



**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN**

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS  
PARA MEJORAR SU CONTROL EN EL DEPARTAMENTO DE  
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA  
INDUSTRIAS PLÁSTICAS REUNIDAS S.A.C.”**

Trabajo de investigación para optar el grado académico de  
Bachiller en Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión

Presentado por:

Víctor Jonathan Ramirez García (0000-0001-9442-1321)

Cesar Rolando Silva Polo (0000-0003-1045-6338)

Lima – Perú

2021

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
**ANEXO 6**  
ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE BACHILLER POR JURADO

Fecha: 19/11/2020

El Jurado del trabajo de investigación de Bachiller:

Mg. José Luis Albites Sanabria

Luego de evaluar el trabajo de investigación de Bachiller titulado:

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS PARA MEJORAR SU CONTROL EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA INDUSTRIAS PLÁSTICAS REUNIDAS S.A.C.

Presentada por los estudiantes:

CÓDIGO	ALUMNO
100020441	Víctor Jonathan Ramírez García
100020413	Cesar Rolando Silva Polo

Para optar al grado de Bachiller en: **Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión** en la carrera de **Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión**, de la Facultad de Ciencias Empresariales.

Luego de haber evaluado el informe final del trabajo de investigación de Bachiller, concluye en calificar a:

CÓDIGO	ALUMNO	CALIFICACION	
100020441	Víctor Jonathan Ramírez García	Aprobado ( 16 )	Desaprobado (nota )
100020413	Cesar Rolando Silva Polo	Aprobado ( 16 )	Desaprobado (nota )

El jurado firma en señal de conformidad.



Mg. José Luis Albites Sanabria

\*Este documento debe ser enviado por correo electrónico a [smezab@cientifica.edu.pe](mailto:smezab@cientifica.edu.pe)

**INDICE**

INDICE.....	3
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	5
ÍNDICE DE TABLAS .....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
<b>CAPITULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>8</b>
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	8
1.2. Objetivos del proyecto .....	11
1.2.1. Objetivo general.....	11
1.2.2. Objetivos específicos.....	11
1.3. Justificación del proyecto.....	12
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO.....</b>	<b>14</b>
2.1. Antecedentes .....	14
2.1.1. Antecedentes Nacionales.....	14
2.1.2. Antecedentes Internacionales .....	15
2.2. Bases teóricas.....	17
2.3. Definiciones conceptuales.....	24
2.3.1. Sistemas de información .....	17
2.3.2. Sistemas informáticos integrados .....	17
2.3.3. Análisis de requisitos de información .....	18
2.3.4. Base de datos .....	20
2.3.5. Mejora continua.....	20
2.3.6. Activos .....	22
<b>CAPITULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>25</b>
3. Arquitectura empresarial .....	25
3.1. Arquitectura de Información (Datos).....	25
3.1.1. Diagrama de flujo de datos DFD Nivel 0.....	25
3.1.2. Descripción de entidades .....	26
3.1.3. Modelo Lógico de la base de datos.....	27
3.2. Arquitectura de Negocios (Procesos).....	28
3.2.1. Mapa de Procesos .....	28
3.2.2. Diagrama de Flujo .....	29
3.3. Arquitectura de Aplicación.....	30
3.3.1. Módulo de Mantenimiento.....	30
3.3.2. Módulo de Asignación.....	30

3.3.3. Módulo de Devolución: .....	30
3.3.4. Reportes .....	31
3.4. Arquitectura Tecnológica .....	33
3.5. Factibilidad Económica.....	35
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	38
4.1. Conclusiones.....	38
4.2. Recomendaciones .....	39
CAPITULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	40

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 Indicador de infraestructura informática .....	9
Figura 2 Mapa conceptual Sistema de gestión de archivos .....	23
Figura 3 Mapa conceptual Sistema de gestión de archivos .....	25
Figura 4 Modelo Lógico de Base de datos.....	27
Figura 5 Mapa de procesos .....	28
Figura 6 Diagrama de flujo .....	29
Figura 7 Arquitectura de Sistema de Gestión de Activos .....	31
Figura 8 Diseño de arquitectura y configuración .....	32
Figura 9 Arquitectura Tecnológica .....	33
Figura 10 Cronograma del desarrollo del proyecto .....	35

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Requisitos mínimos de Hardware para ejecutar SGA .....	34
Tabla 2 Presupuesto del personal requerido por hora para el desarrollo del proyecto.....	36
Tabla 3 Presupuesto mensual de servicios complementarios .....	36
Tabla 4 ROE del desarrollo del proyecto .....	37
Tabla 5 ROI del desarrollo del proyecto .....	37

## INTRODUCCIÓN

Actualmente en las organizaciones se necesita de sistemas de información que apoyen las actividades que se llevan a cabo en una empresa para lograr así procesos más rápidos y eficientes.

Existen grandes ventajas al utilizar los sistemas de información, es por ellos que esta especialidad se ha convertido en una de las carreras con más demanda tanto en los institutos profesionales tecnológicos como en las universidades y a su vez, una de las áreas con mayor participación dentro de las organizaciones; ya que, utilizando la tecnología, se suelen obtener ahorros significativos en mano de obra como también optimizando procesos que favorecen a la eficiencia de las actividades diarias.

Basándose en el concepto donde se determina que la información es el activo más valioso que tiene una organización (Pacheco, 2015), se precisan lineamientos como también técnicas y mecanismos claros que proporcionen un correcto control del hardware donde se almacena la información.

El departamento de Tecnologías de Información de la empresa Industrias Plásticas Reunidas SAC, Cercado de Lima, no escapa a la necesidad de mejorar sus procesos internos implementando y desarrollando nuevas tecnologías. Es por ello, que el objetivo general de este proyecto se basa en el desarrollo de un sistema de gestión de activos que planea mejorar el control de los mismos con la finalidad de brindar un eficaz seguimiento de los equipos de cómputo asignado a los usuarios de las diferentes áreas de la empresa.

## CAPITULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

### *1.1. Descripción de la realidad problemática*

En la época actual que vivimos es prácticamente una obligación para las empresas mantenerse a la vanguardia de la tecnología. Por tal razón, son cada vez más empresas las que amplían, adquieren o renuevan sus activos tecnológicos.

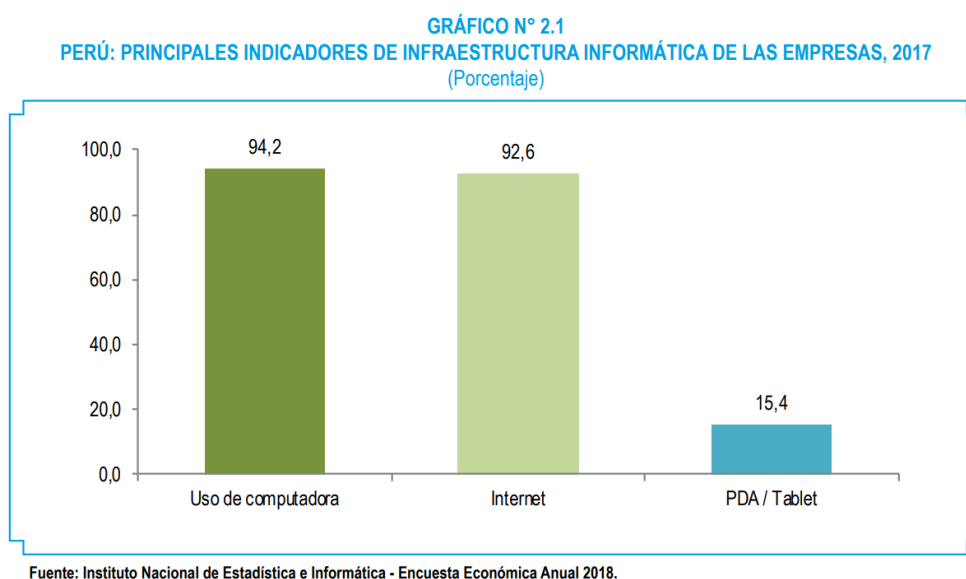
La gestión de activos de TI, en inglés conocido como IT Asset Management (ITAM), ha ganado mucha importancia en las empresas, ya que se preocupa por el ciclo de vida de los activos y en cómo conseguir su máxima eficacia cuando están en funcionamiento. Es por ello que en el año 2000 surge el Institute Asset Management (IAM) quien se encarga de, por medio de personal especialmente capacitado, recolectar información y buenas prácticas sobre la gestión de activos para ir mejorándolas. Tanta importancia tomó el trabajo que realizaban que la British Standards Institute (BSI) en el año 2003, se unió a IAM para desarrollar PAS 55 que fue el primer standard específico disponible para la optimización de la administración física de activos y fue base para después establecer la norma ISO 55000 utilizada a nivel mundial.

