, M. (2022). La planificación del mantenimiento, su importancia en la gestión de los activos. *Ingeniería Industrial*, 43(4), 1–13.

“La planificación del proceso de mantenimiento a los activos físicos tiene gran connotación a raíz de las necesidades de aumentar el aprovechamiento de las capacidades productivas instaladas. El objetivo de esta investigación fue analizar el cálculo del fondo de tiempo y su relación con el coeficiente de mantenimiento” (Hernández, Martínez-Pérez, Vilalta, & García-Fenton, 2022).

Este libro brinda gran aporte ya que otra óptica sobre la productividad que se hace más eficiente con procesos de mantenimiento cuando se demuestra de manera cuantitativa la productividad de un activo con un sistema de mantenimiento idóneo, versus un activo que no cuenta con un sistema de mantenimiento adecuado, para el proyecto se toman los conceptos de mostrar numéricamente los trabajos realizados en los activos en aras de demostrar que tras un mantenimiento preventivo más frecuente las novedades por emergencias e imprevistos bajan sustancialmente.

En este libro la palabra que más destaca es planificación, esta palabra es muy importante en el proyecto SAM INTEGRAL porque el software debe dar las herramientas para planificar las tareas que deben realizarse en cada uno de los activos administrados.

Base de Datos 5

Fren Mejía, A. (2022). Diseño de un sistema de mantenimiento proactivo basado en la metodología RCM como propuesta para el mantenimiento de las plantas eléctricas tipo GPU del GANCA: Design of a proactive maintenance system based on the RCM methodology as a proposal for the maintenance of GANCA's GPU-type power plants. *Sextante*, 27, 1–9.
<https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.54606/Sextante2022.v27.01>

“Como resultado de la aplicación de la metodología de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM), se logró el desarrollo de matrices, análisis de criticidad, causas y consecuencias a partir de la recolección, clasificación y categorización de los equipos, subsistemas y sistemas hasta el nivel de componentes; esto con el fin de reconocer, anticipar y controlar los modos de falla” (Moya, 2022).

En este artículo se encuentra como un trabajo que tuvo como propósito fue diseñar una óptica nueva y diferente de mantenimiento basada en confiabilidad en pro de brindar mayor disponibilidad operativa de los activos, importante que este ejercicio se desarrolló en la ciudad de Barranquilla.

En el proyecto es importante el estudio de este artículo y en el trabajo realizado en Barranquilla, dado que la metodología de confiabilidad de activos permite a las empresas proyectarse a realizar nuevos proyectos económicos, como ejemplo, Flamingo puede proyectarse con eventos comerciales porque confía que equipos como cajas de pagos con sus redes de datos van a funcionar, las escaleras van a funcionar, esto da la tranquilidad que las metas se van a alcanzar, y el software debe tener como ADN brindar confiabilidad de los equipos por medio del conocimiento y planificación de los mantenimientos de cada equipo.

Objetivos

Objetivo General

Implementar un software de gestión, administración y control de activos de la compañía SAM INTEGRAL, que permita el control del consumo de energía eléctrica y que satisfaga los requerimientos de auditoría y de la aseguradora.

Objetivos Específicos

Comprender las necesidades en estructura del funcionamiento de la empresa en el área de mantenimiento para diseñar una plataforma que integre las necesidades de gestión, control y administración de activos, procesos.

Diseñar la base de datos que de la información adecuadas al área financiera de la compañía y aplicarla en la plataforma SAM INTEGRAL.

Desarrollar el software en PHP ya que es un lenguaje de programación ideal para la web.

Implementar el software en la empresa evaluando su efectividad frente a parámetros como fiabilidad, gastos y sostenimiento de activos.

Diseño de la solución

Posibles Soluciones

Solución 1

Crear un software de mantenimiento con Wordpress el cual quedaría sujeto a WordPress y no sería escalable ni daría el rendimiento que se requiere.

Solución 2

Crear un software de mantenimiento con Laravel que es una librería que open source que puede escalar fácilmente y que el trabajo que se realice se puede licenciar sin problema alguno.

Solución Seleccionada y Justificación

Se selecciona la segunda opción porque el uso de una librería open source da la facilidad de escalar sin problemas, además el código escrito es totalmente propiedad del autor junto con el lenguaje de programación php, y con el framework laravel, dan las condiciones para un alto rendimiento para su desarrollo, tramitar los derechos de autor no se tendrá inconvenientes.

Fases de Implantación

La Primera Fase de 2 Semanas

Diseño de los datos que debe tomar, como son centros costos, redes, equipos, coordinadores.

Diseño de base de datos en MySQL.

Segunda Fase de 2 Semanas

Instalar aplicativos necesarios para el desarrollo del aplicativo.

Configurar el pc.

Tercera Fase de 2 Semanas

Desarrollo de la base de datos.

Cuarta Fase de 6 Semanas

Desarrollo de la aplicación.

Quinta Fase de 3 Semanas

Prueba de la aplicación.

