



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, CÓMPUTO Y
TELECOMUNICACIONES

Análisis para desarrollar un Sistema de Inventarios para Activos Informáticos
de una empresa de generación eléctrica año 2024.

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas y Cómputo

AUTOR

Alva Salvador, Rafael Filomeno
(<https://orcid.org/0009-0000-8313-452X>)

ASESOR

Dr. Muñoz Muñoz, Ricardo
(<https://orcid.org/0000-0002-1768-0650>)

Lima-Perú, enero 2025

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a mi esposa e hijo, a ellos les debo mucho quienes me motivaron a seguir la titulación universitaria y a mi madre que desde el cielo me guía y acompaña.

Agradecimientos

En esta etapa de mi edad, al realizar tan importante gran paso de mi vida profesional, quisiera agradecer primero nuestro creador Dios por estar junto a mí en cada paso que he dado en la vida y por obsequiarme a dos personas maravillosas, a mi esposa Paola por su amor y cariño e hijo David por darme fuerzas para emprender los desafíos.

A quien en vida fue mi querida Madre, por todo su apoyo, ya que sin ellos no hubiese sido posible cumplir mis metas y sueños que me propuse al comenzar mi carrera profesional. A la Universidad Garcilaso de La Vega, en especial al Dr. Ricardo Muñoz y a todas aquellas personas que de alguna u otra manera me brindaron su conocimiento y experiencia en el apoyo de mi trabajo de suficiencia profesional.

RESUMEN

El propósito del trabajo es realizar un análisis con el objetivo de desarrollar mejoras en el proceso de control de activos informáticos dentro del área de TI de una empresa generadora de electricidad. La razón de esta sugerencia es que la corporación está experimentando dificultades en administración de sus activos de TI en sus operaciones de soporte técnico. Para determinar el problema principal, que es la toma de inventario anual y su control, así como los puntos de mejora que se pueden identificar, la manera en que una mejora en el proceso afectaría una mejor gestión del área de TI, y la manera en que se llevaría a cabo el desarrollo e implementación de mejoras en el proceso de inventario de activos de TI, se realizó un análisis. En la misma línea, el enfoque que se seleccione se basará en la secuencia de análisis, diseño, implementación y pruebas, durante las cuales se presentarán los resultados. Se llevará a cabo una revisión del procedimiento actual para realizar inventarios con este propósito. Tras la finalización del estudio, se evalúan tres metodologías diferentes para el desarrollo de sistemas: La Metodología de Diseño Orientado a Objetos, la Metodología de Entrevistas y el Método de Desarrollo de Estudios Estructurados. Hemos decidido optar por la Metodología Diseño Orientado a Objetos, que nos permite alcanzar los objetivos establecidos al tomar conciencia del procedimiento existente, identificar áreas de debilidad y potencial de mejora, y, en última instancia, establecer la necesidad de una propuesta de mejora.

Palabras Clave: Metodología de Diseño Orientado a Objetos, Control, Inventarios, Activos Informáticos.

ABSTRACT

The purpose of the work is to conduct an analysis with the aim of developing improvements in the process of controlling IT assets within the IT department of an electricity generation company. The reason for this suggestion is that the corporation is experiencing difficulties in managing its IT assets in its technical support operations. To determine the main problem, which is the annual inventory and its control, as well as the points of improvement that can be identified, how an improvement in the process would affect better management of the IT area, and how the development and implementation of improvements in the IT asset inventory process would be carried out, an analysis was conducted. In the same vein, the selected approach will be based on the sequence of analysis, design, implementation, and testing, during which the results will be presented. A review of the current procedure for conducting inventories for this purpose will be carried out. After the completion of the study, three different methodologies for system development are evaluated: The Object-Oriented Design Methodology, the Interview Methodology, and the Structured Study Development Method. We have decided to opt for the Object-Oriented Design Methodology, which allows us to achieve the established objectives by becoming aware of the existing procedure, identifying areas of weakness and potential for improvement, and ultimately establishing the need for a proposal for improvement.

Keywords: Object-Oriented Design Methodology, Control, Inventories, IT Assets.

ÍNDICE GENERAL

<i>Dedicatoria</i>	ii
Agradecimientos	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	2
1.1 Descripción de la empresa o institución.....	3
1.2 Descripción del producto o servicio	5
1.3 Ubicación geográfica y contexto socioeconómico	8
1.4 Actividad general o área de desempeño.....	10
1.5 Misión y visión	11
CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA	12
2.1 Actividad profesional desarrollada	13
2.2 Propósito del puesto y funciones asignadas	13
2.3 Aplicación de la teoría en la práctica del desempeño profesional.....	15
CAPÍTULO III: FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA ELEGIDO	18
3.1 Descripción de la Problemática	19
3.2 Teoría sobre la problemática	22
3.3 Análisis de la problemática	28
CAPÍTULO IV: PRINCIPALES CONTRIBUCIONES.....	37
4.1. Descripción de alternativas de solución.....	38
4.2 Evaluación de alternativas de solución.	39
4.3 Implementación de alternativa seleccionada actividades y procedimientos.....	43
4.4 Costo de implementación.....	49
4.5 Evaluación de factibilidad de la implementación.....	50
Conclusiones.....	52
Recomendaciones	53
Referencias Bibliográficas.....	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Causas de la deficiencia en el proceso de registro y control para sus activos informáticos	28
Tabla 2. Priorización de causas	35
Tabla 3. Criterios de evaluación y su ponderación	42
Tabla 4. Una alternativa diferente de matriz de comparación	42
Tabla 5. Principales clases y sus relaciones	44
Tabla 6. Costo del servicio de desarrollo del sistema	49
Tabla 7. Cronograma de Gantt: Desarrollo de Sistema de Control de Activos Informáticos	50
Tabla 8. Reporte de pérdidas anuales por siniestros de activos informáticos	51
Tabla 9. Proyección de recuperación de la inversión ahorrando en perdidas	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Principales cifras de índole financiero, productivo y comercial	4
Figura 2. Los logros de la Compañía Eléctrica	5
Figura 3. Ubicación Geográfica compañía eléctrica sede Lima	8
Figura 4. Ubicación Geográfica compañía eléctrica sede Mantaro Campo Armiño Huancavelica	8
Figura 5. Árbol del problema	29
Figura 6. Diagrama de Pareto	36
Figura 7. Modelo diagramado de transición de estados del activo informático según O.O.D	39
Figura 8. Diagrama de identificación de objetos y sus atributos	46
Figura 9. Diagrama de clase según O.O.D	47
Figura 10. Diagrama Base de Procesos Metódicos por Metodología Orientada a Objetos (OOD) Sistema de Control de Inventario de Activos Informáticos	48

INTRODUCCIÓN

Este informe propone mejorar el control de los activos informáticos de una empresa generadora de electricidad. Los problemas de gestión de activos en el proceso de inventario dan una mala impresión de control, como se observa en los informes anuales. Debido a la falta de datos actuales, la información para la toma de decisiones se ha retrasado, afectando el orden del área. Las mejoras intentan automatizar mediante un sistema informático.

El informe sigue las directrices de las instituciones de educación superior y tiene los siguientes capítulos.

Capítulo 1: Aspectos generales: Se describe la organización donde ocurrió la experiencia profesional. Se explican el objetivo y la visión empresarial de la compañía, junto con sus servicios, ubicación y actividades. La estructura organizativa, incluyendo el tamaño, el alcance del mercado y la competitividad en la industria, también se examina.

Capítulo II: Descripción general de la experiencia: Se examina la experiencia laboral del graduado, enfatizando las tareas realizadas, el valor del trabajo y la aplicación real del conocimiento académico.

Capítulo III: Fundamentos del tema elegido: Este capítulo aborda las preocupaciones del tema y analiza ideas y conceptos relacionados. La experiencia práctica está respaldada por una sólida base teórica que explora numerosos puntos de vista y métodos teóricos para comprender mejor el entorno.

Capítulo IV: Principales Contribuciones: Se ofrecen las posibilidades de solución del problema, junto con los detalles de implementación y los costos del proyecto.

Finalmente, se presentan los hallazgos y sugerencias del proyecto. Una lista exhaustiva de referencias bibliográficas respalda la evidencia y la teoría del trabajo.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Descripción de la empresa o institución

El objetivo es asegurar que el suministro de energía necesario a nivel nacional sea oportuno, suficiente, garantizado y rentable, la actual empresa generadora de electricidad la cual es motivo del presente estudio se encuentra firmemente establecida en el segmento estatal peruano. Por otro lado, también cuenta con legislación privada que se dedica a la producción, transmisión y comercialización de electricidad. Esta ley se basa en la modalidad de producción de energía a través de instalaciones hidroeléctricas y termoeléctricas, que se sitúan en los departamentos de Huancavelica y Tumbes, respectivamente. Todas y cada una de estas operaciones están controladas en su estatuto secundario de propiedad y comercialización de la energía.

Como entidad encargada de regular y dirigir la actividad empresarial del Estado, Fo.na.fe (Fondo de la Nación que Financia la Actividad Empresarial del Estado) es propietaria del 14,29% de la totalidad del capital social de la empresa generadora eléctrica. Además, Fo.na.fe se encarga de gestionar el Fondo Consolidado de Reservas de Pensiones (F.C.R.), que representa el 85,71% del total.

El edicto de Regulación Eléctrica, también conocida como Ley de Decretos N° 19521, fue el edicto que constituyó a la Empresa Eléctrica como empresa pública del sector eléctrico el 5 de septiembre de 1972. La administración en firme del Subsector Eléctrico estatal le fue otorgada conjuntamente con el Ley de Decretos No. 19522, también denominado “Ley Orgánica de la Compañía Eléctrica”. El 4 de marzo de 1981, mediante Decreto Legislativo N° 41, se modificó la personería jurídica y la personalidad jurídica de la empresa, transformándola así en una empresa estatal que opera bajo principios jurídicos de derecho privado.

La Generación de Energía en el año 2023, la Empresa Eléctrica incrementó sus instalaciones generadoras, que incluían la Central Termoeléctrica Tumbes, con una capacidad de 18,7 megavatios, la C.H. Santiago Antúnez de Mayolo – S.A.M., con una capacidad de 798 megavatios, y la Restitución – R.O.N., con una capacidad de 210 megavatios. La capacidad total instalada de estas centrales hidroeléctricas era de 1.026,70 megavatios. El 4 de octubre del 2023, a las cero horas, se permitió la Operación Comercial del C.T. Tumbes con el documento C.O.E.S./D/D.P.-1054-2023. El Complejo Hidroeléctrico del Mantaro generó 6,189,543 GWh, mientras que la Central Térmica de Tumbes produjo 0,742 GWh utilizando combustible diesel 2. La Prueba de Potencia Efectiva se realizó tanto en la unidad MAK 1 como en la MAK 2, y la de Potencia Mínima se realizó en la M.A.K. 2. De acuerdo con estos resultados, se prefirió la exportación de

energía a Ecuador. Teniendo en cuenta las condiciones hidrológicas que existirán en el año 2022, la cantidad total de energía que producirá el Complejo Hidroeléctrico del Mantaro. El objetivo corporativo de la Empresa es realizar operaciones vinculadas a la producción de energía en sus múltiples modalidades, transmisión de electricidad y comercialización de energía, en los términos de el edicto vigente. No existe un plazo establecido para la vida de la empresa.

A continuación, presentamos las principales cifras y logros de la compañía eléctrica motivo de este trabajo, obtenida en los últimos años (2023).

Figura 1. Principales cifras de índole financiero, productivo y comercial.



Fuente: Memoria Anual 2023 de la Compañía Eléctrica.

Las cifras más importantes, que aportan información significativa sobre el crecimiento del negocio de la compañía eléctrica a lo largo del año 2023, se muestran en la Figura 1.

Figura 2: *Los logros de la Compañía Eléctrica.*



Fuente: Memoria Anual 2023 de la Compañía Eléctrica.

En el año 2023, los logros más significativos se muestran en la Figura 2. Estos incluyen, entre otras cosas, el nivel de felicidad experimentado por los clientes.

1.2 Descripción del producto o servicio

En derecho privado, es una empresa propiedad del Estado, cuyo principal eje productivo es la realización de actividades relacionadas con la generación de energía eléctrica en sus diversas modalidades, así como el transporte y comercialización de energía eléctrica. De acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, la filosofía empresarial a la que se adhiere es la siguiente:

Objetivos del Plan Estratégico:

Aumentar el valor de la economía.

Aumentar el valor tanto de la sociedad como del medio ambiente.

Para contribuir al crecimiento de la nación, es necesario garantizar que el suministro de energía sea seguro, de alta calidad y sostenible.

Contribuir al crecimiento y desarrollo de la nación.

Potenciar la eficacia de las operaciones.

Aumentar la eficacia del gobierno corporativo.

Debe reforzarse la gestión de la responsabilidad social corporativa.

Debe reforzarse la gestión del talento humano y organizativo.

Tasaciones de la Institución:

Íntegros: Vivimos de acuerdo con ideales éticos y los promovemos dando buen ejemplo. Nuestra gestión y nuestras decisiones se caracterizan por la coherencia y la justicia, y nuestras comunicaciones son honestas. Estas son las características que nos distinguen de otras organizaciones.

En cuanto a la responsabilidad: Somos un grupo que se distingue por el cumplimiento sin trabas de las obligaciones que hemos aceptado, en los plazos que se han acordado. Asumimos la responsabilidad de las tareas que se nos encomiendan y respondemos de los resultados de las mismas. En nuestro ámbito de influencia, trabajamos para fomentar el crecimiento de la comunidad local.

Compromiso: Es hacer nuestros sus objetivos y su visión, y actuar como embajadores de los principios fundamentales de la empresa. Con coherencia, devoción y firmeza, llevamos a cabo nuestro trabajo de acuerdo con los objetivos de la Empresa. Nuestro principal objetivo es la consecución de resultados, con el fin último de convertir a Compañía Eléctrica en un referente de excelencia.

Excelsitud: En Compañía Eléctrica nos caracterizamos por la búsqueda permanente de la mejora continua. Por ello, examinamos los métodos con los que se hacen las cosas y nos esforzamos por aplicar los más altos estándares de calidad en cada proceso, servicio y escenario. Esto garantiza que damos valor a todo lo que hacemos.