María Victoria Bisogno (2016), manifiesta que el administrar activos de TI es de vital importancia ya que es el fundamento que se utiliza para la toma de decisiones en el campo tecnológico de las organizaciones. Además, remarcan que la correcta administración de los activos genera eficiencia y reduce costos considerando que el monto de inversión para la adquisición de dichos activos es considerable.



Marcelo Becher (2017), señala las consecuencias negativas que adquieren las empresas al no gestionar correctamente sus activos. Los riesgos de seguridad, la pérdida de información y el impacto económico, son las razones más sobresalientes para pensar seriamente el adquirir un software de control. La administración correcta de los activos no se limita únicamente a su gestión física como si fuesen pedazos de metal o plástico, sino que se busca alinear dentro de la organización el trabajo que se realiza directamente en los equipos como la información que se dispone.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú (INEI), en el año 2017 el 94.2% del personal contratado por las empresas utilizaron computadoras para cumplir con sus labores.



*Figura 1 Indicador de infraestructura informática*

*Fuente: (Instituto Nacional de Estadística e Información)*

El proyecto a continuación presenta a la empresa Industrias Plásticas Reunidas S.A.C., la cual forma parte de la corporación chilena Wenco y la que se dedica a la producción de artículos plásticos para la industria y el hogar utilizando tecnología de moldeo por inyección. La empresa fue constituida en el Perú y su marca Duraplast ha logrado posicionarse firmemente en el mercado nacional, es por ello que la exigencia del negocio ha promovido el crecimiento de la información que se almacena como también el número de equipos de cómputo que se asignan a los empleados.

El departamento de Tecnologías de Información, encargados de la asignación de equipos y de la información almacenada en ellos, no cuenta con un software especializado que permita llevar el correcto control de los activos (actualmente se emplea formatos de Excel y Word para cumplir con esta tarea lo cual no brinda información confiable), es por ello que se desea desarrollar una aplicación que cumpla con las necesidades generales del departamento utilizando SCRUM como metodología ágil y utilizando los recursos que se manejan en el área de tecnología de información tales como: SQL Server como sistema de gestión de base de datos, Visual Studio 2019 Community como visualizador de código y como lenguaje de programación C#

## **1.2. Objetivos del proyecto**

### **1.2.1. Objetivo general**

Desarrollar un sistema de gestión de activos para mejorar su control de asignación y seguimiento dentro de la empresa.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Verificación y análisis de las fuentes actuales de información de los activos.
- Clasificación de todos los activos adquiridos por la empresa asignándoles un código único de equipo donde se considera tipo, modelo, marca, número de serie, estado, disponibilidad, etc.
- Identificar adecuadamente los usuarios a cargo de cada uno de los bienes de la empresa.
- Creación de indicadores que demuestren la efectividad en el seguimiento de los activos asignados, ahorro en tiempos de búsqueda y riesgos en pérdida de información.

### ***1.3. Justificación del proyecto***

#### ***1.3.1. Justificación Metodológica***

Se obtuvo la colaboración de las diferentes áreas de la empresa, tales como Gerencia, Contabilidad y Administración para realizar el análisis que nos permita gestionar de mejor manera los activos fijos. Dichas áreas entregaron información precisa para la investigación, la cual nos permitió obtener el conocimiento necesario del proceso y operaciones de control y administración que se lleva a cabo con respecto a los activos fijos, para después sugerir las modificaciones pertinentes para la correcta toma de decisiones.

#### ***1.3.2. Justificación Práctica***

Acorde con los objetivos señalados para este estudio, se analiza a detalle las consecuencias que se han obtenido a causa de llevar un ineficiente control de la gestión de activos en la empresa Industrias Plásticas Reunidas SAC.

De esta manera se busca identificar las pérdidas económicas y de información que afecte directamente a la rentabilidad como a la confiabilidad de la información que se maneja en la empresa.

#### ***1.3.3. Justificación Teórica***

El desarrollo del sistema de gestión de control de activos fijos busca resolver de manera rápida y eficiente la problemática que presenta el departamento de tecnología de información de Industrias Plásticas Reunidas SAC.

Con esta implementación la información se centralizará en una base de datos única que estará siempre en línea y se asignará un rol específico a cada usuario que le permitirá monitorear cada asignación de los activos como visualizar el estado o historial de las mismas.

**CAPITULO II: MARCO TEORICO****2.1. Antecedentes****2.1.1. Antecedentes Nacionales**

1. (Javier Ruiz Sánchez, 2013, pág. 90), en su investigación “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL ACTIVO FIJO PARA EL INSTITUTO ARZOBISPO LOAYZA LOS OLIVOS 2013”, universidad de ciencias y humanidades, los olivos.

El objetivo de la presente investigación fue de implementar un sistema de control de activos fijos que permita al instituto arzobispo Loayza de la sede los olivos solucionar el manejo inadecuado empleado sobre los activos fijos ya que el desorden y el mal registro de ellos, ocasiona pérdida valiosa de información. Adicionalmente requerían de indicadores que les permitiera evaluar la asignación de sus muebles de cómputo, equipos, materiales, artículos de oficina, etc. La implementación del sistema en el instituto se realizó con éxito el cual permitió tomar control de los activos como una mejor decisión en su distribución.

2. (Flavia Sánchez Gutiérrez & Hermryth Charpentier, 2013, pág. 120) en su tesis titulada “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL INTERNO EN LOS ALMACENES DE LA CONSTRUCTORA AN&AN SAC., PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE SUS ACTIVOS.”, Trujillo.

El objetivo de la presente investigación fue de demostrar que el sistema de control interno de activos en los almacenes de la constructora AN&AN SAC de la ciudad de Trujillo mejorará considerablemente la gestión de su inventario. Para cumplir con su objetivo se realizó una investigación del proceso actual y se tomó como población la muestra de los 5 almacenes de dicha sede. Al finalizar listaron las deficiencias en el proceso y sus respectivas mejoras llegando a la conclusión que la implementación del sistema era la mejor opción de mejora en el proceso como en la gestión, administración y distribución física de los activos en los almacenes.

### ***2.1.2. Antecedentes Internacionales***

1. (Fabiola Carolina Rattia Farías, 2009, pág. 86), en su investigación: “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS PARA EL DEPARTAMENTO DE ALOJAMIENTO DE LA GERENCIA DE SERVICIOS LOGÍSTICOS, DISTRITO MORICHAL, PDVSA, PETROLEO S.A”, sustentado para la Universidad del Oriente Núcleo Monagas en Maturín, Venezuela.

El objetivo de la presente investigación fue de desarrollar un sistema de gestión de activos que les permita clasificar sus activos en 2 grupos activos circulantes y activos no circulantes donde se destaca en este último grupo los activos que se compraron y no se desean vender como propiedades, edificios, muebles, vehículos, equipos de reparto, de cómputo, de limpieza, etc. Debido a que algunos activos se desgastan o averían por su uso o por el tiempo se ve la necesidad de tener un

reemplazo o darle de baja, este proceso se incorpora al sistema de gestión de activos para que sea útil a la entidad. Esta investigación fue diseñada utilizando UML y se utilizó la metodología GRAY WATCH la cual ayudó a cumplir con los objetivos trazados.

2. (Daysi Yessenia Ávila Ávila, Daniel Alberto Becerra Rodríguez, 2012), en su tesis: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INVENTARIOS DE FILTROS Y REPUESTOS LTDA.”, sustentado para la Universidad libre de Colombia.