Mejoras necesarias.

Cronograma

Figura 7

Cronograma

Ítem	Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
1	Investigar necesidades de la empresa	■			
2	Investigar necesidades de la empresa		■		
3	Diseñar las tablas para la bd		■		
4	Diseñar las vistas nuestra aplicación		■		
5	Instalar laravel y demás dependencias en pc		■		
6	Desarrollar la aplicación		■	■	
7	Presentar la aplicación en Flamingo			■	
8	Implementar cambios necesarios			■	
9	Instalar software en el servidor				■
10	Realizar pruebas				■
11	Implementar software				■

Nota. Tabla de cronograma según los objetivos. Tomada de (Ramirez, 2022).

Recursos

Tabla 3

Recursos

Recurso	Descripción	Presupuesto
Equipo Humano	Un programador. Se dedica 4 horas diarias de lunes a sábado por 4 meses en un sueldo de \$2.000.000.	\$ 3.200.000
Equipos y Software	Pc gama media. El software todo open source. Internet por el tiempo de programación.	\$1.899.000,00 100.000,00
Viajes y Salidas de Campo	Todo el trabajo es en casa o en la empresa no requiere gasto.	\$0,00
Materiales y suministros	Un cuaderno. Un lápiz. Alquiler de un hots en un servidor.	\$3.400,00 \$1.200,00 \$360.000,00
Total		\$5.563.600

Nota. Tabla de los recursos y pecios necesarios para la implementación del proyecto. Tomada de (Ramirez, 2022).

Especificaciones Técnicas

Pc Portátil o de Escritorio

Con las siguientes especificaciones técnicas visto en la Figura 7

Procesador AMD Ryzen™ 5,

Windows 11 Home, 15.6"

Unidad de estado sólido PCIe® NVMe™ M.2 de 256 GB

4Gb de RAM (hp, 2022).

Figura 8

Portátil



Nota. Imagen del portátil usado para el proyecto. Tomada de (hp, 2022),

Laravel

Framework de lenguaje de programación php para crear soluciones o servicios Web open source (CODADA, 2020) figura 9.

Figura 9

Laravel



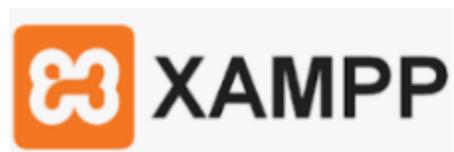
Nota. Imagen del logo del framework laravel. Tomada de (CODADA, 2020).

Xampp

Es un servidor de PHP para desarrollo de sistemas en ambiente local con base de datos MariaBD distribución de Apache gratis (XAMPP, 2022) figura 10.

Figura 10

Xampp



Nota. Imagen del logo del servidor Xampp. Tomada de (XAMPP, 2022).

Chart.js

Framework para creación de grafico “simples pero flexibles para diseñadores y desarrolladores” con PHP y JavaScript. (ETIMBERG, 2022) Figura 11.

Figura 11

Chart.js



Nota. Imagen del logo de la librería de gráficos chart.js. Tomada de (ETIMBERG, 2022).

Visual Estudio Code

Editor de texto para para desarrollo de lenguajes de programación, cconstruido en código abierto.

“Visual Studio Code es un editor de código fuente ligero pero potente que se ejecuta en su escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux,” (visualstudio, 2021)

Figura 12

Visual estudio code



Nota. Imagen tomada del logo del editor de texto visual estudio code. Tomada de (visualstudio, 2021).

Licencias MT

“La licencia MIT es una licencia de software que se origina en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, Massachusetts Institute of Technology)”

Este tipo de licencia brinda Licencia de software libre permisiva, que significa que impone muy pocas limitaciones en la es decir que son licencias de uso libre (Institute, 1980),

Planos

Al ser una plataforma el diseño está dado por las tablas que conforman la estructura de la base de datos.

Como se puede ver en la Figura 12, se diseña una estructura de datos por tablas que están relacionadas a través del código fuente en aras de brindar estabilidad y fiabilidad a los datos, con tablas como ordenes de trabajo donde se relaciona con activos, con centro de costos, con tipos de

trabajo, referencia de factura a cada tarea, coordinador encargado, proveedor encargado del trabajo, quien solicito el trabajo, y a su vez cada uno de estos ítems tiene sus propias tablas donde está la información de cada uno, como ejemplo los activos son cada uno de los equipos en su tabla esta la información de la marca , capacidad, prioridad de mantenimiento, valor asegurado (dato que es muy importante para la aseguradora porque la suma de cada valor de cada activo es lo que se contrata con la aseguradora).