Regla para la creación de entidades

El Edicto de Pensión Mínima, también conocida como Ley N27617.

Ley que regula la transferencia de acciones al FONAHPU, también conocida como Ley N27319.

El Edicto del FONAFE, también conocida como Ley N27170.

El Edicto General de Electricidad, también conocida como Ley N23406.

El Edicto Orgánica de la Empresa Eléctrica fue establecida por el Ley de Decretos N° 19522.

El Edicto de Decretos N° 19521 es el edicto que regula la industria eléctrica.

Se requiere la reglamentación de el Edicto de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

El edicto N° 31783, que es una modificación a el edicto N° 27806.

Específicamente, el edicto de Transparencia y Acceso a la Información Pública, también conocida como Ley N27806.

A efectos de aprobar el Texto Único Ordenado de el edicto N° 27806, que es el edicto de Transparencia y Acceso a la Información Pública, se ha expedido el Decreto Supremo N° 021-2019-J.U.S., que sustituye al Decreto Supremo N° 043-2003-P.C.M. Decreto expedido por la Corte Suprema con el número 007-2024-JUS, que da su aprobación al Reglamento de el edicto de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

De acuerdo al Decreto Supremo N° 063-2010-P.C.M., se ha aprobado la implementación del P.T.E.

Se han consensado y aprobado los lineamientos para la implementación y actualización del P.T.E. en los organismos de la administración pública.

Para efectos de la implementación y actualización del P.T.E. en las entidades de la administración pública, se han elaborado los lineamientos.

El Edicto Legislativo N° 1353, que fortalece el régimen de protección de datos personales y la regulación de la gestión de intereses, es el decreto legislativo que da su aprobación al decreto legislativo que crea la Autoridad Nacional de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

El Edicto Legislativo N° 1353 contiene ahora una fe de erratas.

Además de fortalecer el Régimen de Protección de Datos Personales y el Reglamento de Gestión de Intereses, dan su aprobación al Reglamento del Edicto Legislativo No. 1353, Edicto Legislativo que crea la Autoridad Nacional de Transparencia y La capacidad de acceder a la información pública.

El edicto del Procedimiento Administrativo General, conocida como Ley 27444.

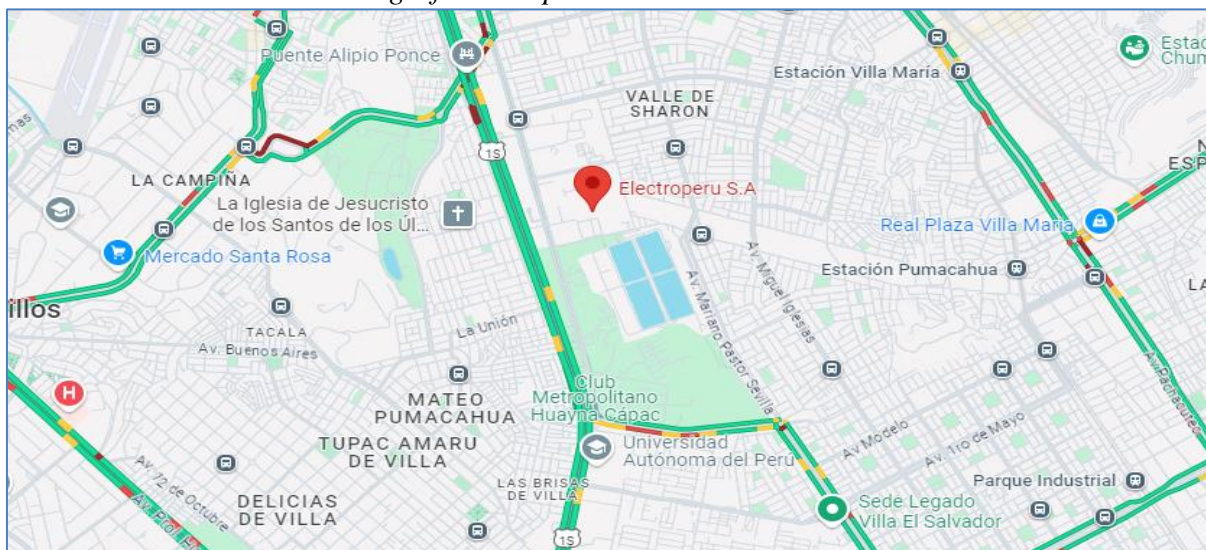
El edicto N° 29091 modifica el edicto N° 27444.

1.3 Ubicación geográfica y contexto socioeconómico

Avenida Ampliación Pedro Miotta 421. distrito San Juan de Miraflores, Lima es la ubicación de la sede central y administrativa de la empresa eléctrica, que se encuentra en Lima. La sede de producción de la empresa eléctrica se encuentra en el departamento de Huancavelica.

Figura 3:

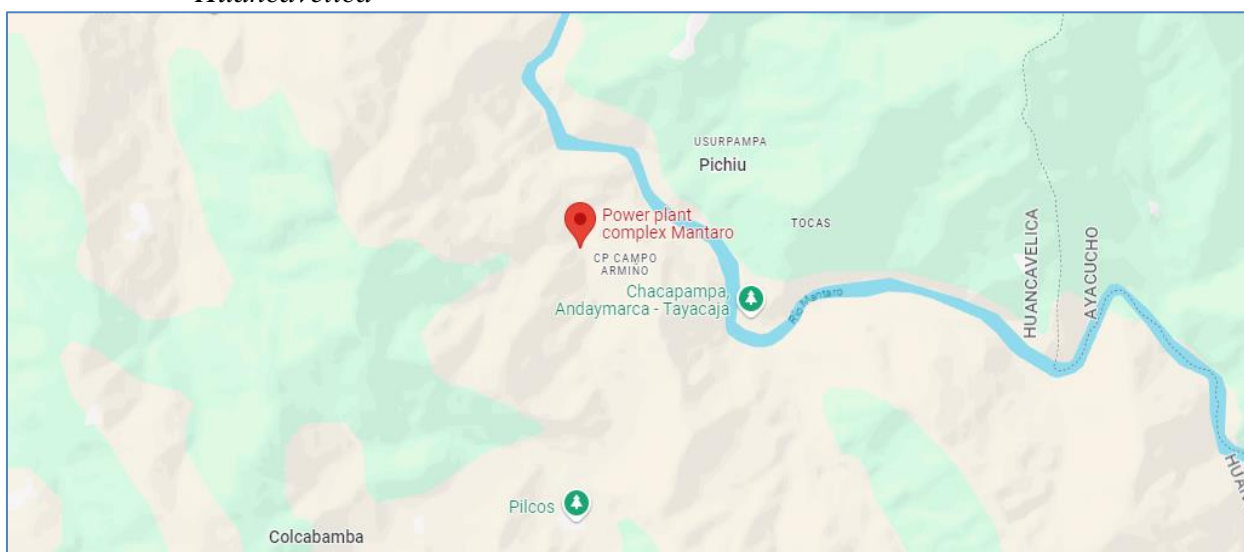
Ubicación Geográfica compañía eléctrica sede Lima



Fuente: Imagen obtenida en Google Maps

Figura 4:

Ubicación Geográfica compañía eléctrica sede Mantaro Campo Armiño Huancavelica



Fuente: Imagen obtenida en Google Maps.

¿Cuál es el entorno socioeconómico del barrio de San Juan de Miraflores?

El distrito fue creado por el edicto No. 15.382 el 12 de enero de 1.965, y se le dio el nombre de “Ciudad de Dios” como su ciudad capital. En ese entonces estaba conformado por otros veinte pueblos jóvenes, además de los sectores de Pamplona Baja, Pamplona Alta, Urb. Arenal San Juan, San Juanito y Urbanización San Juan (Zonas A, B, C, D y E). En aquella época, también comprendía las zonas aledañas. Ejerció como Presidente Constitucional el arquitecto Fernando Belaúnde Terry.

Once años después de la invasión de Ciudad de Dios, el 12 de enero de 1.965, en el primer Gobierno del Arq. Belaúnde, se promulgó el edicto N° 15.382, que estableció a Ciudad de Dios como capital del Distrito de San Juan de Miraflores. Esto fue un día antes de la conmemoración de la Batalla de San Juan, que se realizó el 12 de enero de 1.965.

Piérola dividió el Ejército de Línea en cuatro cuerpos antes de que tuviera lugar el combate de San Juan, que se desarrolló en la región del centro de la invasión. Cáceres asumió el mando del cuarto, que constaba de 4.500 hombres, y concentró sus fuerzas en San Juan, donde situó a sus soldados en las posiciones más ventajosas de la isla.

Uno de los soldados chilenos apresados la noche del 12 de enero de 1.881 declaró que el ejército invasor había comenzado a organizarse en orden de combate hacia las dieciséis horas. Eran las cuatro del 13 de enero cuando se oyeron las balas. En los treinta minutos que siguieron, el ejército chileno se lanzó al asalto del flanco derecho, que estaba en poder del coronel peruano Lorenzo Iglesias.

En ese mismo momento, Piérola se retiró en dirección a Chorrillos, y Cáceres tomó por completo la dirección del combate. Envío una petición de auxilio al coronel Belisario Suárez, que era el jefe de la reserva, pero no obtuvo respuesta. Ante la falta de ayuda, el IV Cuerpo de Ejército entabló combate con las fuerzas chilenas durante tres horas; no obstante, la ventaja numérica de las tropas chilenas era abrumadora. Tras un valeroso esfuerzo por defenderse, Cáceres dio la orden de retirarse camino de Barranco. Durante el trayecto, el mariscal logró reunir un grupo de tropas y se dirigió a auxiliar al coronel Miguel Iglesias, quien se encontraba en combate en el Morro Solar de Chorrillos, en la zona. A pesar de que los peruanos lograron poner en fuga a una columna chilena, se les dio la orden de marchar en dirección a Miraflores. La cita era el 13 de enero a las catorce horas.

Al caer la tarde, la batalla de San Juan se había saldado con diez mil bajas para ambos ejércitos. En su euforia por la victoria, los chilenos asaltaron e incendiaron el rico balneario costero de Chorrillos, asesinando a sus habitantes a su paso. Todo ello sin tener en cuenta las banderas neutrales que ondeaban en la zona.

Actualmente se están llevando a cabo varias iniciativas de desarrollo urbano y social en la zona con el objetivo de mejorar las condiciones de vida, fomentar las oportunidades de empleo y ampliar el acceso a los servicios fundamentales. La ejecución de estas iniciativas, en cambio, suele plantear dificultades.

En este panorama se muestra un distrito que se enfrenta a importantes dificultades, pero que también presenta posibilidades de crecimiento y mejora de la calidad de vida de sus residentes.

San Juan de Miraflores ha experimentado un crecimiento urbano rápido, lo que ha llevado a la expansión de la infraestructura. Sin embargo, algunas áreas todavía carecen de servicios básicos adecuados, como agua potable y saneamiento.

Las industrias y Centros Comerciales ubicados en el distrito, así como en todo el departamento de Lima y provincias necesitan de energía eléctrica para poder en marcha las maquinarias e iluminación la cual esta abastecida por empresas distribuidoras de energía eléctrica al por menor, motivo por el cual la existencia cercana y colindante a la compañía eléctrica es de suma importancia ya que acorta el tiempo de respuesta en el proceso de implementación y gestión de subestaciones de reparto de energía eléctrica.

1.4 Actividad general o área de desempeño

Mediante el Edicto de Decretos 19.521 del 5 de septiembre de 1972 (Ley Reguladora de la Electricidad), la empresa generadora de electricidad se constituyó como entidad jurídica de derecho público sobre la industria minera y energética. La propiedad de la empresa pertenece en su totalidad al Estado. La finalidad de esta creación fue facilitar el desarrollo de la acción empresarial del Estado en las actividades de generación, transformación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica. Además de las funciones que abarcaría su Ley Orgánica, su actividad general incluye la planificación, investigación. El Estado es responsable de la gestión de los proyectos, la construcción, el seguimiento de las obras y la explotación de las redes eléctricas de servicio público. La producción de energía eléctrica limpia es su campo de actuación, con especial atención a contribuir al crecimiento del sector energético de la nación con el fin de impulsar el avance industrial del país a nivel de país.

1.5 Misión y visión

“Nuestra misión es crear y vender eficazmente energía de alta calidad que aporte utilidad monetaria, colectivo medioambiental y forma obtenible a beneficio común con todas las partes interesadas. Esto se logrará con la ayuda de nuestra cultura corporativa basada en valores”.

Visión:

“Ser una organización poderosa, pionera en gobierno corporativo responsable, ampliamente actor importante dentro del ámbito de la energía, que opera lograr la excelencia en los negocios y está dedicada al desarrollo sostenible de la nación, la sociedad y el medio ambiente», reza la declaración de objetivos”.

Principios de Negocio:

Desempeño excepcional

“En la empresa generadora de energía, nos diferenciamos de la competencia porque siempre buscamos nuevas formas de desarrollarnos e innovar. Para garantizar que nuestros procesos, servicios y situaciones se ajustan a los más altos estándares de calidad y agilidad, evaluamos constantemente nuestros métodos e intentamos mejorarlos. También establecemos estructuras de gobernanza para garantizar que nuestro trabajo sea valioso y que nuestros clientes, tanto internos como externos, se beneficien de él”.

Dedicación y entrega

“Asumimos la misión de la empresa generadora de energía y la hacemos nuestra, y nos desempeñamos como representantes de los principios básicos de la organización. Para hacer de la empresa generadora de energía un estándar de excelencia, realizamos nuestro trabajo de manera congruente con los objetivos del negocio, con tenacidad, devoción y firmeza; estamos enfocados en los resultados; operamos en equipos colaborativos y marcos ágiles; y lo hacemos con empatía y solidaridad”.

Autenticidad

“Vivimos nuestra vida de acuerdo con nuestros valores, principios y obligaciones éticas, y los predicamos con el ejemplo. La coherencia, la igualdad, la apertura a la diversidad y la inclusión en nuestra gestión y toma de decisiones, así como la integridad de nuestras comunicaciones, son las características distintivas que nos diferencian de los demás.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA

2.1 Actividad profesional desarrollada

El investigador cursa desempeñándose como Analista de Desarrollo de Aplicaciones de T.I.C., adscrita a la Gerencia General y ubicada en la oficina central de la empresa generadora eléctrica, ubicada en el distrito de San Juan de Miraflores de la ciudad de Lima / Perú.