La tesis en mención tenía como objetivo reducir los costos de operación e implementar un sistema de inventarios la cual facilite obtener información acertada del flujo de la mercadería y determine el costo que se ahorrará implementando dicho sistema. Para cumplir el objetivo se realizó el análisis del proceso actual de la compañía mediante la clasificación interna de filtros y repuestos, así como las diversas variantes que intervienen para su cumplimiento. Finalmente se concluye que la visión empresarial que tuvo la gerencia al buscar su crecimiento y rentabilidad los llevó a tomar la iniciativa de implementar el sistema y con esto se logró tener una mejor y eficiente administración general de los activos en la organización.



## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Sistemas de información**

Según (Beynon-Davies, 2009, pág. 168), “Un sistema de información es un medio de comunicación entre las personas la cual presta apoyo a las actividades humanas”.

Un sistema de información es actualmente una de las principales herramientas que utilizan las organizaciones, ya que mediante esta ayuda se puede analizar información relevante que evalúe su rendimiento. Se utilizan indicadores que muestran claramente la información consolidada y también permite tomar acción sobre la gestión de las diferentes áreas como son las ventas, compras, mantenimiento, producción, etc.

### **2.2.2. Sistemas informáticos integrados**

Un sistema informático es parte fundamental en las organizaciones, en la mayoría de los casos se ve que las empresas compran sistemas existentes en el mercado (ERP) y en otros casos optan por desarrollar el software a medida por módulos de negocio de la empresa.

En cualquier empresa, el principal objetivo estratégico de un sistema informático es crear una estructura de información integrada que permita la colaboración entre todos los módulos del negocio y los elementos externos que participen en ella.

Una estructura elaborada en eficacia y flexibilidad, permite un proceso rápido y dinámico ocultando así la complejidad que existe en los recursos físicos como en las aplicaciones informáticas que se utilizan.

Es así, que emerge la definición de sistemas informáticos integrados como una herramienta capaz de compartir información. Esta virtud implica tener centralizada y actualizada en tiempo real, la información registrada en los diferentes módulos del sistema.

El inconveniente del acceso queda en segundo plano frente a las necesidades que se tienen por controlar y hacer consistente la información redundante. (Matos Sanchez, 2003, pág. 26).

### ***2.2.3. Análisis de requisitos de información***

Guillermo Pantaleo & Ludmila Rinaudo (2016) mencionan que “existen dos aspectos diferentes para el desarrollo de un sistema empresarial: la aplicación propiamente dicha y el giro del negocio” (p.168).

La aplicación es el conjunto de operaciones que los usuarios del sistema llevan a cabo utilizando el software.

Al realizar el análisis de requisitos de información se requiere que el usuario sea sumamente claro al explicar el objetivo que busca. El analista desarrollador realiza el levantamiento de información mediante encuestas y entrevistas.

La ingeniería de requisitos de software comprende el descubrir, refinar, modelar y/o especificar la información. Se analiza a detalle todos los

requisitos y la función que tendrán dentro del sistema. El analista desarrollador como el usuario, tienen un rol activo en la ingeniería de requisitos ya que se realiza el análisis exacto de lo que se quiere obtener con el sistema. El usuario deberá plantear un proceso engorroso describiendo los datos, su comportamiento y sus funciones utilizando detalles concretos. El analista desarrollador es quien interroga, consulta, negocia y resuelve los problemas planteados. El análisis y la especificación de requisitos parecieran una tarea simple, pero no es así ya que el contenido de lo expresado en ocasiones causa que se malinterprete lo informado, falte precisar información o se pueda encontrar ambigüedad. El análisis de requerimientos permite que el ingeniero de software especifique las características operacionales de la aplicación como su funcionamiento, datos y rendimientos, a su vez indica la interfaz que tendrá el sistema y se establece todas las restricciones que se deben cumplir. (Fressmann, 2010, pág. 84).

Aquí el autor nos indica que, mediante el análisis de requerimientos, el analista desarrollador podrá establecer las funciones, operaciones y restricciones que tendrá el sistema.

#### **2.2.4. Base de datos**

Coronel, Morris & Rob (2015) señalan que “una base de datos, es una estructura computarizada, compartida e integrada que guarda un conjunto de datos del usuario final y metadatos” (p.7).

Existen aplicaciones que nos permiten administrar todas las bases de datos de una organización, las cuales son denominados DBMS (SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS) y simplifican la gestión de la información.

DBMS es un grupo de aplicaciones que administran la estructura de la información y permiten el acceso a los datos que se almacenan dentro de ella. Se podría decir que una base de datos es similar a un portafolio de documentos muy bien organizado, en donde el software de administración de base de datos ayuda a manejar el contenido del portafolio eficientemente.

#### **2.2.5. Mejora continua**

Lo que se busca de todo sistema informático, es mejorar los procesos del negocio de las organizaciones.

Mediante el continuo perfeccionamiento de los procesos se mejora la estrategia que emplea la gestión empresarial, la cual consiste en elaborar todo tipo de mecanismos que mejoren su desempeño y a través de ello, aumentar la satisfacción de los clientes internos y externos quienes son las partes más interesadas. Esto se puede expresar de la siguiente manera: La satisfacción del cliente se entiende como la relación que existe entre la

calidad del servicio que se obtiene y las expectativas generadas desde un inicio; es así que la mejora continua debería fundamentarse en la evaluación de los resultados que muestran los procesos, de esta manera se estaría protegiendo la satisfacción continua de los clientes y el perfeccionamiento de los recursos utilizados. La mejora continua se puede llevar a cabo mediante una cultura de organización sólida, que muestre sus grandes valores y donde el enfoque primordial del negocio sea la satisfacción del cliente; también es de suma importancia el compromiso de la alta dirección, el cual sirva para el reconocimiento y apoyo de las iniciativas plantadas por el personal. Una empresa competitiva atraviesa periodos de innovación a través de esfuerzos progresivos y colectivos siempre tratando de aplicar la mejora continua. (Bonilla, Elsie; Díaz, Bertha; Kleeberg, Fernando; Noriega, María Teresa, 2010, pág. 30)

#### ***2.2.6. Gestión de Activos fijos***

Gestionar los activos fijos en las organizaciones es una tarea muy importante debido a que, en la mayoría de ellas, la inversión más significativa de dinero está precisamente en los activos, por tal razón es ideal tener todo bien controlado.

Según (Ronald W. Johnson y Melicher, 2013, pág. 294) en las empresas industriales y manufactureras, los activos fijos son el bien más importante que tienen las compañías ya que representa una inversión significativa para ellas. El capital de inversión se fundamenta en la evaluación de la

rentabilidad a largo plazo que se espera obtener, la inversión inteligente conducirá a un mejoramiento económico y generará estabilidad comercial.

