

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**



**TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRO EN GERENCIA**  
**EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACION Y COMUNICACIONES**

**Sistema de inventarios basado en la gestión por procesos para mejorar**  
**la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú SAC- Trujillo**

**AREA DE INVESTIGACIÓN:** Ciencias de la información

**AUTOR:**

Ing. Ricardo Urdániga Rodriguez

Jurado Evaluador:

Presidente: Urrelo Huiman, Luis Vladimir

Secretario: Miranda Robles, Juan Carlos

Vocal: Cerna Sánchez, Eduardo Elmer

**ASESOR (A):**

Filiberto Azabache Fernández

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2833-0493>

TRUJILLO – PERÚ

2023

Fecha de sustentación: 27/10/2023

# SISTEMA DE INVENTARIOS BASADO EN LA GESTIÓN POR PROCESOS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE ACTIVOS DE TI EN HORTIFRUT PERÚ SAC-TRUJILLO

## INFORME DE ORIGINALIDAD

3%

INDICE DE SIMILITUD

3%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[repositorio.ucv.edu.pe](http://repositorio.ucv.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

2

[repositorio.untels.edu.pe](http://repositorio.untels.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

3

[hdl.handle.net](http://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

1%

4

[id.scribd.com](http://id.scribd.com)

Fuente de Internet

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo



## **Declaración de originalidad**

Yo, *Filiberto Melchor Azabache Fernández*, docente de Postgrado, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada "SISTEMA DE INVENTARIOS BASADO EN LA GESTIÓN POR PROCESOS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE ACTIVOS DE TI EN HORTIFRUT PERÚ SAC-TRUJILLO", autor Ricardo Urdániga Rodríguez, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 3%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 12 de septiembre de 2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 20 de septiembre de 2023.

*Azabache Fernández Filiberto Melchor*  
DNI: 17858660  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2833-0493>  
FIRMA:



*Urdániga Rodríguez Ricardo*  
DNI: 72942100  
FIRMA.;



## **Dedicatoria**

El presente trabajo de tesis está dedicado especialmente a mis padres que me apoyaron durante todo mi camino de aprendizaje, gracias al gran esfuerzo que hicieron para guiarme en este largo camino de desarrollo profesional.

## **Agradecimiento**

El agradecimiento principal a Dios por haberme brindado el camino hacia el final de esta etapa.

El agradecimiento especial hacia mi madre que ha estado conmigo durante todo el camino, siempre con su rol de formación y buena voluntad, y que nunca dejó que me salga del camino y deje de lado esta gran meta personal. Siempre estaré agradecido con ella.

Agradecer también a toda mi familia y personas cercanas que me apoyaron para poder llegar hasta el final de este camino.

## Resumen

Se realizó un sistema de inventarios basadas en la gestión de procesos para mejorar la gestión de activos de TI de la empresa Hortifrut Perú se obtuvo una población de 580 activos de TI, pero sin embargo se calculó la muestra obteniendo 152 activos de TI, el problema radica de la deficiencia seguimiento y la ausencia de procedimientos repercuten en pérdidas económicas y el normal desarrollo de las operaciones, así como en los servicios de TI en Hortifrut Peru SAC de la localidad de Trujillo presentado la siguiente realidad problemática principal ¿Cómo influye el sistema de inventarios basado en la gestión por procesos en la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú SAC de la localidad de Trujillo?.

El estudio de investigación propone determinar el impacto de la implementación de un sistema de inventarios de activos de TI basado en la gestión por procesos para mejorar la gestión de los activos de TI en Hortifrut Perú SAC de la localidad de Trujillo. Se realizó una descripción de antecedentes similares al mismo estudio del informe y un estudio del sistema de gestión de activos TI, ciclo PHVA, gestión de inventarios, el estudio está orientada al sentido cuantitativa, carácter aplicada, delineación preexperimental.

Para la elaboración del sistema de inventario se usó la metodología ágil Scrum a base sus fases planteadas para tener éxito en su desarrollo. Además, para confrontar la hipótesis se usó el método de la preprueba y posprueba, para el objetivo específico 1 se determinó que el 20% de los problemas se derivan a los procesos empíricos de la creación y gestión de tareas, en el objetivo específico 2 se mejoró la eficiencia y estandarización de la probabilidad de errores o pérdida de información, obtenido un mejor control de los activos tecnológicos, en el objetivo 3 la implementación éxito del sistema de inventarios es muy importante para brindar mayor control, seguimiento y optimización de los activos, en el objetivo 4 las pruebas indican una mejora tangible en la gestión y control de los activos, lo que a su vez puede contribuir positivamente a la eficiencia operativa y la toma de decisiones informadas dentro de la organización.

Palabras claves: eficiencia, estandarización, Scrum, activos, PHVA, cuantitativa.

## **Abstract**

An inventory system based on process management was carried out to improve the management of IT assets of the company Hortifrut Peru, a population of 580 IT assets was obtained, but nevertheless the sample was calculated, obtaining 152 IT assets, the problem It lies in the deficiency monitoring and the absence of procedures have an impact on economic losses and the normal development of operations, as well as on IT services in Hortifrut Peru SAC of the town of Trujillo presented the following main problematic reality: How does the system of inventories based on process management in the management of IT assets in Hortifrut Perú SAC in the town of Trujillo?.

The research study proposes to determine the impact of the implementation of an IT asset inventory system based on process management to improve the management of IT assets in Hortifrut Perú SAC in the town of Trujillo. A description of antecedents similar to the same study of the report and a study of the IT asset management system, PHVA cycle, inventory management, the study is oriented to the quantitative sense, applied character, pre-experimental delineation, was carried out.

For the elaboration of the inventory system, the agile Scrum methodology was used based on its proposed faces to be successful in its development. In addition, to confront the hypothesis, the pre-test and post-test method was used, for specific objective 1 it was determined that 20% of the problems are derived from the empirical processes of task creation and management, in specific objective 2 the improved the efficiency and standardization of the probability of errors or loss of information, obtained better control of technological assets, in objective 3 the successful implementation of the inventory system is very important to provide greater control, monitoring and optimization of assets, in objective 4 the evidence indicates a tangible improvement in the management and control of assets, which in turn can contribute positively to operational efficiency and informed decision-making within the organization.

**Keywords:** efficiency, standardization, Scrum, assets, PDCA, quantitative.

## Tabla de contenido

DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
RESUMEN .....	IV
ABSTRACT.....	V
TABLA DE CONTENIDO .....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. Realidad Problemática.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2. Enunciado del Problema.....</b>	<b>12</b>
1.2.1. Problema general .....	12
1.2.2. Problemas específicos .....	12
<b>1.3. Objetivos.....</b>	<b>13</b>
1.3.1. Objetivo general.....	13
1.3.2. Objetivos específicos .....	13
<b>1.4. Hipótesis .....</b>	<b>13</b>
1.4.1. Hipótesis general.....	13
1.4.2. Hipótesis específicas.....	13
<b>1.5. Justificación.....</b>	<b>14</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1. Antecedentes .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2. Marco Teórico .....</b>	<b>18</b>
2.2.1. Sistemas de gestión de activos de TI .....	18
2.2.2. Gestión por procesos.....	19
2.2.3. Ciclo PHVA.....	20
2.2.4. Metodología Scrum .....	20
2.2.5. Gestión de inventarios.....	21
<b>2.3. Marco Conceptual .....</b>	<b>22</b>
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>24</b>

<b>3.1. Población.....</b>	<b>24</b>
3.1.1. Criterios de inclusión .....	24
3.1.2. Criterios de exclusión.....	24
<b>3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>25</b>
3.2.1. Técnicas de análisis de datos .....	26
3.2.2. Instrumentos utilizados en la recolección de datos .....	26
<b>3.3. Procedimientos .....</b>	<b>27</b>
<b>3.4. Diseño de contrastación .....</b>	<b>28</b>
<b>3.5. Procesamiento y análisis de datos .....</b>	<b>28</b>
<b>3.6. Consideraciones éticas .....</b>	<b>29</b>
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1. Análisis de la gestión de activos de TI .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2. Gestión por procesos para documentar la implementación del sistema de gestión de activos de TI</b>	<b>36</b>
<b>4.3. Implementación del sistema de inventarios para mejorar la gestión de activos de TI.....</b>	<b>48</b>
4.3.1. Fase de planeación .....	48
4.3.2. Fase de desarrollo .....	64
4.3.3. Fase de prueba .....	72
<b>4.4. Impacto de la implementación del sistema de inventarios de activos de TI.....</b>	<b>76</b>
4.4.1. Impacto en precisión en ubicación de activos de TI .....	76
4.4.2. Impacto en la eficacia de seguimiento de activos de TI.....	79
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>84</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>87</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>89</b>
<b>VIII. ANEXOS .....</b>	<b>92</b>

## Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de las Variables .....	26
Tabla 2. Operacionalización de las Variables .....	30
Tabla 3. Registro de las causas de baja gestión de activos de TI .....	32
Tabla 4. Matriz de correlación.....	33
Tabla 5. Frecuencia de causas acumuladas .....	34
Tabla 6. Análisis descriptivo del indicador TPA (antes y después) .....	35
Tabla 7. Análisis descriptivo del indicador ESA (antes y después) .....	35
Tabla 8. Ficha de proceso de protocolo de entrega de activos AS IS .....	40
Tabla 9. Ficha de proceso de mantenimiento de activos TI AS IS.....	41
Tabla 10. Ficha de proceso de mantenimiento correctivo de activos de TI AS IS..	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabla 11. Ficha de proceso de baja de activos .....	42
Tabla 12. Ficha de proceso de devolución de activo .....	42
Tabla 13. Ficha de proceso de movimiento transferencia, asignación y devolución – Sistema de inventarios de activos de TI.....	46
Tabla 14. Ficha de proceso de flujo de estados – Sistema de inventarios de activos de TI .....	47
Tabla 15. Operacionalización de las Variables .....	50
Tabla 16. Product Canvas.....	51
Tabla 17. Tarjeta de Historia de Usuario .....	52
Tabla 18. Tarjeta de Historia de Usuario .....	55
Tabla 19. Estimación del tamaño de H.I. utilizando puntos de historia .....	59
Tabla 20. Estimación del tamaño de H.U. utilizando puntos de historia .....	61
Tabla 21. Historia de usuario HU016 .....	64
Tabla 22. Historia de usuario HU001 .....	64
Tabla 23. Historia de usuario HU012 .....	65
Tabla 24. Historia de usuario HU009 .....	65
Tabla 25. Historia de usuario HU002 .....	66
Tabla 26. Historia de usuario HU007 .....	66
Tabla 27. Historia de usuario HU004 .....	67
Tabla 28. Historia de usuario HU005 .....	67
Tabla 29. Historia de usuario HU013 .....	68
Tabla 30. Historia de usuario HU015 .....	68

Tabla 31. Historia de usuario HU008 .....	69
Tabla 32. Historia de usuario HU003 .....	69
Tabla 33. Historia de usuario HU010 .....	70
Tabla 34. Historia de usuario HU011 .....	70
Tabla 35. Historia de usuario HU006 .....	71
Tabla 36. Historia de usuario HU014 .....	71
Tabla 37. Deck de pruebas de Sprint 1 .....	73
Tabla 38. Deck de pruebas de Sprint 2 .....	74
Tabla 39. Deck de pruebas de Sprint 3 .....	75
Tabla 40. Estadísticos descriptivos del indicador tasa de precisión de activos.....	78
Tabla 41 Prueba de normalidad para el indicador tasa de precisión de activos .....	78
Tabla 42 Estadístico de prueba de Wilcoxon para el indicador tasa de precisión de activos .....	79
Tabla 43. Estadísticos descriptivos del indicador Eficiencia de Seguimiento de Activos (TPA) .....	82
Tabla 44 Prueba de normalidad para el indicador Eficiencia de Seguimiento de Activos (TPA) .....	82
Tabla 45 Estadístico de prueba de Wilcoxon para el indicador Eficiencia de Seguimiento de Activos (ESA).....	83

## Índice de figuras

Figura 1. Enfoque de un sistema de Gestión de activos.....	27
Figura 2. Diagrama de Ishikawa .....	31
Figura 3. Proceso de protocolo de entrega de activos AS IS .....	36
Figura 4. Proceso de mantenimiento preventivo de activos de TI AS IS .....	37
Figura 6. Proceso de protocolo de entrega de activos.....	38
Figura 7. Proceso de protocolo de entrega de activos.....	39
Figura 8. Proceso de movimiento transferencia, asignación y devolución .....	44
Figura 9. Proceso de flujo de estados – Sistema de inventario de activos de TI.....	45
Figura 10. Visión del producto .....	48
Figura 11. Criterios del modelo MoSCoW .....	54
Figura 12. Asignación de valor temprano para el negocio .....	57
Figura 13. Asignación de esfuerzo de duración de historias de usuario .....	58
Figura 14. User Story Mapping .....	60
Figura 15. Arquitectura de solución propuesta.....	62
Figura 16. Diagrama de relación de base de datos .....	63
Figura 17. Precisión en ubicación de activos de TI.....	76
Figura 18. Eficacia de seguimiento de activos de TI.....	80

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad Problemática.

El uso de las herramientas informáticas ha ido en crecimiento debido a su capacidad de conectar organizaciones, personas y recursos, a causa de su eficiencia en la gestión empresarial (Ruggieri & Savastano, 2018). Por ello, en una época de crisis sanitaria generada por la pandemia del Covid-19, se ha visto la necesidad de mejorar los procesos organizacionales debido a que distintos procedimientos se digitalizaron y se utilizaron nuevas tecnologías para asegurar la realización de las actividades.

En el caso de empresas agroindustriales lo tomaron como una oportunidad para mejorar su competitividad mediante la inclusión de herramientas tecnológicas a fin de garantizar la interacción y gestión entre sus colaboradores. Ante ello, Perdigon y Viltres (2020) mencionaron que, una mejor atención al cliente permite elevar la rivalidad y la localización en el mercado, por lo que la administración de activos de (TI) es importante para las empresas para las determinaciones a nivel de gestión tecnológica.

Una correcta gestión de activos de TI dentro de una identidad, tolera que se potencialice el uso de los recursos, pues se logra una administración y control eficiente al supervisar el ciclo de vida y generar adquisiciones de activos de TI en caso sea esencial para asegurar la realización de las actividades, pero respetando los reglamentos administrativos y contractuales (Madueño N. O., 2022). Ante ello, se ha orientado los procesos a una economía digital, pues se busca, preservar la eficiencia en las actividades que apoyan en el incremento de la rentabilidad y rivalidad (Geingor, 2019).

En el contexto nacional, la gestión de activos de TI resulta importante para identificar la capacidad de una organización en la ejecución de sus labores al permitir el uso de información y activos establecidos, puesto que permite cumplir los requerimientos de las diferentes áreas para que, en conjunto, funcionan de la mejor manera posible a fin de lograr los objetivos propuestos, en tal aspecto resulta importante cumplir con el ciclo de vida de los activos.

El presente estudio se realiza en una compañía agroindustrial de la localidad de Trujillo, la cual se dedica a la exportación de arándanos, por lo que muestra una diversidad de clientes que van desde acopiadores de productos de descarte a clientes en mercados internacionales. Siendo el problema identificado en los procesos de control de

activos de TI, pues se observa un deficiente control de seguimiento que se agrava al desconocer la ubicación de equipos, en consecuencia, en ocasiones se realizan compras innecesarias para cubrir las necesidades del momento. Sumado a ello, se presenta reclamos al personal que gestiona los equipos de TI, pues no se cuenta con un registro de movimientos y la cantidad de activos de baja, lo que implica no poder dar seguimiento y estimar la duración de los diferentes trabajos que se realiza, en consecuencia, al finalizar la temporada de cosecha se produce pérdidas económicas debido a que no se recupera activos.

Por consiguiente, el problema que se aborda es el deficiente seguimiento y la ausencia de procedimientos repercuten en pérdidas económicas y el normal desarrollo de las operaciones, así como en los servicios de TI en Hortifrut Peru SAC de la localidad de Trujillo.

## **1.2. Enunciado del Problema.**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cómo influye el sistema de inventarios basado en la gestión por procesos en la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú SAC de la localidad de Trujillo?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- a. ¿Cómo es la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú SAC de la localidad de Trujillo?
- b. ¿De qué manera se realiza la gestión por procesos para mejorar la gestión de activos de TI en una empresa agroindustrial de la localidad de Trujillo?
- c. ¿Cómo es la implementación de un sistema de inventarios para mejorar la gestión de activos de TI en una empresa agroindustrial de la localidad de Trujillo?
- d. ¿Cuál es el impacto del sistema de inventarios y la gestión por procesos en la gestión de activos de TI en una empresa agroindustrial de la localidad de Trujillo?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar el impacto de la implementación de un sistema de inventarios de activos de TI basado en la gestión por procesos para mejorar la gestión de los activos de TI en Hortifrut Perú SAC de la localidad de Trujillo.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a. Analizar la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú SAC de la localidad de Trujillo.
- b. Realizar la gestión por procesos para documentar la implementación del sistema de gestión de activos de TI en Hortifrut Perú SAC.
- c. Implementar un sistema de inventarios de TI en Hortifrut Perú SAC.
- d. Evaluar el impacto de la implementación del sistema de inventarios basado en la gestión por procesos en la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú SAC.

### **1.4. Hipótesis**

#### **1.4.1. Hipótesis general**

La implementación de un sistema de inventarios de activos de TI basado en la gestión por procesos mejora significativamente la gestión de activos de TI en Hortifrut Peru

#### **1.4.2. Hipótesis específicas**

- a. El análisis de la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú.
- b. La gestión por procesos se realizó considerando las mejoras identificadas en la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú.
- c. La implementación de un sistema de inventarios se realizó considerando las mejoras identificadas en la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú
- d. El sistema de inventarios y la gestión por procesos impactan en la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú.

## **1.5. Justificación**

Justificación práctica, al establecer una solución a la gestión de activos de TI, pues la ausencia de un registro de movimientos y la cantidad de activos de baja ocasiona que no se planifique la cantidad de equipos necesarios durante la campaña de cosecha, por lo que repercute en los procesos operativos de la organización. Por tal motivo, el desarrollo de un sistema de inventarios, así como los procesos generarán un cambio en la gestión de activos de TI que se viene ejecutando actualmente.

Presenta una justificación social, pues la activación de un sistema de inventarios de TI basada en gestión por procesos beneficia de manera directa al área de TI de una compañía agroindustrial del departamento de La Libertad, posterior a demostrar que los resultados son satisfactorios, ya que estará mejorando el seguimiento de los activos, así como la estandarización de los procesos que garanticen mejorar el servicio brindado al usuario.

Finalmente, de manera tecnológica al implementar un sistema de inventarios de TI utilizando la metodología ágil considerando las buenas prácticas de ITIL v4 y frameworks de desarrollo utilizados actualmente. Asimismo, la solución se complementa con la gestión por procesos de la actual gestión de activos de TI, el beneficio de esta solución sería la facilidad de replicarla en distintas filiales, centralizando el control de los activos de TI en las respectivas áreas responsables.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

El actual estudio se orienta a la tendencia de la mejoría de la gestión de activos de TI a través del desarrollo de un software, así como la gestión por procesos para generar un superior impacto. Ante ello, se exponen estudios que solucionaron el problema en estudio.

A nivel internacional, Jang y Collinge (2020) en el estudio denominado “Mejora de los procesos de gestión de instalaciones y activos BIM: una perspectiva del contratista mecánico y eléctrico (M&E)” realizó un estudio de caso empírico de un contratista mecánico y eléctrico acreditado por BIM para explorar los problemas críticos que rodean la integración de las instalaciones y la gestión de activos; obteniendo que los procesos de integración de activos BIM han alcanzado estándares reconocidos a nivel mundial, las características sistémicas de la industria dan como resultado problemas persistentes que afectan el viaje de gestión de activos BIM-FM. Su principal aporte es a la investigación son las recomendaciones sobre la gestión de activos, en este caso industriales.

Imperial et al. (2021) en el estudio denominado “Application of an Agile Methodology using a Scrum Framework for a Pharmaceutical Inventory System” tuvo como desarrollar un sistema de inventario farmacéutico bajo la metodología ágil Scrum, ya que la empresa utilizaba plantillas de Microsoft Excel para rastrear productos, lo que ocasiona problemas en el momento de la atención, reposición y facturación. Para el desarrollo del software utilizó 3 Sprint que consideró las épicas necesarias, obteniendo una aceptabilidad de 4.27, eficiencia de 4.3, una puntuación media general del software de 4.33 y confiabilidad y seguridad de 4.52. En conclusión, con base a los resultados identificados se demostró que utilizando la metodología Scrum se logra obtener altos valores en métricas en los entregables por Sprint, así como se cumple los requisitos del cliente.

Delgado et al. (2020) el artículo denominado “Design of web systems for inventory control in the E-commerce sector under the Agile methodologies approach” tuvo como objetivo diseñar un sistema web que mejore el control de inventarios de una empresa bajo la metodología Scrum, debido a que permite realizar proyectos completos en un menor tiempo. En el desarrollo del software se consideraron 5 historias de usuario,

una base de datos MySQL y el patrón MVC en el desarrollo. Como resultado, se identificó que el software funciona según los requerimientos establecidos en la fase de diseño, debido a que realiza de modo efectiva los informes y cifras de ventas. Como conclusión, se la metodología Scrum permitió la entrega en el tiempo establecido, calidad según las necesidades del gerente y superar los problemas durante el diseño.