Figura 13

Estructura de la base de datos

Sin título			
<p>gestion roles</p> <ul style="list-style-type: none"> id : bigint(20) unsigned name : varchar(191) guard_name : varchar(191) created_at : timestamp updated_at : timestamp 	<p>gestion responsables</p> <ul style="list-style-type: none"> id : int(10) unsigned created_at : timestamp updated_at : timestamp Nombre : varchar(250) Nombre2 : varchar(191) Identificacion : varchar(191) Contacto : varchar(191) Correo : varchar(191) Telefono : varchar(191) Celular : varchar(191) Direccion : varchar(191) Contrato : text Estado : int(10) unsigned 	<p>gestion repuesto_ots</p> <ul style="list-style-type: none"> id : int(10) unsigned created_at : timestamp updated_at : timestamp Descripcion : varchar(191) ValorCompra : decimal(8,2) Cantidad : int(11) 	<p>gestion ots</p> <ul style="list-style-type: none"> id : int(10) unsigned created_at : timestamp updated_at : timestamp Imagen : varchar(191) Descripcion : varchar(191) TipoOt : int(10) unsigned CentroCosto : int(10) unsigned Activo : int(10) unsigned Solicitante : int(10) unsigned Coordinador : int(10) unsigned Responsable : int(10) unsigned FechaSolicitud : date HoraSolicitud : time FechaProgramacion : date HoraProgramacion : time FechaInicioOt : date HorainicioOt : time FechafinalOt : date HorafinalOt : time ValorPresupuesto : decimal(14,2) FechaFinGarantia : date RepuestoOt : int(10) unsigned EstadoOt : varchar(191) Factura : varchar(191) ValorFacturado : decimal(14,2) FechaFacturacion : date Otro : varchar(191) Comentario1 : text Comentario2 : text Grupo : int(10) unsigned Formato : int(10) unsigned
<p>gestion presupuestos</p> <ul style="list-style-type: none"> id : int(10) unsigned created_at : timestamp updated_at : timestamp Descripcion : varchar(191) ValorAprobado : int(11) FechaAplicacion : date FechaAprobacion : date Aprobador : text 	<p>gestion coordinadors</p> <ul style="list-style-type: none"> id : int(10) unsigned created_at : timestamp updated_at : timestamp Nombre : varchar(191) Identificacion : varchar(191) Correo : varchar(191) Telefono : varchar(191) Celular : varchar(191) Direccion : varchar(191) Contrato : varchar(191) Estado : int(10) unsigned 	<p>gestion solicitantes</p> <ul style="list-style-type: none"> id : int(10) unsigned created_at : timestamp updated_at : timestamp Nombre : varchar(191) Identificacion : varchar(191) Correo : varchar(191) Telefono : varchar(191) Celular : varchar(191) Direccion : varchar(191) Contrato : varchar(191) Estado : int(10) unsigned 	
<p>gestion repuestos</p> <ul style="list-style-type: none"> id : int(10) unsigned created_at : timestamp updated_at : timestamp Imagen : varchar(191) Grupo : varchar(191) Descripcion : varchar(191) CentroCosto : varchar(191) Ubicacion : varchar(191) Marca : varchar(191) Serial : varchar(191) Modelo : varchar(191) Capacidad : varchar(191) Caracteristica : varchar(191) ValorCompra : decimal(8,2) 	<p>gestion estado_ots</p> <ul style="list-style-type: none"> id : int(10) unsigned created_at : timestamp updated_at : timestamp 	<p>gestion model_has_roles</p> <ul style="list-style-type: none"> id : int(10) unsigned created_at : timestamp updated_at : timestamp role_id : bigint(20) unsigned model_type : varchar(191) model_id : bigint(20) unsigned 	
	<p>gestion ubicacions</p> <ul style="list-style-type: none"> id : int(10) unsigned created_at : timestamp updated_at : timestamp 		

Nota. La figura muestra una parte de todas las tablas realizadas para la funcionalidad relacional y estructurada de los datos. Tomada de (Ramirez, 2022).