### **2.2.7. Activos**

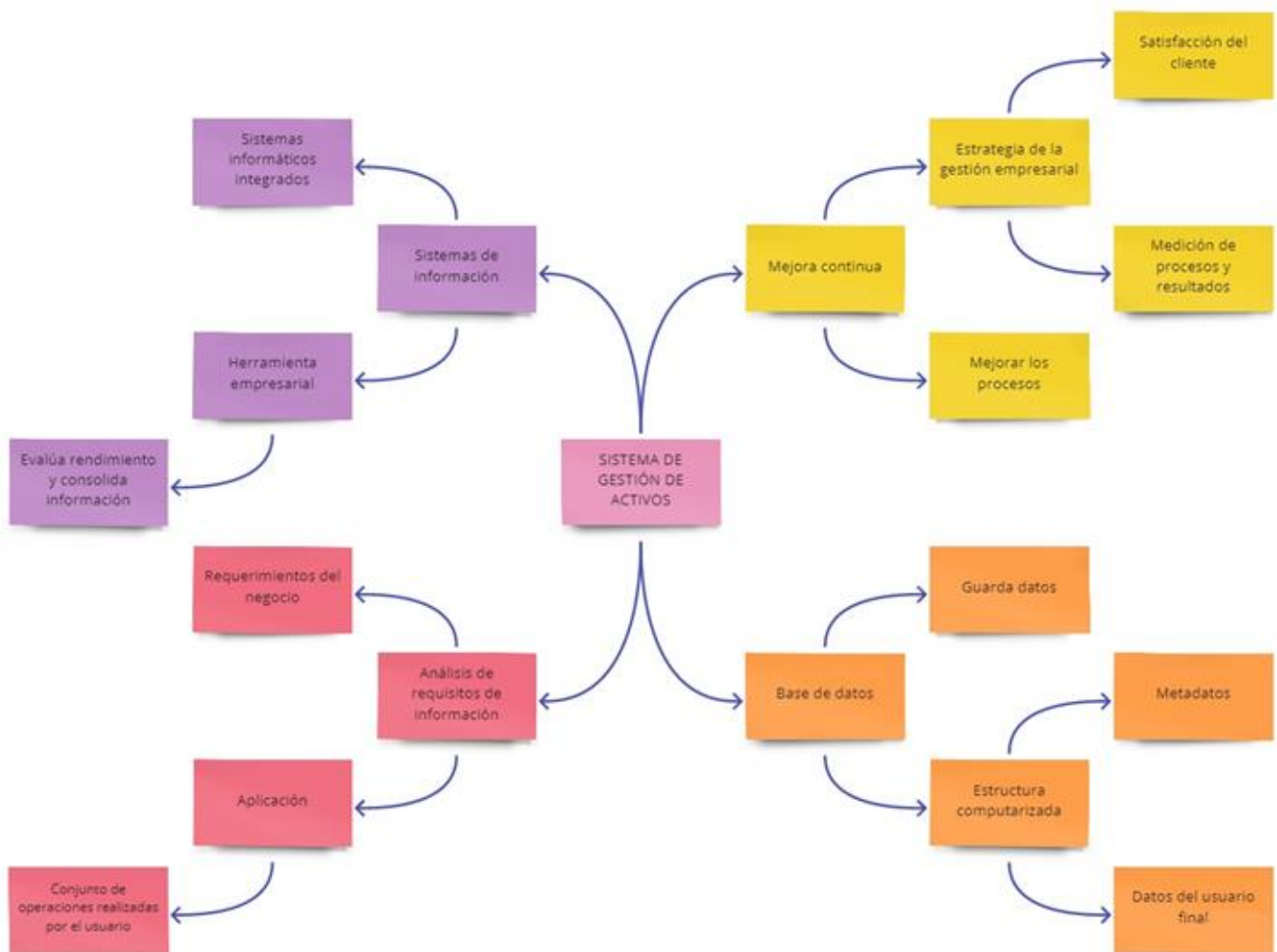
De forma general se entiende que un activo es un bien el cual le pertenece a una empresa o persona natural, sin embargo, si nos referimos a su término contable o financiero, se dice que son todos los recursos económicos con los que se cuenta.

Para (Anson Finney y Elmer Miller, 1982, pág. 35) un activo es el objeto de valor que se posee y estas cosas tienen un valor para sus dueños por razones variadas, puede ser porque se pueden emplear como poder de compra, también porque representan potenciales beneficios a futuro, porque se generan derechos por su uso o porque se podrían vender para convertirse en efectivo.

### **2.2.8. Control de Activos fijos**

Las organizaciones en su mayoría siempre han optado por tener a buen recaudo sus activos fijos, ya que representan una inversión importante para ellas; las empresas dan importancia a controlar físicamente sus activos fijos porque en muchos casos les permite operar con normalidad, pero a pesar de ello, no se logra obtener el control deseado.

Según (Vizcarra, 2010, pág. 295) el aspecto más importante a considerar para el control de activos fijos es el inventario físico de cada uno de ellos identificándolos con un código único y considerando el estado actual. Cada empresa elabora sus propias políticas de adquisición de activos físicos, usualmente las nuevas adquisiciones se revisan a detalle para brindar la aprobación de compra, esto dependerá del monto requerido como de la importancia del activo a requerir.



*Figura 2 Mapa conceptual Sistema de gestión de activos fijos*

*Fuente: (Marcelo Becher (2017), Fundamentos y gestión de activos fijos)*

### **2.3. Definiciones conceptuales**

**ISO:** International Standard Organization (Organización de Estándares Internacionales).

**Análisis de Riesgos:** Método que se emplea para analizar, evaluar, registrar y difundir la información requerida en respuesta a una determinada ocurrencia.

**Información:** Conjunto de datos relacionados que son de importancia para la empresa.

**S.G.S.I.:** Sistema de Gestión de Seguridad de la Información.

**Seguridad Informática:** Permite mantener de manera segura y confiable la información de una empresa utilizando normativas, técnicas y métodos establecidos.

**Evento:** Se dice de un suceso inesperado que puede representar algo indeseado.

**Amenaza:** Potencial evento que compromete la integridad de la información o activo fijo la cual puede dañar, destruir, alterar o desaparecer el activo.

**Confidencialidad:** Garantía que protege a la información para que no sea divulgada sin consentimiento de la empresa.

**Integridad:** La Información del sistema se puede generar únicamente por usuarios autorizados.

**Disponibilidad:** La información estará disponible en el sistema cuando sea necesaria.



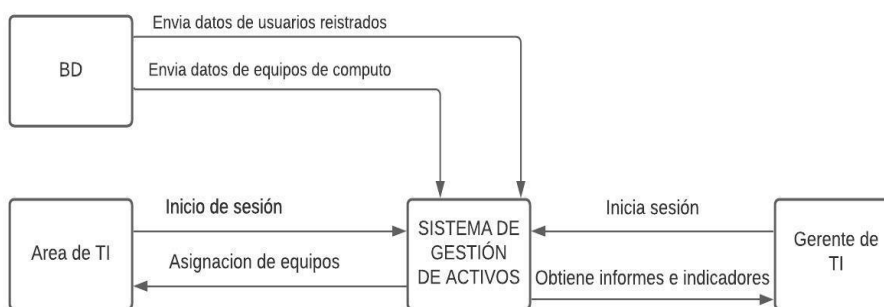
**CAPITULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO**

**3. Arquitectura empresarial**

**3.1. Arquitectura de Información (Datos)**

**3.1.1. Diagrama de flujo de datos DFD Nivel 0**

En el diagrama que se presenta a continuación, el personal responsable del área de TI y gerencia de la empresa pueden acceder al Sistema de gestión de activos para consultar los datos e información registrada previamente.



*Figura 3 Mapa conceptual Sistema de gestión de archivos*

*Fuente: (Elaboración propia)*

### ***3.1.2. Descripción de entidades***

- Base de Datos: El motor de base de datos empleado es Microsoft SQL Server 2016, el cual se encarga de almacenar y administrar la información que se registra mediante el sistema de gestión de activos. La conexión al sistema es ininterrumpida para así generar informes y consultas en cualquier momento según sea necesario. Además, se llevan a cabo Jobs o tareas rutinarias, en horas no laborales, las cuales se encargan de realizar mantenimiento a la base de datos como backups automáticos.
- Área de TI: Encargados del manejo del sistema de gestión de activos, tienen el objetivo de tener actualizada la información de los activos y personal para el funcionamiento adecuado del sistema.
- Sistema de gestión de activos: Aplicación donde se realiza la asignación de los activos.
- Gerencia: Puede acceder a la información desde la plataforma y podrá monitorear la ubicación y listado de equipos asignados.