Thiruvoth et al. (2020) en el estudio denominado “Implementación de Software de Gestión de Activos (AMS) en una Organización. Un caso de estudio” identificó los factores que influyen en el software de gestión de activos en una compañía y el nivel de influencia que cada uno de estos factores tiene en la implementación del software, obteniendo que el factor Personas y los factores Organizacionales tuvieron una relación positiva con la utilidad del Software de Gestión de Activos. Su principal aporte es brindar reportes sobre el impacto de la utilidad del software de gestión de activos.

Fauzan et al. (2019) en el estudio denominado “Sistema de Información para la Gestión de Activos” diseñó un sistema de información de gestión de activos en forma de diseño de aplicación de escritorio para que pueda usarse como referencia al implementarlo en la aplicación, obteniendo la gestión de activos, que incluyen el procesamiento de alta, solicitud, aceptación y mantenimiento de las mercancías BMN siguen utilizando el proceso de registro escrito en papel, así como el proceso de elaboración de informe. Su principal aporte involucra el apoyo a los activos de propiedad del Estado administrados por la Sección de Bienes del Estado (BMN) mediante la implementación de sus procesos de negocio.

A nivel nacional, Rodríguez (2022) en su investigación titulada “Marco de trabajo basado en la ISO 55001 para la gestión de activos de TI apoyado en un SW para organizaciones de consorcios” diseñó un plan en sustento a la norma de Gestión de activos, obteniendo que la tasa de frecuencias asentadas fue de 67,73 % y 94,73% lo que muestra un incremento favorable de -27% en términos de frecuencias asentadas. También logró una reducción de 502,06 segundos en la obtención de informes de recursos informáticos. Su principal aporte es lograr una productividad dentro de la observación de los recursos de TI se obtuvo 50,80% y 89,40% que demuestra un crecimiento ventajoso de -38,60% en términos de productividad, por lo que el arreglo presenta un impacto favorable en la administración de los recursos de TI.

Madueño (2022) en el estudio denominado “Metodología Kaizen para mejorar la gestión de activos de TI, en el área de informática del MINEDU, Lima” estableció una alternativa de mejoramiento del método kaizen en una organización estatal, obteniendo que las pruebas estadísticas de Wilcoxon revelaron un valor de  $W = -4,690$  con valor  $p = 0,00$ , lo cual indica que es menor a la significancia  $0,05$  aceptando la hipótesis alterna. Su principal aporte es adquirir una mejora significativa de la gestión de activos de TI mediante la aplicación de métodos Kaizen así como la herramienta GLPI durante el período 2021.

Gonzales (2021) en su investigación titulada “Implementación De Procesos Para La Gestión De Activos De TI Basado En Las Prácticas De Itil4 Como Apoyo A La Toma De Decisiones En TI En El Banco De La Microorganización” formularios creados basados en una increíble victoria en el curso de acción para controlar y canalizar los activos de TI , lo que se logra a partir de los formularios ejecutados que garantizan la consistencia del financiamiento, ya que aportan datos en tiempo real casi activos de TI. Su aporte fundamental es mostrar la agilidad que se tiene para obtener datos de los activos de TI a partir de la implementación del proceso.

Ordoñez (2020) en su investigación titulada “Sistema web basado en la Gestión de Activos y de la Configuración de ITIL V3, para el proceso de control de activos de TI de la UPeU Tarapoto, San Martín, Perú”, adoptó un instrumento para avanzar en la preparación del Control de Recursos de TI respaldado en la AdR y el Acuerdo ITIL V3 , consiguiendo que coincida con el examen fáctico del Suplente T para las pruebas relacionadas ( $t(19) = 5.574$ ;  $p < 0.05$ ), lo que demuestra un impacto positivo en la ejecución de Administración de Recursos y Configuración de ITIL . Su principal compromiso es aclarar las formas de uso de un instrumento que permita avanzar en la administración de los recursos en una organización.

Ramírez y Silva (2021) en su tesis denominada “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.” tuvieron como meta desarrollar un sistema que mejore la gestión de activos, debido a que se presentó un deficiente control de asignación y seguimiento en las instalaciones de la empresa. Por ello, se consideró la gestión por procesos para orientar el desarrollo a una mayor maximización de vida útil de equipos, optimizar los costos de mantenimiento y mayor

disponibilidad de los activos. Como resultado se determinó una inversión de S/ 62,720.00 y un ROI del 43.5%. En conclusión, el software diseñado se alineó a las necesidades de la empresa a fin de garantizar satisfacer los requerimientos mínimos durante su funcionamiento.

## **2.2. Marco Teórico**

### **2.2.1. Sistemas de gestión de activos de TI**

Los sistemas efectivos de administración de activos ahora se están volviendo global a medida que las organizaciones buscan formas efectivas de administrar sus activos para crear valor tanto para ellas como para sus accionistas. La gestión de activos se ocupa de la gestión del ciclo de vida de los activos para lograr los objetivos comerciales de cualquier organización que pueda poseer o administrar activos. Asimismo, no solo se refiere al mantenimiento, y es esencial para todas las compañías, separadamente de su magnitud, ya que la mala gestión de activos suele figurar como una de las causas importantes del fracaso de una organización (Iluore et al., 2020).

#### **2.2.1.1. Principios de la gestión de activos**

Se califica por supervisar la peligrosidad durante la vida de un recurso y asegurar que los recursos ejecuten su trabajo, donde los estándares de un marco de administración de recursos adquieran una visión eficiente para iniciar operaciones estables y económicas (Rodríguez, 2022).

#### **2.2.1.2. Tipos de activos**

Los bienes se clasifican en diferentes categorías: bienes tangibles, financieros, de tecnologías de la información, materiales, de infraestructura y personales. Una organización tiene la opción de supervisar todos sus recursos, sin limitarse a uno solo, con el objetivo de alcanzar sus metas organizativas o un marco de gestión de recursos que se ajusta constantemente a los deseos y requisitos previos que surja (Rodríguez, 2022).

#### **2.2.1.3. Ciclo de vida de un activo**

El ciclo de vida de un recurso abarca desde su necesidad inicial hasta su compra, uso, reemplazo o deshabilitación completa. En cualquier organización, es esencial

realizar una evaluación, análisis y selección cuidadosa en aspectos como costos, mantenimiento, mano de obra, entre otros, con el propósito de lograr una mayor productividad (Rodríguez, 2022).

#### **2.2.1.4. Gestión de activos de TI**

Facilita el manejo completo de equipos de tecnologías de la información y recursos de software que respaldan TI, desde las aplicaciones hasta el final de su ciclo de vida. Proporciona apoyo para garantiza una gestión económica efectiva y supervisa y optimiza estas inversiones para enfrentar desafíos y obtener beneficios notables (Rodríguez, 2022).

#### **2.2.2. Gestión por procesos**

Es una herramienta de información con estándares y aparatos particulares para realizar el concepto de calidad supervisada también nombrada que es uno de los más avanzados perfeccionamiento de la administración comercial. Además, está estrechamente relacionado con ISO 9001 que adopta una visión acorde en procesos, también se une en PHVA de mejora persistente y coordinación del enfoque basado en riesgos (LLaque et al., 2022).

En este contexto, la norma ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad se basa en una agrupación de estándares de gestión de calidad que cuenta con un sólido centro en el cliente , la inspiración y la asociación de la alta dirección, el enfoque del método y el avance incesante cuyo centro es la capacidad de apoyo (Moradi et al., 2018). De esta manera, los esenciales beneficios de utilizar el marco ISO 9001 según Palma et al. (2018) son:

- a) **Incremento de la eficiencia:** Al seguir las mejores prácticas de la industria y enfocarse en la calidad, es posible reducir los costos.
- b) **Aumento de los ingresos:** Gracias a la reputación de ISO 9001, se pueden obtener más licitaciones y contratos, y al ser más eficiente, también se conservarán más clientes y se experimentará una mayor repetición de negocios personalizados.
- c) **Mayor satisfacción del cliente:** Al comprender las necesidades de los clientes y reducir los errores, se fortalece la confianza del cliente en la capacidad para entregar productos y servicios.

- d) **Mejores relaciones con los proveedores:** La certificación ISO 9001 garantiza la implementación de procesos de mejores prácticas que contribuyen a cadenas de suministro más eficientes, lo que aumenta la confianza en los procesos.
- e) **Impulso del ánimo de los empleados:** Al fortalecer las comunicaciones internas, se garantiza que todos colaboren alineados con un objetivo común.

### 2.2.3. Ciclo PHVA

Este instrumento ha sido conocido como el ciclo de avance determinado o Deming, el cual permite a las organizaciones un avance integral de competitividad, artículos y organizaciones, progresando consistentemente en calidad, disminuyendo costos, optimizando efectividad, disminuyendo costos, aumentando la cantidad promoviendo y expandiendo la eficacia de la organización (Castillo, 2019).

Se basa en los conceptos de organizar, hacer, afirmar y actuar donde presenta una planificación repetitiva utilizada por las organizaciones para realizar un avance continuo que se puede asociar a un sistema de administración normal y a cada uno de sus componentes particulares, escribiéndose de la siguiente forma según Quiroz (2019):

- i. **Planificar:** Instituye los propósitos ecológicos y los procedimientos oportunos para alcanzar efectos conforme a la política natural de cada una de las organizaciones.
- ii. **Hacer:** Realizar los métodos de forma planificada y organizada.
- iii. **Verificar:** Concebir el seguimiento y calcular los procedimientos en relación con la constitución ambiental, incluso sus responsabilidades, propósitos y criterios operacionales para finalmente comunicar las conclusiones.
- iv. **Actuar:** Comenzar ejercicios para optimizar el desempeño ambiental de manera permanente.

### 2.2.4. Metodología Scrum

Permite una colaboración eficiente entre los programadores, quienes fragmentan su trabajo en tareas pequeñas que se pueden completar en ciclos de tiempo fijo conocidos como "sprints". Durante estos sprints, se realiza un seguimiento del progreso y se llevan a cabo reuniones periódicas para planificar y desarrollar productos de manera incremental (Hidalgo, 2019).

#### **2.2.4.1. Roles de SCRUM**

Scrum consiste en roles predefinidos y que también tiene un grupo de procesos. Todo el producto se divide en pequeños incrementos que son entregables que se pueden comprobar al final de cada sprint (Hema et al., 2020).

#### **2.2.4.2. Esquema de la estructura Scrum**

La estructura se organiza según (Hema et al., 2020):

- El propietario del producto genera el inventario del producto (específicamente, cosas basadas en la prioridad del proyecto).
- El equipo de Scrum presenta una sesión de planificación de sprint donde las tareas son necesarias para completar artículos basados en la lista de deseos se divide en bloques pequeños y fáciles de mantener.
- La creación del sprint atrasado y la actualización también se realiza por el equipo de scrum.
- La duración del sprint es decidida por el equipo (Los descansos más comunes son probablemente dos semanas).
- Todos los días se celebra una reunión entre el equipo llamado scrum meeting (también llamado Daily Standup) para compartir sus puntos de vista para obtener la progresión del trabajo del producto.
- El maestro de scrum validado proporciona las directrices al equipo de scrum y los anima y motiva a enfocar su trabajo.
- Los accionistas y el propietario del producto celebrarán una reunión de revisión al final de cada sprint.

#### **2.2.5. Gestión de inventarios**

La gestión de inventarios ha cobrado una importancia extraordinaria a la hora de optimizar la cadena de coordinación, en la medida en que coordina la totalidad de la contabilidad cobrada y, además, repercute directamente en la optimización de las operaciones organizativas (Almrdof y Attia 2021). Es por ello que, Masudin, Kamara y Zulfikarijah (2018) demuestran que la correcta aplicación de modelos relacionados con

la gestión de inventario, apuntan a satisfacer deseos y anhelos de clientes, desarrollándose comercialmente bajo dos puntos de vista esenciales, tiempo y costos (de Kok et al. 2018).

De acuerdo con Wiggins et al. (2018), los problemas calculados debido a la necesidad de una coordinación muestran que, por así decirlo, no tienen un efecto coordinado en los ángulos financieros y presupuestarios de una asociación, sino que además tienen un efecto en las formas clave de la asociación, como regiones de generación, negocios y transmisión. Asencio et al. (2017) sostiene que la realización de una gestión adecuada de las existencias implica ofrecer artículos de alta calidad a un precio moderadamente bajo. También señalan que es fundamental establecer un calendario diario y un cálculo de visitas del giro de inventarios.

Por otro lado, Bofill, Sablón y Florido (2017) argumentan que el costo del inventario debe ser considerado al tomar decisiones de inventario. Mientras que, Islam, Pulungan y Rochim (2019) son de la opinión de que la selección de la práctica adecuada de gestión de inventario es imprescindible para el desempeño de la gestión de inventario de una organización. La gestión adecuada del inventario de cualquier organización de productos y producción de mala calidad, decepcionando a los clientes, perdiendo beneficios (Nemtajela y Mbohwa 2017).

### 2.3. Marco Conceptual

- a. **Automatización de atención:** Se refiere a la práctica de utilizar un software que permita el análisis y optimización de los servicios brindados a los clientes a fin de aumentar la satisfacción y productividad.
- b. **BPMN (Business Process Modeling and Notation):** Es un lenguaje de notación y modelo de procesos, que permite modelar los procesos de un negocio, por lo que permite mediante una representación gráfica el flujo de trabajo y la respectiva interacción entre las actividades.
- c. **Gestión de activos de TI:** La gestión de activos de TI permite que una organización contabilice, despliegue, mantenga, actualice y elimine en un determinado momento los activos de TI, es decir, garantice que los elementos intangibles y tangibles de la organización se utilicen y tengan seguimiento.
- d. **Gestión por procesos:** La visión de trabajo que busca una mejora continua mediante la mejora de las actividades a través de la identificación,

documentación, descripción y agregar un valor agregado a los procesos, en ese sentido, la gestión por procesos rompe el esquema de trabajar por actividades centralizadas a fin de trabajar paso a paso en los procesos interconectados para la excelencia orientada al cliente (Florez & Núñez, 2021).

- e. **Mapa de procesos:** Utiliza un diagrama gráfico para representar los pasos, tareas y personas involucradas en las actividades de una compañía.
- f. **Seguimiento de los procesos:** Se realiza un monitoreo a los procesos con el fin de verificar si se encuentran alineados a los objetivos organizacionales, por lo que se mantiene en evaluación a través de indicadores para verificar su desempeño.
- g. **Servicios de TI:** Conjunto de procesos que se utiliza a fin de planificar y monitorear la prestación de servicios tecnológicos según las necesidades del usuario.
- h. **Sistema de inventarios de TI:** Es un software que facilita la mejora en el registro de activos de TI, por lo que permite realizar el registro e información de cada unidad que sale e ingresa del inventario (Sánchez & Reyes, 2011).
- i. **Refinamiento de los procesos:** Es una etapa en la que busca la mejora del proceso a través de su rediseño, pues a través del tiempo deben evolucionar, siempre y cuando no cumplan los con lineamientos en la etapa anterior.
- j. **VSM (Value Stream Mapping):** Es un mapa de flujo que permite mejorar, analizar, visualizar, entre otros el flujo dentro de un proceso de producción, por lo que hace referencia a la información y procesos que se obtiene desde el inicio a la entrega al cliente.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Población

Ahora bien, Ñaupas et al. (2018) menciona que es el total de objetos, personas, formas o datos que mantienen un vínculo con la unidad de estudio. En ese sentido, mediante el criterio de inclusión y exclusión se determina a la población:

##### 3.1.1. Criterios de inclusión

La información de los activos que se realizan en la organización agroindustrial de la localidad de Trujillo en el periodo 2022-2023.

La información de los activos que se hallan registrados en las DB de la compañía agroindustrial de la localidad de Trujillo en el periodo 2022-2023.

La información de los activos que no maneje el área de TI de una organización agroindustrial de la localidad de Trujillo en el periodo 2022-2023.

##### 3.1.2. Criterios de exclusión

La información de los activos que no se realizan en la organización agroindustrial HF PERÚ fuera del periodo 2022-2023.

La información de los activos que no cuenten registros en la organización agroindustrial de la localidad de Trujillo en el periodo 2022-2023.

Al estar registrada la información en la DB de la organización, se utiliza toda la información que se crea pertinente, pues no se cuenta con restricciones y se evaluó la factibilidad de trabajar con toda la población obteniéndose que si es posible. La información se obtendrá de la DB que cuenta la compañía agroindustrial de la localidad de Trujillo, la cual es de 580 activos de TI en el periodo 2022-2023. A continuación, se utiliza la fórmula para establecer la cantidad de activos que forma parte del estudio (Vara, 2010):

$$n = \frac{Z^2 * p * N * q}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n: Número de activos para la muestra

Z: es el nivel de confianza: 1.96 (95% de confianza)

p: 0.85: Probabilidad de éxito

q: 0.15: Probabilidad de fracaso

N: tamaño = 580

e: es la precisión o error: 0.049% (5% estimación de error)

El valor de p y q debe sumar uno, lo que significa que en el presente estudio tienen el mismo valor. Al reemplazar estos valores en la fórmula de muestra, se obtiene el resultado:

$$n = \frac{(1.96^2 * 0.85 * 0.15 * 580)}{((0.049)^2 * (580 - 1) + (1.96)^2(0.85)(0.15))} = 152$$

La muestra está caracterizada por Ñaupás et al. (2018) se conservan las características distintivas que la vinculan con la unidad de estudio, al mismo tiempo que permite medir los indicadores de la variable secundaria. Por lo tanto, se cuenta con la población finita y delimitada, por ello se considera para el pre test 6 meses y para el post test 6 meses.

Según Hernández y Mendoza (2018), el muestreo probabilístico es un método que permite seleccionar la muestra utilizando una fórmula, es decir, de manera aleatoria o al azar. Por lo expuesto, es un muestreo probabilístico, pues se empleó fórmula para determinar la muestra representativa.

### **3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Al recopilar los DTOS de un antes y después de la mejora, tras la ejecución del sistema de gestión de activos de TI, es necesario utilizar técnicas e instrumentos de medición adecuados.

### 3.2.1. Técnicas de análisis de datos

Observación directa: Mediante la observación se recoge información relacionada a la gestión de activos de TI, en cuanto a los procesos del área de TI, seguimiento y su ciclo de vida. Al respecto, Manterola, Quiroz, Salazar y García (2019) sostuvo que, permite visualizar el fenómeno o problema que se está abordando para observar y registrar el acontecimiento.

Análisis documental: Mediante el análisis documental se realiza una búsqueda sistematizada de la información esencial para el estudio a través de las bases de datos, reportes, hojas de trabajo, entre otros de la empresa agroindustrial en estudio. Por lo expuesto, Hernández y Mendoza (2018) indican que, al utilizar el análisis documental como técnica favorece en entender un acontecimiento a través de la información registrada a fin de realizar mediciones a los indicadores de la variable en estudio.

Encuesta: Según Gallardo (2017) es utilizada para recolectar información de manera sistematizada a través de preguntas abiertas o cerradas a sujetos que se encuentran dentro del alcance del estudio. Por tal motivo, se utiliza la encuesta para estimar el grado de satisfacción de los usuarios relacionados a los activos de TI de una empresa agroindustrial.

### 3.2.2. Instrumentos utilizados en la recolección de datos

Ficha de registro: Mediante la ficha de registro se digita la información para la medición de los indicadores, por lo que se diseña a fin de permitir el cumplimiento de los objetivos específicos.

**Tabla 1.** *Operacionalización de las Variables*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica de recojo de datos	Instrumento de recojo de datos
Gestión de activos de TI basada en la gestión por procesos	Precisión en ubicación de activos de TI Seguimiento de activos de TI	Tasa de precisión de activos Eficacia de seguimiento de activos de TI	Análisis documental Análisis documental	Ficha de registro Ficha de registro

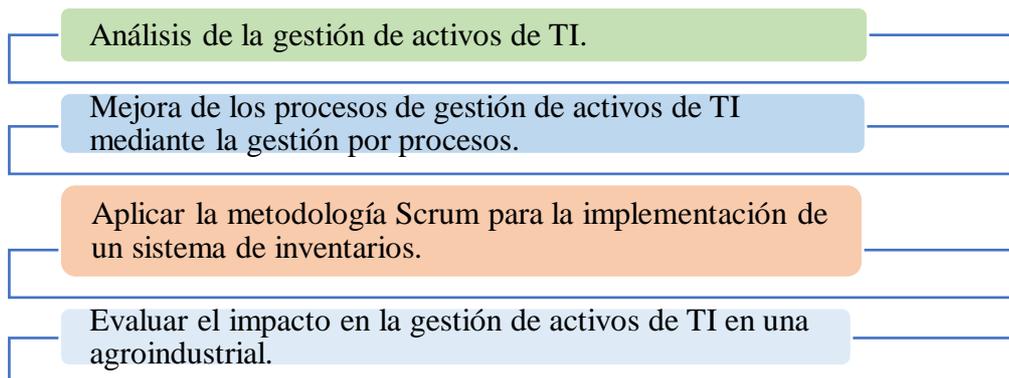
Fuente: Elaboración propia

### 3.3. Procedimientos

En el estudio los resultados se basan en lo obtenido mediante los indicadores propuestos, por lo que la validación de Ho se ejecuta por medio de estadígrafos según la naturalidad de los DTO. Aproximante, se muestra el planeamiento a utilizar en el estudio:

Figura 1.