2.2 Propósito del puesto y funciones asignadas

Durante su desempeño como Analista de Desarrollo para Aplicaciones, tuvo la responsabilidad de analizar, implementar, coordinar y gestionar las necesidades de sistemas y aplicaciones que solicitaban las distintas áreas de la empresa de generación eléctrica. Adicionalmente, tuvo la responsabilidad de desarrollar soluciones que permitieran a la empresa cumplir con los requisitos de autorización de los procesos que se implementaran.

Funciones Generales

Crear nuevas aplicaciones informáticas mediante su análisis, diseño, programación e implementación. En el caso de las aplicaciones informáticas actuales de la organización, es responsable de proporcionar el mantenimiento necesario.

Funciones Específicas

Responsable de brindar soporte y mantenimiento a los sistemas informáticos actuales de la empresa, incluyendo S.A.P, S.I.T.E.C, SI.ME.F.A., Procesamiento de Documentos y Control de Asistencia, así como los que la propia empresa haya establecido.

Desarrollar iniciativas de mejora continua que sean aplicables a las aplicaciones existentes.

Las nuevas aplicaciones informáticas deben analizarse, diseñarse, programarse, probarse e implementarse con base en las necesidades de los usuarios de la empresa, las cuales previamente han sido priorizadas de acuerdo con el Plan Estratégico de T.I.C.

La documentación de los programas informáticos modificados, incluyendo tanto los manuales técnicos como los manuales de usuario de los sistemas que se han construido, debe mantenerse actualizada.

Cuando sea necesario, se debe instruir y/o asesorar a los usuarios sobre cómo utilizar los programas informáticos.

La Resolución de Gerencia General No. 0.060-2021-G designó a la persona que será responsable de las designaciones del Portal de Transparencia.

Para efectos de la adquisición de nuevos programas informáticos para la firma, son pasos necesarios la elaboración y seguimiento de los contratos, informes técnicos previos de evaluación de software, periodo de referencia y cuadros de evaluación. Asistencia en el análisis de soluciones de software de tecnologías de la información y la comunicación (T.I.C.) existentes que ya están disponibles en el mercado y que pueden ofrecerse para su adopción.

Elaborar y procesar Periodo de referencia y/o Pliego de condiciones para trabajos técnicos para los productos y servicios que se necesiten.

Elaborar informes y documentación para elevar temas al Directorio.

Apoyo Técnico a comités especiales en temas TICs (Software).

Administración de Contratos FO.NA.FE con la empresa de generación eléctrica (Licenciamiento Microsoft, AutoCAD, Office 365).

Conocimiento y Apoyo al soporte en Aplicaciones: E.R.P. SAP, Sistema Comercial, Sharepoint, WEB, etc.

Apoyo en la Administración y Soporte de Redes, Administración de servidores (Directorio Activo, Servidor de Archivos, Servidor de Aplicaciones, Base de Datos).

Con la responsabilidad de resolver cualquier tipo de incidencia que se le presente al usuario final, así como la adquisición, renovación e instalación a los sistemas de información del sector servicios (Microsoft Office 365, S.I.E.D. – FO.NA.FE, M.V.N.E.T., S.P.I.J., S.A.P. G.U.I., antivirus, certificados digitales, manejo de directorio activo, etc.), ya sea por medios propios, solicitando trabajos a terceros o solicitando el cumplimiento de garantías, e interactuando con el área de soporte técnico de los proveedores (Convenio Fo.na.fe, Microsoft, Autocad, Certificación de Firma Digital, MINJUS, etc.).

Realizar cualquier función o encomienda que le haya sido asignada por su jefe inmediato que contribuya a una mejora en la forma de operar de la organización.

2.3 Aplicación de la teoría en la práctica del desempeño profesional

Con el propósito y para demostrar cómo se ha reforzado el perfil del egresado durante el periodo de permanencia en el trabajo, esta parte proporciona información sobre la formación del investigador, así como sobre las funciones y obligaciones que ha establecido durante el ejercicio de su actividad profesional.

Perfil de egresado

Un profesional en ingeniería de sistemas y cómputo está preparado para hacer frente a las expectativas y dificultades de las empresas en un mundo globalizado. Utilizando estrategias y metodologías integradoras, que ayudan a las organizaciones a satisfacer sus necesidades analizando, proponiendo, implantando, validando y gestionando nuevas tecnologías que se basan en información y software más actuales y capaz de hacer lo siguiente:

Incorporar tecnologías de la información en el desarrollo de soluciones para las demandas próximas en las organizaciones combinando sus habilidades computacionales, principios de ingeniería, análisis estadístico y probabilístico y comprensión matemática y física.

Poseer las habilidades de pensamiento crítico, profesionales y de comunicación necesarias para dirigir o participar activamente en equipos que crean soluciones viables y eficientes a los problemas de organización.

Poder mejorar sus capacidades técnicas y de gestión mediante el aprendizaje permanente.

Ser capaz de identificar y adherirse a las normas profesionales teniendo en cuenta las obligaciones sociales, éticas y profesionales.

Actividades o funciones asignadas que se relacionan con el perfil del egresado

Al Analista de Desarrollo de Aplicaciones, de la empresa de generación eléctrica recibe varios encargos e indicaciones de su Subgerencia de TIC, pero para este tema de investigación nos vamos a centrar en el campo de realizar el análisis de los sistemas o aplicaciones que surgen como requerimientos de las áreas de la empresa considerando también el uso de herramientas software de apoyo y utilizando la Metodología de Desarrollo de Software que fueron implementadas en su momento en la empresa para todo nuevo desarrollo de Software.

En este sentido le corresponden las siguientes responsabilidades:

Analizar, actualizar y dar soporte al software nuevo o actual en la empresa.

Examinar los nuevos sistemas informáticos para proyectos de mejora.

Examinar, encontrar y corregir errores en el programa / aplicativo actual.

Colaborar estrechamente con el jefe de proyecto y los usuarios para determinar las necesidades o mejoras.

Enviar informes de progreso del proyecto a la Subgerencia de T.I.C.

Elaborar especificaciones y manuales de funcionamiento.

Planificar el software / sistema para próximas actualizaciones y mejoras.

Colaborar y coordinar con otros expertos para garantizar un rendimiento óptimo del software.

Fortalecimiento identificado

Para reiterar lo dicho en los párrafos anteriores, el cumplimiento de sus tareas y funciones encomendadas a la empresa al Analista de Desarrollo de Aplicaciones, permite al egresado en toda manera mejorar su perfil profesional en los ámbitos durante la administración de T.I.C. tanto en empresas públicas como privadas, ciencia, la tecnología y el valor humano (Ética y Moral).

Ahora puede competir en el mercado laboral dentro de los parámetros de su carrera profesional gracias a este refuerzo, que beneficia no sólo a la comunidad en su conjunto, sino también a la empresa generadora de energía eléctrica y a la nación.

Sistema de Interconexiones Eléctricas a Nivel Nacional

La red de subestaciones eléctricas y líneas de transmisión que se encuentran interconectadas entre sí y con sus respectivos centros de despacho de carga se denomina S.E.I.N., acrónimo del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional del Perú. Mediante el uso de esta red es posible transportar energía eléctrica a través de los diversos sistemas de generación eléctrica que operan en todo el Perú. Un parque generador que incluye instalaciones tanto térmicas como hidráulicas es la fuente de energía eléctrica del S.E.I.N. Adicionalmente, en los últimos años se han puesto en servicio instalaciones tanto eólicas como hidráulicas, que son designadas como plantas de Recursos Energéticos Renovables (R.E.R.). Esto es resultado de la iniciativa del gobierno peruano de promover el uso de recursos renovables.

Componentes del sistema

Estas regiones pueden dividirse en tres zonas: las regiones septentrional, central y meridional. Las regiones norte y centro están conectadas por los enlaces de transmisión Paramonga-Chimbote, mientras que las regiones centro y sur están conectadas por la interconexión Mantaro-Socabaya. Pero hay otros sistemas «aislados» que cubren el resto de la nación y no están conectados al S.E.I.N.

Las partes principales del sistema son la central de generación hidroeléctrica Mantaro, que comprende las centrales Antúnez de Mayolo y Restitución, y el reciente polo energético Chilca, formado por centrales que generan energía térmica que utilizan gas natural de Camisea y aportan un total de 2.000 megavatios. Las centrales Machu Picchu, Carhuaquero 1, Cañón del Pato 1, Charcani 23, Huinco 1, Aricota 1 y Santa Rosa 1, junto con varias subestaciones, contribuyen a su sostenimiento.

Administración del Sistema Interconectado Nacional

La supervisión del S.E.I.N. está a cargo de la Comisión de Operaciones Económicas del Sistema Interconectado Nacional (C.O.E.S.), organismo privado sin fines de lucro constituido con personalidad jurídica de Derecho Público. El C.O.E.S. está integrado por todos los agentes del S.E.I.N., incluidos Generadores, Transmisores, Distribuidores y Usuarios Libres, y es de obligado cumplimiento para todos los agentes las decisiones que se tomen en el C.O.E.S. Administrar el mercado en el corto plazo, planificar el desarrollo de la transmisión del S.E.I.N. y coordinar la operación del S.E.I.N. en el corto, mediano y largo plazo son los objetivos de este organismo. Además, es responsable de garantizar la seguridad del sistema y hacer el uso más eficiente de los recursos energéticos disponibles.

CAPÍTULO III: FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

3.1 Descripción de la Problemática

A nivel mundial la gestión de operaciones a escala global y todos sus activos, en particular los relacionados con las TI situados en sus actuales sedes corporativas, plantea importantes problemas a los sistemas de inventario de todo el mundo. Mantener la operatividad y la competitividad requiere una administración exitosa de servicios y equipos de tecnología de la información. El control interno y la respuesta a incidentes se hacen mucho más difíciles por la creciente dependencia de las organizaciones de un inventario grande e intrincado de dispositivos y aplicaciones en red. Debido al mayor número de dispositivos y sistemas que deben controlarse como resultado de la acelerada transformación digital, cualquier fallo podría tener un impacto significativo en las operaciones diarias.

En América, uno de los problemas más importantes que surgen de la ausencia general de un aplicativo app para de activos de TI en las empresas es que estas organizaciones carecen de la capacidad de monitorear o ejercer control sobre sus activos y servicios de TI. A muchas empresas les resulta difícil mantener un inventario preciso de sus activos tecnológicos y gestionar eficazmente las solicitudes y problemas cotidianos que surgen. Esta circunstancia puede dar lugar a varios problemas (Campos, 2020).

Ineficiencia operativa: Un control ineficaz hace que la respuesta a los incidentes sea cara y lenta, lo que reduce el rendimiento y disminuye la satisfacción del cliente.

Vulnerabilidades de seguridad: La falta de visibilidad de los activos tecnológicos puede provocar graves violaciones de la seguridad.

Despilfarro de recursos: Los gastos operativos aumentan por la redundancia y la utilización inadecuada de los recursos tecnológicos.

Calidad del servicio: Una mala gestión de las solicitudes y problemas de TI reduce la calidad del servicio y tiene un efecto perjudicial en la percepción del cliente.

En el contexto peruano, la toma de inventarios en general en el sector gobierno es implementado en la S.BN, que significa (Supervisión en general de la Nación de Bienes del Estado) el cual por lo general pueden instruir a las diversas instituciones a desarrollar la toma de un correcto desarrollo de los inventarios propios para su control y seguimiento de todos los bienes públicos. Por ello cada institución debe de tener mayores controles en lo que se refiere a los activos informáticos que debe de ser administrado en mayor parte por cada área de TIC o Informática para una mayor interacción con los proveedores que proveen sus diversos servicios relacionados a los diferentes campos como Sistemas, Hardware, Software, equipos diversos de comunicaciones, etc.

La labor en referencia a los servicios y autoridades públicas encargados en la administración de los bienes del Estado, así como de los particulares que desean realizar proyectos de inversión en bienes del Estado, se ve frecuentemente obstaculizada por la extensa y dispersa legislación peruana que regula los procesos involucrados en la administración de los bienes del Estado. Para hacer frente a este problema, la SBN, a través de la Subdirección de Normas y Capacitación, inició la recopilación, organización y revisión de las normas relativas a la administración, adquisición, enajenación, registro y fiscalización de los bienes del Estado.

En el ámbito local la empresa de generación eléctrica posee un gran parque de activos y bienes informáticos como ya se mencionó en párrafos anteriores los cuales son muy diversos, el cual es administrado por su área competente que en este caso es el área de informática el cual trataré de ser lo más preciso y puntual en explicar la problemática.

El problema del área de Informática (Soporte) esta principalmente en deficiencias en el registro así como la gestión de sus bienes activos de T.I., ya que cual presenta mucha demora en los procedimientos del mismo, cabe mencionar que en la actualidad el registro de movimientos de activos informáticos se realiza de forma manual y hojas de cálculo creadas con software para gestión ofimática, por ejemplo las actas de entrega Microsoft Word que no tienen todas la herramientas necesarias para dicho fin.

Algunos de los desafíos que surgen a lo largo del proceso, registro a sus activos de tecnología de la información son los siguientes:

Llenado manual en formato en Word usuario por usuario del inventario de activos informáticos en las tres sedes.

Ingreso manual de todos los registros a una hoja de Excel que cuenta cada usuario.

Problemas propios del Software de Excel (errores por falta de parches online).

Movimiento manual de datos.

Los problemas que se encuentran en el reporte son los siguientes:

Reportes no personalizados de acuerdo a lo solicitado cada año por entidades auditoras de gobierno.

Data histórica inconsistente involuntario por error humano propios errores en la digitación, todo ello se visualiza en los reportes de inventarios que se realizaron año a año.

Ejemplo:

Cada uno de los equipos informáticos queda documentado en la hoja de Excel que es el resultado final del inventario anual que se realiza.

Entidades externas como I.N.E.I. y P.C.M. piden información de los inventarios de Hardware y Software.

Realizar reportes de cantidades totales, cruzar información histórica, lograr que coincida al 100% el monto total de PCS con el actual parque de PCS instalados en producción es una tarea deficiente que la hoja de Excel no realiza con exactitud al no tener una base de datos relacionadas para un mejor resultado final de reportes totales.