3.1.3. Modelo Lógico de la base de datos

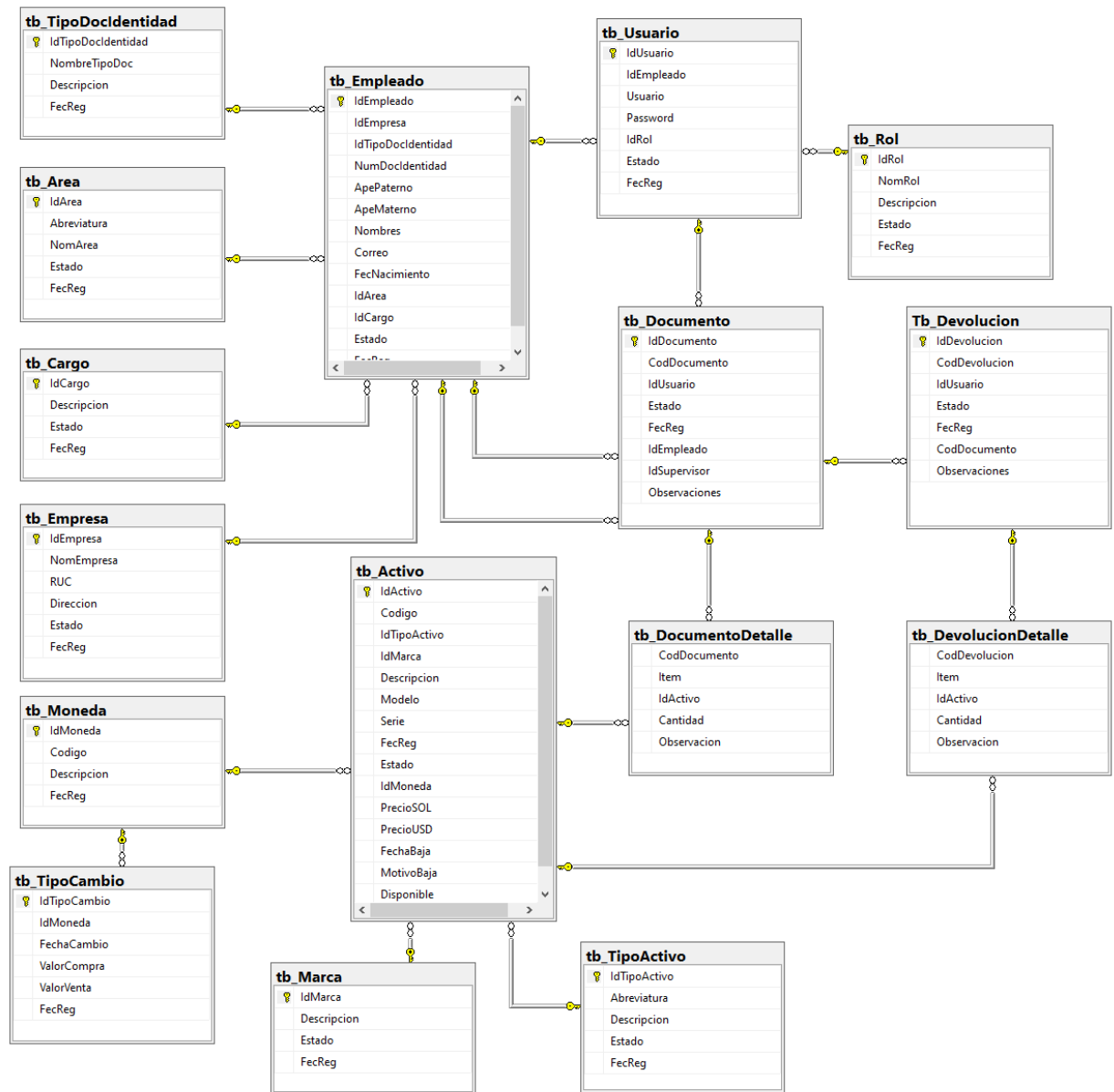


Figura 4 Modelo Lógico de Base de datos

Fuente: (Elaboración propia)

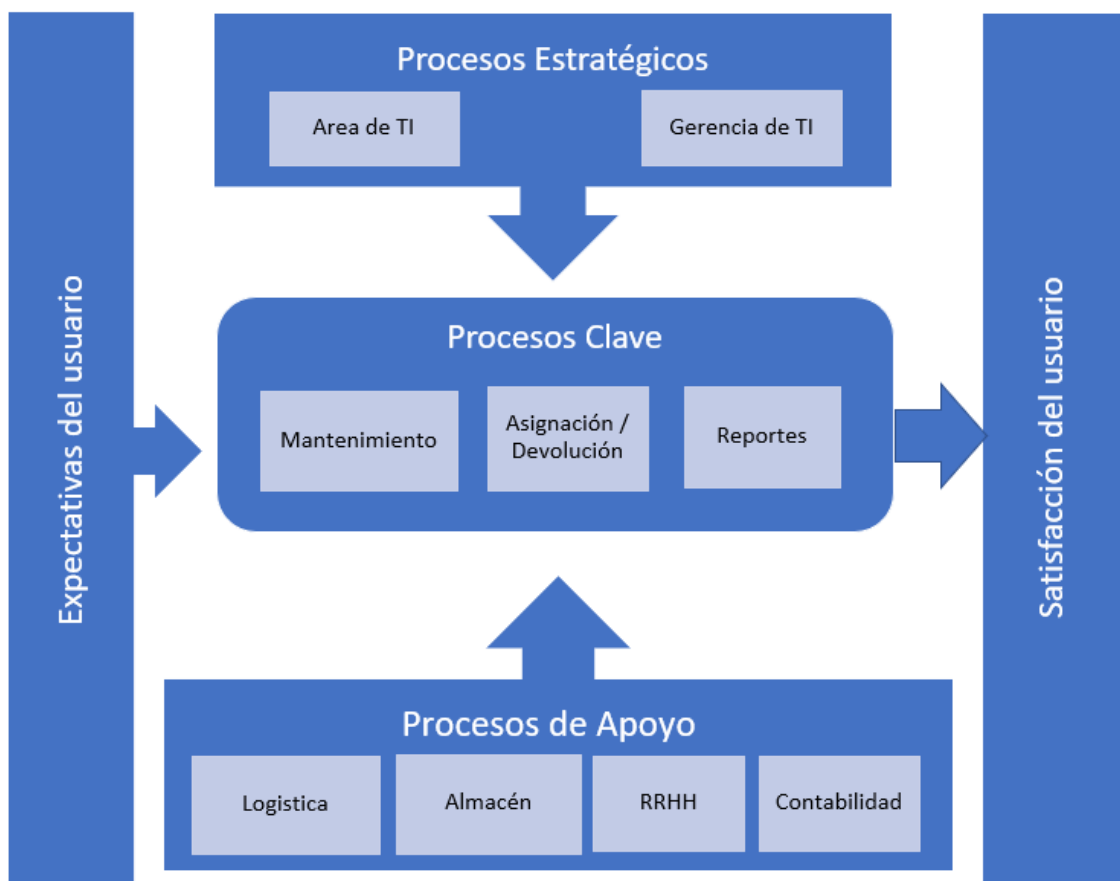
### 3.2. Arquitectura de Negocios (Procesos)

#### 3.2.1. Mapa de Procesos

**Proceso Clave:** Gestión de activos.

**Objetivo:** La gestión de activos debe de estar siempre orientada a:

- La optimización de la disponibilidad de los equipos.
- La optimización del costo de mantenimiento de los equipos.
- La Maximización de la vida útil de los equipos.