Enfoque de un sistema de Gestión de activos



*Nota.* Elaboración propia

**Análisis de la gestión de activos de TI:** En primer lugar, se realiza el contexto actual de la empresa agroindustrial para luego analizar a detalle información relacionada al ciclo de vida de los activos de TI, para ello previamente se obtiene el permiso de autorización a fin de establecer el alcance y limitación del estudio. En necesario precisar que, el investigador trabaja en el lugar de estudio, por lo que se le facilita la recolección de datos así como

**Mejora de los procesos de gestión de activos de TI mediante la gestión por procesos:** Dentro de las mejoras incluye también la gestión, en cuanto a la mejora de los procesos, por lo que mediante la gestión por procesos se espera una reducción significativa en los tiempos durante el ciclo de vida de los activos de TI.

**Aplicar la metodología Scrum para la implementación de un sistema de inventarios:** Mediante el cumplimiento de las fases de análisis, diseño, desarrollo, prueba y despliegue se realiza un sistema de inventarios de activos de TI acorde a las necesidades de la empresa agroindustrial.

Evaluar el impacto en la gestión de activos de TI en una agroindustrial: Los resultados obtenidos se procesan en un software estadístico para obtener su estadística descriptiva e inferencial a fin de realizar la prueba de hipótesis. Asimismo, se exponen los hallazgos obtenidos mediante la presentación de resultados, discusiones, conclusiones y recomendaciones.

### 3.4. Diseño de contrastación

Según Ñaupas et al. (2018) busca el tratamiento de las variables propuestas en el estudio, en ese sentido, se afecta el entorno o ambiente de la variable controlada a fin de evaluar el efecto ocasionado. Por lo expuesto, mediante la ejecución de un sistema de inventarios de activos de TI basada en la gestión por procesos y la progresión de los procesos actuales de una empresa agroindustrial ocasiona un efecto en la gestión de activos de TI, con consiguiente, se sustenta el diseño de tipo experimental con la medición antes y después de la mejora.

Grupo	Asignación	Pre-Prueba	Tratamiento	Post-Prueba
GE		O1	X	O2

Donde:

GE: Grupo de estudio

O1: Pre Prueba (Se muestra los indicadores de la gestión de activos de TI antes de la mejora)

O2: Post Prueba (Se muestra los indicadores de la gestión de activos de TI después de la mejora)

### 3.5. Procesamiento y análisis de datos

Al finalizar la recolección de los indicadores, se procede a utilizar el software estadístico SPSS 26 para generar tablas y figuras a través de la estadística descriptiva y mediante la estadística inferencial corroborar la hipótesis obtenida tras el procesamiento de los indicadores.

### **3.6. Consideraciones éticas**

Se respetó lo constituido por el comité de ética en investigación de la Universidad Antenor Orrego, asimismo, en el transcurso de desarrollo de la investigación se busca mantener la objetividad y objetividad durante el procesamiento de los resultados obtenidos.

No maleficencia: Durante el transcurso se busca en todo momento generar nuevo conocimiento, así como el cuidado del medio ambiente en los trabajos de campo, por lo que se repudia todo acto de comportamiento negativo.

Confidencialidad: Los datos empleados en el estudio son con fines académicos, por lo que no se considera la venta para fines comerciales ni publicidad, así como presentar la información que sea de carácter confidencial para la empresa.

Autonomía: En el transcurso de la investigación se expresa de manera autentica sin ninguna objeción.

Política de Antiplagio: Para garantizar el respecto y originalidad de autores que forman parte del sustento del estudio, se utiliza el software Antiplagio Turnitin para garantizar la originalidad. Así mismo, el uso de normas APA en su versión séptima para la redacción de la bibliografía.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis de la gestión de activos de TI

Se realizó un estudio en relación a la ejecución de un sistema de inventarios de activos de TI y la gestión de procesos a fin de mejorar la gestión de activos de TI de una empresa agroindustrial. Para ello se analizó la gestión de activos de TI en 4 sedes que son en Trujillo, Salaverry, Chao y Fundo Chao que en conjunto posee un promedio de 1.75, es decir, durante las verificaciones se encuentra más activos de los que se encuentra registrado, como se muestra a continuación:

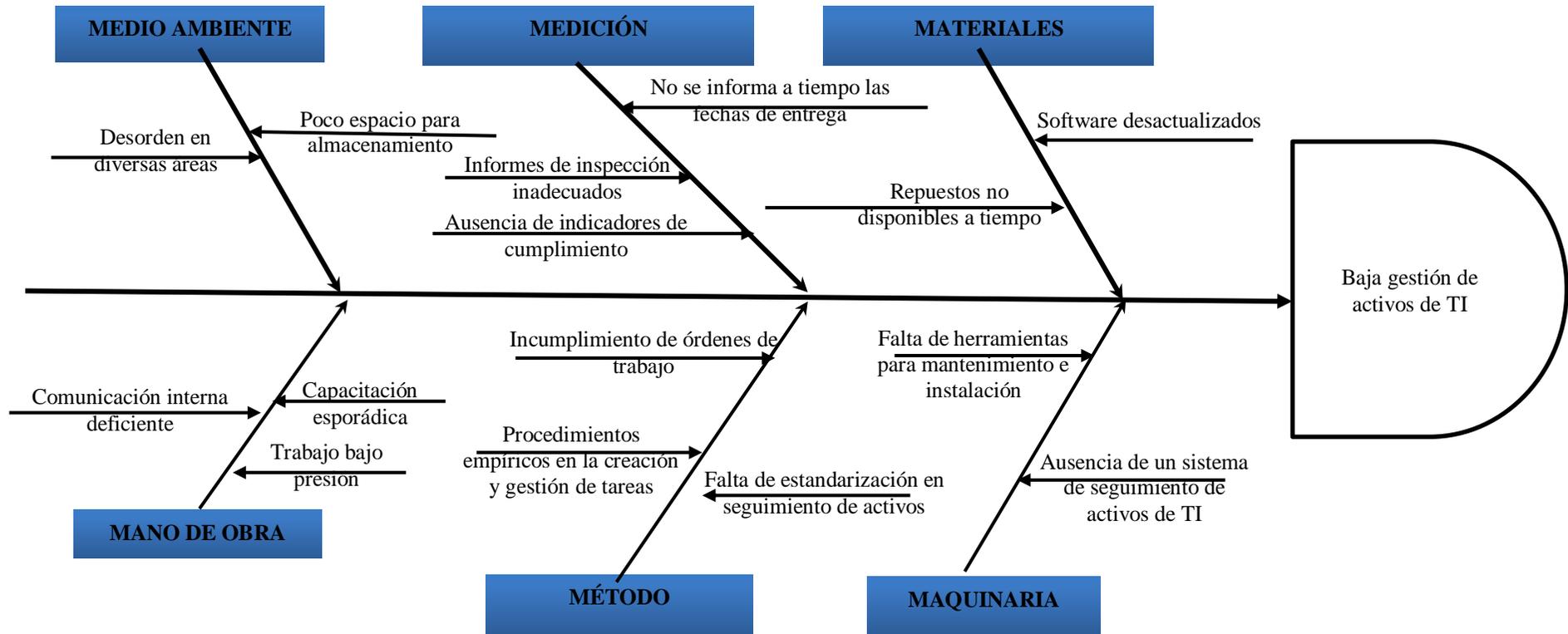
**Tabla 2.** Operacionalización de las Variables

Tipo de activo	Número de activos registrados	Número de activos verificados	Tasa de precisión de activos
Laptop	498	450	0.90
Impresora	36	45	1.25
Tablet	43	59	1.37
Monitores	1	3	3.00
CPU	5	3	0.60
Proyectores	1	5	5.00
AIO	59	50	0.85
Desktop	3	3	1
Total	646	618	0.96

*Nota.* Elaboración propia

Como se expuso, el inadecuado seguimiento de activos de TI puede generar diversos problemas, por lo tanto, es importante identificar las causas que genera el problema. Por lo tanto, se usó el Diagrama de Ishikawa a fin de establecer las causas:

Figura 2. Diagrama de Ishikawa



Fuente. Elaboración propia

La Figura 1 muestra el Diagrama Ishikawa, una herramienta utilizada para identificar las causas de un problema, abordando las categorías de medio ambiente, medición, materiales, mano de obra, método y maquinaria, en un total de 14 causas. Es una herramienta visual y sistemática que ayuda a evidenciar el problema de baja gestión de activos de TI en el área de producción. Luego, las causas fueron codificadas.

**Tabla 3.** Registro de las causas de baja gestión de activos de TI

Código	Causa
CG1	Desorden en diversas áreas
CG2	Poco espacio para almacenamiento
CG3	Informes de inspección inadecuados
CG4	Ausencia de indicadores de cumplimiento
CG5	No se informa a tiempo las fechas de entrega
CG6	Repuestos no disponibles a tiempo
CG7	Softwares desactualizados
CG8	Comunicación interna deficiente
CG9	Capacitación esporádica
CG10	Trabajo bajo presión
CG11	Incumplimiento de órdenes de trabajo
CG12	Procedimientos empíricos en la creación y gestión de tareas
CG13	Falta de estandarización en seguimiento de activos
CG14	Falta de herramientas para mantenimiento e instalación
CG15	Ausencia de un sistema de seguimiento de activos de TI

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 1 presenta un total de 15 causas identificadas en el problema de Baja gestión de activos de TI. Para analizar la relación entre estas causas, se utilizó una matriz de correlación, una herramienta que permite establecer la relación entre dos causas mediante valores de 1 para una relación fuerte y 0 para una relación débil entre las causas de la Tabla 1. A continuación, se presenta la matriz de correlación.

**Tabla 4. Matriz de correlación**

Causas	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
C1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
C2	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
C3	0	0		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C4	1	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
C5	0	0	0	0		0	0	1	0	0	0	0	0	0
C6	0	1	0	0	0		0	0	1	0	0	0	0	0
C7	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0
C8	0	0	0	0	0	0	0		0	0	1	0	0	0
C9	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0
C10	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
C11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		0	0	1
C12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		0	1
C13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
C14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 10 muestra la matriz de correlación entre las 14 causas identificadas a partir del Diagrama de Ishikawa. Luego, se lleva a cabo un análisis de datos utilizando la frecuencia de causas acumuladas para examinar la distribución acumulativa de las causas relacionadas con el problema de baja productividad.

**Tabla 5.** *Frecuencia de causas acumuladas*

Cód.	Causas	Cantidad total de correlación	% Frec. Normalizada	%Frec. Acumulada
C12	Procedimientos empíricos en la creación y gestión de tareas	14	29.17%	29.17%
C15	Ausencia de un sistema de seguimiento de activos de TI	14	29.17%	58.33%
C4	Ausencia de indicadores de cumplimiento	11	22.92%	81.25%
C3	Informes de inspección inadecuados	2	4.17%	85.42%
C5	No se informa a tiempo las fechas de entrega	2	4.17%	89.58%
C7	Softwares desactualizados	2	4.17%	93.75%
C6	Repuestos no disponibles a tiempo	1	2.08%	95.83%
C9	Capacitación esporádica	1	2.08%	97.92%
C11	Incumplimiento de órdenes de trabajo	1	2.08%	100.00%
C1	Desorden en diversas áreas	0	0.00%	100.00%
C2	Poco espacio para almacenamiento	0	0.00%	100.00%
C8	Comunicación interna deficiente	0	0.00%	100.00%
C9	Capacitación esporádica	0	0.00%	100.00%
C13	Falta de estandarización en seguimiento de activos	0	0.00%	100.00%
C14	Falta de herramientas para mantenimiento e instalación	0	0.00%	100.00%
		48	100.00%	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 11 se observa que las causas C12, C15 y C4 tienen una frecuencia acumulada del 80%. Esto significa que al resolver solo el 20% de las causas, representadas por estas tres de las quince causas totales, se solucionaría el problema identificado. Estas causas representan el 80% del problema, a pesar de ser solo el 20% de las causas totales. Por lo tanto, es crucial enfocar y priorizar la solución de estas causas que generan la mayor parte del problema para mitigar su efecto de manera efectiva.

Posterior a ello, el procesamiento de la información recibida de la gestión de activos permitió identificar su nivel de mejora mediante la estadística descriptiva en una empresa agroindustrial de la localidad de Trujillo.

**Tabla 6.** *Análisis descriptivo del indicador TPA (antes y después)*

<b>Estadísticos descriptivos</b>	<b>PRE_TPA</b>	<b>POST_TPA</b>
Media	1.7463	1
Desviación estándar	1.50887	0
Mínimo	.60	1
Máximo	5.00	1
Rango	4.40	0
Asimetría	1.829	0
Curtosis	2.894	0

Fuente. Elaboración propia

En la tabla anterior, se exhibe que por cuanto el post test resultó ser menor al pre test, siendo una desviación estándar una mayor estabilidad en la situación de mejora, debido a que se presenta menor dispersión. Así también, el mínimo pasó de 28 a 42, mientras que el máximo incremento de 252 a 336 la tasa de precisión de activos, siendo el incremento denota una mejora en el problema. Por otro lado, se evidencia una asimetría tiene una distribución asimétrica y en la curtosis en la situación de mejora refiere a que tiene una distribución normal.

**Tabla 7.** *Análisis descriptivo del indicador ESA (antes y después)*

<b>Estadísticos descriptivos</b>	<b>PRE_ESA</b>	<b>POST_ESA</b>
Media	0.6775	0.9175
Desviación estándar	0.,13841	0.16500
Mínimo	0.,7	0.67
Máximo	0.86	1
Rango	0.29	0.33
Asimetría	0.912	-2
Curtosis	-0.990	4

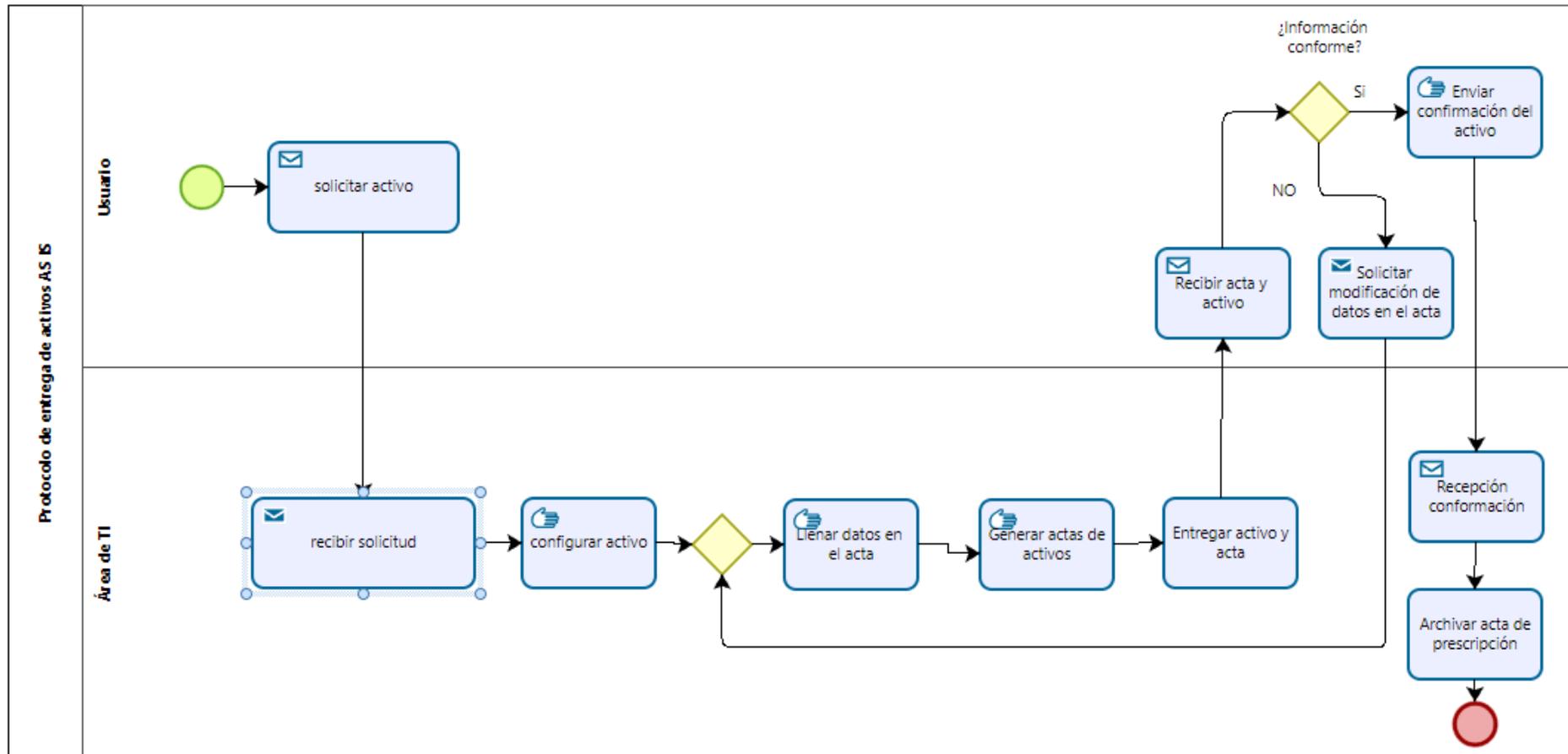
Fuente. Elaboración propia

En la tabla anterior, se visualiza que por cuanto el post test resultó ser mayor al pre test, siendo una desviación estándar con una disminución de la estabilidad en la situación de mejora, debido a que se presenta mayor dispersión. Así también, el mínimo paso de 0.57 a 0.67, mientras que el máximo incremento de 0.86 a 1 en la eficacia de seguimiento de activos, siendo el incremento denota una mejora en el problema. Por otro lado, se evidencia una asimetría tiene valores negativos, por lo que indica lo contrario, es decir, que la cola izquierda de la distribución es más larga o pesada que la cola derecha. Por último, la curtosis de un valor negativo de -0.9 en la situación inicial aumentó a 4 en la situación de mejora, por tanto, hace referencia que los valores se distribuyen más al centro.

## 4.2. Gestión por procesos para documentar la implementación del sistema de gestión de activos de TI

Figura 3.

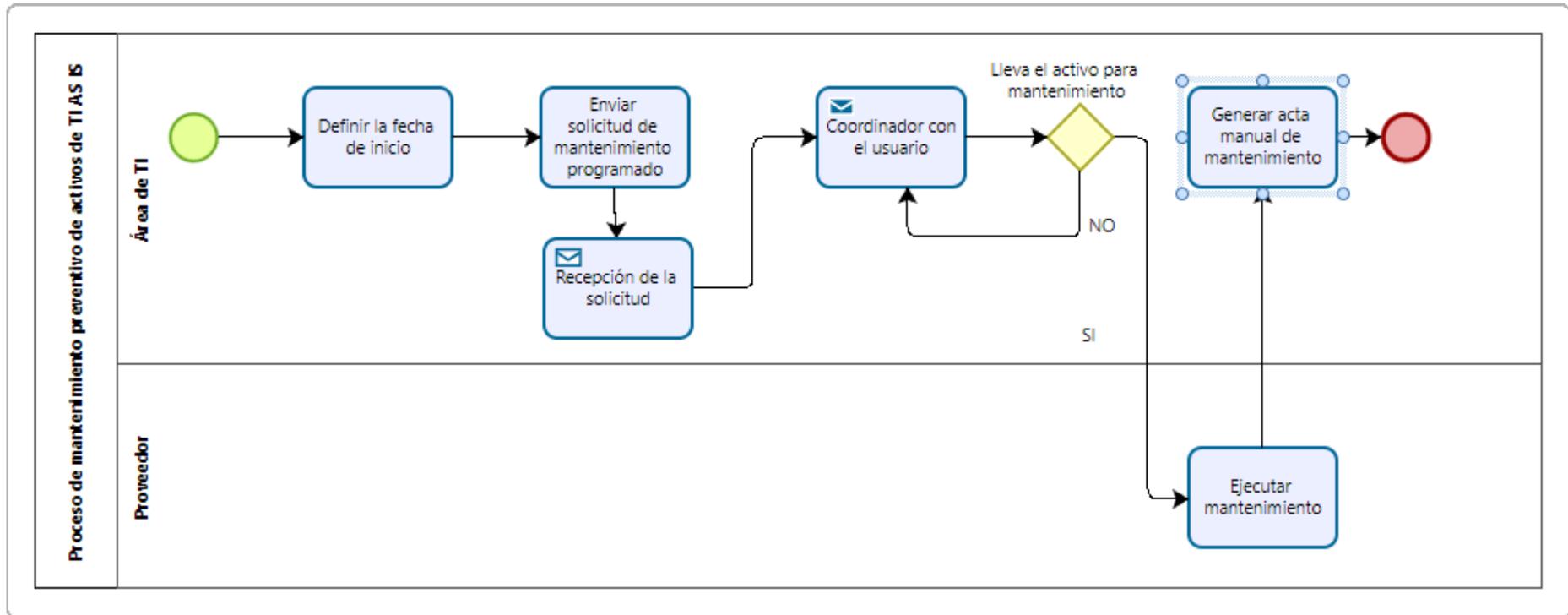
Proceso de protocolo de entrega de activos AS IS



Fuente. Elaboración propia

Figura 4.