Actualmente, el departamento de tecnología de la información de la empresa de producción de energía está desarrollando una serie de iniciativas y está implementando nuevas tecnologías de la información. En vista de esto, es necesario realizar un análisis y desarrollar un Sistema de Inventario para el control de equipos físicos y lógicos. Esto se debe a que el sistema permitirá que cualquier empleado de la empresa tenga acceso a la información sobre todo el software y las licencias que posee la empresa, así como el hardware y los programas que se encuentran implementados actualmente dentro de la empresa.

Para mejorar este escenario, es muy necesario implementar un sistema de gestión de inventario que esté orientado a los activos y se adapte a los requisitos más urgentes de la empresa de producción de energía.

Con base en lo discutido se presenta lo siguiente el problema general y específicos.

Problema general y específicos

Problema general

¿Cómo gestiona una empresa generadora de electricidad sus activos de tecnología de la información en el contexto de un sistema de inventario?

Problemas específicos

¿Cómo puede una empresa de producción de energía eléctrica mejorar la gestión de sus activos de tecnología de la información, tanto de hardware como de software?

¿Cuáles son algunas formas de identificar acciones que ocurren con frecuencia en la gestión de inventarios de activos de tecnología de la información en una corporación que genera energía eléctrica?

En el contexto de una empresa de producción de energía eléctrica, ¿cómo se debe evaluar el plan para construir un sistema de inventarios de activos de tecnología de la información en términos de su impacto económico y financiero?

Objetivo general y específicos

Objetivo general

Analizar y Desarrollar el Sistema tipo Inventarios para controlar los activos informáticos de una empresa de generación eléctrica.

Objetivos específicos

Realizar un análisis de la situación actual de la gestión de inventarios de activos TI de una empresa de generación eléctrica.

Identificar los activos informáticos que se ingresarán en el sistema de inventarios según una corporación que genera energía.

Se debe implementar el sistema de inventario de los activos de tecnología de la información de una empresa eléctrica.

3.2 Teoría sobre la problemática

Un examen de los sistemas de información

Toda empresa u organización que hace uso de sistemas de información realiza algún tipo de análisis de la aplicación del sistema la cual permite modificar o mejorar un sistema existente o incluso crear un nuevo diseño. El análisis de un sistema establece sus objetivos, límites, especificaciones, estructura, funcionalidad y salida. Al analizar el componente de causa y efecto, también muestra la direccionalidad que hay que seguir para cumplir los objetivos propuestos (Shelley, 2024).

Sistemas

Un conjunto ordenado de componentes cuyas características se relacionan y funcionan en armonía se denomina sistema. Estos componentes se denominan módulos. Cada módulo puede ser un subsistema en función de si sus características son cerradas o no (Shelley, 2024).

Los sistemas, que son totalidades organizadas, contienen partes o elementos que no se originan ni funcionan de manera aislada, autónoma e independiente, sino dentro de una red de interacciones que establecen con el resto de elementos en su conjunto. Los sistemas pueden encontrarse en cualquier dimensión de la realidad, por compleja que sea. La utilización de un enfoque sistémico de la realidad en la teoría cognitiva permite recuperar la perspectiva sintética y comprensiva presente en la filosofía antigua. Mediante el uso de esta técnica es posible describir los múltiples niveles de organización vital y, además, permite abordar el estudio del comportamiento humano desde una perspectiva científica. (Nucci,2024).

Clases de Sistemas

Sistema manual: En estos sistemas, la información se introduce manualmente en papeles utilizando un lápiz o un bolígrafo. Estos documentos suelen trasladarse a mano de un lugar a otro; pueden guardarse en archivadores de forma permanente o temporal. Los procesos manuales se establecen para encontrar eficazmente los papeles necesarios en cada momento con el fin de gestionar los archivos (Villa, 2007).

Sistema mecánico: Este tipo de sistema utiliza equipos mecánicos, como máquinas de escribir, cajas registradoras e impresoras de cheques, para recopilar datos. Los datos de estos documentos se mecanografían o imprimen en lugar de escribirse a mano, pero no obstante se almacenan de la misma manera que los sistemas manuales (Villa, 2007).

Sistema electromecánico: En estos sistemas, la información se maneja mediante una codificación que difiere de la escritura estándar; es decir, se emplean marcas sensibles o caracteres ópticos o magnéticos para representar la información (Villa, 2007).

Sistema electrónico: En los sistemas manuales, mecánicos y electromecánicos, se necesitan varias personas o máquinas para realizar tareas como clasificar, reproducir, calcular o tabular. Con la ayuda de un sistema informático, estas tareas pueden realizarse de forma rápida y fluida en un único procedimiento (Villa, 2007).

Los sistemas de información

El término "sistema de información" se refiere a un conjunto de componentes que, cuando se combinan entre sí, brindan soporte a las actividades de una empresa o negocio. El sistema de procesamiento de datos e información de una organización, independientemente de si es automático o manual, está compuesto por el personal, los registros de datos y las actividades de la organización. Los sistemas de información basados en computadora se utilizan a menudo como sinónimo de sistemas de información, a pesar de que son solo un componente de la categoría más amplia de sistemas de información. Aunque es difícil percibir los sistemas de información basados en computadora como algo separado del enorme sistema de información al que están constantemente vinculados, el estudio de los sistemas de información basados en computadora es un subconjunto de la tecnología de la información (Oltra, 2012).

Objetivos y metas de los sistemas de información

En el ámbito empresarial, los sistemas de información deben cumplir tres objetivos principales, que son los siguientes:

Los procesos de operación deben estar automatizados.

Incluir información que ayude en el proceso de toma de decisiones.

Usándolos y poniéndolos en práctica, se puede obtener una ventaja competitiva (Laudon, 2004).

Variedades de Sistemas de Información

Los sistemas transaccionales son sistemas de información que automatizan las operaciones operativas dentro de una organización (Laudon, 2004).

Los sistemas transaccionales son esenciales para el funcionamiento de una organización ya que su función principal es realizar transacciones, que incluyen cosas como pagos, cobros, políticas, entradas y salidas, entre otras (Hernández, 1991).

El término "sistemas de soporte de decisiones" (DSS) se refiere a un tipo de software que asiste en el proceso de toma de decisiones, pero no resuelve problemas, la responsabilidad de tomar una decisión, autorizarla y llevarla a cabo recae en la gerencia y no en los DSS (Hernández, 1991).

Los sistemas de soporte de decisiones grupales (GADS) están diseñados para ayudar a la toma de decisiones simultáneas al incluir a un grupo de individuos en contextos que fomentan la búsqueda de acuerdos manteniendo el anonimato. Los sistemas de soporte a la toma de decisiones por expertos, también conocidos como EDSS, son beneficiosos para la toma de decisiones porque permiten cargar bases de conocimiento que están compuestas por un conjunto de reglas que se basan en el sentido común y pueden ser consultadas por una variedad de usuarios (Hernández, 1991).

Los sistemas de información ejecutiva (EIS) son sistemas que están diseñados para mantener informados a los altos ejecutivos. Estos sistemas implementan recursos que son visualmente atractivos y fáciles de comprender para proporcionarles información pertinente y ayudarlos en la toma de decisiones (Laudon, 2004).

Inventario

El inventario puede definirse como el conjunto de productos o artículos que la empresa posee para comprarlos y venderlos o para fabricarlos antes de venderlos, durante una época económica determinada. El término "stock" se refiere a la cantidad de un determinado recurso o producto básico que se utiliza dentro de la empresa. (Durand, 2012).

Tipos de Inventarios

Los inventarios de cierre: Suelen realizarse al concluir cada ejercicio económico, el 31 de diciembre (Durand, 2012).

Los inventarios periódicos: Son los que se realizan dentro de una empresa a intervalos específicos (Durand, 2012).

En los inventarios iniciales: Figuran todos los activos de la empresa. La documentación se limita a los productos que existían el día o los días de producción. Suele prepararse el 1 de enero, inicio del periodo contable (Durand, 2012).

Los inventarios de liquidación legal: Son aquellos productos o bienes que deben venderse para cumplir requisitos legales (Durand, 2012).

Inventarios de obras pendientes de ejecución de Fabricación: Ello refiere a todos sus productos que las empresas manufactureras o industriales han adquirido y están fabricando en la actualidad (Rojas, 1988).

Inventario almacenes de la entidad: Las existencias de materias primas incluyen el coste de los fletes, seguros, derechos de aduana y cualesquiera otros gastos y descuentos comerciales pertinentes (Rojas, 1988).

Inventarios de suministros de fábrica: A pesar de que resulta complicado medirlos correctamente, son los materiales que se utilizan en la producción de los artículos (Rojas, 1988).

Inventario de lista de existencias de materias primas: Se encuentran en alguna fase de transformación para la creación de un producto pero que aún no pueden considerarse acabadas se conoce como inventario en curso (Durand, 2012).

Inventario de productos acabados: Son los que se reciben de los departamentos de producción constituyen el inventario de productos acabados. Permiten flexibilizar tanto las actividades de mercado como el programa de producción (Durand, 2012).

Inventario físico: Las existencias de materiales, equipos, mobiliario e inmuebles de un departamento o entidad se comprueban periódicamente para garantizar que los sistemas de control administrativo, la manipulación de materiales, las técnicas de almacenamiento y la utilización del espacio de almacén funcionan de forma eficiente (Durand, 2012).

Control de Inventarios

Como se afirma en su libro "Gestión de la producción y las operaciones", la gestión de inventarios es un problema de suma importancia para casi todo tipo de empresas, independientemente de que se trate de una empresa manufacturera o de servicios. El control

de inventarios se refiere al enfoque sistemático que permite mantener los suministros de productos en los niveles deseados (Bisogno, 2004).

Como aplicación informática, le brinda la capacidad de gobernar y controlar la situación en las mercancías de un almacén. Normalmente, registra las entradas y salidas de productos y registra los gastos asociados a cada movimiento de inventario. Además, puede gestionar los productos que se trasladan entre almacenes, y los modelos más avanzados pueden gestionar almacenes móviles y virtuales para entregas a tiempo. Estos sistemas permiten ver la rotación del inventario, prevenir la obsolescencia y proporcionar políticas contables y datos estadísticos sobre el comportamiento de los productos que se tienen (Lara, 2020).

Es el conjunto de métodos y acciones utilizados para mantener el número de cosas en el nivel deseado, de forma que ni el coste ni la probabilidad de escasez sean significativamente mayores, para ello necesitamos el gobierno adecuado (Bisogno, 2004).

Para que cualquier organización alcance sus objetivos, la gestión de inventarios -un proceso de entradas y salidas- implica una serie de factores, problemas y complejidades relacionados con las entradas, las materias primas, los productos acabados, la oferta, la demanda, las cantidades, el tiempo y la incertidumbre. En nuestro caso, se trataría de la gestión eficaz de las entradas y salidas informáticas para determinar de qué cantidades disponemos (Lara, 2020).

Informática

Dado que la informática es un tema muy relevante para nuestra vida cotidiana, es importante que lo entendamos. Para mantenernos informados, empezaremos dando definiciones de muchos autores para obtener una comprensión más completa de la situación de la palabra informática (Rojas, 1988).

"La disciplina académica que pone énfasis en el estudio de los sistemas de información inteligentes".

"El procesamiento de la información de forma metódica y eficiente, particularmente a través de máquinas automatizadas, con el objetivo de facilitar el conocimiento humano y la comunicación en los dominios técnicos, económicos y sociales" (Rojas, 1988).

"Es la ciencia que investiga cómo se procesa la información de forma automática y lógica" (Rojas, 1988).

Existen numerosas formas de definir la informática y, de hecho, diferentes autores y publicaciones le han dado un amplio abanico de definiciones. A pesar de que todas estas definiciones se centran en el mismo concepto, en última instancia todas se refieren a lo mismo, que es facilitar la gestión de la información.

Software

Además de brindar la terminología más relevante para una mejor comprensión, vale la pena mencionar los diversos tipos de software que existen, ya que son cruciales cuando se habla de informática. Un conjunto de pautas que permiten a un sistema realizar operaciones específicas. Dado que el hardware no puede hacer nada por sí solo, el software, que consiste en los programas e instrucciones que realizan las operaciones informáticas, es lo que conforma la parte lógica de una computadora (Castellano, 2021).

Tipos de Software

Cualquier programa que gestione el hardware de la computadora o que pueda utilizarse para mantener la máquina en mejores condiciones de funcionamiento se considera software de sistema. Existen tres categorías fundamentales de software de sistema: (Castellano, 2021).

El sistema operativo: Le indica a la máquina cómo utilizar sus propias partes. Windows, Linux y el sistema operativo Macintosh son algunos ejemplos de sistemas (Castellano, 2021).

El sistema operativo de red: Las computadoras pueden conectarse y compartir datos a través de una red gracias al sistema operativo de red, que también administra las operaciones de red y supervisa la seguridad (Castellano, 2021).

Herramienta: programa que realiza tareas extremadamente especializadas o simplifica el funcionamiento de un sistema informático. Las herramientas ayudan con la administración de discos, la resolución de problemas de hardware y otras tareas que el sistema operativo podría no ser capaz de manejar (Castellano, 2021).

Hardware

A continuación, se tratará todo lo relacionado con el hardware, ya que es tan importante como el software. Se tratará la definición de “hardware”, así como otros temas importantes (Castellano, 2021).

“Es el componente físico de un sistema informático, que incluye todas sus partes constituyentes, incluido el propio ordenador, los dispositivos externos, los cables, los medios

de información y, en definitiva, todos aquellos componentes que tienen una entidad física” (Castellano, 2021).

"Los componentes mecánicos de una computadora". Los elementos electrónicos interconectados que forman el hardware de una computadora permiten regular su entrada, salida y funcionamiento (Castellano, 2021).

Las partes de una computadora se pueden dividir en tres grupos: dispositivos de entrada, que se utilizan para recibir información; unidades centrales de procesamiento, o CPU, que se utilizan para realizar cálculos e instrucciones; y dispositivos de salida, que se utilizan para obtener las respuestas que proporciona la computadora (Castellano, 2021).