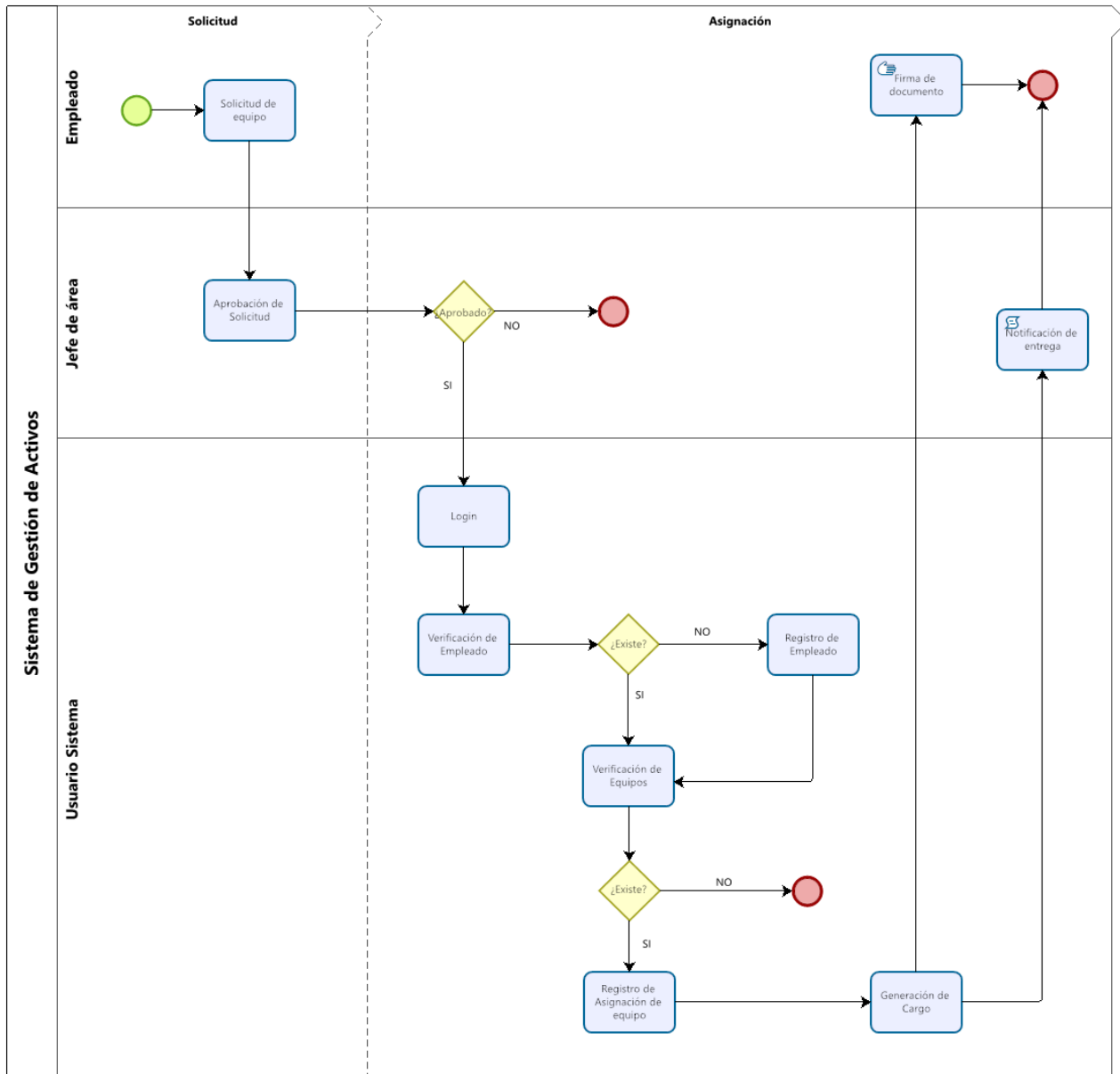


*Figura 5 Mapa de procesos*

*Fuente: (Elaboración propia)*

**3.2.2. Diagrama de Flujo**

En la siguiente imagen se muestra el diagrama de flujo que se realiza para la asignación de equipos de cómputo a los diferentes usuarios de la organización.



*Figura 6 Diagrama de flujo*

*Fuente: (Elaboración propia)*

### ***3.3. Arquitectura de Aplicación***

Dentro de la arquitectura del Sistema de Gestión de Activos (SGA) tenemos que el sistema está dividido en módulos:

#### ***3.3.1. Módulo de Mantenimiento***

Módulos del sistema los cuales nos permite realizar el registro de los nuevos empleados de la empresa, los cargos en que se desempeñan y el área a la que perteneces, también se registran los equipos de cómputo, los tipos de equipos que se entrega y sus respectivas marcas.

#### ***3.3.2. Módulo de Asignación***

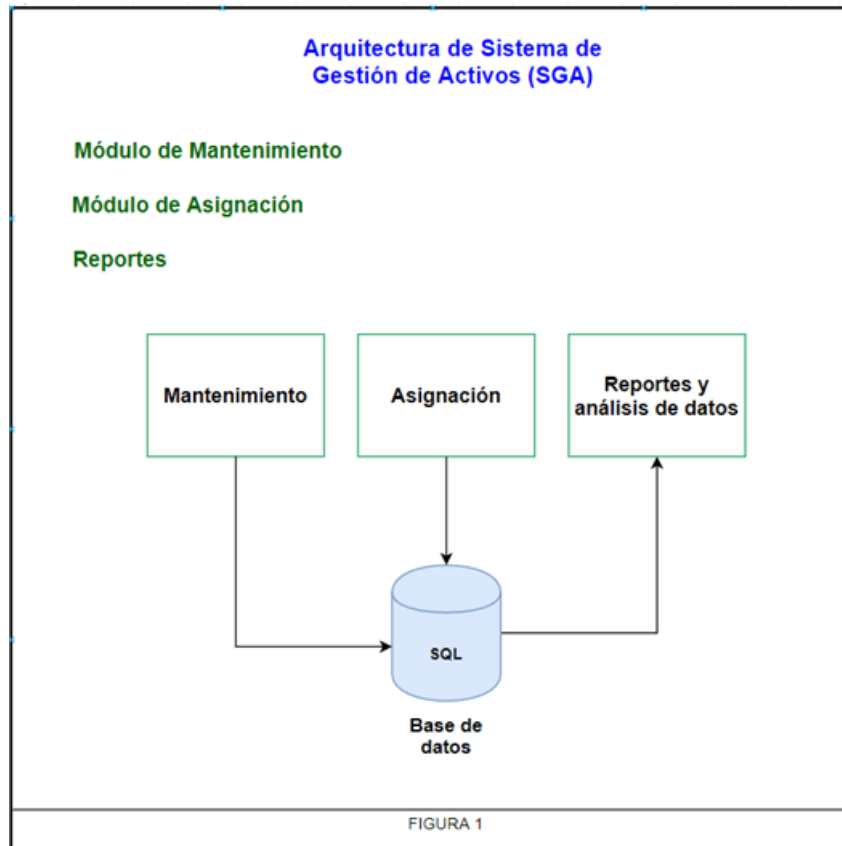
Módulo del sistema el cual nos permite realizar la asignación de los equipos de cómputo a cada empleado. Se imprime un cargo con los datos respectivos para realizar la entrega formal, donde se indica los cuidados y responsabilidades que tiene el empleado para con el equipo. El cargo se debe firmar tanto por el usuario de TI como por el usuario responsable del equipo para que quede conforme la asignación.

#### ***3.3.3. Módulo de Devolución:***

Módulo del sistema el cual nos permite realizar la devolución de los equipos de cómputo asignados al inventario, para que vuelvan a estar disponibles para una nueva asignación.

**3.3.4. Reportes**

Módulo específico de consulta y seguimiento para obtener información de la ubicación y responsable asignado a los equipos.



*Figura 7 Arquitectura de Sistema de Gestión de Activos*

*Fuente: (Elaboración propia)*

Para realizar el registro permanente de información en la base de datos SQL, el sistema utiliza como registro los procesos involucrados en los módulos anteriormente señalados.

Se generarán Jobs o tareas rutinarias que el modelamiento, extracción y consolidación de la información registrada, el cual nos permitirá obtener con total veracidad la información que se solicite.

Para que se garantice el correcto funcionamiento del motor de base de datos SQL, además del monitoreo diario, se realizarán tareas automáticas que se llevarán a cabo en horas no laborales, las cuales realizarán el “Tuning” necesario de la data almacenada.

También se programarán backups diarios para prevenir la perdida de la información como alertas que nos informen si existe alguna anomalía en la base de datos (Figura 7).