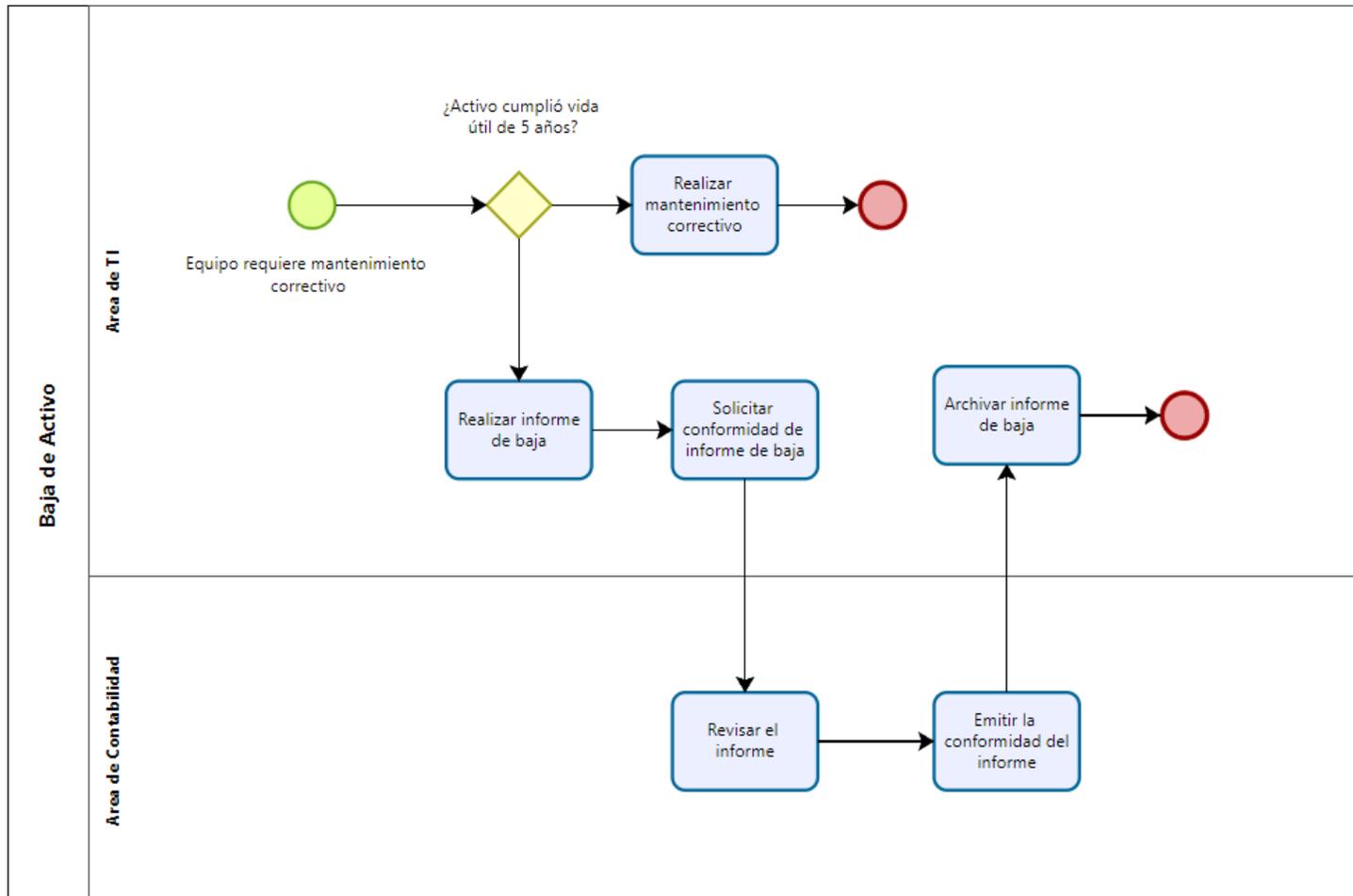
Proceso de mantenimiento preventivo de activos de TI AS IS



Fuente. Elaboración propia

Figura 5.

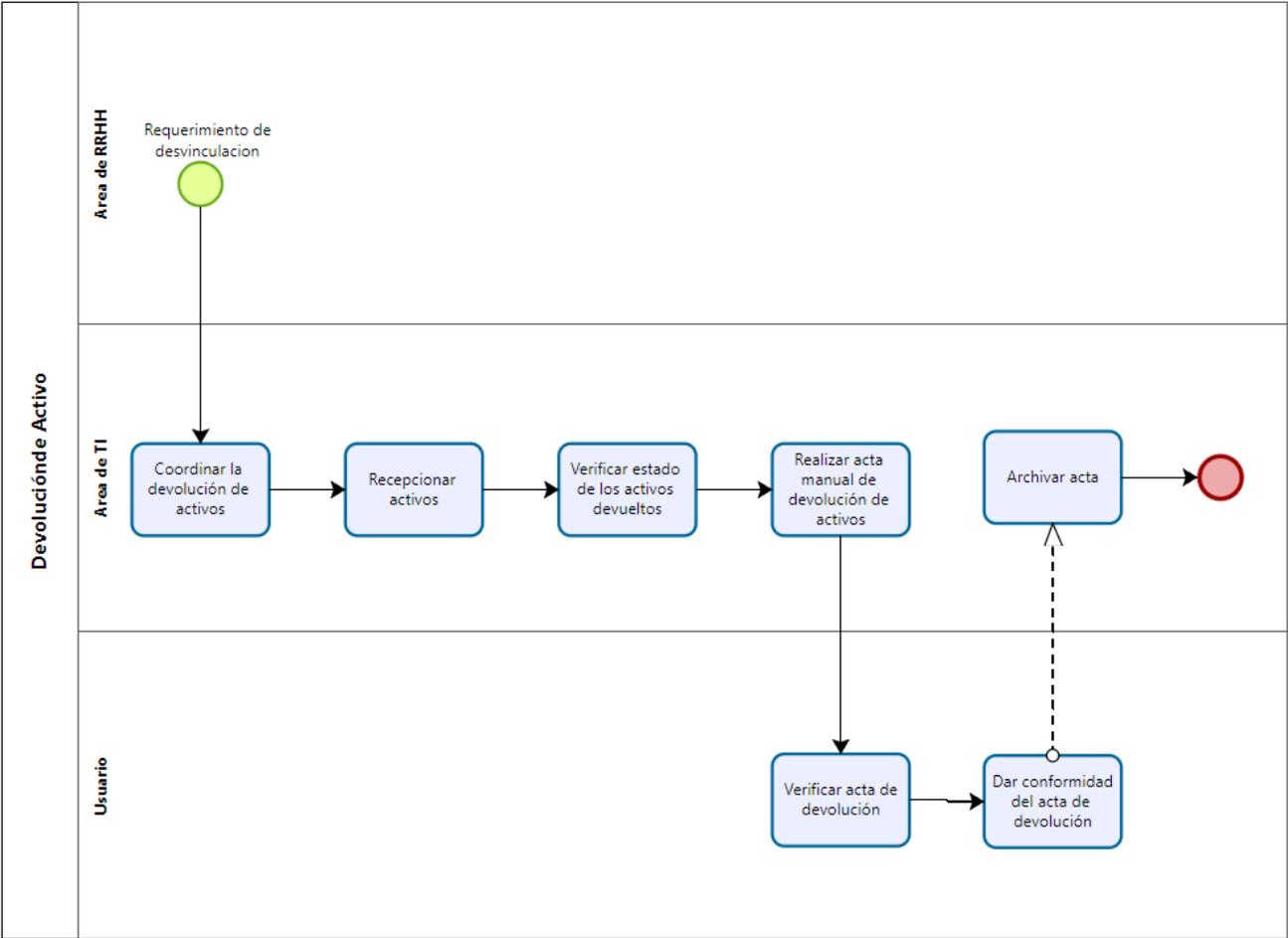
Proceso de protocolo de baja de activos



Fuente. Elaboración propia

Figura 6.

Proceso de protocolo de devolución de activos



Fuente. Elaboración propia

**Tabla 8.** Ficha de proceso de protocolo de entrega de activos AS IS

FICHA DE PROCESOS DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS			
Código		Versión	V.2
Fecha de elaboración	30/06/2023	Fecha de aprobación	
Nombre del proceso	Protocolo de entrega de activos AS IS		
Definición	El proceso inicia cuando se requiere entregar activos a los trabajadores de la empresa.		
Responsable/ Propietario	Gerente de TI		
Objetivo	Establecer un adecuado procedimiento para la entrega de activos		
Entradas	Política de uso Ficha técnica de activo Inventario de activos		
Salidas	Activo a un usuario Acta de recepción		
Indicadores	Aplica		
Variables de control	Aplica		
Registros	Plantillas Excel		

*Nota:* Elaboración propia

El proceso de protocolo de entrega de activos de la figura 3 comprende las siguientes actividades:

1. Solicitud de activo, el usuario realiza el envío de una solicitud según el activo que requiera su área.
2. Recibir solicitud, el autor del proceso que es el área de TI recibe la solicitud a fin de que pueda adquirir un activo.
3. configuración de activo, configura el activo de acuerdo al área para la creación del acta.
4. El flujo de que no se presenta irregularidad, es el siguiente.
  - a. Entrega de activos, al no existir ninguna irregularidad se acuerda para la entrega del activo.
5. Llenado de datos en el acta, El usuario realiza el llenado correspondiente de los datos requeridos en los diferentes casilleros.
6. Generar acta de activos, generar el acta del activo solicitado.
7. Entregar activo y acta, el acta una vez llenada se hace llegar al personal de TI en su área de recepción o de manera virtual al correo institucional.
8. Recibir acta y activo, el acta es recibida por el personal de TI para su posterior análisis.
9. El segundo flujo donde se evidencia la presencia de una irregularidad regresa hasta el nuevo envío de solicitud al usuario.
  - a. Enviar confirmación del activo, se confirme que el llenado de datos no tenga ni una irregularidad.

- b. Solicitar modificación de datos en el acta, se identifica irregularidades en el llenado de datos, regresa hasta el nuevo envío de solicitud al usuario
- 10. Recepción conformación, se recepción la confirmación del activo del usuario.
- 11. Archivar acta de prescripción, se archiva el acta de confirmación.

**Tabla 9.** *Ficha de proceso de mantenimiento de activos TI AS IS*

FICHA DE PROCESOS DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS			
Código		Versión	V.2
Fecha de elaboración	30/06/2023	Fecha de aprobación	
Nombre del proceso	Proceso de mantenimiento de activos de TI AS IS		
Definición	El proceso cuando existe el requerimiento del mantenimiento de un activo de TI.		
Responsable/ Propietario	Gerente de TI		
Objetivo	Garantizar la máxima disponibilidad de los activos de TI.		
Entradas	Fecha de inicio de mantenimiento Solicitud de mantenimiento		
Salidas	Productos a un proveedor externo Guías de salida		
Indicadores	Aplica		
Variables de control	Aplica		
Registros	Plantillas Excel		

*Nota: Elaboración propia*

El proceso de mantenimiento de activos de TI de la figura 4 comprende las siguientes actividades:

1. Definir la fecha de inicio, El área de TI define la fecha de inicio para indicar el mantenimiento del activo.
2. Enviar solicitud de mantenimiento programado, se envía el cronograma de inicio para el mantenimiento del activo.
3. Recepción de la solicitud, se recibe la solicitud para llevar acabo el mantenimiento del activo.
4. Coordinar con el usuario, hacer la coordinación con el usuario sobre el mantenimiento correspondiente del activo.
5. En la condicional, llevar el activo para mantenimiento.
  - a. Si, Ejecutar mantenimiento
  - b. No, coordinar con el usuario
6. Generar acta manual de mantenimiento, para hacer una guía de ayuda para un mantenimiento exitoso.

**Tabla 10.** Ficha de proceso de baja de activos

FICHA DE PROCESOS DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS			
Código		Versión	V.2
Fecha de elaboración	30/06/2023	Fecha de aprobación	
Nombre del proceso	Proceso de baja de activos		
Definición	El proceso inicia cuando se debe realizar la asignación de un activo a un usuario		
Responsable/ Propietario	Gerente de TI		
Objetivo	Informar los activos que están de baja por cumplir su vida útil		
Entradas	Informe de baja de activo Solicitud de conformidad de informe de baja		
Salidas	Informe de baja		
Indicadores	Aplica		
Variables de control	Aplica		
Registros	Plantillas Excel		

*Nota.* Elaboración propia

El proceso de baja de activos de la figura 6 comprende las siguientes actividades:

1. Inicia con los equipos que requieren mantenimiento correctivo.
2. En la condicional Si
  - a. Realizar mantenimiento correctivo, a los activos que aun no cumplen la vida útil de 5 años.
3. En la condicional No
  - a. Realizar informe de baja, de los activos que cumplieron su vida útil.
  - b. Solicitar conformidad de informe de baja, se acepte que el activo se dará de baja.
  - c. Revisar el informe, del motivo de baja del activo.
  - d. emitir la conformidad del informe, aceptar que el informe es correcto.
  - e. Archivar informe de baja, se archiva el informe del activo que se dio de baja.

**Tabla 11.** Ficha de proceso de devolución de activo

FICHA DE PROCESOS DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS			
Código		Versión	V.2
Fecha de elaboración	30/06/2023	Fecha de aprobación	
Nombre del proceso	Proceso de devolución de activo		
Definición	El proceso inicia cuando se debe realizar la asignación de un activo a un usuario		
Responsable/ Propietario	Gerente de TI		
Objetivo	Devolución de los activos que alcanzaron el mantenimiento del activo exitosamente		
Entradas	Acta de manual		
Salidas	Acta de de devolución		
Indicadores	Aplica		
Variables de control	Aplica		
Registros	Plantillas Excel		

*Nota.* Elaboración propia

El proceso de devolución de activo de la figura 7 comprende las siguientes actividades:

1. Inicia con requerimiento de devolución, se definen los requisitos para la devolución de los activos.
2. Coordinar la devolución de activos, se emplea fechas y coordinaciones para la

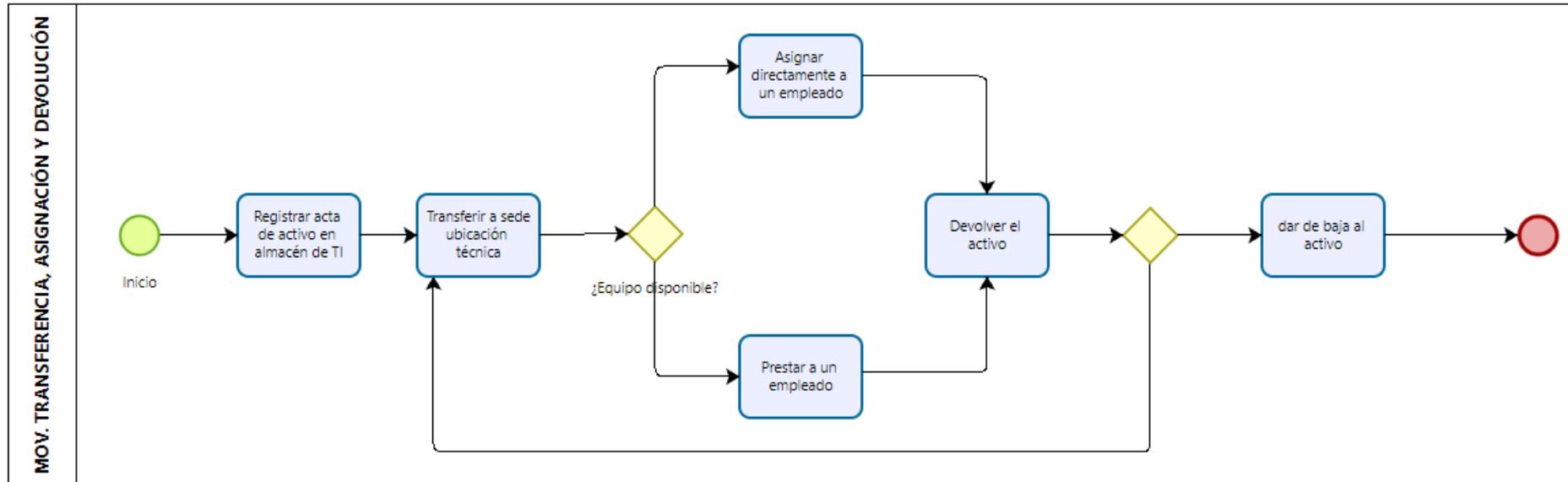
entrega de activos.

3. Recepcionar activos, que esta disponibles para entregar a los usuarios.
4. Verificar estad de los activos devueltos, se verifica si los activos no cuentan con fallos para seguir el proceso de devolución exitoso.
5. Realizar acta manual de devolución de activos, para la guía del activo.
6. Verificar el acta de devolución, para verificar que no haya inconformidad en la documentación.
7. Dar conformidad del acta de devolución, se define el ok para activar la devolución de los activos.
8. Archivar acta, se guarda el acta de devolución de cada activo para entregar.

A continuación, se muestra los procesos con la implementación del sistema de gestión de inventarios:

Figura 7.

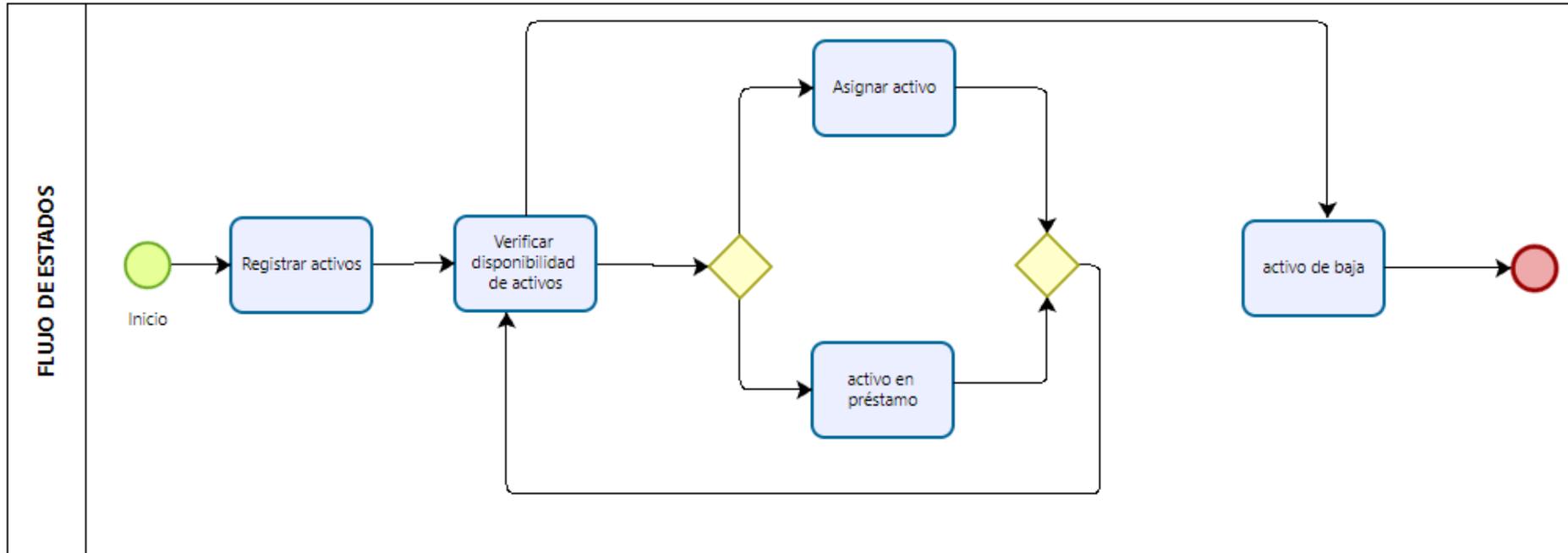
Proceso de movimiento transferencia, asignación y devolución



Nota. Elaboración propia

Figura 8.