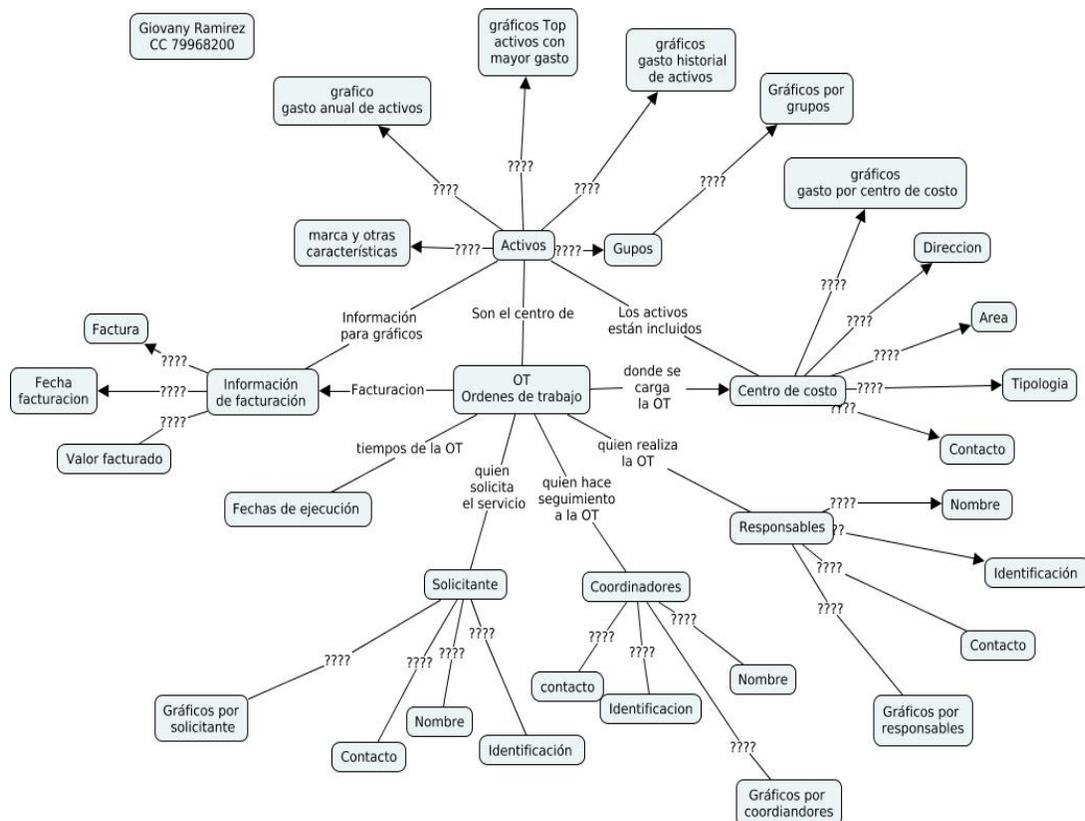
Se crean las tablas que forman cada uno de los grupos de registros que se relacionan mediante código PHP en la plataforma, como ejemplo la tabla ots tiene relación con las tablas coordinador, centros de costo, estado_ots, solicitantes, activos, y otras tablas.

Algoritmos

El código se realiza con el marco PHP para artesanos web (Laravel - The PHP Framework) con el lenguaje de programación PHP y en ciertas partes con lenguaje de programación JavaScript, se realiza en php ya que en este lenguaje está escrita el 70% de la web en el mundo, lo que garantiza la integración en cualquier dispositivo, en la figura 13 se visualiza el mapa conceptual de la estructura de información que se controlara para correlacionar la información de los activos, y de la mano del mapa conceptual en la figura 14 se visualiza la estructura de las capetas en laravel 7.