*Figura 8 Diseño de arquitectura y configuración*

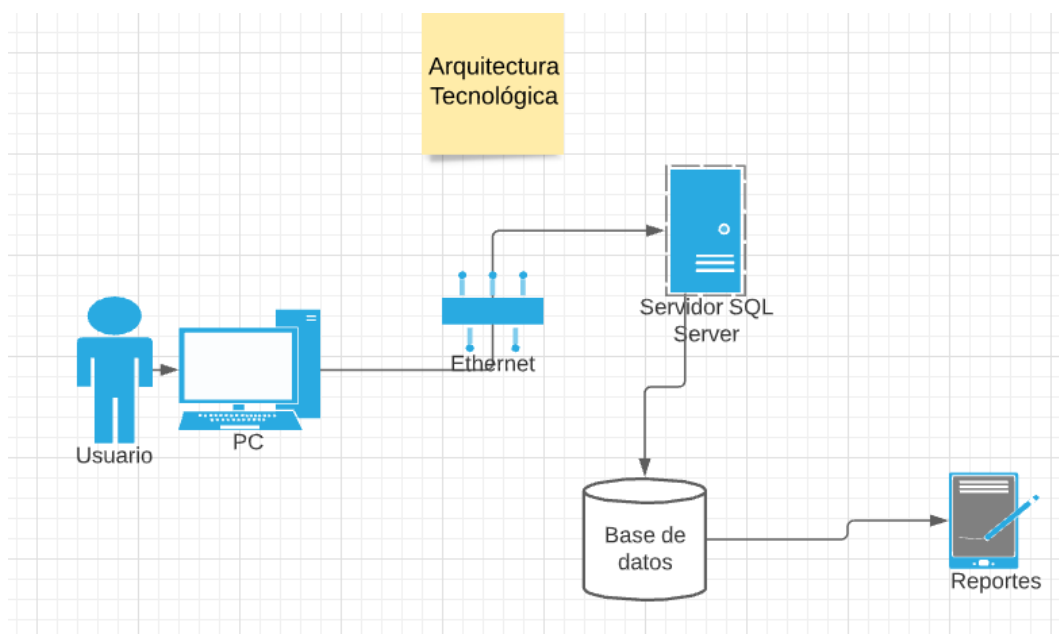


*Fuente: (Elaboración propia)*

### 3.4. Arquitectura Tecnológica

El sistema de gestión de activos está conformado por una arquitectura tecnológica compuesta por servidores virtualizados en VMware y equipos de cómputo físicos. Para el desarrollo del sistema se utilizó una PC física suficientemente potente para soportar la aplicación Visual Studio 2019, se utilizó el servidor virtual de SQL Server 2016 para realizar el almacenamiento y procesamiento de la información y para la visualización de informes se utilizó un visualizador de PDF como también Microsoft Excel 2016.

Cabe mencionar que se realizan tareas de monitoreo de la red interna de la empresa para controlar la conexión que tiene el sistema con la base de datos y así optimizar los recursos de esta y no surjan problemas en la operatividad.



*Figura 9 Arquitectura Tecnológica*

*Fuente: (Elaboración propia)*

Para ejecutar el sistema de gestión de activos satisfactoriamente se necesitará de una PC que tenga como mínimo las siguientes especificaciones.

CPU	Memoria RAM	Espacio de disco	Pantalla	Sistema Operativo
Procesador Dual Core de 2Ghz	1 GB disponible en adelante	1GB libre	800 * 600 px	Windows 7 32 bits

*Tabla 1 Requisitos minimos de Hardware para ejectutar SGA*

*Fuente: (Elaboración propia)*

### 3.5. Factibilidad Económica

El cronograma de implementación del proyecto tiene una duración de 90 días laborales de lunes a viernes, teniendo como fecha de inicio el día Lunes 06/04/2020 y fecha de finalización el día Viernes 07/08/2020.

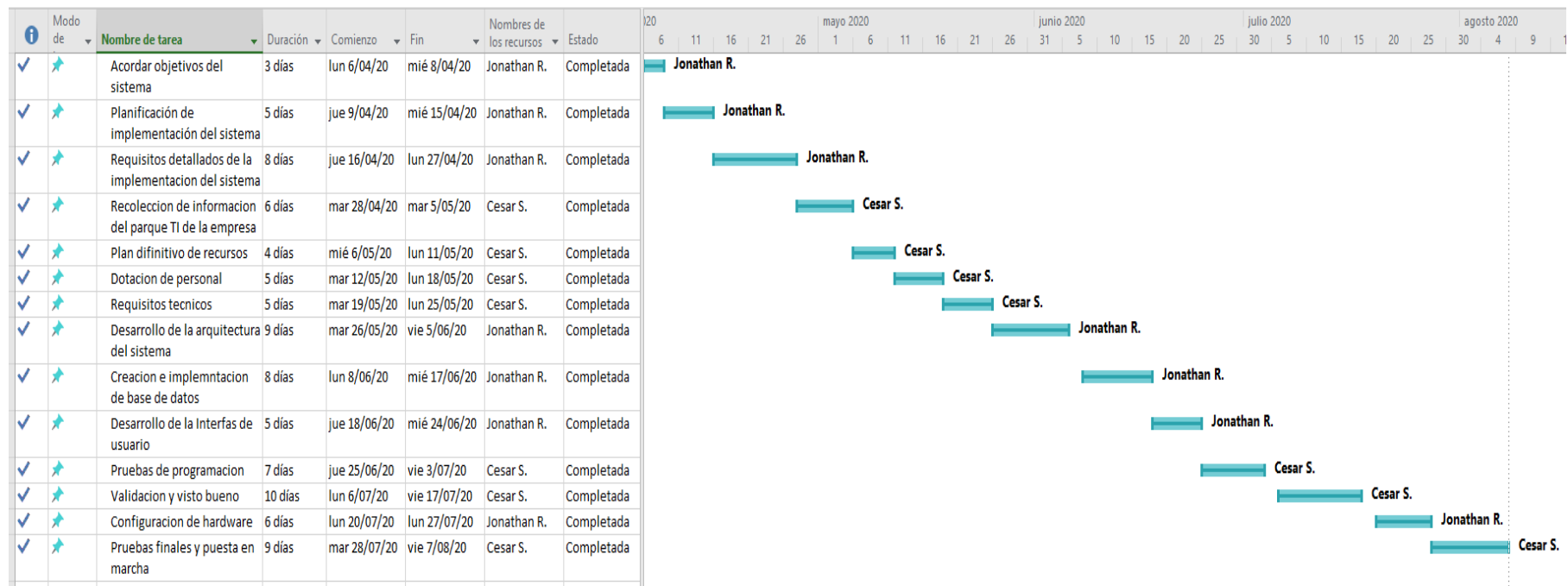


Figura 10 Cronograma del desarrollo del proyecto

Fuente: (Elaboración propia)

El cálculo del presupuesto para el desarrollo del proyecto se basó principalmente en las horas de participación que necesita el personal requerido para el análisis, planificación, desarrollo e implementación de la aplicación.

Se toma en cuenta que, para el desarrollo, implementación y puesta en marcha del proyecto, se utilizaron los recursos propios de la empresa por lo cual no hubo inversión en este sentido.

COSTO DE DESARROLLO	CANTIDAD	HORAS	HONORARIOS	PRECIO HORA	PAGO MENSUAL
Líder de Proyecto	1	160	Mensuales	S/25.00	S/4,000.00
Analista	1	160	Mensuales	S/19.00	S/3,040.00
Programador	1	160	Mensuales	S/19.00	S/3,040.00
QA	1	160	Mensuales	S/18.00	S/2,880.00
Analista Funcional	1	160	Mensuales	S/17.00	S/2,720.00
Total					S/15,680.00

*Tabla 2 Presupuesto del personal requerido por hora para el desarrollo del proyecto*

*Fuente: (Elaboración propia)*

Adicionalmente se ofrece una propuesta mensual, permitiendo contratar 2 servicios que complementan la implementación del sistema.

SERVICIOS	TIPO	Precio mensual
Mantenimiento de base de datos	Mensual	S/2,500.00
Soporte TI	Mensual	S/2,000.00
Total		S/4,500.00

*Tabla 3 Presupuesto mensual de servicios complementarios*

*Fuente: (Elaboración propia)*

El análisis para llevar a cabo este proyecto involucraba saber datos internos de la empresa. Así mismo, desarrollamos un ROE Y ROI deduciendo datos importantes.