Proceso de flujo de estados – Sistema de inventario de activos de TI



Nota. Elaboración propia

**Tabla 12.** Ficha de proceso de movimiento transferencia, asignación y devolución – Sistema de inventarios de activos de TI

FICHA DE PROCESOS DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS			
Código		Versión	V.2
Fecha de elaboración	30/06/2023	Fecha de aprobación	
Nombre del proceso	Proceso de movimiento transferencia, asignación y devolución		
Definición	El proceso inicia cuando se debe realizar el movimiento de transferencia, asignación y devolución para cumplir los requerimientos de las distintas áreas.		
Responsable/ Propietario	Gerente de TI		
Objetivo	Garantizar que todos los usuarios cuenten con los activos necesarios para el desenvolvimiento de sus funciones.		
Entradas	Planilla Ficha técnica de activos Requerimientos de áreas		
Salidas	Productos a un usuario Acta de salida		
Indicadores	Aplica		
Variables de control	Aplica		
Registros	Plantillas Excel		

*Nota.* Elaboración propia

El proceso de movimiento transferencia, asignación y devolución de la figura 7 comprende las siguientes actividades:

1. Registro/Acta de Activo en almacén de TI, se identifica la existencia del activo mediante la revisión de información del almacén de TI.
2. Transferencia a Sede/Ubicación técnica, los activos son transferidos para el área requerida.
  - a. En el flujo, asignación directa a empleado, es asignado.
  - b. En el flujo, préstamo a empleado, un empleado requiere un préstamo del activo para cumplir sus funciones, siendo asignado como préstamo al llenar la documentación correspondiente.
3. En devolución, una vez finalizado el acuerdo contractual o el no requerimiento del activo de manera temporal es devuelto al área de TI.
  - a. Baja, en caso el activo cumpla su ciclo de vida se realiza su baja.
  - b. Si se encuentra operativo, es transferido para su resguardo hasta ser reasignado a otro usuario.

**Tabla 13.** Ficha de proceso de flujo de estados – Sistema de inventarios de activos de TI

FICHA DE PROCESOS DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS			
Código		Versión	V.2
Fecha de elaboración	30/06/2023	Fecha de aprobación	
Nombre del proceso	Proceso de flujo de estados		
Definición	El proceso inicia cuando se debe realizar el movimiento de transferencia, asignación y devolución para cumplir los requerimientos de las distintas áreas.		
Responsable/ Propietario	Gerente de TI		
Objetivo	Garantizar que todos los usuarios cuenten con los activos necesarios para el desenvolvimiento de sus funciones.		
Entradas	Planilla Ficha técnica de activos Requerimientos de áreas		
Salidas	Productos a un usuario Acta de salida		
Indicadores	Aplica		
Variables de control	Aplica		
Registros	Plantillas Excel		

*Nota.* Elaboración propia

El proceso de movimiento transferencia, asignación y devolución de la figura 9 comprende las siguientes actividades:

1. Registrado, los activos son registrados para su mantenimiento preventivo o correctivo correspondiente.
2. En el flujo de información
  - a. Asignar activo, el activo es asignado a un empleado hasta la culminación de su contrato.
  - b. Activo en préstamo, se presentan condiciones para que el activo sea asignado en modo de préstamo por un determinado tiempo.
3. En el flujo
  - a. Disponibilidad de activo, se identifica si existe un activo disponible en la base de datos del sistema de activos de TI.
  - b. Activo de baja, se identifica a los activos que deben presentar la condición de baja debido a que cumplió su tiempo de vida útil.

### 4.3. Implementación del sistema de inventarios para mejorar la gestión de activos de TI

Para la solución del problema identificado se propone un sistema de inventarios de activos de TI que considere las oportunidades identificadas en la gestión por procesos para la implementación del software, por ende, se usó la metodología ágil Scrum como estándar para el desarrollo, mientras que la base de datos fue Microsoft SQL Server en su versión 2019. A continuación, se presenta las fases que se consideró para el diseño e implementación:

#### 4.3.1. Fase de planeación

La presente fase consiste en documentar toda la información mediante trabajo de campo y reuniones con los stakeholders a fin de que se realice el sistema de inventarios de activos de TI acorde a las necesidades de la empresa, por lo que uno de los primeros documentos que se obtuvo fue la visión del producto, como se muestra a continuación:

Figura 9.

Visión del producto



Fuente: Elaboración

En la figura anterior se visualiza el Product Vision Board, la cual permitió identificar y comunicar la visión del producto a fin de esclarecer mediante una representación gráfica de alto nivel la dirección y los objetivos del producto a desarrollarse, por lo que se presenta la finalidad del sistema de inventarios de TI:

- Realizar la configuración de distintas entidades necesarias para lograr el monitoreo de los activos, tales como activos, sedes, proveedores y lista de empleados a fin de establecer las características.
- Se debe garantizar el monitoreo de los activos de TI y controlar la documentación existente con el fin de identificar a los propietarios e identificar cual un activo requiere un mantenimiento.
- Es importante considerar la lista de activos existentes, la lista del personal, movimiento de activos y reporte del estado de los activos de TI.

Por otro lado, con relación al equipo de desarrollo, se realizó las capacitaciones necesarias con el propósito de garantizar el éxito del proyecto, siendo considerado valores como:

- Foco en la tarea
- Respeto hacia los mismos del proyecto
- Autodisciplina en las decisiones
- No maleficencia

A continuación, se presenta las consideraciones que se tomó en cuenta para identificar el tamaño de las historias:

**Tabla 14. Operacionalización de las Variables**

Restricciones	Descripción
Tiempo del proyecto	La ejecución del proyecto no deberá extenderse más de 90 días estipulados en el calendario de actividades, esto debido a que se requiere tenerlo implementado para el inicio de campaña de cosecha.
Costo del desarrollo	El costo de la implementación será adquirido en su totalidad por la empresa Hortifrut Perú SAC, para lo cual fue aprobado previamente el presupuesto requerido mediante un adecuado sustento de su viabilidad económica.
Presupuesto del proyecto	El costo del proyecto no debe superar los S/ 9,500.00
Presupuesto para la recolección de información de campo	El costo económico para la recolecta de información de campo, en cuanto a las características de los activos, estado, proceso de gestión de activos de TI, entre otros se realiza dentro del horario laboral y forma parte de las responsabilidades del personal, por lo tanto, no se requiere un presupuesto adicional para el levantamiento de información.
Modalidad de trabajo	Modalidad remota y presencial.
Hardware	Se ha considerado la compra de equipamiento para el desarrollo del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Se identificó las consideraciones necesarias para el desarrollo, por consiguiente, se presenta el diseño preliminar de la solución a implementarse:

**Tabla 15.** Product Canvas

<b>Nombre</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Métricas</b>
<p>Implementar un sistema de inventarios de activos de TI mediante la gestión por procesos para mejorar la gestión de los activos de TI en Hortifrut Perú de la localidad de Trujillo.</p>	<p>Implementar un sistema de gestión de inventarios de TI que permita mejorar las actividades de monitoreo y control que realiza el personal de TI, esto con el fin de garantizar la actualización del estado de activos, que se realice el soporte en el momento indicado hasta el fin del ciclo de vida.</p>	<p>Reducción del tiempo del proceso                      Reducción del costo del proceso                      Mayor tasa de precisión de activos de TI                      Mayor eficacia de seguimiento de activos de TI</p>
<p><b>Grupo objetivo</b></p>	<p><b>Panorama general</b></p>	<p><b>Detalles del producto</b></p>
<p>Los trabajadores de Tecnología e Información que realizan la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú SAC de la localidad de Trujillo.</p>	<p>Deficiente seguimiento y la ausencia de procedimientos que repercuten en pérdidas económicas y el normal desarrollo de las operaciones, así como los servicios de TI en una organización Hortifrut Perú SAC de la localidad de Trujillo.</p>	<p>Describir y listar las características de los activos                      Describir y listar información por sedes                      Describir y listar los proveedores                      Listar información de empleados                      Visualizar contratos de proveedores                      Visualizar la ubicación y estado de activos                      Visualizar los documentos de características                      Visualizar y listar los mantenimientos                      Generar reportes según corresponda para toma de decisiones                      Generar alertas de vencimiento de contratos de trabajadores</p>

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra la tarjeta de Historia de Usuario

**Tabla 16.** *Tarjeta de Historia de Usuario*

Orden	Épica	N°	Nombre de la Historia	Cómo (ROL)	Nombre de la Historia	
					Quiero/Necesito (característica)	Para (Valor de Negocio)
1	Activos	HU001	Descripción de los activos considerando hardware, software, así como distintas consideraciones necesarias	Personal de TI	Consultar información sobre los activos	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada
2	Sede-Ubicación técnica	HU002	Consulta sobre sedes o ubicaciones técnicas de la empresa	Personal de TI	Consultar mis dudas acerca de sede-ubicaciones técnicas de la empresa	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada
3	Proveedores	HU003	Consulta sobre los proveedores de activos de TI	Personal de TI	Consultar información sobre proveedores	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada
4	Empleados	HU004	Consulta sobre empleados	Personal de TI	Consultar información acerca de empleados	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada
5	Contratos	HU005	Consulta sobre contratos	Personal de TI	Consultar la información relacionada a los contratos	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada
6	Multivalor	HU006	Consulta sobre multivalor	Personal de TI	Conocer información acerca de multivalor	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada
7	Movimiento de TI	HU007	Hacer una consulta sobre movimientos de activos	Personal de TI	Conocer el movimiento de los activos de TI	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada

8	Documentos	HU008	Saber sobre la carga de documentación de actas	Personal de TI	Visualizar la documentación de actas al entregar un activo de TI	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada
9	Plan Inventario	HU009	Consulta de plan de inventario	Personal de TI	Visualizar el plan de inventario	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada
10	Plan Mantenimiento Preventivo	HU010	Consulta de plan de mantenimiento preventivo	Personal de TI	Visualizar el plan de mantenimiento preventivo	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada
11	Mantenimiento Correctivo	HU011	Consulta sobre mantenimiento correctivo	Personal de TI	Visualizar el plan de mantenimiento correctivo	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada
12	Lista General de Activos	HU012	Consulta sobre lista general de activos	Personal de TI	Visualizar la lista general de activos	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada
13	Listado de Tickets	HU013	Consulta sobre equipos asignados	Personal de TI	Estar informado sobre los tickets	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada
14	Empelados Cesados con Activos Asignados	HU014	Tener conocimiento sobre empleados cesados con activos asignados	Personal de TI	Estar informado sobre los empleados cesados a los que se les asigno un activo	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada
15	Lista Actas de Movimientos	HU015	Consulta sobre la lista de actas de movimiento	Personal de TI	Visualizar la documentación de actas de movimientos	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada
16	Lista de Características de Activos	HU016	Consulta sobre las características de activos	Personal de TI	Visualizar la lista de características de activos	Menor tiempo de búsqueda Mayor efectividad del proceso Información precisa y actualizada

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior, se visualiza la tarjeta de historias de usuario, por lo que para una adecuada planificación se realizó la priorización de las historias de usuario aplicando el modelo MoSCoW que permite la toma de decisiones teniendo en cuenta la priorización de requerimientos mediante los criterios de “debe tener”, “debería tener” y “podría tener” priorización de historias de usuario.

**Modelo MoSCoW:**

- Must (Debe tener). Debe ser incluidas por ser críticos para crear el MVP (Sugiero < 80% de capacidad).
- Should (Debería tener). Debería incluir los importantes o de valor, pero no críticos del MVP (valor <20%).
- Could (Podría tener). Podría incluir “conveniencia” cuando exista recursos (T,C, RH)(valor <10%).

Figura 10.

Criterios del modelo MoSCoW



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra los resultados obtenidos tras aplicar el modelo MoSCoW en las historias de usuario:

**Tabla 17. Tarjeta de Historia de Usuario**

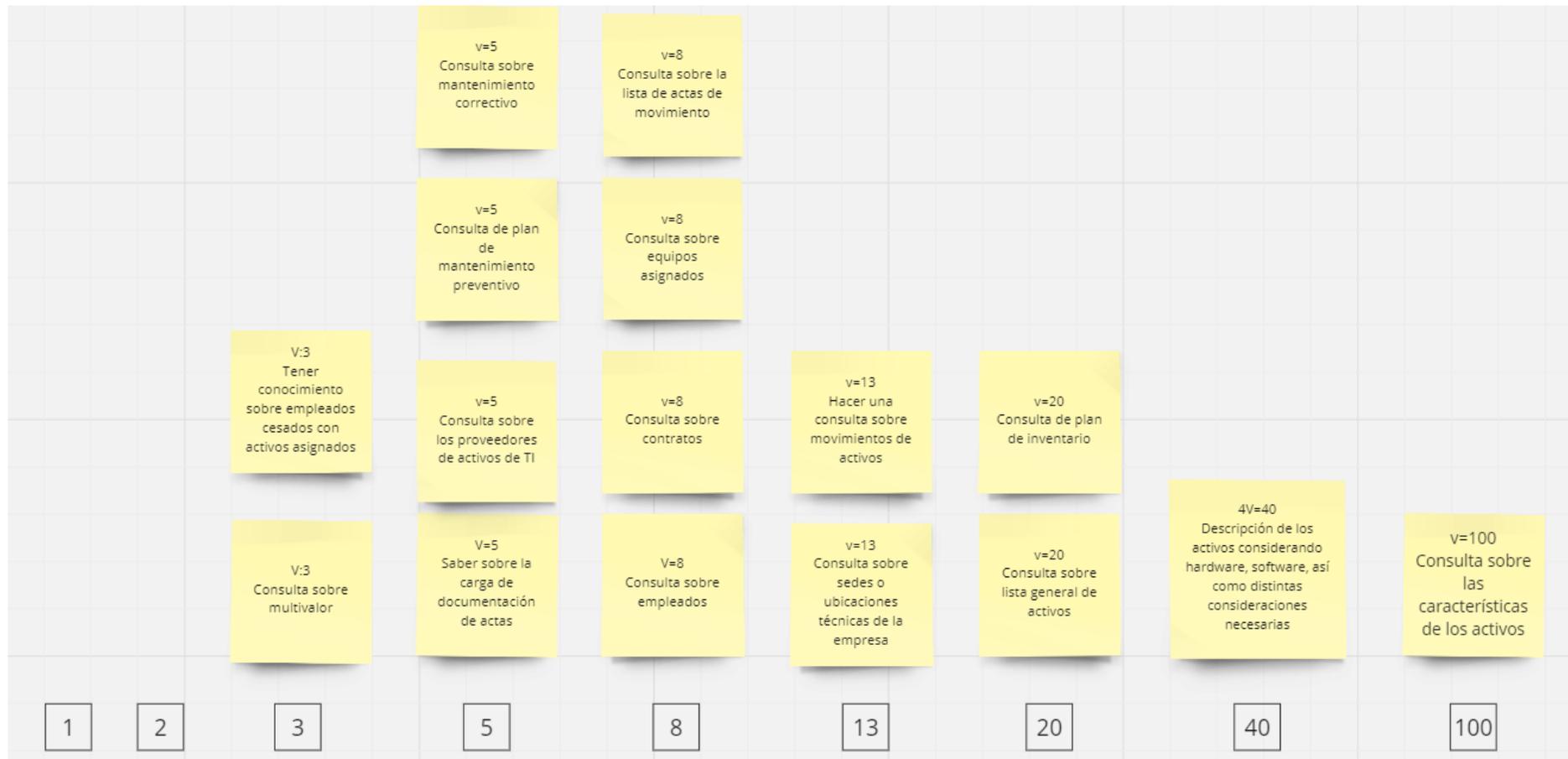
Orden	Épica	N°	Nombre de la Historia	Must (Debe Tener)	Should (Debería Tener)	Could Podría Tener	(Won't Have) No es necesario por ahora
1	Activos	HU001	Descripción de los activos considerando hardware, software, así como distintas consideraciones necesarias	X			
2	Sede-Ubicación técnica	HU002	Consulta sobre sedes o ubicaciones técnicas de la empresa	X			
3	Proveedores	HU003	Consulta sobre los proveedores de activos de TI	X			
4	Empleados	HU004	Consulta sobre empleados		X		
5	Contratos	HU005	Consulta sobre contratos		X		
6	Multivalor	HU006	Consulta sobre multivalor			X	
7	Movimiento de TI	HU007	Hacer una consulta sobre movimientos de activos	X			
8	Documentos	HU008	Saber sobre la carga de documentación de actas	X			
9	Plan Inventario	HU009	Consulta de plan de inventario		X		
10	Plan Mantenimiento Preventivo	HU010	Consulta de plan de mantenimiento preventivo		X		
11	Mantenimiento Correctivo	HU011	Consulta sobre mantenimiento correctivo		X		
12	Lista General de Activos	HU012	Consulta sobre lista general de activos	X			
13	Listado de Tickets	HU013	Consulta sobre equipos asignados		X		
14	Empleados Cesados con Activos Asignados	HU014	Tener conocimiento sobre empleados cesados con activos asignados			X	
15	Lista Actas de Movimientos	HU015	Consulta sobre la lista de actas de movimiento		X		
16	Lista de Características de Activos	HU016	Consulta sobre las características de activos	X			

Fuente: Elaboración propia

Se procedió a realizar la priorización de las historias de usuario que entregan un mayor valor temprano para el negocio utilizando una puntuación de 100 puntos que es la secuencia de Fibonacci que son puntuaciones de 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 40, 100.

Figura 11.

### Asignación de valor temprano para el negocio

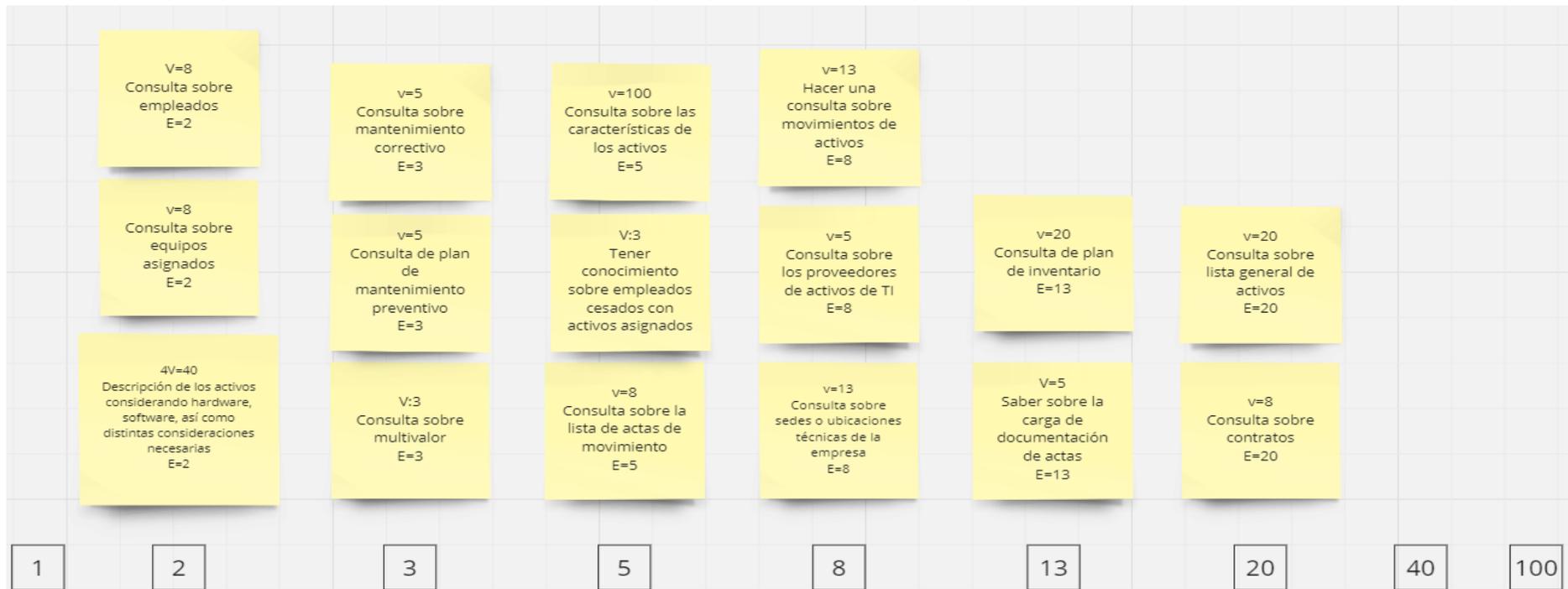


Fuente: Elaboración propia

Así también, para la asignación del esfuerzo se mantuvo las puntuaciones empleando la técnica de Planning Poker, como se muestra a continuación:

Figura 12.