Los componentes de la informática que le dan vida son el hardware y el software, y cuando estamos allí, vemos que estos han avanzado significativamente debido a las nuevas tecnologías, brindándonos una amplia gama de componentes que mejorarán nuestro desempeño al implementar un proyecto informático. Como resultado, podemos ver que el software generalmente depende del hardware (Castellano, 2021).

3.3 Análisis de la problemática

Los siguientes factores contribuyen a la deficiencia en los activos informáticos se registran y controlan mediante este proceso, según su realidad descrita por la sección 3.1 de este documento:

Tabla 1. Causas de la deficiencia en el proceso de registro y control para sus activos informáticos.

Ítems	Causas
C01	El registro y la reubicación de los activos de tecnología de la información se realizan de forma manual.
C02	Personal que no tiene conocimiento sobre el proceso de realización del inventario de las instalaciones informáticas.
C03	Reportes o listados con información inexacta.
C04	Resistencia al cambio tecnológico.

Las deficiencias en el registro y control de los activos informáticos de la empresa generadora eléctrica se esquematizan en la Tabla 3, en la que se ilustran cuatro de los factores causales que llevaron a la situación.

Fue con la información suministrada que se elaboró el árbol de problemas que se muestra en la Figura 5.

Figura 5. *Árbol del problema*



Fuente: Elaboración propia.

De la figura 5 se desprende claramente dónde se localiza el problema principal debido a la falta de registro y gestión adecuados de los activos digitales.

Análisis del árbol del problema

Problema central: Deficiencia en falta de registro y gestión adecuados de los activos digitales.

Esta cuestión se refiere a la situación actual dentro de la organización de generación eléctrica principalmente en los administradores de los activos informáticos como lo es el área de Informática el cual enfrenta dificultades para mantener al día o cada año su reporte o listado de sus activos informáticos, todo ello se puede deber a la adquisición de diversos equipos de cómputo de última tecnología, incluyendo servidores, impresoras, escáneres, puntos de acceso, computadoras, así como el software de base, sistemas informáticos y herramientas tecnológicas para las necesidades de los usuarios para su trabajo diario, entre las muchas y diferentes situaciones de gestión que se han producido en el departamento de tecnologías de la información de la empresa generadora de energía a lo largo de los últimos 15 años, una destaca especialmente.

Es importante destacar que todo el equipo de cómputo adquirido fue instalado para el personal usuario de las tres oficinas ubicadas en Lima, Huancavelica y Tumbes. El personal de informática originalmente era responsable de la gestión del inventario de los activos informáticos de forma manual. Esto se debió a que los distintos departamentos de la organización solo contaban con una cantidad limitada de equipos instalados en sus respectivos departamentos.

Por esta razón, no era indispensable construir un sistema de control de inventario en ese momento, ya que todo el control de inventario se podía controlar en una hoja de Excel creada en Microsoft Office. Ahora, como resultado de los avances que se han producido durante este período de tiempo, se está consolidando el diseño de un proyecto que pretende automatizar toda la gestión del inventario de los equipos de cómputo de la empresa.

Si el objetivo es recopilar información sobre los equipos de la empresa de una manera rápida, eficiente y transparente, entonces esto es sin duda una gran mejora. Entendiendo que el control del inventario de equipos es una herramienta que permitirá la organización y gestión de un activo significativo de la empresa, así como de recursos vitales en el proceso de producción, es necesario tomar esto en consideración.

De acuerdo con este punto de vista, la técnica de optimización y automatización de procesos necesita una reevaluación de los diversos requisitos de los usuarios cada vez que se produce un crecimiento en el número agregado de usuarios y la aparición de nuevos requisitos.

Causas

Registro y movimientos de activos informáticos de forma manual:

La forma manual de registrar los movimientos de los activos informáticos en la empresa de generación eléctrica significa no estar acorde a los tiempos actuales en lo que a tecnología se refiere, los tiempos tecnológicos desde los inicios de la empresa de generación eléctrica han cambiado, en el mundo todos los procesos están automatizados, con ello no se quiere decir que todos los procesos en la empresa no están automatizados, al contrario se cuenta con diversos procesos muy importantes que son el corazón del negocio de la empresa ya cuentan con sistemas ERP que administran las áreas financieras, administrativas, recursos humanos y contables, la parte de inventarios de activos informáticos hasta el momento no se ha podido automatizar tal vez por la falta de decisión e importancia sobre el proceso detallado en este informe.

Personal no conocedor para realizar el inventario de activos informáticos:

Muchas veces con el día a día el personal encargado de realizar los inventarios y con su carga de labores diarias no tiene el tiempo de capacitarse en la teoría y práctica en lo referente a los inventarios o como se están realizando en el mundo u otras empresas de mismo rubro, desconociendo también las diversas herramientas de hardware y software para realizar dichas labores, trayendo como resultado sugerir o proponer a la alta dirección o similares la compra, alquiler o desarrollo a medida mediante un análisis acorde a la realidad de la empresa un sistema de inventarios para activos informáticos.

Reportes o listados con información inexacta:

Tener las cantidades con los reportes de información inexacta en lo que respecta a los activos informáticos de una empresa es muy riesgoso, ya que se puede estar incurriendo a gastos innecesarios en mantenimiento de equipos obsoletos y compras de nuevos activos o equipos hardware y software que no se necesitan y además de estar enviando a entidades externas como PCM e INEI información imprecisa en los censos nacionales que a la larga puede conllevar a un mal reporte real del estado actual de los activos de una empresa.

Resistencia al cambio tecnológico:

En los tiempos modernos resistirse al cambio tecnológico significa en una empresa no querer involucrarse o alinearse de pasar del papel a la computadora, utilizar todos los procesos tecnológicos relacionados a la digitalización y como ya se ha hablado en párrafos anteriores conocer e instruir a las personas sobre cómo utilizar las herramientas con el propósito de ser llevado a cabo los inventarios de activos informáticos como escáneres digitales de código de barras, entre otros. También se debe mencionar que la costumbre de realizar las tareas manuales y la edad de la persona tiene que ver mucho en la resistencia al cambio tecnológico.

Consecuencias

No tener el control de las versiones de los inventarios:

Realizar la toma de información relacionada a los inventarios de activos informáticos en forma no automatizada se quiere decir manual, puede traer consecuencias con respecto a las versiones como por ejemplo en los reportes o filtros finales listos para ser entregados a solicitud de un requerimiento, calculados o realizados por herramientas básicas de ofimática como lo es una hoja de Excel, los cuales al estar guardados en un repositorio (Disco duro o nube) puede traer confusiones al no tener las nomenclaturas de archivo correctos, esto puede traer confusiones de versión de fecha de procesamiento final a la hora de extraerlos si no se maneja una plantilla ordenada y clasificada, muy poco o débil de lograrlo al no estar bajo manejo de un sistema de información.

No lograr los inventarios en los tiempos propuestos:

Cuando las entidades externas estatales y privadas, ni que decir las solicitudes de información que se realizan desde los distintos departamentos y divisiones de la empresa a ser entregado en una fecha indicada, que en muchas veces es imposible tener ampliación para su entrega de información y al no contar en ese momento con personal para realizar el inventario de activos informáticos sin las herramientas de hardware y software para tal fin es que no se logra casi siempre tener inventariado todos los activos informáticos de todas sus sedes de la empresa, pudiendo entregar información inexacta.

Perdida de activos:

Esto significa que la persona encargada o responsable del control de inventarios al no tener sistematizado todos sus procesos relacionados claro está relativo a la gestión de activos informáticos, estoy hablando de tener a diario actualizado su base de datos en el medio que utilice en ese momento podría ocasionar pérdidas de sus activos entregados, mas aún cuando se trate de dar de baja todos sus activos obsoletos y sin uso, ocasionando pedidas financieras y económicas a la empresa.

Mantenimiento de procesos obsoletos y deficientes:

Esto significa por el lado de los activos informáticos y la no automatización que los procesos de flujo de actividades del control de activos se encuentren obsoletos y en muchos casos deficientes, ya que en los últimos años la pandemia reciente a forzado para bien la aceleración de la llegada en su totalidad de ver que todas las actividades cotidianas en la empresa se encuentren sistematizadas acordes a la transformación digital y el control de activos informáticos bajo un sistema informático no puede ser la excepción.

Consecuencia final

Mala gestión de inventarios.

Los riesgos de una gestión inactiva o mala de los activos informáticos son aún más graves que las dificultades para lograr una gestión eficaz de los activos tecnológicos. Las empresas a nivel general se exponen a peligros importantes si no cuentan con un programa de gestión de activos informáticos planificado y estructurado de forma centralizada. La preocupación por las prácticas ineficaces de controlar los costos y endurecer las restricciones tanto a nivel global como estatal no hacen sino aumentar la presión del día a día. El resultado es que las empresas optan cada vez más por abordar proyectos de gestión de activos de las áreas de informática.

A medida que aumentan las restricciones, las áreas de informática se ven sometidas a una mayor presión para ofrecer información corporativa fiable. Mientras que muchas empresas deben tener en cuenta las normas medioambientales para sus operaciones, las corporaciones sanitarias y otras organizaciones en este caso la de generación de energía, por ejemplo, están preocupadas por la privacidad de los datos, activos y tener una buena gestión en sus activos informáticos.

Priorización de causas

La priorización de las causas de un problema mediante el juicio de expertos es una técnica bien conocida para determinar su importancia relativa. Se pidió a tres especialistas en TI de la empresa de generación de energía que evaluaran y clasificaran las causas de este caso basándose en sus amplios conocimientos sobre el control de activos informáticos y su experiencia profesional. A continuación, se pormenoriza el procedimiento, así como la importancia de este enfoque:

Elegir a los especialistas: Elegimos a tres profesionales con experiencia adecuada en inventario y soporte de activos de TI del departamento de TI de la empresa de generación de energía. Los especialistas elegidos conocen bien el tema y son conscientes de los retos asociados a la gestión de activos informáticos.

Evaluación de Causas: Se entregó a los especialistas una lista de las causas encontradas, junto con información pertinente sobre cada una de ellas, como una descripción y la posible influencia que cada causa puede tener sobre el problema principal. Los especialistas calificaron cada componente según la importancia que le atribuyeron en términos de gestión de activos de TI.

Categorización de las causas: Los expertos dieron a cada causa una puntuación numérica tras clasificarlas según sus conocimientos y experiencia.

Consolidación de resultados: Una vez concluida la evaluación de cada experto, se combinaron los resultados para establecer la importancia relativa de las razones. Se llegó a una clasificación final promediando las valoraciones dadas por cada experto o mediante un proceso de deliberación y acuerdo.

Identificación de causas prioritarias: Las causas que se consideraron más cruciales o significativas para abordar en primer lugar se determinaron basándose en las conclusiones de la revisión del juicio de expertos. Estas causas prioritarias deben recibir la máxima prioridad en las iniciativas de mejora, ya que son las que más efectos tienen sobre el control de los activos informáticos.

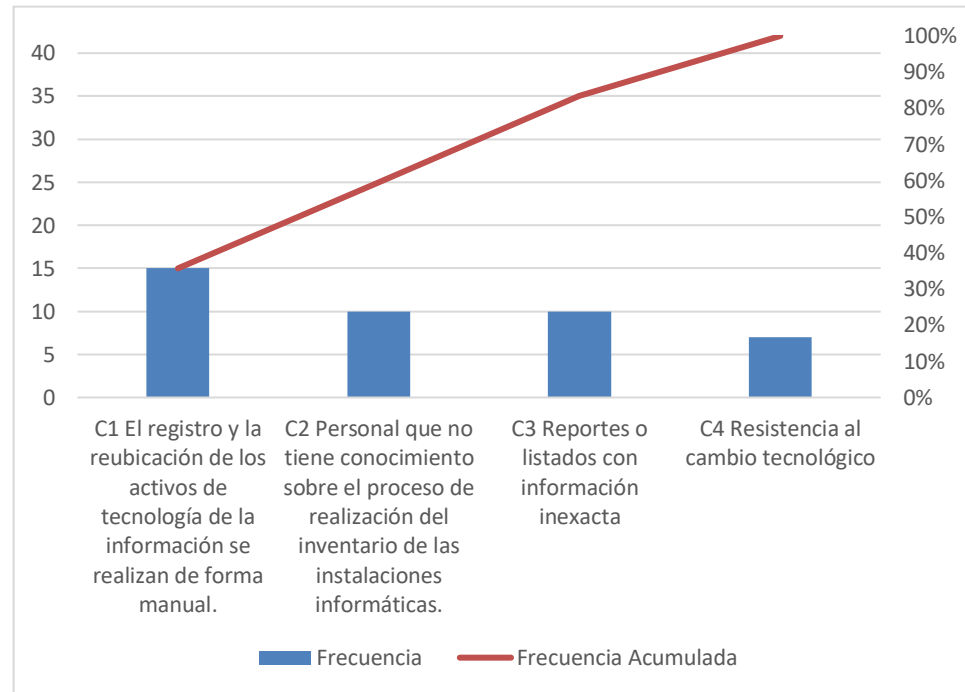
Tabla 2. Priorización de causas

Causas	Jefe de Soporte	Asistente de Soporte 1	Asistente de Soporte 2	Sumatoria	Porcentaje Frecuente	Porcentaje Acumulado
El registro y la reubicación de los activos de tecnología de la información se realizan de forma manual.	5	5	5	15	15%	36%
Personal que no tiene conocimiento sobre el proceso de realización del inventario de las instalaciones informáticas.	4	2	4	10	25%	60%
Reportes o listados con información inexacta	4	2	4	10	35%	83%
Resistencia al cambio tecnológico	3	1	3	7	42%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Los cuatro factores que fueron priorizados adecuadamente se muestran en la **Tabla 2**. Es claro que se incorporaron tres profesionales del departamento de tecnología de la información de la corporación.

Figura 6. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia.

La figura 6 ilustra las causas que se han clasificado en orden de importancia utilizando el diagrama de Pareto. Es posible observar que las causas C1, C2 y C3 son responsables de más del 30% de la responsabilidad total por la falta de registro y control de los activos de tecnología de la información. Esta investigación proporciona más evidencia de que la razón principal es el registro y la reubicación manual de los activos de tecnología de la información, lo que justifica la propuesta de un Análisis para desarrollar un Sistema de Inventarios para Activos Informáticos de una empresa de generación eléctrica.