DATOS FINANCIEROS					
MESES DEL PROYECTO EN CURSO	ABR-20	MAY-20	JUN-20	JUL-20	AGO-20
<b>ACTIVO</b>	<b>S/36,580.00</b>	<b>S/36,920.00</b>	<b>S/39,814.00</b>	<b>S/39,104.00</b>	<b>S/44,772.00</b>
<i>Activo corriente</i>	S/24,900.00	S/25,240.00	S/27,054.00	S/26,300.00	S/31,802.00
Efectivo o caja	S/300.00	S/500.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00
Cuentas por cobrar	S/20,000.00	S/20,000.00	S/21,000.00	S/20,000.00	S/25,000.00
Cuentas bancarias	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,800.00	S/3,900.00	S/4,000.00
Inventario	S/1,500.00	S/1,740.00	S/1,800.00	S/2,100.00	S/2,400.00
Pagos anticipados	S/100.00	S/0.00	S/154.00	S/0.00	S/102.00
<i>Activo no corriente</i>	S/11,680.00	S/11,680.00	S/12,760.00	S/12,804.00	S/12,970.00
Propiedad o local	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00
Mobiliario y Equipamiento	S/800.00	S/800.00	S/880.00	S/924.00	S/950.00
Equipos de computo	S/8,500.00	S/8,500.00	S/9,500.00	S/9,500.00	S/9,600.00
otros activos	S/180.00	S/180.00	S/180.00	S/180.00	S/220.00
<b>PASIVO</b>	<b>S/16,375.00</b>	<b>S/16,375.00</b>	<b>S/16,375.00</b>	<b>S/16,385.00</b>	<b>S/16,380.00</b>
<i>Pasivo corriente</i>	S/16,000.00	S/16,000.00	S/16,000.00	S/16,000.00	S/16,000.00
Por pagar recursos humanos	S/15,680.00	S/15,680.00	S/15,680.00	S/15,680.00	S/15,680.00
Por pagar al estado	S/320.00	S/320.00	S/320.00	S/320.00	S/320.00
<i>Pasivo no corriente</i>	S/375.00	S/375.00	S/375.00	S/385.00	S/380.00
Pago de servicios	S/375.00	S/375.00	S/375.00	S/385.00	S/380.00
UTILIDAD NETA	S/710.00	S/800.00	S/1,600.00	S/2,400.00	S/3,200.00
PATRIMONIO	S/4,500.00	S/4,500.00	S/5,000.00	S/5,500.00	S/6,000.00
ROE	15.8%	17.8%	32.0%	43.6%	53.3%

*Tabla 4 ROE del desarrollo del proyecto*

*Fuente: (Elaboración propia)*

El ROE nos muestra que la rentabilidad definida en estos 5 meses de ejecución del proyecto puede llegar a generar a una rentabilidad del 50%.

RETORNO DE INVERSIÓN DEL SISTEMA DESARROLLADO	
Inversión total	S/ 62,720.00
Ingreso total	S/90,000.00
Utilidad	S/27,280.00
Rentabilidad ROI	43.5%

*Tabla 5 ROI del desarrollo del proyecto*

*Fuente: (Elaboración propia)*

El ROI nos muestra que tenemos un 43% de rentabilidad de la valoración original del proyecto.

## CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### *4.1. Conclusiones*

- El desarrollo de este proyecto logra generar mayor eficiencia en lo que concierne al esfuerzo del personal como en los tiempos de respuesta y ahorro de dinero. Es por esta razón que la gestión de activos ayudará a Industrias Plásticas Reunidas SAC a optimizar el proceso de control y administración, permitiéndoles obtener información oportuna en el momento que sea necesaria.
- Para lograr el éxito en una gestión de activos fijos se necesita de gestionar el inventario de manera dinámica, ya que como sabemos los activos cambian de estado según el entorno en que se manejan, es por eso que no solo es necesaria la administración de la información como tal, sino también de los equipos que la almacenan.
- Es importante conocer el estado y el tiempo de vida que tienen los activos fijos en la organización, ya que tener el inventario bien administrado servirá de herramienta para la gerencia, cuando se desee tomar alguna decisión con respecto a una inversión que se requiera.
- Las políticas de uso de los activos fijos dentro de Industrias Plásticas Reunidas SAC se deben de definir en conjunto con las áreas involucradas en el proceso, debido a que es tarea fundamental informar a los usuarios los cuidados y responsabilidades que tienen para con los activos, como

también las consecuencias que tendría el no cumplir con la normativa señalada.

#### **4.2. Recomendaciones**

Se recomienda a los futuros desarrolladores de sistemas informáticos:

- Realizar una recopilación de la información a tomar en cuenta y alinearlas a las necesidades solicitadas, clasificándola de forma ordenada y precisa.
- Tomar nota de las falencias en el diseño actual del negocio, para diseñar prototipos adecuados que sean coherentes y al final brinden la satisfacción esperada en su implementación.
- Al crear la base de datos es importante tener en cuenta todos los datos necesarios para la clasificación y especificación de la información que se trabaja. Además, de implementar procesos para el correcto funcionamiento del sistema a desarrollar.
- El desarrollo del software debe de estar alineado a la estructura diseñada en la base de datos, caso contrario no se seguiría el flujo óptimo para el desarrollo y se estaría incurriendo en pérdidas de tiempo, dinero y esfuerzo del personal.
- Al implementar el software, tener en cuenta que los equipos, tanto servidores como estaciones de trabajo, cumplan con los requerimientos mínimos para el correcto funcionamiento de la aplicación, así se asegurará que la herramienta brinde los resultados esperados.

**CAPITULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Beynon, D. (2009). *Sistemas de Información*. Gales.
- Caro Martínez, M. (2017). *Sistema de Recomendación Basados en Técnicas de predicción de enlace para jueces en Línea*. Madrid.
- Castro Gallardo, J. (2012). *Un nuevo modelo ponderado para Sistemas de Recomendación Basados en Contenido con medidas de contingencia y entropía*. Jaén.
- Coronel / Morris / Rob. (2015). *Base de datos diseño, implementación y administración*. Mexico: Cengage Learning Editores.
- Esteban Moreno, B. (2011). *Un sistema de recomendación Web para e tratamiento y prevención en fisioterapia*. Granada: Editorial de la Universidad de Granada.
- Fressmann, R. (2010). *Ingeniería del software*. España: MCGRAW-HILL.
- Matos Sanchez, P. (2003). *Sistemas Informaticos Integrados*. Lima.
- Núñez Valdéz, E. R. (2012). *Sistemas de Recomendación de Contenidos para Libros inteligentes*. Madrid: UNIVERSIDAD DE OVIEDO.
- Pantaleo & Rinaudo. (2016). *Ingeniería de software*. Buenos Aires: Alfaomega Grupo editor Argentino.
- Rattia Farías, F. C. (2009). *Desarrollo de un sistema de gestión para el departamento de alojamiento de la gerencia de servicios logísticos, distrito morichal, PDVSA, Petroleo S.A*. Maturín, Venezuela.
- Ricci, F., Rokach, L., Shapira, B., & Kantor, P. (2011). *Recommender Systems Handbook*. New York: Springer Science.
- Ruiz Sanchez, Javier. (2013). *Implementación de un sistema de gestión del activo fijo para el instituto arzobispo loayza*. Los olivos.
- Flavia Sánchez Gutiérrez & Hermryth Charpentier (2013). Implementación de sistema de control interno en los almacenes para mejorar gestión de inventarios de la constructora AN&AN SAC.
- Daysi Yessenia Ávila Ávila, Daniel Alberto Becerra Rodríguez (2012). Implementación de un sistema de inventarios Filtros y Repuestos LTDA.
- Vargas Pérez, & Leiva Olivencia. (2015). Prototipo de sistema de recomendación grupal en un destino turístico . ROTUR, Revista de Ocio y Turismo, 67.
- Walid Ghobar , E. (2017). Un sistema de recomendación basado en perfiles generados por agrupamiento y asociaciones. Valencia: Universitat Politècnica de València
- BISOGNO, María Victoria. (2016). Metodología para el aseguramiento de entornos informatizados - Buenos Aires, Argentina.
- Marcelo Becher (2017). Especialista en Gestión Estratégica a través de la PUC-PR para el blog especializado en Sistemas de gestión de seguridad de la información.



Ronald W. Johnson, Robert W. / Melicher (2013). Administración Financiera 5ta Edición.  
Florida, Estados Unidos.

The Asset Management Standards. (2021). Development History ISO 55000. Kingsclere Park,  
United Kingdom.

De Cuenca de la Cruz, José María (2016). Los 100 primeros días del Sistema de Gestión de  
Activos. Cómo empezar a implantar una ISO 55001. Barcelona, España.

Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI (2018). Encuesta Económica Anual 2018.  
Lima, Perú.