Asignación de esfuerzo de duración de historias de usuario



Fuente: Elaboración propia

La asignación de valor temprano para el negocio y del esfuerzo de duración de historias de usuario permite identificar las historias que presentan mayor importancia para la empresa agroindustrial, así como el esfuerzo que conlleva su realización, en ese sentido, se muestra la priorización a considerarse para la realización de las historias de usuario:

**Tabla 18.** *Estimación del tamaño de H.I. utilizando puntos de historia*

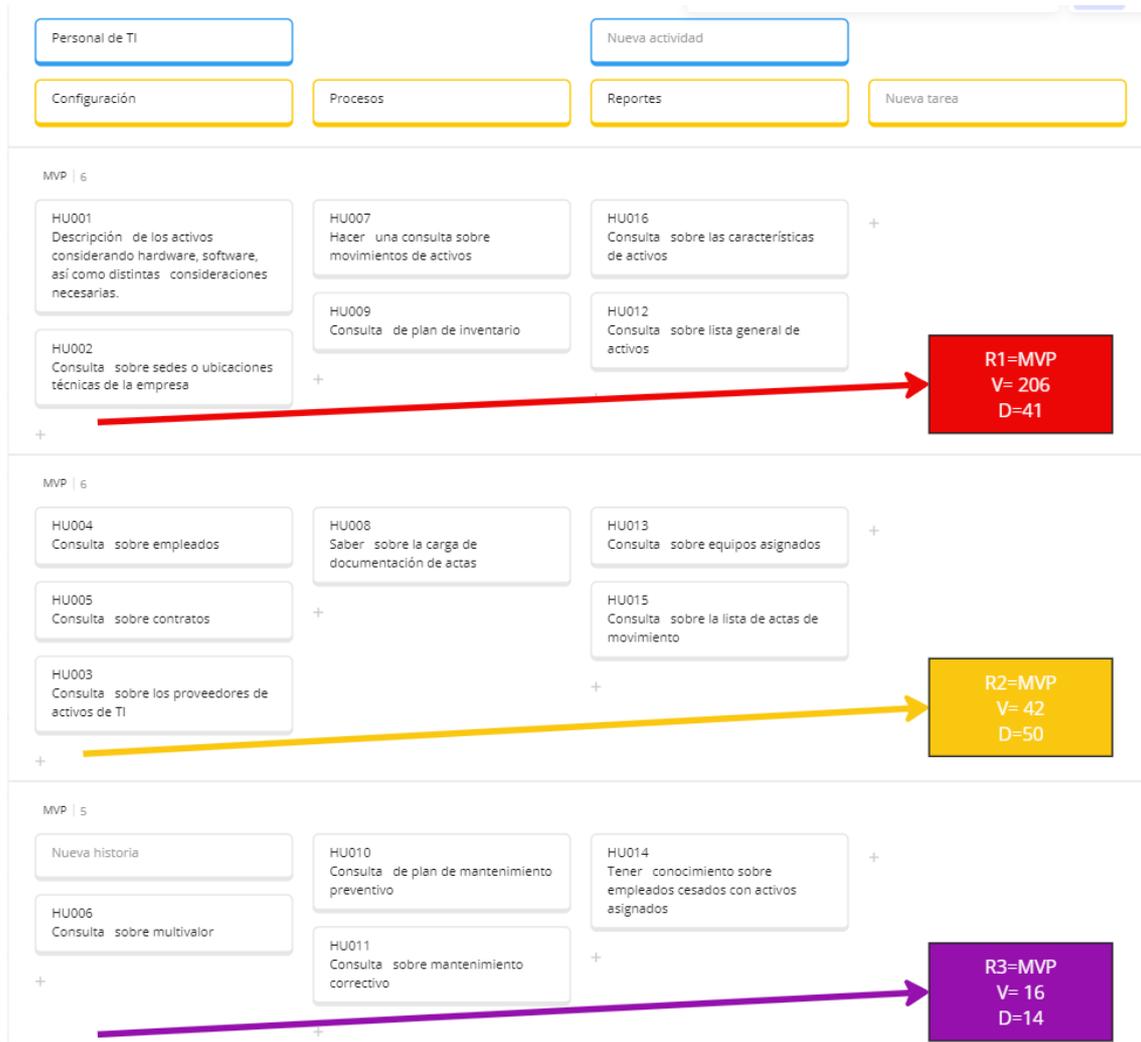
Priorización	Cod.	Nombre de la Historia	Valor para el negocio	Puntos de Historia (Duración)
1	HU016	Consulta sobre las características de activos	100	5
2	HU001	Descripción de los activos considerando hardware, software, así como distintas consideraciones necesarias.	40	2
3	HU012	Consulta sobre lista general de activos	20	5
4	HU009	Consulta de plan de inventario	20	13
5	HU002	Consulta sobre sedes o ubicaciones técnicas de la empresa	13	8
6	HU007	Hacer una consulta sobre movimientos de activos	13	8
7	HU004	Consulta sobre empleados	8	2
8	HU005	Consulta sobre contratos	8	20
9	HU013	Consulta sobre equipos asignados	8	2
10	HU015	Consulta sobre la lista de actas de movimiento	8	5
11	HU008	Saber sobre la carga de documentación de actas	5	13
12	HU003	Consulta sobre los proveedores de activos de TI	5	8
13	HU010	Consulta de plan de mantenimiento preventivo	5	3
14	HU011	Consulta sobre mantenimiento correctivo	5	3
15	HU006	Consulta sobre multivalor	3	3
16	HU014	Tener conocimiento sobre empleados cesados con activos asignados	3	5

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 19 se observa la priorización de las historias de usuario, lo cual permite establecer un orden para su desarrollo, por lo que utilizando el User Story Mapping se divide las historias de usuario considerando módulos, dificultad e importancia para el negocio:

Figura 13.

User Story Mapping



Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se observa que se requiere 3 Spring para realizar las historias de usuario planteadas, por lo que se presenta Product Backlog Inicial considerando la épica, prioridad, valor de la estimación, dependencia si aplica, valor usado para el ordenamiento y sprint sugerido, como se muestra a continuación:

**Tabla 19.** Estimación del tamaño de H.U. utilizando puntos de historia

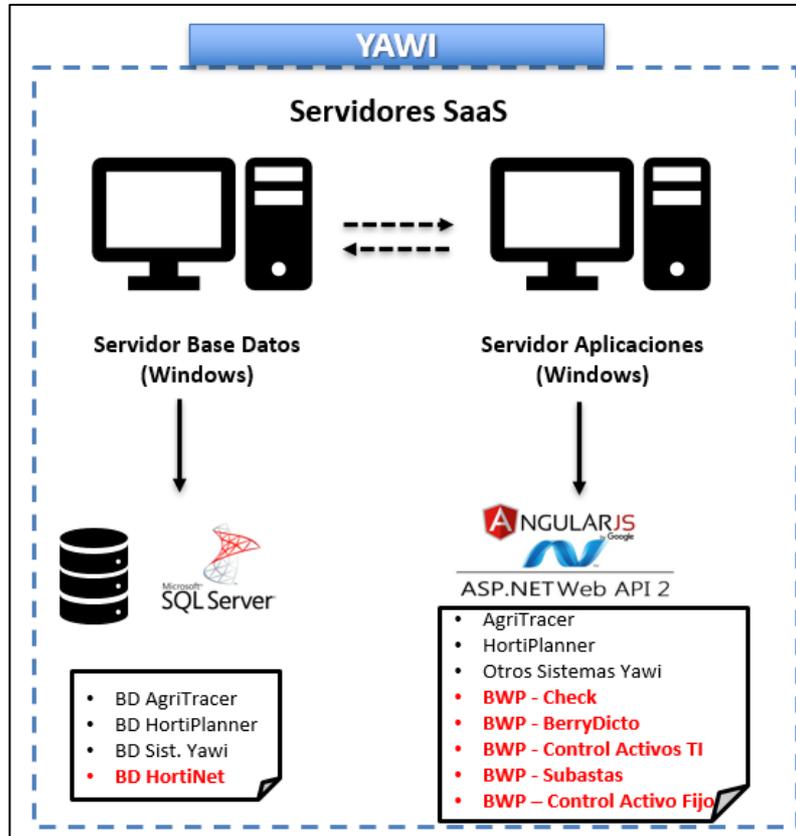
Orden	Priorización	Cod.	Nombre de la Historia	Valor para el negocio	Puntos de Historia (Duración)	Spring Sugerido
1	1	HU016	Consulta sobre las características de activos	100	5	
2	2	HU001	Descripción de los activos considerando hardware, software, así como distintas consideraciones necesarias.	40	2	
3	3	HU012	Consulta sobre lista general de activos	20	5	Sprint 1
4	4	HU009	Consulta de plan de inventario	20	13	
5	6	HU002	Consulta sobre sedes o ubicaciones técnicas de la empresa	13	8	
6	8	HU007	Hacer una consulta sobre movimientos de activos	13	8	
7	5	HU004	Consulta sobre empleados	8	2	
8	7	HU005	Consulta sobre contratos	8	20	
9	9	HU013	Consulta sobre equipos asignados	8	2	
10	10	HU015	Consulta sobre la lista de actas de movimiento	8	5	Sprint 2
11	11	HU008	Saber sobre la carga de documentación de actas	5	13	
12	6	HU003	Consulta sobre los proveedores de activos de TI	5	8	
13	12	HU010	Consulta de plan de mantenimiento preventivo	5	3	
14	13	HU011	Consulta sobre mantenimiento correctivo	5	3	
15	14	HU006	Consulta sobre multivalor	3	3	Sprint 3
16	16	HU014	Tener conocimiento sobre empleados cesados con activos asignados	3	5	

Fuente: Elaboración propia

La arquitectura que se consideró para el desarrollo del sistema de gestión de inventarios de TI fue la siguiente:

Figura 14.

Arquitectura de solución propuesta

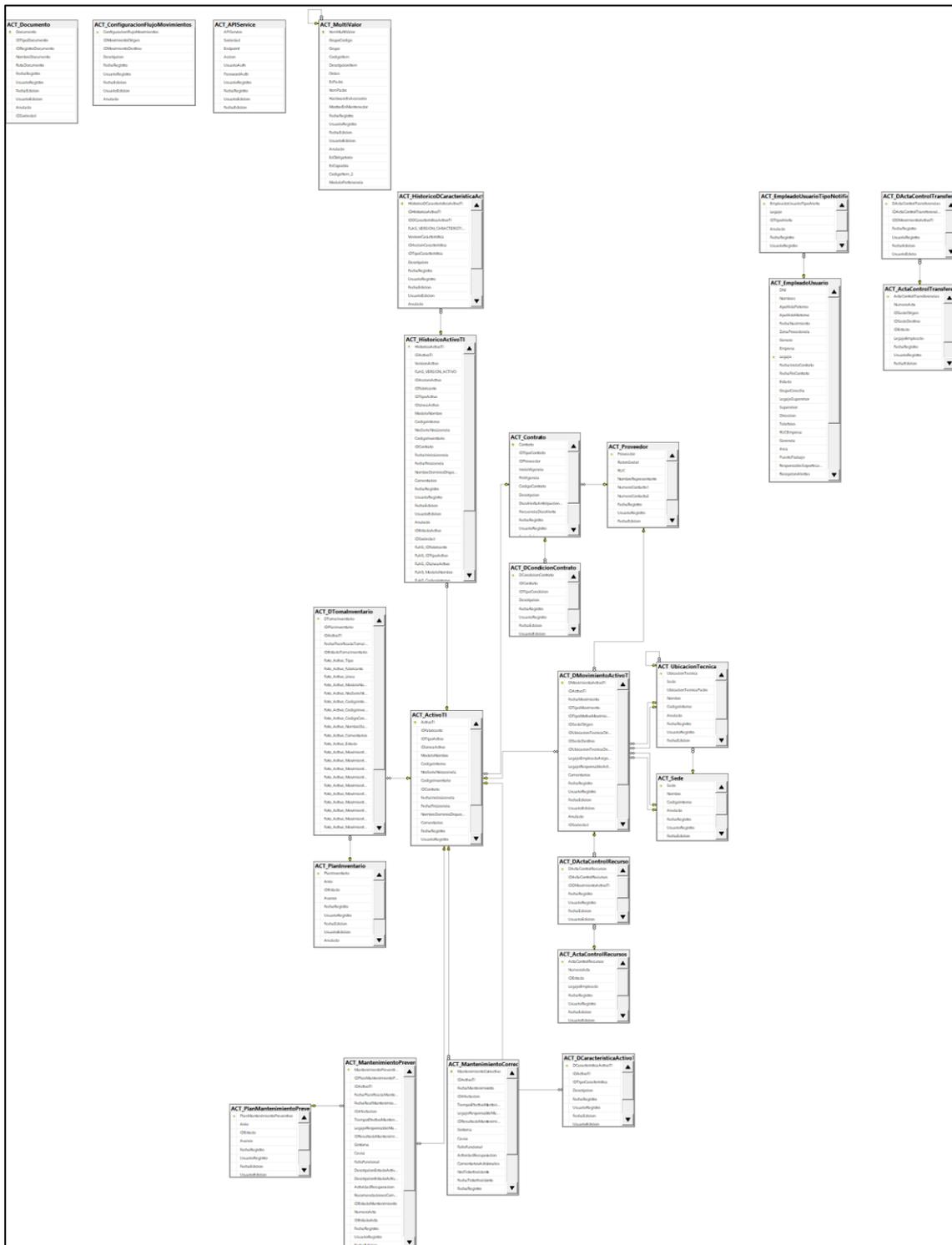


Fuente: Elaboración propia

En el diseño de la base de datos, se presenta el diagrama de relación de la base de datos que se realizó en Microsoft SQL Server, como se muestra a continuación:

Figura 15.

Diagrama de relación de base de datos



Fuente: Elaboración propia

### 4.3.2. Fase de desarrollo

Establecido los Sprint a realizar e historias de usuarios en la fase previa, a continuación, se procede a detallar cada de los Sprint:

#### 4.3.2.1. Sprint 1

En el Sprint 1, se presenta las siguientes historias de usuario:

**Tabla 20.** Historia de usuario HU016

Sprint 1			
Código	HU016	Nombre	Consulta sobre las características de activos
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	100	Prioridad en desarrollo	Alta
Puntos de historia	5	Puntuación asignada	5
Dependiente	Ninguna		Baja
Descripción			
Se refiere a una historia de usuario en la que los usuarios del sistema desean poder realizar consultas específicas para obtener información detallada acerca de las características y atributos de los activos en el inventario. Estas características pueden incluir detalles como el tipo de activo, especificaciones técnicas, fecha de adquisición, estado actual, ubicación, entre otros aspectos relevantes para la gestión de activos.			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que el personal de TI desea visualizar las características de los activos			
<b>Cuando</b> dese verificar las características del activo			
<b>Entonces</b> el sistema de muestra las características del activo seleccionado			

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 21.** Historia de usuario HU001

Sprint 1			
Código	HU001	Nombre	Descripción de los activos considerando hardware, software, así como distintas consideraciones necesarias.
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	40	Prioridad en desarrollo	Media
Puntos de historia	2	Puntuación asignada	2
Dependiente	Ninguna		
Descripción			
El usuario según los permisos asignados puede visualizar, modificar, agregar o eliminar activos, por lo que se visualiza según las cabeceras de tipo de activo (hardware o software), fabricante, línea, modelo/nombre, NroSerie/Nro/Licencia, Sede, Ubicación Técnica, Empleado Asignado y Estado. En ese sentido, en este módulo se muestra la lista total de activos registrados y su búsqueda se realiza por filtración.			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que el personal de TI desea visualizar, modificar, agregar o eliminar activos.			
<b>Cuando</b> ingresar al módulo activo y realiza algún tipo de operación			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios se actualiza y muestra la información según lo requerido por el usuario.			

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 22. Historia de usuario HU012**

Sprint 1			
Código	HU012	Nombre	Consulta sobre lista general de activos
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	20	Prioridad en desarrollo	Baja
Puntos de historia	5	Puntuación asignada	5
Dependiente	Ninguna		
Descripción			
<p>El módulo permite visualizar los reportes, específicamente del listado general de activos considerando Sociedad/Sede/Ubicación Técnica como opción 1 y como opción 2 Tipo de Activo/Línea.</p> <p>En la opción 1 se visualiza la ubicación, tipo de estado y cantidad total. En la opción 2 se visualiza el reporte de tipo de activo, tipo de estado y línea.</p>			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que desea visualizar el plan de mantenimiento correctivo de activos de TI.			
<b>Cuando</b> al ingresar al módulo plan de mantenimiento correctivo desea visualizar los activos, el empleado asignado y el resultado que se encuentra (inoperativo y operativo).			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios actualiza y muestra el estado en que se encuentra el activo que se ha especificado.			

Nota. Elaboración propia

**Tabla 23. Historia de usuario HU009**

Sprint 1			
Código	HU009	Nombre	Consulta de plan de inventario
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	20	Prioridad en desarrollo	Alta
Puntos de historia	13	Puntuación asignada	13
Dependiente	Ninguna		
Descripción			
<p>Se refiere a una historia de usuario en la que los usuarios del sistema necesitan acceder a información detallada sobre el plan de inventario de activos. Este plan de inventario podría incluir fechas programadas para llevar a cabo auditorías o recuentos de los activos presentes en la organización.</p>			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que desea acceder a la información detallada del inventario de los activos			
<b>Cuando</b> al ingresar al módulo se visualiza la información del inventario de los activos			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios actualiza y muestra la información específica			

Nota. Elaboración propia

**Tabla 24. Historia de usuario HU002**

Sprint 1			
Código	HU002	Nombre	Consulta sobre sedes o ubicaciones técnicas de la empresa
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	100	Prioridad en desarrollo	Baja
Puntos de historia	3	Puntuación asignada	3
Dependiente	Ninguna		
Descripción			
El usuario según los permisos asignados puede visualizar, modificar, agregar o eliminar sedes, por lo que se visualiza según las cabeceras de Nro., País, Sociedad, Sede, Código Interno de las sedes. Además, se puede visualizar según la ubicación Técnica, la cual muestra el Nro., País, Sociedad, Sede, Ubicación Técnica, Código Interno y Ubicación Técnica Padre.			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que desea visualizar, modificar, agregar o eliminar alguna sede o ubicación técnica.			
<b>Cuando</b> al ingresar al módulo sede para visualizar información de las sedes <b>Cuando</b> al ingresar a Ubicación Técnica para visualizar información de ubicación técnica			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios se actualiza y muestra la información relacionada a las sedes registradas			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios se actualiza y muestra la información relacionada a la ubicación técnica			

Nota. Elaboración propia

**Tabla 25. Historia de usuario HU007**

Sprint 1			
Código	HU007	Nombre	Hacer una consulta sobre movimientos de activos
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	13	Prioridad en desarrollo	Alta
Puntos de historia	8	Puntuación asignada	8
Dependiente	Ninguna		Baja
Descripción			
El usuario según los permisos asignados puede visualizar, modificar, agregar o eliminar activos, por lo que se visualiza según las cabeceras de tipo de activo, fabricante, línea, modelo/nombre, NroSerie/Nro/Licencia, Sede, Ubicación Técnica, Empleado Asignado y Estado. Así también, como resultado de los movimientos se genera un acta que contiene los detalles del movimiento del activo de TI.			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que el personal de TI desea visualizar, modificar, agregar o eliminar activos.			
<b>Cuando</b> ingresar al módulo activo y realiza algún tipo de operación			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios se actualiza y muestra la información según lo requerido por el usuario.			

Nota. Elaboración propia

### 4.3.2.2. Sprint 2

En el Sprint 2, se presenta las siguientes historias de usuario:

**Tabla 26.** *Historia de usuario HU004*

Sprint 2			
Código	HU004	Nombre	Consulta sobre empleados
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	8	Prioridad en desarrollo	Baja
Puntos de historia	2	Puntuación asignada	2
Dependiente	Ninguna		
Descripción			
El usuario según los permisos asignados puede visualizar, modificar, agregar o eliminar empleados, por lo que se visualiza según las cabeceras de Nro., Nombre, Cargo, Área, Tipo Contrato, Inicio Vigencia, Fin Vigencia y Estado Vigencia.			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que desea realizar alguna acción sobre los contratos de empleados			
<b>Cuando</b> al ingresar al módulo contratos se realiza alguna operación			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios actualiza y muestra la información relacionada a los empleados			

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 27.** *Historia de usuario HU005*

Sprint 1			
Código	HU005	Nombre	Consulta sobre contratos
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	8	Prioridad en desarrollo	Baja
Puntos de historia	20	Puntuación asignada	20
Dependiente	Ninguna		
Descripción			
El usuario según los permisos asignados puede visualizar, modificar, agregar o eliminar contratos, por lo que se visualiza según las cabeceras de Nro., Código, Proveedor, Tipo Contrato, Inicio Vigencia, Fin Vigencia, Estado Vigencia, Activo y Tipo Activo.			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que desea realizar alguna acción sobre los contratos			
<b>Cuando</b> al ingresar al módulo contratos se realiza alguna operación			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios actualiza y muestra la información relacionada a los Contratos			

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 28. Historia de usuario HU013**

Sprint 2			
Código	HU013	Nombre	Consulta sobre equipos asignados
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	8	Prioridad en desarrollo	Alta
Puntos de historia	2	Puntuación asignada	2
Dependiente	Ninguna		
Descripción			
En módulo permite visualizar los activos que se encuentran asignados en general y clasificados por cada gerencia, siendo visualizado las cabeceras de Nombre, Gerencia, Área, Tipo Activo, Línea Activo, Modelo, Dominio, Serie, Ubicación.			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que desea visualizar los activos asignados en general y por gerencia.			
<b>Cuando</b> al ingresar al módulo de reporte de activos asignados y se seleccione una gerencia en específica.			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios actualiza y muestra el estado de los activos asignados por la gerencia.			