Figura 14

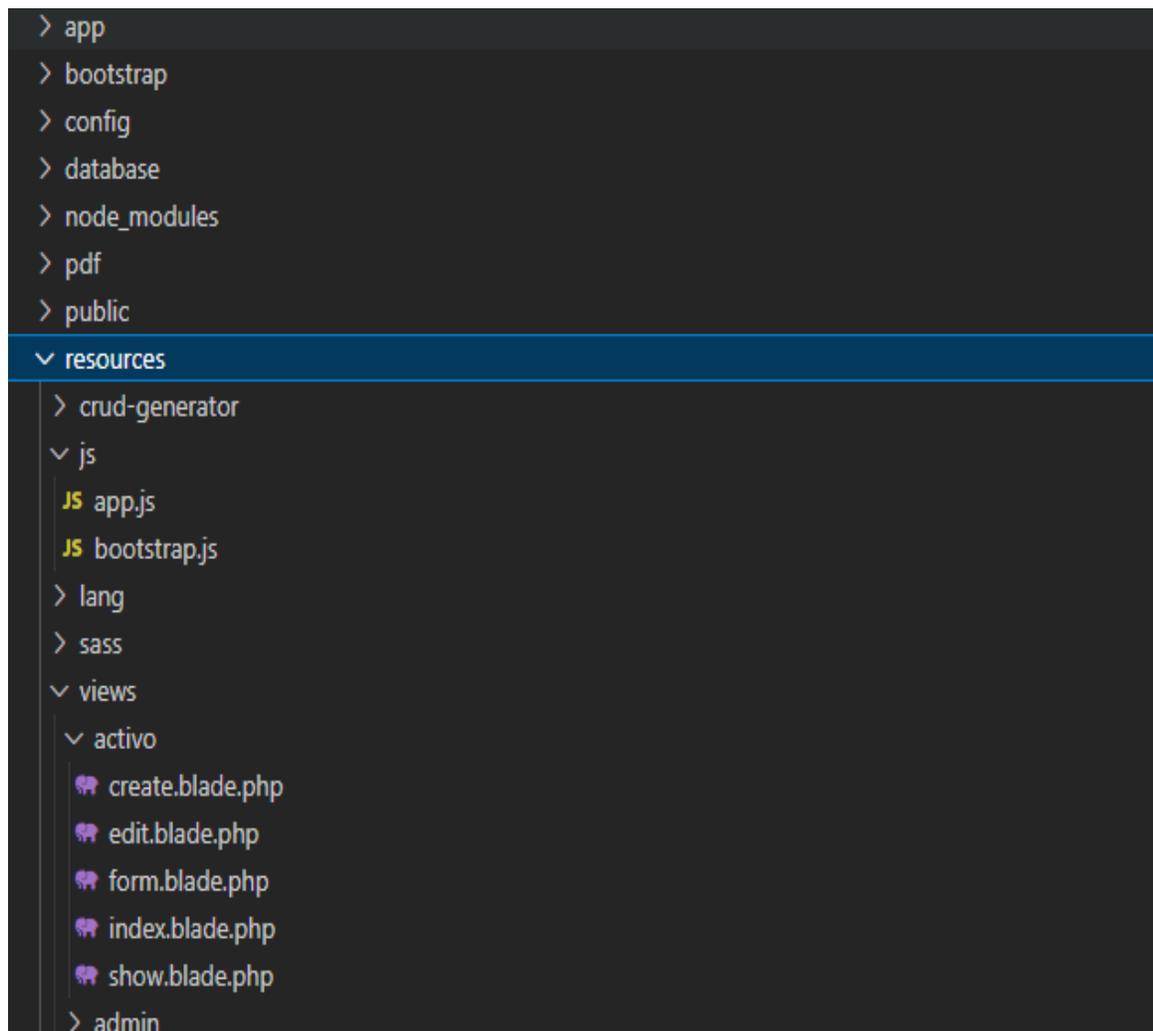
Mapa conceptual correlación de la data



Nota. La figura muestra el mapa conceptual de la correlación de la información donde todo trabajo y toda actividad afectará los activos por medio de órdenes de trabajo

Figura 15

Estructura de carpetas



Nota. La figura muestra la estructuración de carpetas brindada por el framework laravel.

Tomada de (Ramirez, 2022).

Explicación Detallada del Funcionamiento de la Solución Implementada.

El proyecto presentado SAM INTEGRAL qué por sus siglas sistema administrador de mantenimiento, el cual fue presentado a inicialmente a la jefatura de infraestructura como solución a las necesidades de mantenimiento, contiene la data de:

Los 2379 Activos que Tiene Almacenes Flamingo Figura16

Figura 16

Activos

The screenshot displays the 'Ordenes de trabajo' (Work Orders) section of the SAM INTEGRAL system. It features a navigation bar with the logo and user name 'Giovany Ramirez'. Below the navigation bar, there are search and filter options, including a search bar, a 'Nueva Ot' button, and various dropdown menus for filtering by work order type, cost center, requester, and group. A 'Vista de Reporte' button is also present. The main content area shows a summary of 'Total facturado \$8,294,686,476.00' and 'Total ordenes de trabajo 12228'. Below this, a table lists individual work orders with columns for Ot, Descripción, Tipo Ot, Centro de Costo, Activo, Solicitante, Coordinador, Responsable, Fecha Programación, Fecha final Ot, Estado Ot, Factura, Valor Facturado, Fecha Facturación, and actions (Ver, Editar, Borrar).

Ot	Descripción	Tipo Ot	Centro de Costo	Activo	Solicitante	Coordinador	Responsable	Fecha Programación	Fecha final Ot	Estado Ot	Factura	Valor Facturado	Fecha Facturación	Ver	Editar	Guardar
9276	deselle y calibración de contador	Correctivo	Manrique Amigo	LOCATIVOS Manrique	sin definir	Sin definir	EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN	2021-12-20	2021-12-20	Cerrado-Facturado	1196215887	112,800.00	2021-01-01	Ver	Editar	Borrar
12491	cambio de llave en poseta	Correctivo	San Antonio de Prado Amigo	BATERIA BATOS	sin definir	Sin definir	MANTENIMIENTO Y ACABADOS GUZMAN S.A.S	2021-12-11	2021-12-12	Cerrado-Facturado	CONT347	135,000.00	2021-12-01	Ver	Editar	Borrar
12490	reparacion chapa	Correctivo	Quimbaya Amigo	LOCATIVOS	sin definir	Sin definir	ASISTENCIAS PROCISTE S.A.S	2021-12-06	2021-12-06	Cerrado-Facturado	FE25	80,000.00	2021-12-01	Ver	Editar	Borrar

Nota. La imagen muestra como se visualizan los 2379 activos que tiene almacenes Flamingo.

Tomada (Ramirez, 2022).

Las 68 tiendas Formato Flamingo Amigo Figura 17

Figura 17

Almacenes y tiendas

Centros de Costos

Se tiene 98 Centro de costos

+ Nuevo Vista impresion pdf

Buscar Descripción... Activo

#	Imagen	Descripción	Dirección	Actions
1		Sede centro	Medellin Cll. 52 # 47 - 27 Piso 2	Ver Editar Borrar
2		Punto clave	Medellin Calle 27 No. 46 ? 70 local 0124 16 No. 21 -47	Ver Editar Borrar
3		CEDI Itagui	Cedi	Ver Editar Borrar
4		Call Center	Medellin Cll. 52 # 47 - 27 Piso 3	Ver Editar Borrar
5		La CentralAlmacen	Medellin Centro Comercial La Central - Buenos Aires Cll 49 # 21-38 Local 320.	Ver Editar Borrar
6		Monteria Almacen	Monteria CALLE 29 # 20 - 337 C.C NUESTRO	Ver Editar Borrar
7		Soacha Almacen	Soacha	Ver Editar Borrar

Nota. La imagen muestra cómo se visualizan los almacenes y tiendas de Almacenes Flamingo.