CAPÍTULO IV: PRINCIPALES CONTRIBUCIONES

4.1. Descripción de alternativas de solución

Metodología O.O.D. (diseño orientado a objetos) para el análisis del desarrollo del sistema de Inventarios para Activos Informáticos.

La metodología O.O.D. es una estrategia que se utiliza en el campo de la ingeniería de software. El proceso de diseño de software orientado a objetos utiliza ampliamente este paradigma, que es también un lenguaje para el modelado de objetos. Durante su época de trabajo en Rational Software, que ahora es una filial de IBM.

Metodología de la Entrevista para el análisis del desarrollo del sistema de Inventarios para Activos Informáticos.

Es la metodología de recogida de información para la puesta en marcha del proyecto, y es el instrumento que se utiliza como alternativa en el presente análisis y posterior desarrollo, o al menos el que está semicompleto. El eje primario de esta metodología se basa en entrevistas cara a cara con los usuarios protagonistas del problema que se pretende abordar. En términos generales, la entrevista se concibe como una especie de interacción entre el investigador y los individuos que constituyen el objeto de estudio.

Método del desarrollo del análisis estructurado (S.A.D.T.) para el análisis del desarrollo del sistema de Inventarios para Activos Informáticos.

El objetivo de esta técnica es superar el reto de comprender a fondo sistemas enormes y complicados. Para ello, el método construye primero un modelo del sistema y luego lo divide en sus componentes. La técnica integra aspectos tanto de diseño como de análisis en su estructura global.

4.2 Evaluación de alternativas de solución.

En las líneas siguientes se ofrece una explicación exhaustiva de las ventajas que ofrece cada enfoque alternativo para el análisis para el desarrollo del sistema de inventarios:

Metodología O.O.D. (Diseño Orientado a Objetos) para el análisis del desarrollo del sistema de Inventarios para Activos Informáticos.

Se trata de un enfoque de desarrollo de software que se basa en el uso de objetos para representar el sistema que se va a analizar y construir. El enfoque de diseño orientado a objetos (O.O.D.) es una referencia al diseño orientado a objetos. En el ámbito de la ingeniería de software, el diseño orientado a objetos es un componente esencial del ciclo de vida de desarrollo de software. Es la fase en la que la estructura y el comportamiento del sistema se definen mediante la construcción de clases, objetos y las interacciones entre ellos.

Durante la aplicación y para la implementación, se establecen etapas del diseño y desarrollo orientado a objetos como los siguientes:

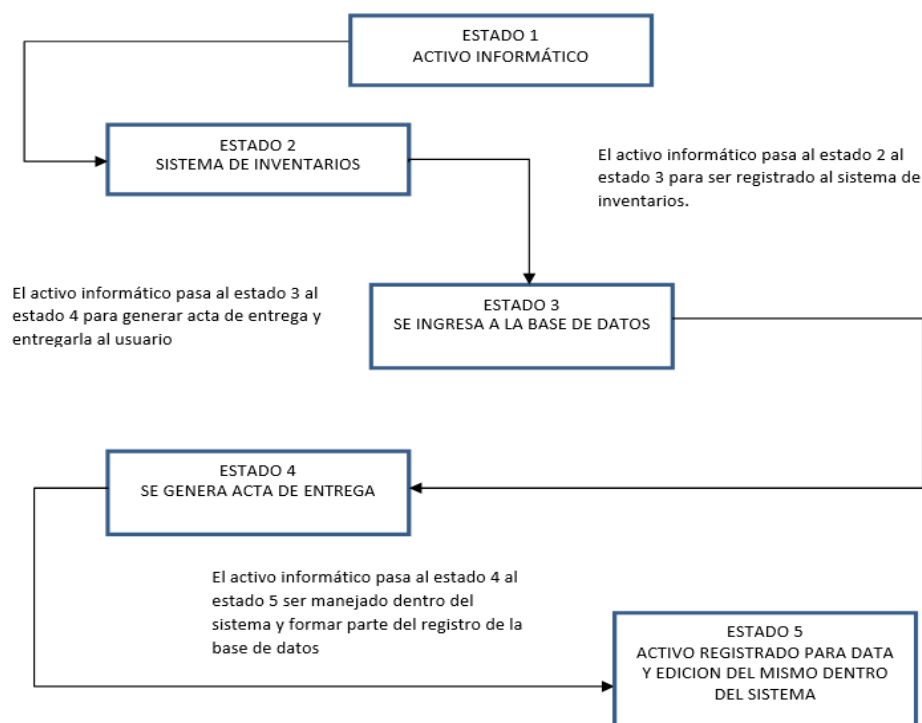
Análisis.

Diseño.

Implementación.

Pruebas.

Figura 7. Modelo diagramado de transición de estados del activo informático según O.O.D.:



Fuente: Elaboración propia.

Metodología de la Entrevista para el análisis del desarrollo del sistema de Inventarios para Activos Informáticos.

El método de entrevistas para examinar un sistema de inventario de activos de TI es una herramienta crucial para recopilar información sobre los requisitos, las necesidades y las expectativas de los usuarios y las partes interesadas. Se utiliza durante toda la fase de análisis de requisitos del ciclo de vida del desarrollo de software, lo que ofrece un conocimiento integral de los procedimientos actuales de gestión de activos, los problemas existentes y la funcionalidad requerida en el nuevo sistema.

Objetivos principales:

Determinar las características necesarias para el sistema.

Comprender los procedimientos y los problemas existentes asociados con el sistema actual.

Solicitar comentarios de los usuarios finales.

Identificar los recursos necesarios para el sistema.

Preparación de la entrevista:

Selección de los participantes de la entrevista: Usuarios finales, partes interesadas y personal de TI.

Preparación de las consultas: Centrada en comprender los procedimientos, los requisitos, las mejoras y el uso de las tecnologías existentes.

Las entrevistas deben planificarse, pero ser adaptables, con una duración de 30 minutos a una hora.

Ejecución de la entrevista:

Establecer una atmósfera propicia para los entrevistados es esencial mediante la escucha activa, la documentación de la información y el mantenimiento de la imparcialidad para facilitar la expresión sincera de sus pensamientos.

Análisis de datos: Se detectan patrones comunes, se clasifican las necesidades y se reconocen oportunidades de mejora en el sistema existente.

Documentación de requisitos previos:

Se registran meticulosamente los hallazgos, incluidas las necesidades funcionales, no funcionales y de integración.

Los resultados se corroboran con las partes interesadas clave para garantizar que se cumplan todos los requisitos.

Método del desarrollo del análisis estructurado (S.A.D.T.) para el análisis del desarrollo del sistema de Inventarios para Activos Informáticos.

El método de desarrollo del análisis estructurado, a menudo conocido como S.A.D.T. (o Structured Analysis and Design Technique) en inglés, es una técnica que se utiliza en el campo de la ingeniería de software para describir y modelar sistemas de una manera clara y organizada. Este enfoque se centra en descomponer un sistema en sus partes constituyentes de una manera más sencilla y determinar cómo estas partes interactúan entre sí. El objetivo es mejorar la comprensión y facilitar la implementación de soluciones.

Estas son las características principales:

Enfoque de Descomposición: El S.A.D.T. se encarga de desarmar el sistema en partes más pequeñas, que reflejan tanto los procesos como los flujos de información que ocurren entre ellos.

Modelos Gráficos Involucrados: Hacer uso de diagramas como los Diagramas de Flujo de Datos (D.F.D.) y los Diagramas de Estructura para ilustrar los procesos, flujos de datos y relaciones que existen entre los diversos componentes del sistema.

Identificación de Procedimientos y Funciones: Determinar las funciones del sistema y determinar cómo interactúan con otros componentes, como los datos entrantes, salientes y almacenados, es el enfoque principal de esta investigación.

Desarrollo Iterativo: El proceso de análisis y diseño se lleva a cabo de manera progresiva, comenzando con una perspectiva básica del sistema y luego procediendo a diseccionarlo en detalles más específicos.

Etapas del S.A.D.T.:

Análisis Detallado de los Requerimientos: Durante esta etapa, se determinan los requerimientos y necesidades del sistema mediante la recopilación de datos e interacción con los usuarios. Esto permitirá la identificación de los requerimientos y necesidades del sistema.

En el proceso de modelado de procesos, se crean diagramas para mostrar el flujo de información y los procesos que lleva a cabo el sistema.

Especificación de Funciones: Se describen en detalle las funciones que debe cumplir el sistema, y los modelos que se crearon sirven como base para la descripción.

En el proceso de construcción de un diseño detallado para la implementación del sistema, el diseño se construye con base en los modelos y especificaciones.

Tras la identificación de las numerosas soluciones potenciales y el desarrollo de la técnica que les corresponde, conviene llevar a cabo un análisis de datos cuantitativos de dichas soluciones. Para ello, en la tabla 3 especificamos ciertos criterios preponderantes para el estudio.

Tabla 3: Criterios de evaluación y su ponderación

Nº	Criterio	Peso
1	Coordinación con los objetivos	20%
2	Conveniencia durante la ejecución	15%
3	Período de desarrollo	15%
4	Entender el problema central	20%
5	El costo de desplegar	10%
6	Una oportunidad de tener éxito	20%

Fuente: elaboración propia

Posteriormente, realizamos un análisis comparativo de las opciones que figuran en la tabla 4 y asignamos puntuaciones basadas en un sistema de dos niveles: Muy bueno = 2 y Bueno = 1, ya que todas las opciones presentaban cualidades comparables.

Tabla 4: Una alternativa diferente de matriz de comparación

Nº	Criterio	Peso	Metodología S.A.D.T.		Metodología O.O.D.		Metodología de la Entrevista	
			Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor
1	Coordinación con los objetivos	20%	2	0.4	2	0.4	2	0.4
2	Conveniencia durante la ejecución	15%	1	0.15	2	0.3	1	0.15
3	Período de desarrollo	15%	1	0.15	2	0.3	1	0.15
4	Entender el problema central	20%	2	0.4	2	0.4	1	0.2
5	El costo de desplegar	10%	1	0.1	2	0.2	1	0.1
6	Una oportunidad de tener éxito	20%	2	0.4	2	0.4	2	0.4
Totales		100%	9	1.6	12	2	8	1.4
Alternativa recomendada			2		3		1	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 04 indica que la Metodología O.O.D. es la que obtiene la mayor puntuación, que desarrollaremos más adelante.

4.3 Implementación de alternativa seleccionada actividades y procedimientos

Como ya mencionamos anteriormente en la época actual la empresa de generación eléctrica por consiguiente el área de T.I.C. no cuenta con un sistema informático que le permita controlar los activos informáticos de una manera eficiente y automática para el logro de una mayor toma de decisiones a la hora de la gestión de activos informáticos.

Las alternativas de implementación propuestas que guardan un paralelo o concordancia con el objetivo general del presente informe el cual es Analizar y Desarrollar el Sistema tipo Inventarios para controlar los activos informáticos se estaría cumpliendo con estas metodologías para su posterior análisis y desarrollo, las cuales se centran principalmente en ciencias metodológicas existentes y utilizadas en los cinco continentes, no necesariamente son las más importantes para analizar y desarrollar sistemas informáticos, pero si las más utilizadas para tal fin, por lo cual se pensó en la metodología del desarrollo del análisis estructurado (S.A.D.T.) la cual tiene un enfoque muy rígido con demasiada estructuración por lo cual fue descartado, también se pensó en un primer momento utilizar la metodología de la entrevista, pero se podría presentar dificultad para obtener respuestas sinceras por parte de los entrevistados y generar un erróneo análisis del sistema el cual también fue descartado.

El estudio ha llegado a la conclusión de que es conveniente utilizar por la magnitud del proyecto la Metodología O.O.D. (Diseño Orientado a Objetos) para el análisis del desarrollo del sistema de Inventarios para Activos Informáticos, la cual tiene los mecanismos existentes para el Análisis, Diseño (Identificar los activos informáticos), Implementación y pruebas para alcanzar los objetivos específicos definidos.

Además, se ha demostrado que es esencial el funcionamiento o modo orientado a objetos a la hora de la diagramación de los procesos el cual es importante al compararse con los planos de una edificación antes de construir un edificio. Para alcanzar este objetivo, la Metodología O.O.D. se adapta a las exigencias específicas de la situación.

En conclusión, a lo antes expuesto y basándonos en los resultados de la evaluación de las ideas, procederemos a la implantación ejecutando las fases esbozadas en la evaluación por estar en paralelo y cumpliendo el objetivo general y específicos señalados en los ítems anteriores.

Análisis.

Para le empresa de generación eléctrica la evaluación y el análisis para el establecimiento de un sistema de control de activos informáticos es una fase esencial en la planificación y el diseño de una solución tecnológica para gestionar eficazmente los recursos informáticos de una organización. Este sistema debe incluir varias facetas de la compra, el mantenimiento, control, la colocación y la eliminación de activos técnicos (incluidos ordenadores, servidores, dispositivos de red, etc.) para garantizar su uso adecuado, su seguridad y el cumplimiento de las normas corporativas.

En esta primera etapa del sistema por motivos de presupuesto solo se va a considerar controlar los activos informáticos es decir tener un inventario actualizado de los bienes informáticos, así como el control desde el inicio o en la primera entrega que se le realiza al usuario final o trabajador, también puede ser el encargado de una sala de computo o servidores.

Identificación de principales clases y sus relaciones

Luego del análisis para el desarrollo de nuestro proyecto de identificaron las clases maestras por así decirlo con sus respectivas relaciones para ser aplicadas posteriormente de los cuales se pasa a detallar en el siguiente cuadro:

Tabla 5: Principales clases y sus relaciones

Entidad	Descripción	Alias	Relaciones
Equipos (PC)	Las computadoras y otros dispositivos que son propiedad de una empresa se describen utilizando el equipo de la entidad.	EQ	En la organización existen diversos tipos de equipos tales como; laptops, computadores, servidores, impresoras, etc.
Personal de Soporte	El propósito de esta Entidad de Soporte Personal es asegurar que todas las computadoras, dispositivos y cuentas en línea estén registradas a las personas correctas.	PS	Una persona puede tener uno o más computadores a cargo.
Áreas (sedes)	Las muchas partes de una empresa pueden almacenarse en áreas de entidad.	S	Una persona pertenece a una área o sede de la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

Diseño.