Nota. Elaboración propia

**Tabla 29. Historia de usuario HU015**

Sprint 2			
Código	HU015	Nombre	Consulta sobre lista de actas de movimientos
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	8	Prioridad en desarrollo	baja
Puntos de historia	5	Puntuación asignada	5
Dependiente	Ninguna		
Descripción			
En módulo permite visualizar el listado de los activos y su estado que se encuentra, para lo cual se visualiza los encabezados de Sede, Ubicación Técnica, Tipo Activo, Línea Activo, Fabricante, Modelo/Nombre, Dominio, NroSerie/NroLicencia, Usuario Asignado, Estado Activo, Tipo Movimiento, Fecha Movimiento, Número Acta y Estado Acta.			
Las actas que se generan son impresos con la información obtenida del sistema de inventarios y deberá ser cargados a la plataforma firmados para su registro, lo cual permite un seguimiento formal y la trazabilidad para la entrega de cada equipo.			
Los tipos de movimientos que se presentan en el sistema de inventarios son devolución, salida de soporte de local, salida por garantía de proveedor, transferencia por regulación y transferencia por Req. de Personal.			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que desea visualizar la lista de actas de movimientos			
<b>Cuando</b> al ingresar al módulo listado de actas se desea corroborar si las actas fueron firmadas o se encuentran en estado de generado.			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios actualiza y muestra el estado de las actas y la información según el requerimiento.			

Nota. Elaboración propia

**Tabla 30. Historia de usuario HU008**

Sprint 2			
Código	HU008	Nombre	Saber sobre la carga de documentación de actas
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	5	Prioridad en desarrollo	Alta
Puntos de historia	13	Puntuación asignada	13
Dependiente	Ninguna		
Descripción			
El usuario según los permisos asignados puede visualizar el histórico de los documentos que se han cargado al sistema de inventarios, por lo que se visualiza según las cabeceras de Nro, Tipo Documento, Código Documento, Proveedor, Empleado Asignado, Tipo Movimiento, Nombre Documento, Status, Fecha de Registro y Usuario Registro.			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que desea visualizar un documento de movimientos de activos de TI			
<b>Cuando</b> al ingresar al módulo documentos realiza una especificación de un documento			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios actualiza y muestra los documentos que se han subido según las especificaciones			

Nota. Elaboración propia

**Tabla 31. Historia de usuario HU003**

Sprint 3			
Código	HU003	Nombre	Consulta sobre los proveedores de activos de TI
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	5	Prioridad en desarrollo	Baja
Puntos de historia	8	Puntuación asignada	8
Dependiente	Ninguna		
Descripción			
El usuario según los permisos asignados puede visualizar, modificar, agregar o eliminar proveedores, por lo que se visualiza según las cabeceras de Nro., Razón Social, RUC y Representante.			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que desea visualizar, modificar, agregar o eliminar algún proveedor de la empresa			
<b>Cuando</b> al ingresar al módulo proveedor se realiza alguna operación			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios se actualiza y muestra la información relacionada a los proveedores			

Nota. Elaboración propia

### 4.3.2.3. Sprint 3

En el Sprint 3, se presenta las siguientes historias de usuario:

**Tabla 32.** *Historia de usuario HU010*

Sprint 3			
Código	HU010	Nombre	Consulta de plan de mantenimiento preventivo
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	5	Prioridad en desarrollo	Baja
Puntos de historia	3	Puntuación asignada	3
Dependiente	Ninguna		
Descripción			
En módulo permite visualizar los equipos que se encuentran en proceso de mantenimiento, siendo visualizado los activos atendidos y no atendidos, así como el porcentaje de avance que se encuentra, por lo que se visualiza las cabeceras Número, Año, Descripción de mantenimiento, Activos restantes, Activos atendidos, Total, Avance, Estado y Acciones.			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que desea visualizar el plan de mantenimiento preventivo de activos de TI.			
<b>Cuando</b> al ingresar al módulo plan de mantenimiento preventivo se visualiza el progreso del mantenimiento de los activos.			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios actualiza y muestra la lista del progreso de mantenimiento de los activos.			

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 33.** *Historia de usuario HU011*

Sprint 3			
Código	HU011	Nombre	Consulta sobre mantenimiento correctivo
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	5	Prioridad en desarrollo	Baja
Puntos de historia	3	Puntuación asignada	3
Dependiente	Ninguna		
Descripción			
En módulo permite visualizar los equipos que se encuentran en proceso de mantenimiento y los empleados asignados que han reportado el problema, siendo visualiza las cabeceras Número, Tipo Activo, Línea, Línea, Fabricante, Modelo/Nombre, N° de Serie/N° de Licencia, Fecha de Mantenimiento, Sede Actual, Ubicación Actual, Empleado Asignado, Resultado.			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que desea visualizar el plan de mantenimiento correctivo de activos de TI.			
<b>Cuando</b> al ingresar al módulo plan de mantenimiento correctivo desea visualizar los activos, el empleado asignado y el resultado que se encuentra (inoperativo y operativo).			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios actualiza y muestra el estado que se encuentra el activo que se ha especificado.			

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 34. Historia de usuario HU006**

Sprint 3			
Código	HU006	Nombre	Consulta sobre multivalor
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	3	Prioridad en desarrollo	Baja
Puntos de historia	3	Puntuación asignada	3
Dependiente	Ninguna		
Descripción			
El usuario según los permisos asignados puede visualizar, modificar, agregar o eliminar características de los activos que se denominan multivalor, por lo que se visualiza según las cabeceras de Nro., Grupo, Grupo Código, Descripción Item, Orden, Código Item.			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que desea realizar modificación o agregar alguna característica de los activos			
<b>Cuando</b> al ingresar al módulo multivalor se realiza alguna operación			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios actualiza y muestra las nuevas cabeceras según lo modificado			

Nota. Elaboración propia

**Tabla 35. Historia de usuario HU014**

Sprint 3			
Código	HU014	Nombre	Tener conocimiento sobre empleados cesados con activos asignados
Usuario	Personal de TI		
Valor para el negocio	3	Prioridad en desarrollo	Baja
Puntos de historia	5	Puntuación asignada	5
Dependiente	Ninguna		
Descripción			
El usuario según los permisos asignados puede visualizar los empleados cesados con activos asignados para realizar el proceso de devolución.			
Criterio de aceptación (Modelo Kano)			
<b>Dado</b> que desea visualizar la lista de empleados cesados con activos asignados			
<b>Cuando</b> al ingresar al módulo de empleados cesados con activos asignados desea verificar el estado			
<b>Entonces</b> el sistema de inventarios actualiza y muestra una lista de los empleados cesados con activos asignados			

Nota. Elaboración propia

### **4.3.3. Fase de prueba**

En la fase de pruebas del sistema de gestión de inventarios de TI, pues se debe verificar que se atendió los requerimientos y las necesidades de los distintos usuarios, siendo necesario precisar que el sistema implementado cuenta con una certificación por parte de la empresa, es decir, una garantía que evidencia que culminó con éxito la fase de producción. Por ello, se realizó pruebas funcionales para garantizar su adecuado funcionamiento en la plataforma Berry Workplace:

**Tabla 36. Deck de pruebas de Sprint 1**

Sprint 1			VERSION:			
Tipo de prueba	Funcionalidad	Descripción prueba	Usuario	Fecha prueba	Resultado obtenido	Estado
Consulta sobre las características de activos	Funcionalidad	El sistema de inventarios muestra las características de activos	Key	5/02/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK
Descripción de los activos considerando hardware, software, así como distintas consideraciones necesarias	Funcionalidad	El sistema de inventarios se actualiza y muestra la información según lo requerido por el usuario.	Key	5/02/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK
Consulta sobre lista general de activos	Funcionalidad	El sistema de inventarios actualiza y muestra el estado que se encuentra el activo que se ha especificado	stineo	5/02/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK
Consulta de plan de inventario	Funcionalidad	El sistema de inventarios actualiza, registra, muestra el plan de inventario.	Key	5/02/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK
Consulta sobre sedes o ubicaciones técnicas de la empresa	Funcionalidad	-El sistema de inventarios se actualiza y muestra la información relacionada a las sedes registradas -El sistema de inventarios se actualiza y muestra la información relacionada a la ubicación técnica	Key	5/02/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK
Hacer una consulta sobre movimientos de activos	Funcionalidad	El sistema de inventarios se actualiza y muestra la información según lo requerido por el usuario.	Key	5/02/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 37. Deck de pruebas de Sprint 2**

Sprint 1			VERSION:			
Tipo de prueba	Funcionalidad	Descripción prueba	Usuario	Fecha prueba	Resultado obtenido	Estado
Consulta sobre empleados	Funcionalidad	El sistema de inventarios actualiza y muestra la información relacionada a los empleados	Key	6/03/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK
Consulta sobre contratos	Funcionalidad	El sistema de inventarios actualiza y muestra la información relacionada a los Contratos	Key	6/03/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK
Consulta sobre equipos asignados	Funcionalidad	El sistema de inventarios actualiza y muestra el estado de las actas y la información según el requerimiento.	Key	6/03/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK
Consulta sobre la lista de actas de movimiento	Funcionalidad	El sistema de inventarios actualiza y muestra el estado de las actas y la información según el requerimiento.	Key	6/03/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK
Saber sobre la carga de documentación de actas	Funcionalidad	El sistema de inventarios actualiza y muestra los documentos que se han subido según las especificaciones	Key	6/03/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK
Consulta sobre los proveedores de activos de TI	Funcionalidad	El sistema de inventarios hace consulta los proveedores y muestra los resultados	Key	6/03/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 38.** *Deck de pruebas de Sprint 3*

Sprint 1			VERSION:			
Tipo de prueba	Funcionalidad	Descripción prueba	Usuario	Fecha prueba	Resultado obtenido	Estado
Consulta de plan de mantenimiento preventivo	Funcionalidad	El sistema de inventarios actualiza y muestra la lista del progreso de mantenimiento de los activos.	stineo	8/04/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK
Consulta sobre mantenimiento correctivo	Funcionalidad	El sistema de inventarios actualiza y muestra el estado en que se encuentra el activo que se ha especificado.	Key	8/04/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK
Consulta sobre multivalor	Funcionalidad	El sistema de inventarios actualiza y muestra las nuevas cabeceras según lo modificado	Key	8/04/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK
Tener conocimiento sobre empleados cesados con activos asignados	Funcionalidad	El sistema de inventarios actualiza y muestra una lista de los empleados cesados con activos asignados	Key	8/04/2023	Prueba realizada Satisfactoriamente, todo OK.	OK

*Nota.* Elaboración propia

#### 4.4. Impacto de la implementación del sistema de inventarios de activos de TI

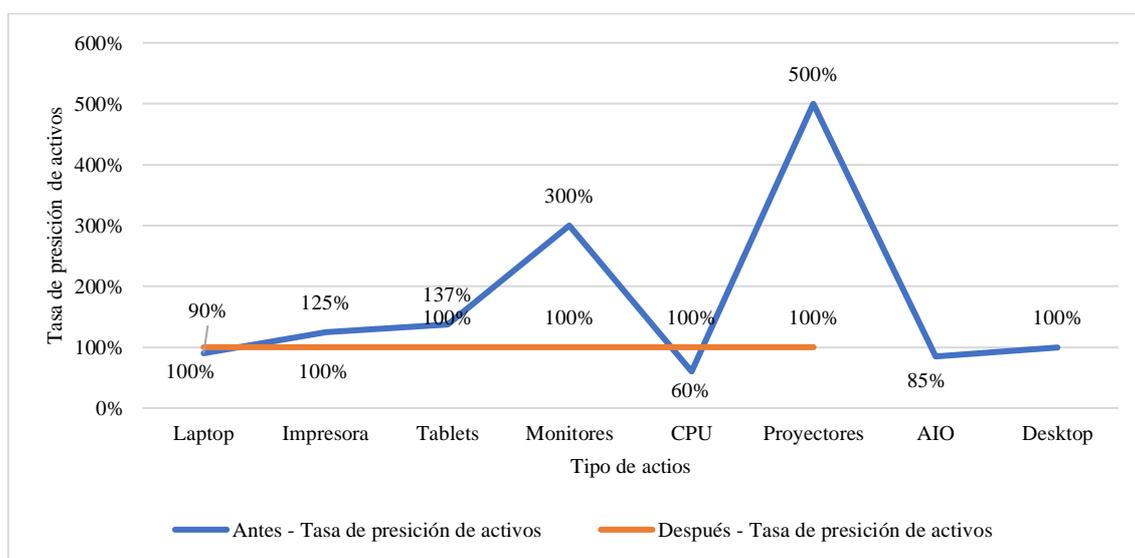
Uno de los propósitos del área de TI de la empresa Hortifrut Perú S.A.C. es garantizar que se realice de mejor manera la gestión de inventarios, por lo que la estandarización de los procedimientos y un sistema de inventarios de activos de TI se implementó con la finalidad de lograr mejoras. Por ello, se empleó una estadística descriptiva e inferencial para evaluar la conducta de los indicadores, como se muestra a continuación:

##### 4.4.1. Impacto en precisión en ubicación de activos de TI

La empresa agroindustrial Hortifrut realiza contratación de personal debido a que la temporada de cosecha requiere un incremento de trabajadores para satisfacer la actual demanda. Por esta razón, resulta fundamental asignar activos de TI para que puedan cumplir con sus funciones. Sin embargo, en ocasiones los activos que fueron transferidos a otras sedes o ubicaciones técnicas no son devueltos, ya que no se lleva un monitoreo y control adecuado sobre su devolución. Esto ha ocasionado que haya más activos verificados que asignados, debido a que los activos se actualizan en nuevas listas y aquellos que dejaron de ser monitoreados no son anotados. Por tanto, la ejecución del sistema de inventario de TI ha tenido un impacto positivo en la empresa, como se muestra próximamente:

Figura 16.

##### *Precisión en ubicación de activos de TI*



*Nota.* Se muestra la situación actual y después de la tasa de precisión de activos

En la presente figura 13, se presenta la tasa de precisión de activos de TI antes y después de la mejora, donde en la situación después de la mejora se observa una precisión del 100% en los distintos tipos de activos, por lo tanto, la implementación del sistema de inventarios de TI resultó favorable. A continuación, se muestra la prueba de normalidad.

En la tabla 38, se expone los efectos del análisis descriptivo del indicador “tasa de precisión de activos” antes y después del pretest y post test. El análisis brinda una visión total de las características clave de los datos, permitiendo obtener una mejor comprensión de la información subyacente. En primer lugar, se expone la tasa de precisión teniendo una media de 1.7463 en el pretest lo que indica que, en promedio los activos tenían una alta precisión en la etapa inicial del estudio. Por otra parte, después del post test la media disminuyó notablemente a 0.9813, sugiriendo una reducción en la precisión de los activos después de la intervención. Al evaluar la variabilidad en los datos, se notó que el pretest exhibe una varianza mucho mayor (2.277) en comparación con el post test (0.003), esto significa que los datos en el pretest están más dispersos, lo que podría deberse a diferentes niveles de precisión entre los activos analizados. El intermedio de confianza para la media proporciona información sobre la incertidumbre en las estimaciones de la población. En ambos casos, los intervalos no se superponen, lo que indica que hay una similitud estadística reveladora entre las medias antes y después de la intervención. Esto sugiere que la intervención puede haber tenido un efecto medible en la precisión de los activos. La media y la media recortada al 5% son medidas de tendencias centrales que también proporcionan una estimación del centro de los datos. En este caso, ambas medias son relativamente cercanas, lo que sugiere que los datos no están fuertemente influenciados por valores atípicos. Al examinar la distribución de los datos, la asimetría y la curtosis son métricas relevantes en el pretest la asimetría es positiva (1.894) lo que indica una cola derecha en la distribución. Por lo contrario, en el post test la asimetría es negativa (-2.828) indicando una cola izquierda significando que antes de la intervención había más activos con alta precisión, mientras que después de la intervención hubo una mayor concentración de activos con precisión relativamente baja.

**Tabla 39.**

Estadísticos descriptivos del indicador tasa de precisión de activos

Descriptivos		Pre - test	Post - test
		Estadístico	Estadístico
Med.		1.7463	0.9813
95% de intervalo de confianza para la media	Lím. Inf.	0.4848	0.9369
	Lím. Sup.	3.0077	1.0256
Med. Recort. al 5%		1.6292	0.9875
Median.		1.12500	1.0000
Var.		2.277	0.003
Desv. Est.		1.50887	0.05303
Mínima		0.60	0.85
Máxima		5.00	1.00
Rango		4.40	0.15
Rango Inter cuartil		1.73	0.00
Asimetría		1.894	-2.828
Curtosis		2.894	8.00

**Tabla 40***Prueba de normalidad para el indicador tasa de precisión de activos*

Prueba	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
TPA_PRE	0.418	8	0.007
TPA_POST	0.742	8	0

*Nota.* Se utilizó Shapiro-Wilk al ser una muestra menor a 30

De la tabla 36, se observa una sig. = 0.007 en la situación inicial del indicador Tasa de Precisión de Activos (TPA\_PRE), esto quiere decir que los datos no provienen de una distribución normal, mientras que en la situación después del indicador Tasa de Precisión de Activos (TPA\_POST) obtuvo una sig. = 0, lo que demuestra que los datos no provienen de una distribución normal. Por lo expuesto, se utilizó el estadígrafo de Wilcoxon.

**Tabla 41***Estadístico de prueba de Wilcoxon para el indicador tasa de precisión de activos*

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
Prueba de Wilcoxon	Nivel de satisfacción (antes) – Nivel de satisfacción (después)
Z	-1.153 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	0.249

*Nota:* a (Prueba de rangos con signo de Wilcoxon) y b (basado en rangos negativos)

H0: El sistema de gestión de inventarios y la gestión por procesos no impacta en la tasa de precisión de activos de TI en Hortifrut Perú.

H1: El sistema de gestión de inventarios y la gestión por procesos impacta en la tasa de precisión de activos de TI en Hortifrut Perú.

En la tabla 39 se observa que arrojó un valor de significancia asintótica (bilateral) = 0, que es menor a 0.05. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula de investigación, lo que significa que el sistema de gestión de inventarios y la gestión por procesos no tienen un impacto en la tasa de precisión de los activos de TI en Hortifrut Perú.

La falta de relación entre la situación actual y la mejora se debe a que en los valores antes de la implementación de las mejoras, se presentaron valores que sobrepasan el nivel perfecto. Esto demuestra que, si bien con la implementación del sistema de inventarios de TI se logra una tasa de precisión promedio del 100%, ya no se encontró más activos de los asignados al momento de realizar la verificación.

#### **4.4.2. Impacto en la eficacia de seguimiento de activos de TI**

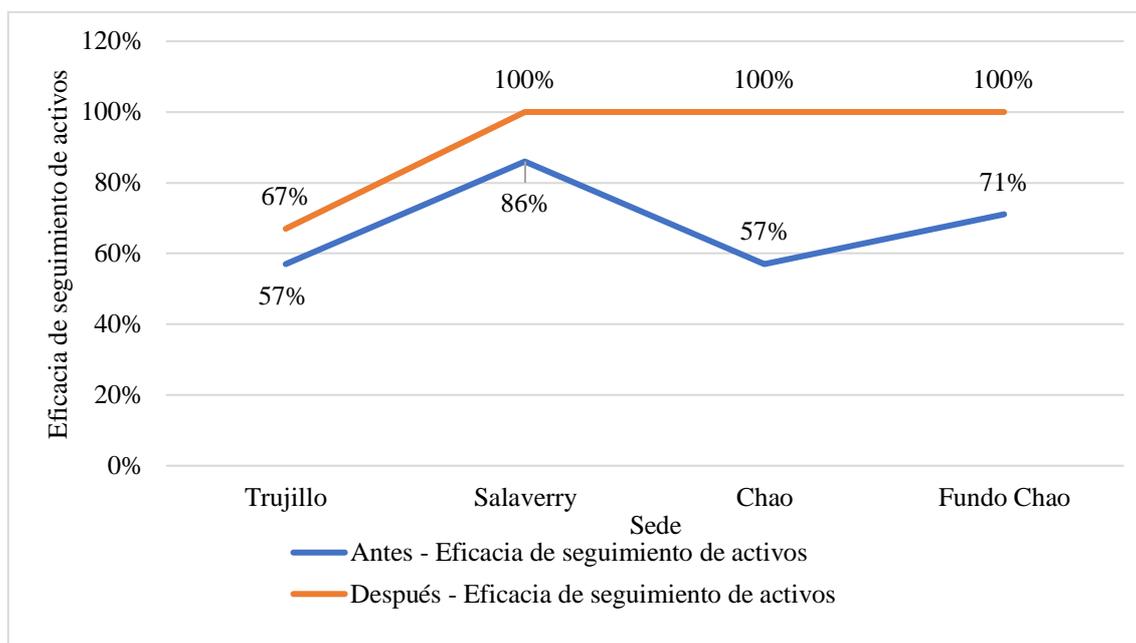
El indicador Eficacia de Seguimiento de Activos de TI mide la eficacia con la que la empresa agroindustrial Hortifrut gestiona y rastrea sus activos tecnológicos durante la temporada de cosecha y en el transcurso del año. Durante este período de alta demanda laboral, resulta esencial asignar adecuadamente los activos de TI para garantizar un funcionamiento óptimo en todas las operaciones. Sin embargo, se ha identificado que, en ocasiones, los activos transferidos a otras sedes o ubicaciones técnicas no son devueltos, debido a la falta de un monitoreo y control adecuados sobre su devolución.

Esta carencia de seguimiento ha ocasionado un desajuste entre la cantidad de activos encontrados y los que realmente se han encontrado en las áreas de la empresa.