Tomada de (Ramirez, 2022).

El Control de Energía de las Tiendas Figura 18

Figura 18

Control de energía



Nota. Imagen muestra cómo se visualiza el control de energía día a día para su respectivo control. Tomada de (Ramirez, 2022).

Gráficos de estadísticos de control de gasto para toma de decisiones asertivas, SAM INTEGRAL brinda toda la información de los equipos, periodo de mantenimiento, costos de mantenimiento, y permite tomar las decisiones acertadas en el momento indicado para que estos equipos sean eficientes y siempre sean fiables para la proyección de la compañía, Figura 18.

Figura 19

Gráfico de control



Nota. Estos gráficos brindan información detallada de la gestión de los activos y el gasto que se tiene en cada uno de ellos, la información se puede revisar por sede, almacén, y grupo de equipos. Tomada de (Ramirez, 2022).

Entre las principales características de SAM INTEGRAL, está que permite tener una radiografía de cada equipo, activo en tiempo real, lo que se traduce en eficacia en la gestión de activos, igualmente da trazabilidad del gasto con financiera, es decir que cada trabajo realizado en un activo tiene que estar soportado por una relación de facturación y que este dato a su vez sea igual al gasto registrado por financiera, el diseño de este software de modela para que sea fácil de usar, intuitivo, es una plataforma response, como lo muestra la Figura 20.

Figura 20

Características SAM INTEGRAL



Nota. SAM INTEGRAL funciona como plataforma web que cualquiera la puede abrir en cualquier momento en cualquier lugar del mundo. (Ramirez, 2022).

El usuario al ingresar se registra y abre, actualiza y cierra órdenes de todas las labores que se realizan en el mantenimiento de estos equipos, queda información del trabajo realizado, fechas de programación, de ejecución, valores de facturación, referencia de facturas, entre muchos otros datos, y al final nos entrega relación de todo lo facturado, con la relación de facturas y con los

costos, con los tiempos de estos mantenimientos, así se puede tener un panorama de 360 grados de las necesidades mensuales y anuales que se tiene en la compañía, y de qué equipos se debe planificar actualización o cambio.

Plan de Mejoras a Corto y Mediano Plazo.

Como plan de mejora, se tiene de aplicar la plataforma la capacidad de poder ingresar la data de los recibos de servicios publicados, para que se pueda tener la data de los que se está consumiendo en energía y el porqué de los costos.

Cuenta con pestañas de análisis donde el usuario puede revisar los costos realizados en un año específico de un grupo de activo o de un solo activo, de un grupo de almacenes o un almacén en especial.

El usuario puede ingresar y ver gráficamente el consumo de energía en tiempo real día a día.

Plan de Mantenimiento.

Se realizará mantenimiento bimestral según el siguiente esquema en la tabla 5, donde entre las tareas más representativas, será el seguimiento y copias de seguridad a la base de datos, otra tarea es la depuración constate de código.

Figura 21*Seguimiento plataforma*

					
Fecha	Actividad	Actualización de Código		Copia de seguridad	
		SI	NO	SI	NO

Nota. Tabla que permitirá realizar un seguimiento a la estabilidad de la plataforma y los datos.

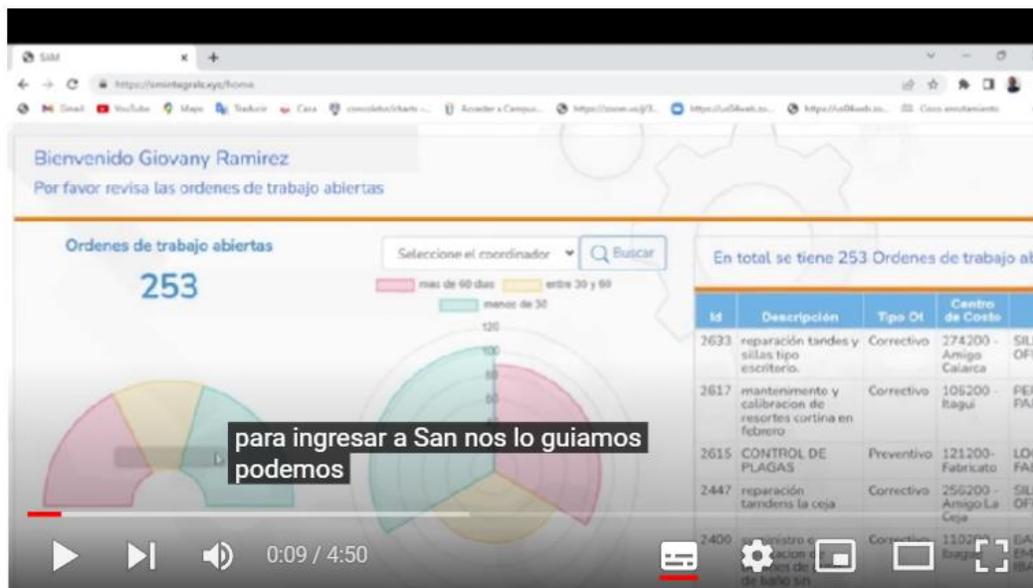
(Ramirez, 2022).