Luego del análisis se ha visto necesario que un sistema de control de activos informáticos debe tener un diseño integral, modular, adaptable y seguro. Teniendo en cuenta la arquitectura, la base de datos, la interfaz de usuario, la seguridad y la interacción con otros sistemas, es posible diseñar una solución eficaz que optimice la administración de los activos tecnológicos de la organización, mejore su eficiencia operativa y permita un mayor cumplimiento de la normativa. Dado que solo se considera el análisis, es esta oportunidad presentaremos y expondremos los siguientes diagramas o flujogramas del sobre el diseño del sistema:

Identificación de objetos y sus atributos

Siguiendo las etapas del diseño orientado a objetos utilizadas en este proyecto, se ha cumplido la segunda fase de este desarrollo, en la cual su producto final es el Diagrama de la identificación de objetos y sus atributos realizado con la herramienta Erwin. Lo más importante de este proceso, es que sea de fácil entendimiento para el Usuario, de esta manera la decisión de especialización o generalización debe caer en cuan complejo queda el diagrama. Al finalizar esta etapa es importante revisar con el usuario el modelo conceptual, si se presentan anomalías con el modelo, este es el momento más apropiado para realizar los cambios, de manera de reversar los requerimientos en los pasos anteriores.

A continuación, se describe los objetos y el diagrama mediante la herramienta Erwin aplicada a nuestro proyecto software indicando los objetos con sus respectivos atributos.

Acta: Se utiliza este documento para la entrega y recepción de equipos nuevos o antiguos, así como la instalación del software.

Equipo: Es todo activo fijo de hardware y software de la empresa.

Usuario: Cada usuario tiene asignado una Pc con su respectivo software y suministro de cómputo.

Acta de Software: Es un documento relacionado a las actas de entrega de la empresa a implementar el sistema.

Acta de Equipo: Al igual que el anterior pero relacionado a los equipos al hardware.

Software: Todo programa o sistema desarrollado en la empresa o diseñado por terceros.

Detalle usos software: Es la descripción del uso del software que le va a dar uso el usuario.

Unidad central del sistema: Es conocido como CPU el activo más importante del sistema.

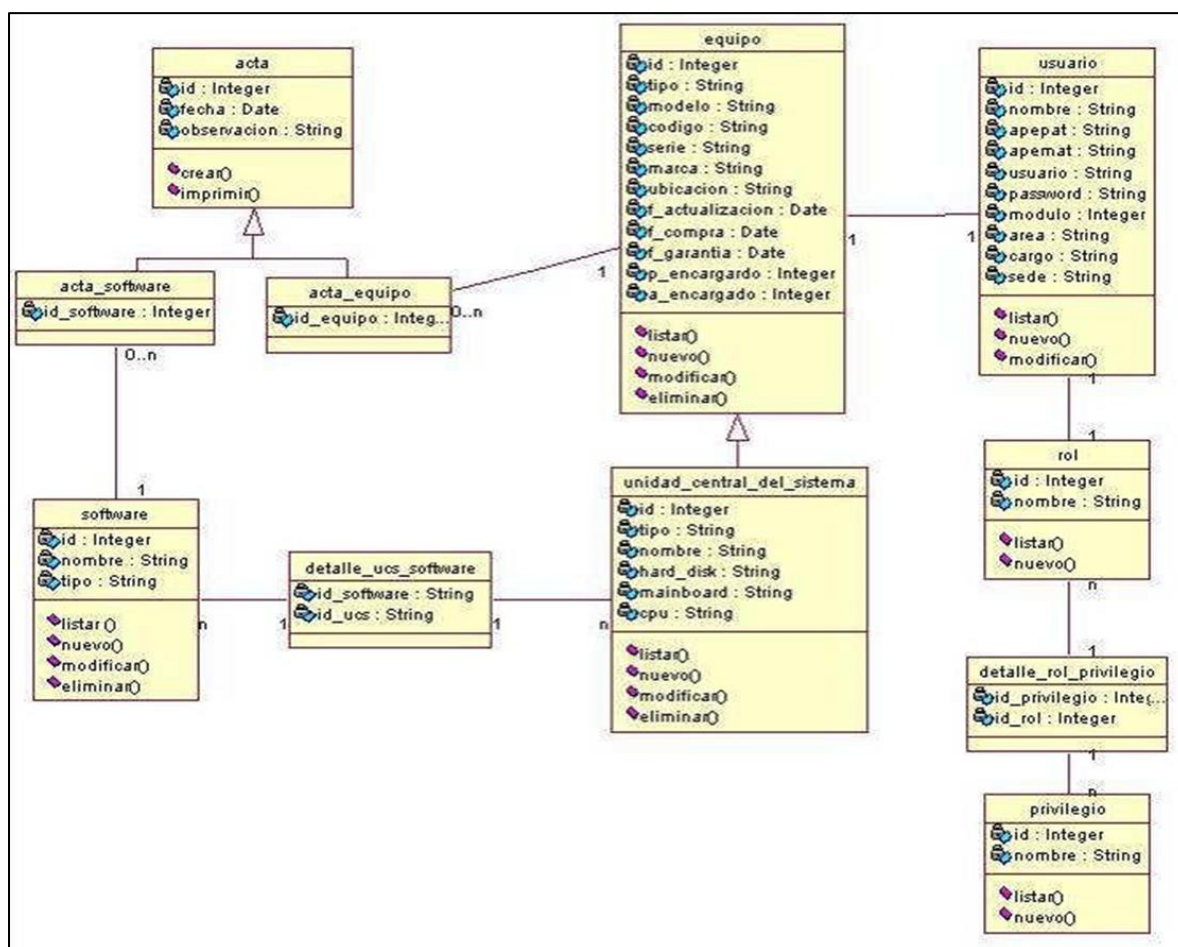
Rol: Se relaciona el rol de ingreso al sistema, así como sus privilegios.

Detalle rol privilegio: Se detalla los privilegios del usuario que ingresa y administra el sistema.

Privilegio: Son los comandos a usar, así como los accesos al sistema.

A continuación de todo lo descrito anteriormente se propone para el proyecto informático el siguiente diagrama afecto al sistema orientado a un modelamiento de la base de datos que será aplicada en SQL, relacionadas en las respectivas tablas:

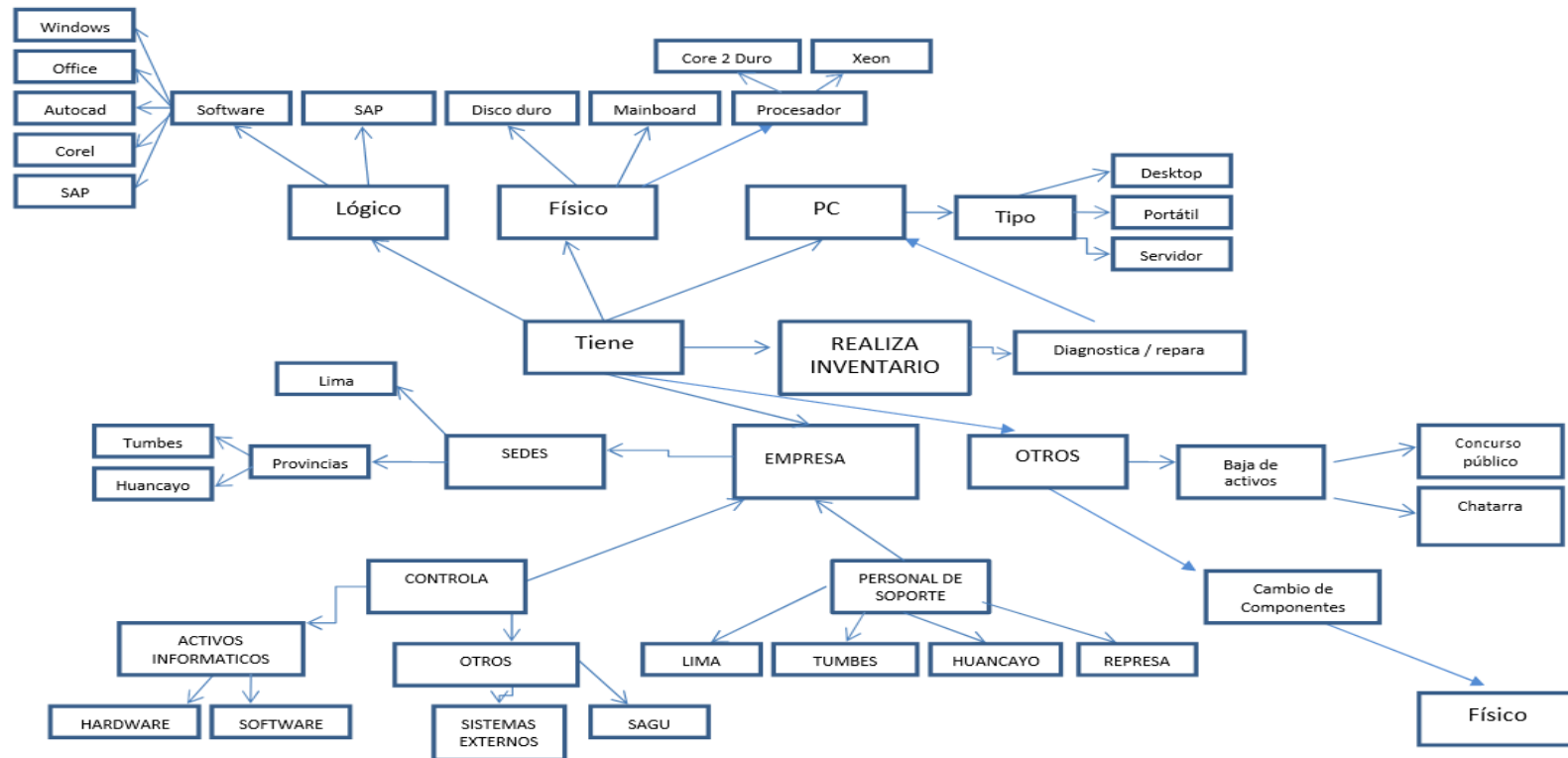
Figura 8. Diagrama de identificación de objetos y sus atributos.



Fuente: Elaboración propia.

También en esta etapa del diseño es importante construir el Diagrama de clase según O.O.D, en donde de acuerdo a uno de los objetivos específicos es identificar los activos informáticos y son mostrados en la figura 9, el cual también es producto de una variación de los diagramas de entidad relación en los que se añaden nuevos tipos de relaciones como la herencia instalación y uso. Además, permite agrupar las clases y relaciones en categorías para diagramas demasiado complejos.

Figura 9. Diagrama de clase según O.O.D.

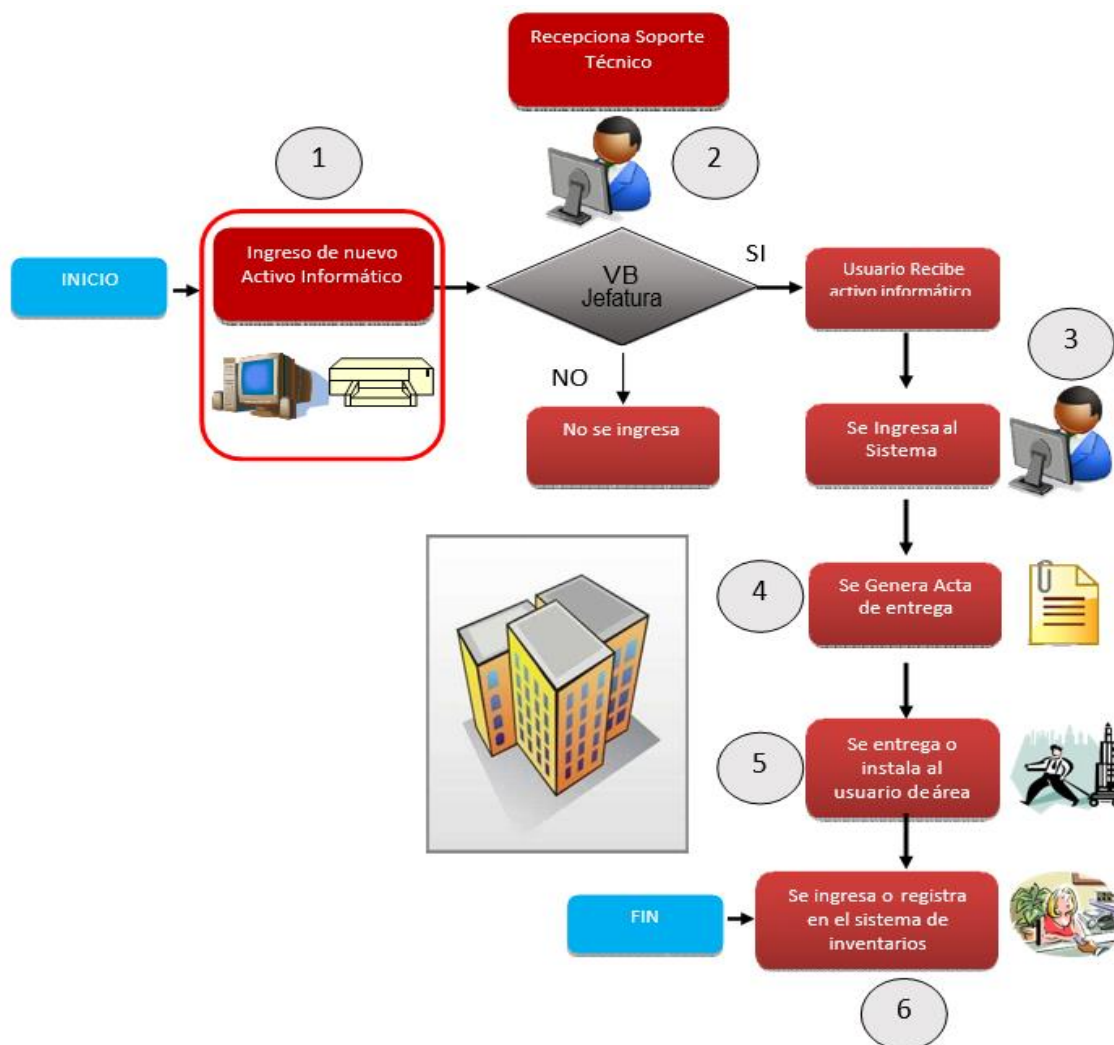


Fuente: Elaboración propia.