Mediante la implementación del sistema de inventario de TI, se ha logrado un impacto positivo en la empresa, permitiendo un seguimiento más preciso y exhaustivo de los activos tecnológicos. De esta manera, se asegura una tasa de precisión promedio del 100%, sin sobrepasar los límites permitidos, optimizando así la eficiencia y productividad de Hortifrut, ya que se establece la relación entre lo entregado y lo encontrado según cada sede.

Figura 17.

*Eficacia de seguimiento de activos de TI*



*Nota.* Se muestra la situación actual y después de la tasa de precisión de activos

En la presente figura 16, se presenta la eficacia de seguimiento de activos de TI antes y después de la mejora, donde en la situación después de la mejora se observa una eficacia de 100% en las sedes de Salaverry, Chao y Fundo Chao, mientras que antes de la mejora en la sede Trujillo y Chao se obtuvo la menor eficacia de seguimientos de activos de TI con el 57%. A continuación, se muestra la prueba de normalidad.

En la tabla 41 brinda una valiosa mirada a la eficiencia de seguimiento de activos (TPA) antes y después de un evento o tratamiento, en lo que denominaremos pretest y post\_test. Esta información descriptiva permite entender cómo ha evolucionado el indicador crucial tras la intervención. En el pretest el valor medio de TPA se sitúa en 0.6775, lo cual indica una cierta eficiencia en el seguimiento de los activos. Sin embargo, resulta interesante observar que el post\_test revela un salto significativo en la media

alcanzando un valor promedio de 0.9175. Este aumento en la media sugiere que el tratamiento implementado ha tenido un efecto positivo y notable en la mejora del seguimiento de activos, lo que es un hallazgo prometedor para el propósito de la intervención. Para tener una mejor comprensión de la variabilidad en los datos, nos fijamos en la varianza y desviación estándar. En el post\_test ambas medidas se incrementaron en comparación con el pretest. Esto sugiere que después de la intervención se han vuelto más dispersos, lo que puede reflejar una mayor heterogeneidad en el comportamiento de seguimiento de activos entre las entidades analizadas. La confianza es de 95% para la media en ambos periodos. Estos intervalos indican que la estimación de la verdadera media en cada caso tiene cierta incertidumbre, y estos rangos son relativamente amplios. Sin embargo, es importante destacar que los intervalos de confianza para el post\_test son más grandes que los pretest lo que puede atribuirse a la mayor variabilidad mencionada anteriormente. Los valores mínimos y máximos, así como el rango, también son aspectos a tener en cuenta en el análisis. En ambos periodos los valores mínimo y máximo se encuentran dentro de un rango relativamente estrecho, lo que sugiere que los datos se agrupan en torno a ciertos valores claves. Así mismo, el rango intercuartil es igualmente estrecho, lo que indica que la mayor parte de los datos se concentran en el centro de la distribución. En la asimetría y la curtosis, se observa características interesantes en la distribución de los datos. En el pre-test, la asimetría es positiva (0.912), lo que sugiere una ligera cola hacia la derecha, es decir, una concentración de valores más bajos. Por otro lado, en el post-test, la asimetría es negativa (-2.000), lo que indica una cola hacia la izquierda y una concentración de valores más altos. Además, la curtosis es cercana a 1 en el pre-test, sugiriendo una distribución cercana a la normalidad, mientras que en el post-test, la curtosis aumenta a 4, lo que indica una distribución más apuntada hacia los valores centrales.

**Tabla 42.***Estadísticos descriptivos del indicador Eficiencia de Seguimiento de Activos (TPA)*

Descriptivos		Pre - test	Post - test
		Estadístico	Estadístico
Med.		0.6775	0.9175
95% de intervalo de confianza para la media	Lím. Inf.	0.4573	0.6549
	Lím. Sup.	0.8977	1.1801
Med. Recort. al 5%		0.6733	0.9267
Median.		0.6400	1.0000
Var.		0.019	0.027
Desv. Est.		0.13841	0.16500
Mínima		0.57	0.67
Máxima		0.87	1.00
Rango		0.29	0.25
Rango Inter cuartil		0.25	0.25
Asimetría		0.912	-2.000
Curtosis		0.990	4.000

**Tabla 43***Prueba de normalidad para el indicador Eficiencia de Seguimiento de Activos (TPA)*

Prueba	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
ESA_PRE	0.862	8	0.268
ESA_POST	0.630	8	0.001

*Nota.* Se utilizó Shapiro-Wilk al ser una muestra menor a 30

De la tabla 40, se observa una sig. = 0.268 en la situación inicial del indicador Eficiencia de Seguimiento de Activos (ESA\_PRE), esto quiere decir que los datos provienen de una distribución normal, mientras que en la situación después del indicador Eficiencia de Seguimiento de Activos (ESA\_POST) obtuvo una sig. = 0.001, lo que demuestra que los datos no provienen de una distribución normal. Por lo expuesto, se utilizó el estadígrafo de Wilcoxon al ser parámetro antes y no paramétrico después.

**Tabla 44**

*Estadístico de prueba de Wilcoxon para el indicador Eficiencia de Seguimiento de Activos (ESA)*

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
Prueba de Wilcoxon	Nivel de satisfacción (antes) – Nivel de satisfacción (después)
Z	-1.153 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,249

*Nota:* a (Prueba de rangos con signo de Wilcoxon) y b (basado en rangos negativos)

H0: El sistema de gestión de inventarios y la gestión por procesos no impacta en la eficiencia de seguimiento de activos de TI en Hortifrut Perú.

H1: El sistema de gestión de inventarios y la gestión por procesos impacta en la eficiencia de seguimiento de activos de TI en Hortifrut Perú.

En la tabla 41, se observa que arrojó un valor de significancia asintótica (bilateral) = 0.249, que es mayor a 0.05. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula de investigación, lo que significa que el sistema de gestión de inventarios y la gestión por procesos no impacta en la eficiencia de seguimiento de activos de TI en Hortifrut Perú. La ausencia de relación se debe a la mínima cantidad de datos procesados, así como que en la situación de mejora es una tendencia líneal, lo que influye en que estadísticamente no se encuentre relación.

## V. DISCUSIÓN

En relación al objetivo específico 1, el cual consistió en analizar la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú y basado en la identificación de problemas durante el diagnóstico, se pudo determinar que el 20% de dichos problemas derivan de procedimientos empíricos en la creación y gestión de tareas, la falta de un sistema de seguimiento de activos de TI y la ausencia de indicadores de cumplimiento. Estos factores combinados generaban el 80% del problema identificado en la gestión de activos de TI.

Estos hallazgos respaldan la investigación realizada por Rodríguez (2022), quien destacó que las organizaciones generalmente no consideran el impacto que los problemas en las actividades o áreas subcontractadas de TI pueden tener, debido a las ganancias aparentemente exorbitantes que obtienen. Por ello, propuso un marco de trabajo que, en términos de productividad, mejorará la gestión de activos en un rango significativo, pasando del 50.8% al 89.4%. En la misma línea, Madueño (2022) abordó el problema del deficiente procesamiento y entrega de información de activos de TI. Al implementar metodologías Kaizen, logró una mejora considerable en la gestión de activos de TI.

Estos estudios previos resaltan la relevancia de abordar los problemas identificados en la gestión de activos de TI y muestran que la implementación de enfoques más estructurados y sistemas de seguimiento adecuados pueden generar mejoras significativas en la productividad y eficiencia de la gestión de activos tecnológicos en Hortifrut Perú, siendo resultados que aportan importantes consideraciones para la optimización de procesos y la toma de decisiones informadas en el contexto de la empresa.

En relación al objetivo específico 2, que consistió en realizar la gestión por procesos para documentar la implementación del sistema de gestión de activos de TI en Hortifrut Perú, se observó que los procesos actuales en la gestión de activos de TI carecen de estandarización y estructura, lo cual se debe a que se llevan a cabo distintas operaciones de manera tradicional, sin contar con mecanismos adecuados de seguimiento, lo que provoca una falta de seguimiento adecuado de los activos y un uso excesivo de recursos; sin embargo, mediante la implementación de un sistema de inventarios de activos de TI, se puede mejorar significativamente el trabajo y optimizar los recursos utilizados.

Para lograrlo, fue necesario diseñar los procesos tanto para la situación actual como para la situación con la implementación de la mejora. En el análisis, se identificó que la herramienta tecnológica utilizada anteriormente era un registro manual en Microsoft Excel, lo que limitaba un monitoreo y control eficiente de los activos. Por esta razón, se planteó la visión del producto utilizando la metodología Scrum, teniendo en cuenta las oportunidades de mejora identificadas para el desarrollo de un sistema de inventarios de activos de TI más eficiente y efectivo.

Los hallazgos de esta investigación concuerdan con Gonzales (2021), quien identificó que los requerimientos, problemas o incidentes en la gestión de activos de TI afectan en gran medida la carga de trabajo del personal de TI, causando incomodidad en los usuarios finales y un uso excesivo de tiempo, lo que evidencia la necesidad de mapear los procesos para monitorear y controlar el ciclo de vida de los activos, así como implica formalizar los procesos y actividades a lo largo del ciclo de vida. Asimismo, Ramírez y Silva (2021) identificaron que, una adecuada gestión de activos requiere la maximización de la vida útil de los equipos, la reducción de costos de mantenimiento y la garantía de su disponibilidad que se logra mediante el establecimiento de procesos y la creación de módulos para la gestión de activos. Lo expuesto, refleja que la implementación de un sistema de inventarios de activos de TI basado en la gestión por procesos es fundamental para mejorar la eficiencia y el control de los activos de la empresa.

En relación con el objetivo específico 3, que consistió en implementar un sistema de inventarios para mejorar la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú, se utilizó la metodología Scrum para el desarrollo del producto. Se consideraron las oportunidades de mejora en los procesos diseñados y el Product Vision Board, lo cual permitió la aceptación de los Sprints planteados y resultados satisfactorios en las pruebas realizadas. Lo expuesto permite un lanzamiento con menor uso de recursos y la creación de un sistema de inventarios de TI acorde con las necesidades de gestión de activos de TI de la empresa agroindustrial. Los hallazgos concuerdan con Ramírez y Silva (2021) quienes realizaron un sistema de gestión de activos basándose en la gestión por procesos, en donde obtuvo un ROI de 43.5% al maximizar la vida útil de equipos.

En relación con el objetivo específico 4, consistió en evaluar el impacto al implementar el sistema de inventarios basados en la gestión de procesos de la gestión de activos TI en Hortifrut Perú, se realizó mediante la medición de los indicadores como la

tasa de precisión de activos teniendo el resultado de 1.7463 en el pretest y post\_test la media disminuyó notablemente a 0.9813, para el indicador eficiencia de Seguimiento de Activos (TPA) En el pretest el valor medio de TPA se sitúa en 0.6775, lo cual indica una cierta eficiencia en el seguimiento de los activos. Sin embargo, resulta interesante observar que el post\_test revela un salto significativo en la media alcanzando un valor promedio de 0.9175. Este aumento en la media sugiere que el tratamiento implementado ha tenido un efecto positivo y notable en la mejora del seguimiento de activos.

## VI. CONCLUSIONES

Ob. específico 1: analizar la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú y determinar las causas de los problemas identificados. La investigación realizada para este objetivo específico ha permitido identificar los principales problemas en la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú. Se ha comprobado que el 20% de estos problemas se derivan de procedimientos empíricos en la creación y gestión de tareas, la falta de un sistema de seguimiento de activos de TI y la ausencia de indicadores de cumplimiento. Estos factores combinados representan el 80% del problema general en la gestión de activos de TI. Esta conclusión resalta la necesidad urgente de mejorar la metodología utilizada para el manejo de activos de TI y establecer un sistema más estructurado y eficiente que permita un mejor control y seguimiento de los recursos tecnológicos.

Ob. específico 2: Realizar la gestión por procesos para documentar la implementación del sistema de gestión de activos de TI en Hortifrut Perú. El análisis de los procesos actuales en la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú ha puesto de manifiesto la falta de estandarización y estructura en dichos procedimientos. La ausencia de mecanismos adecuados de seguimiento y control ha llevado a realizar distintas operaciones de manera tradicional, generando una pérdida de recursos y un seguimiento inadecuado de los activos. No obstante, la implementación de un sistema de inventarios de activos de TI representa una solución prometedora para mejorar significativamente el trabajo y optimizar los recursos utilizados. La gestión por procesos permitirá documentar y estandarizar cada etapa del proceso, mejorando la eficiencia y reduciendo la probabilidad de errores o pérdidas de información, lo que contribuirá a un mejor control y aprovechamiento de los activos tecnológicos en la organización.

Ob. específico 3: Implementar un sistema de inventarios para mejorar la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú utilizando la metodología Scrum. La adopción de la metodología Scrum para el desarrollo del sistema de inventarios de activos de TI ha demostrado ser efectiva y exitosa. La consideración de oportunidades de mejora en los procesos diseñados y el uso del Product Vision Board han sido clave para la aceptación de los Sprints planteados y la obtención de resultados satisfactorios en las pruebas realizadas. Scrum ha permitido una mayor flexibilidad y adaptabilidad en el proceso de desarrollo, lo que ha facilitado la identificación y corrección de posibles problemas de manera ágil y eficiente. La implementación exitosa de este sistema de inventarios

significará un importante avance en la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú, brindando un mayor control, seguimiento y optimización de los recursos tecnológicos disponibles.

Ob. específico 4: los resultados obtenidos de la evaluación del impacto de la implementación del sistema de inventarios basados en la gestión de procesos de la gestión de activos TI en Hortifrut Perú son alentadores. La disminución en la tasa de precisión de activos y el aumento en la eficiencia de seguimiento de activos respaldan la eficacia del sistema en mejorar los procesos de gestión de activos. Estas pruebas indican una mejora tangible en la gestión y control de los activos, lo que a su vez puede contribuir positivamente a la eficiencia operativa y la toma de decisiones informadas dentro de la organización.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Delgado, A., Lee, E., & Samaniego, S. (2020). Design of web systems for inventory control in the E-commerce sector under the Agile methodologies approach. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 8(7). <https://doi.org/https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/41872020>
- Fauzan, R., Pamungkas, V. Y., & Wibawa, J. C. (2019). Information System for Asset Management. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/662/2/022020>
- Florez, S. P., & Núñez, L. A. (2021). Gestión por procesos en el marco de la modernización de la gestión pública en el Perú. *Revista de investigación científica y tecnológica*, 2(3). <https://doi.org/https://journalalphacentauri.com/index.php/revista/article/view/54/47>
- Gallardo, E. E. (2017). *Metodología de la investigación: Manual autoformativo interactivo*. Huancayo: Universidad Continental. [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO\\_UC\\_EG\\_MAI\\_UC0584\\_2018.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf)
- Geingor. (18 de febrero de 2019). *Optimización de procesos en una empresa*. Retrieved 27 de abril de 2022, from Geingor: <https://geinfor.com/business/optimizacion-de-procesos-en-una-empresa/>
- Gonzales, K. (2021). Implementación De Procesos Para La Gestión De Activos De Ti Basado En Las Prácticas De Itil4 Como Apoyo A La Toma De Decisiones En Ti En El Banco De La Microempresa. *Tesis de grado*. Universidad Nacional Tecnológica de Lima. <https://repositorio.untels.edu.pe/jspui/handle/123456789/751>
- Hema, V., Thota, S., Kumar, S. N., Padmaja, C., Krishna, C. B., & Mahender. (2020). Scrum: An Effective Software Development Agile Tool. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 981, 981-022060. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/981/2/022060>
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill.

- Hidalgo, E. S. (2019). Adapting the scrum framework for agile project management in science: case study of a distributed research initiative. *Heliyon.*, 5(3). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01447>
- Iluore, O. E., Onose, A. M., & Emetere, M. (2020). Development of asset management model using real-time equipment monitoring (RTEM): case study of an industrial company. *Cogent Business & Management*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1763649>
- Imperial, A., Solis, G., Guevara, T., & Giuseppe, N. (2021). *Application of an Agile Methodology using a Scrum Framework for a Pharmaceutical Inventory System*. Research Exhibit Series 2020-2. <https://iststudentlab.uap.asia/student-exhibits/research-exhibit-series-2020-2>
- Jang, R., & Collinge, W. (2020 ). Improving BIM asset and facilities management processes: A Mechanical and Electrical (M&E) contractor perspective. *Journal of Building Engineering*, 32, 101540. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.101540>
- LLaque, G., Escobar, E., Zuñiga, K., & Angeles, N. (2022). Gestión por Procesos en la Logística en una Empresa PYME del Sector Construcción. *LACCEI International Multiconference on Entrepreneurship, Innovation and Regional Development*. <https://hdl.handle.net/11537/29895>
- Madueño, N. (2022). Metodología Kaizen para mejorar la gestión de activos de TI, en el área de informática del MINEDU, Lima 2021. *Tesis de grado*. Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/87235>
- Madueño, N. O. (2022). *Metodología Kaizen para Mejorar la Gestión de Activos de TI, en. Universidad César Vallejo*. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/87235/Madue%c3%b1o\\_TNO-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/87235/Madue%c3%b1o_TNO-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P., & Nayeli, G. (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio másfrecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 1(30), 36-49. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.11.005>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Ediciones de la U. [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf)

- Ordoñez, L. (2020). Sistema web basado en la Gestión de Activos y de la Configuración de ITIL V3, para el proceso de control de activos de TI de la UPeU Tarapoto, San Martín, Perú, 2019. *Tesis de grado*. Universidad Peruana Unión. <http://hdl.handle.net/20.500.12840/3158>
- Perdigon, R., & Viltres, H. (2020). Modelo de negocio electrónico para empresas agroindustriales cubanas. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 67.
- Ramírez, V. J., & Silva, C. R. (2021). *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.* Universidad Científica. <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/2126/TB-Ramirez%20V-Ext.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Rodriguez, J. (2022). Marco de trabajo basado en la ISO 55001 para la gestión de activos de TI apoyado en un sistema web para empresas de consorcios. *Tesis de grado*. Universidad Cesar Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/97808>
- Ruggieri, R., & Savastano, M. (2018). The impact of Digital Platforms on Business Models: An empirical investigation on innovative start-ups. *Management & Marketing: Challenges for the Knowledge Society*, 13(4), 1210-1225. [https://www.researchgate.net/publication/330681585\\_The\\_impact\\_of\\_Digital\\_Platforms\\_on\\_Business\\_Models\\_An\\_empirical\\_investigation\\_on\\_innovative\\_start-ups](https://www.researchgate.net/publication/330681585_The_impact_of_Digital_Platforms_on_Business_Models_An_empirical_investigation_on_innovative_start-ups)
- Sánchez, M., & Reyes, B. A. (2011). Sistema de Información para el Control de Inventarios del Almacén del ITS. *Conciencia Tecnológica*, 1(41).
- Thiruvoth, D. D., K. V., S., Kamath, G. B., & Shanbhag, P. R. (2020). Implementation of Asset Management Software (AMS) in an Organisation. A Case Study. *Quality - Access to Success*. <https://web.s.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=15822559&AN=144602612&h=urpyo5hCWAaq05RhkUQxWisV2GkInTn33EqieAgqA3ILjijbGscZUVhPk4Cj7bnzAoulpzyomPkcSSegcgqENQ%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=Er>
- Vara, A. (2010). *¿Cómo hacer una tesis en ciencias empresariales*. Lima: Universidad San Martín de Porres.

## VIII. ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de operacionalización

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general
¿Cómo influye el sistema de inventarios basado en la gestión por procesos en la gestión de activos de TI en Hortifrut Perú SAC de la localidad de Trujillo?	Implementar un sistema de inventarios de activos de TI mediante la gestión por procesos para mejorar la gestión de los activos de TI en Hortifrut Peru.	La implementación de un sistema de inventarios de activos de TI basado en la gestión por procesos mejora significativamente la gestión de activos de TI en Hortifrut Peru
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo es la gestión de activos de TI en Hortifrut Peru?</li> <li>• ¿De qué manera se realiza la gestión por procesos para mejorar la gestión de activos de TI en Hortifrut Peru?</li> <li>• ¿Cómo es la implementación de un sistema de inventarios para mejorar la gestión de activos de TI en Hortifrut Peru?</li> <li>• ¿Cuál es el impacto del sistema de inventarios y la gestión por procesos en la gestión de activos de TI en Hortifrut Peru?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la gestión de activos de TI en Hortifrut Peru.</li> <li>• Realizar la gestión por procesos para documentar la implementación del sistema de gestión de activos de TI en Hortifrut Peru.</li> <li>• Implementar un sistema de inventarios para mejorar la gestión de activos de TI en Hortifrut Peru.</li> <li>• Determinar el impacto de la implementación del sistema de inventarios y la gestión por procesos impacta en la gestión de activos de TI en Hortifrut Peru.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El análisis de la gestión de activos de TI en Hortifrut Peru.</li> <li>• La gestión por procesos se realizó considerando las mejoras identificadas en la gestión de activos de TI en Hortifrut Peru.</li> <li>• La implementación de un sistema de inventarios se realizó considerando las mejoras identificadas en la gestión de activos de TI en Hortifrut Peru</li> <li>• El sistema de inventarios y la gestión por procesos impactan en la en la gestión de activos de TI en Hortifrut Peru.</li> </ul>