Prestación uso de Sam Integral

Se comparte enlace de prestación uso de SAM INTEGRAL en el enlace de video, en el apéndice 2.

Apéndice B

Presentación software



Nota. Presentación del software. Fuente. Giovany R. (2022).

Video. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=OXalqDMBhXQ>

Navegación a la Plataforma

Se comparte la página web en el enlace para ingreso a la página web en el enlace del apéndice 3

Apéndice C

plataforma SAM INTEGRALS



SAM INTEGRAL

Acceder

Correo

giovary.ramirez@flamingo.com.co

Contraseña

.....

Recordar contraseña

Ingresar

[Olvidé mi contraseña?](#)

Nota. Enlace de ingreso al software. Fuente. Giovany R. (2022).

Software. Sitio web. <https://www.smintegral.xyz>

Conclusiones

SAM INTEGRAL es la herramienta de trabajo realizada con la experiencia de 20 años en el área de mantenimiento para que pueda ser usada por un ingeniero, un técnico, un comercial, o un coordinador, gracias a su concepto intuitivo, para todo tipo de persona, y que le dará al área de mantenimiento de expansión, infraestructura, equipos, telecomunicaciones, un salto a la eficiencia operacional.

Es tan importante la implementación de soluciones de telecomunicaciones, soluciones de sistemas para la transmisión de datos y soluciones de productividad, igualmente es muy importante la implementación de herramientas que permitan un mejor sostenimiento y optimización de los sistemas instalados, este proyecto brinda la herramienta para esta tarea tan necesaria.

Controlar el consumo de energía como un activo más, no solo es posible, sino que los resultados pueden sorprender en el caso de almacenes Flamingo la cifra estimada para fin de año es un ahorro de más de 600 millones.

Referencias Bibliográficas

Borja, N. (11 de 2022). Solicitud plana de mantenimiento. Medellín.

CML. (2022). ¿Qué es la comunicación? Una vía versus doble vía. págs.

<http://www.eduteka.org/articulos/am-1a>.

CODADA. (5 de 6 de 2020). *Laravel*. <https://laravel.com/>

Douglas da Silva, W. C. (2 de 1 de 2021). <https://www.zendesk.com.mx/blog/que-es-software-mantenimiento/>. Obtenido de <https://www.zendesk.com.mx/blog/que-es-software-mantenimiento/>

Economipedia. (10 de 03 de 2022). <https://economipedia.com>. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/mantenimiento.html>

ETIMBERG. (2022). *chart.js*. Obtenido de <https://www.chartjs.org/>

Gardey, J. P. (2008). *Definición eficiencia* .

getcomposer. (10 de 03 de 2022). <https://getcomposer.org/>. Obtenido de <https://getcomposer.org/>

Hernández, M., Martínez-Pérez, Vilalta, A., & García-Fenton. (2022). *La planificación del mantenimiento, su importancia en la gestión de los activos*. Cuba: Physical Distribution. *hp*. (20 de 04 de 2022). Obtenido de <https://www.hp.com/co-es/shop/portatil-hp-15-ef1017la-310j11a.html>

Institute, M. (1980). <https://www.licen.cc/es/licencias/mit/>. Obtenido de [licen.cc: https://www.licen.cc/es/licencias/mit/](https://www.licen.cc/es/licencias/mit/)

McDougall, S. (10 de 3 de 2022). <https://laravel.com/>.

- Molina, M., moreno, R., & Pérez González. (11 de 2017). Estrategia omnicanal para no usuarios del e-gobierno. págs. 94-109.
- Moreno, M. A. (09 de 2022). Inventariomaquinaria y equipos. Medellin.
- Moya, O. L. (2022). *Diseño de un sistema de mantenimiento proactivo basado en la metodología RCM como propuesta para el mantenimiento de las plantas eléctricas tipo GPU del GANCA*. Barranquilla.
- Murillo, J. D. (2022). *Resultados Eficiencia energatica* . Medellin.
- phpnet. (10 de 03 de 2022). <https://www.php.net>. Obtenido de <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- proelco. (10 de 03 de 2022). <https://proelco.com.co>. Obtenido de <https://proelco.com.co/Catalogo/producto/racks-de-comunicaciones/>
- Ramirez, G. (10 de 2022). *Implementación de un Software para la gestión de activos en la empresa Almacenes Flamingo (SAM INTEGRAL), Medellín Antioquia*. Medellin.
- Romero, C. A. (2022). plantilla de paso 3 proyecto de grado. Medellin.
- S.A, A. (2020). *Soluciones Integrales Para La Industria Alimentaria Y De Procesos*.
- Social, F. t. (10 de 3 de 2022). http://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/switch__routers_y_acces_point__conceptos_generales.pdf.
- TELECOMUNICACIONES, U. I. (1992). *FILOSOFÍA DE MANTENIMIENTO DE*.
- trabajosocial. (10 de 03 de 2022). <http://www.trabajosocial.unlp.edu.ar>. Obtenido de http://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/switch__routers_y_acces_point__conceptos_generales.pdf