Implementación.

Luego de haber realizado mi análisis y diseño para el desarrollo del sistema de inventarios para activos informáticos, puedo indicar que la implementación de un sistema de inventario de activos de T.I. implica una serie de procesos metódicos que garantizan la administración eficaz de los recursos tecnológicos de la organización y su proceso de desarrollo. Tener bien definidos los procesos es base clave para la implementación de un sistema el cual se puede mostrar en la siguiente imagen:

Figura 10. Diagrama Base de Procesos Metódicos por Metodología Orientada a Objetos (OOD) Sistema de Control de Inventario de Activos Informáticos



Fuente: Elaboración propia.

Como comentario final de esta etapa se debe indicar que la implementación va depender si el sistema estará alojado en servidores propios o en la nube, independientemente de que lenguaje de programación se va utilizar y se tendrá un ambiente de desarrollo D.E.V.

Pruebas

Para las pruebas finales se debe realizar en un ambiente Q.A. (Aseguramiento de la calidad), esto asegura primero que las pruebas tengan como resultado presuntos errores propios de cada sistema al ser terminado o elaborado y ser detectados antes de la salida en vivo para que el usuario final no presente contratiempos en su uso en vivo o en la marcha blanca, y así no dar un mal concepto de mala imagen del sistema terminado o concluido.

4.4 Costo de implementación

Los gastos que deben indicarse son los gastos suplementarios comunicados por la dirección, es decir, los gastos incurridos para la ejecución de la propuesta. En la tabla 5 delimita los gastos de ejecución principales para la creación y despliegue del sistema de control de activos informáticos, debido a los tiempos y la necesidad de contar con prontitud con el sistema se contratará el servicio de una empresa especializada en desarrollar aplicativos a la medida para lo cual se cuenta con el presupuesto permitido para ello, en el cual se expone en el siguiente cuadro:

Tabla 6: Costo del servicio de desarrollo del sistema.

Descripción	Cantidad	Costo	Costo Global
Honorarios profesionales de personal programador de software	1	11,000.00	11,000.00
Honorarios profesionales de analista / diseñador / Arquitecto de software. Responsable de Proyecto	1	5,500.00	5,500.00
Gastos generales por equipamiento de trabajo, etc.	1	1,200.00	1,200.00
		Total Gastos Netos	17,700.00
		Gatos Generales, Garantía, Utilidad. (20% Total Gastos Netos)	3,540.00
		TOTAL	21,240.00

(Expresado en Soles)

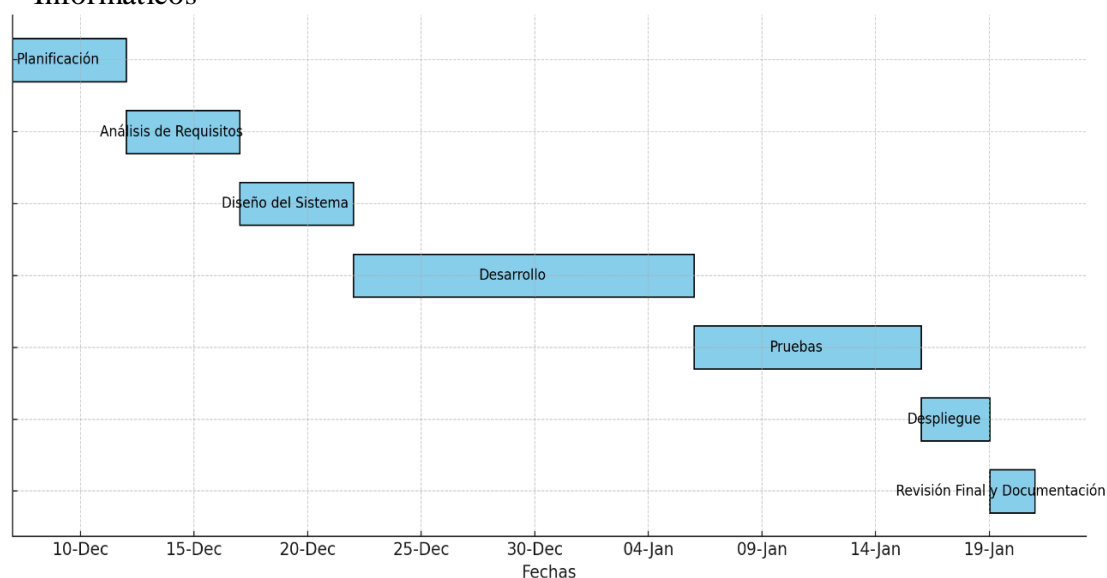
Fuente: Elaboración propia.

No se presenta los costos de Servidores ni licencias de software como SQL ya que la empresa cuenta con el recurso propio de servicios data server alojados en la nube.

4.5 Evaluación de factibilidad de la implementación

Para evaluar la viabilidad del proyecto, es esencial gestionar eficazmente el tiempo mediante un calendario.

Tabla 7. Cronograma de Gantt: Desarrollo de Sistema de Control de Activos Informáticos



Fuente: Elaboración propia.

Para evaluar la viabilidad de la implantación se pueden utilizar dos métodos: uno cualitativo y otro cuantitativo.

En el aspecto cualitativo, se puede plantear la necesidad de tener una solución para el problema que se está presentando, evitar dificultades con los inventarios de bienes informáticos y tener siempre inventarios con informaciones actualizadas y organizadas.

Para evitar dedicar tiempo a mantener manualmente el control mediante hojas de cálculo Excel, es importante establecer una gestión adecuada de los activos informáticos que incluya disponer de la información fácilmente. Esto permitirá a la alta dirección y a la gerencia tomar mejores decisiones en el futuro.

En el aspecto cuantitativo, la contabilidad a través de administración y finanzas es consciente de las pérdidas económicas anuales recurrentes, las cuales están pasando a formar parte de los costes de forma indirecta y la alta dirección manifiesta su malestar porque afecta a los beneficios previstos de la empresa y es un mal indicador ya que si aumenta podría haber problemas con la financiación de la compra de activos informáticos, es decir, no sería rentable,

De acuerdo a la tabla 8, el monto histórico que fue computado por el área funcional de contabilidad, la gerencia de administración y finanzas ha informado que se considera una pérdida o lucro cesante que asciende a un promedio de 3,400.00 soles cada año.

Tabla 8: Reporte de pérdidas anuales por siniestros de activos informáticos

Reporte de perdidas incurridos los últimos años						
Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Reporte S/	3,242.00	2,495.00	1,697.00	3,365.00	3,245.00	3,349.00
PROMEDIO ANUAL					3,400.00	

Fuente: Gerencia administrativa y finanzas empresa de generación eléctrica.

Basándonos en la tabla anterior, pudimos determinar que la inversión podría recuperarse en aproximadamente cinco años, como indica la tabla 8. Esto se determinó teniendo en cuenta el importe medio y total de la implantación y el desarrollo. Sin embargo, el factor más importante es la percepción que tiene la dirección de tener los activos bajo control.

Tabla 9: Proyección de recuperación de la inversión ahorrando en perdidas

PROYECCIÓN DE RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN			
AÑO	Ahorro perdidas	Ahorro perdidas	Saldo
1		3400.00	10799.00
2		3400.00	7339.00
3		3400.00	3939.00
4		3400.00	539.00
5		3400.00	

(Expresado en Soles)

Fuente: Elaboración propia.

Es una verdad bien establecida que el componente negativo no existe; sin embargo, a menudo se entiende que, para llegar al quinto año, el objetivo debe cumplirse por completo.

Conclusiones

PRIMERA

Para lograr el objetivo general de analizar y desarrollar el sistema tipo inventarios para controlar los activos informáticos, se optimizó la gestión de recursos tecnológicos. La implementación del sistema facilitó un registro más preciso, mejoró la trazabilidad de los activos y permitió la generación de reportes confiables en tiempo real. Asimismo, se identificaron áreas críticas de mejora en los procesos internos, como la actualización periódica de datos y la estandarización de procedimientos. Este proyecto demuestra que la tecnología es una herramienta clave para incrementar la eficiencia operativa y garantizar una administración responsable de los activos.

SEGUNDA

De acuerdo con el primer objetivo específico, se ha realizado un análisis de la situación actual de la gestión de inventarios de activos TI. La cual permitió identificar fortalezas y debilidades en los procesos existentes. Se evidenció la necesidad de un sistema más estructurado y automatizado para mitigar problemas como la falta de actualización de registros, la baja trazabilidad de activos y la dependencia de métodos manuales.

TERCERA

De acuerdo con el segundo objetivo específico, identificar los activos informáticos que se ingresarán en el sistema de inventarios. Permitted delimitar de forma clara los recursos tecnológicos críticos para su gestión. Este proceso aseguró un registro inicial detallado y preciso, categorizando los activos según su funcionalidad, ubicación y estado. Además, se definieron criterios para priorizar su ingreso en el sistema, garantizando un enfoque eficiente y alineado con las necesidades operativas de la empresa. Este paso es fundamental para establecer una base sólida que facilite el control, mantenimiento y optimización de los recursos informáticos.

CUARTA

De acuerdo con el tercer objetivo específico, se ha implementado el sistema de inventario de los activos de tecnología de la información. Permitted centralizar y automatizar la gestión de recursos tecnológicos, mejorando su control y trazabilidad. Este logro optimiza los procesos administrativos, reduce errores y asegura una administración más eficiente y sostenible de los activos TI.

Recomendaciones

PRIMERA

Recomendación: Asegurar la inclusión de detalles sobre la implementación continua de la estandarización de procedimientos y la actualización regular de los datos. Se puede proponer un plan de evaluación post-implementación para evaluar la eficacia a largo plazo del sistema.

SEGUNDA

Recomendación: Entregar un análisis exhaustivo de las deficiencias destacadas, detallando cómo la solución propuesta mitiga directamente cada una de ellas. Incorporar una evaluación cuantitativa o cualitativa de las ventajas obtenidas al mitigar los problemas destacados sería beneficioso.

TERCERA

Recomendación: Articular con mayor claridad los criterios de priorización utilizados para la entrada de activos en el sistema. Además, se puede incluir una referencia sobre el mantenimiento y la actualización del inventario en alineación con los avances técnicos de la empresa.

CUARTA

Recomendación: Contemplar la inclusión de un programa de capacitación para aquellos encargados de supervisar el sistema de inventario para garantizar su instalación y uso efectivos. Incorporar medidas específicas para evaluar la efectividad del sistema a lo largo del tiempo sería ventajoso.

Referencias Bibliográficas

- Bisogno, (2004). “*Metodología para el Aseguramiento de Entornos Informatizados*” – Maei. – (Tesis de pregrado) Universidad de Buenos Aires Facultad de Ingeniería- Argentina.
<https://es.scribd.com/document/246273196/Metodologia-Para-El-Aseguramiento-de-Entornos-Informatizados-MAEI>
- Castellano, (2021). Introducción a la informática. *Revista Editorial Medellez Venezuela*.
<http://libreria.unellez.edu.ve/wp-content/uploads/2021/08/Introducci%C3%B3n-a-la-Infom%C3%A1tica.pdf>
- Campos, (2020). ¿Cómo va la gestión de Tecnologías de la Información en Latinoamérica?: *Revista Tecnológica web. ComputerWeekly en Español reportaje los negocios pueden mejorar sus resultados y evitar o disminuir pérdidas mediante la administración de los activos tecnológicos, España*.
<https://www.computerweekly.com/es/cronica/Como-va-la-gestion-de-TI-en-Latinoamerica>
- Durand, (2012). *Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas*. Visión Gerencial, (Tesis de pregrado) Universidad de los Andes Mérida, Venezuela.
<https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008s.pdf>
- Hernández, (1991). “Metodología de la investigación”. *Revista Técnica México: Edit. McGraw-Hill*.
https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/metodologia-de-la-investigaci%C3%83%C2%B3n_sampieri.pdf
- Laudon, (2004). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (15ª ed.). *Revista Pearson, México*.
[https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=KD8ZZ66PFC&oi=fnd&pg=PR1&dq=Laudon,+2020,+Management+Information+Systems:+Managing+the+Digital+Firm+\(15%C2%AA+ed.\).+Revista+Pearson,+California.&ots=hnmkp9mZ0x&sig=ZwFkBOhRewdCeKIpZnEAxPg5a5U#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=KD8ZZ66PFC&oi=fnd&pg=PR1&dq=Laudon,+2020,+Management+Information+Systems:+Managing+the+Digital+Firm+(15%C2%AA+ed.).+Revista+Pearson,+California.&ots=hnmkp9mZ0x&sig=ZwFkBOhRewdCeKIpZnEAxPg5a5U#v=onepage&q&f=false)

- Lara, (2020). *Trabajo de Mejora del Almacén en una Empresa Comercializadora de Equipos Industriales*. (Tesis de pregrado). Universidad de Lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura Carrera de Ingeniería Industrial. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/11658/Lara_Tiravanti_Claudia_Ver%C3%B3nica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Nucci, (2024). La Guía Definitiva para la Gestión de Activos de TI. *Lectura Revista sobre soluciones GURU para el mundo empresarial*. <https://www.getguru.com/es/reference/it-asset-management>
- Oltra, (2012). Sistemas Integrados de Gestión Empresarial. Evolución histórica y tendencias de futuro. *Revista Editorial Universidad Politécnica de València. Ciudad de España*. https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/16396/sistemas%20integrados%20de%20gesti%C3%B3n%20empresarial_6056.pdf?sequence=1
- Rojas, (1988). “Guía para realizar investigaciones de desarrollo de sistemas”. *Revista UNAM. México*. <https://www.revista.unam.mx/vol.4/num1/art41/index.html>
- Shelley, (2024). Sistemas de información en empresas: definición, tipos y ejemplos. *Revista Blogs relacionados a los Sistemas Informáticos* <https://blog.hubspot.es/marketing/sistema-informacion>
- Villa, (2007). *Sistema para el Control de Ventas e Inventarios de la Empresa Antiguo Arte Europeo S.A.*, (Tesis de pregrado) Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería. Ciudad de México. <https://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/licenciatura/documentos/Sistema%20para%20el%20control%20de%20ventas%20e%20inventarios.pdf>