Velthuis, M. G. (2018). *Mantenimiento y Evolución de Sistemas de información*. madrid: RA-

MA Editorial.

visualstudio. (6 de 2021). *code.visualstudio*. Obtenido de <https://code.visualstudio.com/>

Wikipedia. (s.f.). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Licencia_MIT

XAMPP. (20 de 4 de 2022). Obtenido de <https://www.apachefriends.org/es/index.html>

Glosario

Soluciones Integrales

Las soluciones integrales en Almacenes Flamingo son aquellas soluciones que en una implementación brindan solución a varias problemáticas o brindan las soluciones necesarias para un mismo problema (S.A, 2020).

Activos de la Compañía.

Para almacenes Flamingo los activos de la compañía son toda la maquinaria como son: tendido de redes eléctricas, tendido de redes de telecomunicaciones, escaleras eléctricas, ascensores, montacargas, elevadores de carga, UPS, racks, equipos de cómputo, subestaciones, se incluyen elementos de oficina como : sillas, contadoras de billetes, microondas, neveras, y grecas, se incluyen áreas de infraestructuras como techos, cubiertas, persianas, baterías sanitarias (Hernández, Martínez-Pérez, Vilalta, & García-Fenton, 2022).

La Omnicalidad de los Procesos

Es poder integrar varios procesos en uno o que varios procesos de la compañía se integren por un único canal de comunicación para poder tener una data centralizada.

Otra de sus ventajas es mitigar o desaparecer la doble vía de comunicación que en la mayoría de los casos genera reprocesos que impactan la operación y genera mayores gastos (Molina, moreno, & Pérez González, 2017).

Doble vía de Comunicación.

Se generan doble vías de comunicación cuando no se tiene un canal definido para los procesos ejemplo en un equipo de trabajo unos que comunican vía telefónica, otros por WhatsApp, y otros por correo, normalmente esto genera reprocesos en los trabajos y retraso de labores (CML, 2022)

Control y Gestión de Activos

En la compañía se tiene equipos y elementos como: escaleras eléctricas, UPS, ascensores, cableado eléctrico y de redes de telecomunicación, racks, iluminación, RCI, sistemas de presión, puntos de datos para cajas de pagos, entre muchos otros que son inventariados como activos de la compañía. (Hernández, Martínez-Pérez, Vilalta, & García-Fenton, 2022).

Eficiencia

“Eficiencia en el gasto, principalmente el término hace referencia a aquellos recursos que se tienen (humanos, tecnológicos, financieros, físicos, etc.) para conseguir algo, la forma en la que son utilizados y los resultados a los que se ha arribado, cuanto mejor hayan sido aprovechados esos recursos mayores será la eficiencia en la forma de buscar dicha meta” (Gardey, 2008)

Controlar y Gestionar el Sosténimiento de estos Equipos

Garantizar la vida útil de estos equipos mediante labores de mantenimiento preventivo y correctivo, se le denomina en la compañía gestión y control de activos (Hernández, Martínez-Pérez, Vilalta, & García-Fenton, 2022).

Eficacia

“Mientras que la eficiencia implica una relación positiva entre el uso de los recursos del proyecto y los resultados conseguidos, la eficacia se refiere al nivel de objetivos conseguidos en un determinado plazo, es decir a la capacidad para conseguir aquello que un grupo se propone. Ser eficaces es simplemente alcanzar la meta estipulada, sin importar el nivel de recursos empleados” (Gardey, 2008).

Eficiencia Energética

Este concepto en el interior de la compañía y para el proyecto hace relación a todas las actividades, procedimientos, protocolos, trabajos e implementaciones que se realicen para bajar el valor del cobro de energía por parte del prestador del servicio que para el caso de Medellín es EPM.

Rack de Telecomunicaciones

“Un Rack es un bastidor destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones.” (proelco, 2022).

Switch de Telecomunicaciones

“Un switch o conmutador es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar los equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet (o Técnicamente IEEE 802.3).” (trabajosocial, 2022).

Apéndices

Apéndice A Entrega de Premiación.....	26
Apéndice B Presentación software.....	54
Apéndice C plataforma SAM INTEGRALS	55