



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SISTEMAS**

**Solución Informática para el Proceso de Inventario de
Materia Prima en la Empresa Agronegocios Wiracocha
del Perú S.A.C**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas**

AUTOR:

Ramos Quispe, Brechman Lyn (orcid.org/0000-0001-6586-3147)

ASESOR:

Mg. Quiñones Nieto, Yamil Alexander (orcid.org/0000-0003-4474-0556)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A mis Padres, por su dedicación y el esfuerzo que me brindaron para formarme profesionalmente y ser una persona de bien, a mi hermana que me ha acompañado en mi vida profesional y personal con sus consejos motivadoras de vida.

AGRADECIMIENTO

A Dios por bríndame la fuerza y ánimos para luchar por mis metas y objetivos de vida, a mis padres por trabajar el doble para darme una educación, a cada integrante de mi familia por bríndame un apoyo incondicional, a mis compañeros de trabajo por confiar en mis habilidades y al asesor por compartir sus conocimientos y experiencias profesionales.

Índice de contenidos

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	15
3.2. Variables y Operacionalización.....	16
3.3. Población, muestra y muestreo.....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.5. Procedimientos.....	20
3.6. Método de análisis de datos.....	20
3.7. Aspectos éticos	21
IV. RESULTADOS	22
4.1 Análisis Descriptivo.....	22
4.2 Análisis inferencial	26
4.3 Prueba de Hipótesis.....	30
V. DISCUSIÓN	33
VI. CONCLUSIONES.....	34
VII. RECOMENDACIONES.....	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	39

Índice de tablas

Tabla 1: Roles del Scrum.....	9
Tabla 2: Niveles de Confiabilidad	19
Tabla 3: Estadístico descriptivo del indicador rotación de inventario	22
Tabla 4 : Estadístico descriptivo del indicador exactitud de inventario	24
Tabla 5: Valor no inventariado	25
Tabla 6 : Prueba de normalidad de la rotación de inventario.....	26
Tabla 7: Prueba de normalidad de la exactitud de inventario	28
Tabla 8: Wilcoxon – Rotación de Inventario.....	31
Tabla 9 : Prueba de Wilcoxon – Exactitud de Inventario	32
Tabla 10: Operacionalización de las variables.....	39
Tabla 11: Indicadores de la Variable Dependiente	40
Tabla 12: Matriz de Consistencia.....	41
Tabla 13: Ficha de Registro Pre -Test de Rotación de Inventario	43
Tabla 14: Ficha de Registro Post -Test de Rotación de Inventario.....	44
Tabla 15: Ficha de Registro Pre -Test de Exactitud de Inventario.....	45
Tabla 16: Ficha de Registro Post -Test de Exactitud de Inventario	46
Tabla 17: Fases y Procesos de Scrum	50
Tabla 18: Equipo Scrum	57
Tabla 19: Product Backlog.....	57
Tabla 20: Evaluación de esfuerzos para definir los Sprint.	66
Tabla 21: MoSCow	67
Tabla 22 : Priorización de Historias de Usuario	67
Tabla 23: Evaluación de esfuerzos para definir los Sprint.	68
Tabla 24: Evaluación de esfuerzos para definir los Sprint.	69
Tabla 25: Determinación de actividades y estimación de tiempo	81
Tabla 26: Resumen de los tiempos definidos por Sprint.....	83
Tabla 27: Cuadro de actividades del Sprint1.	90
Tabla 28: Cuadro de revisión de actividades del Sprint 1.....	97
Tabla 29: Cuadro de actividades del Sprint 2.	100
Tabla 30: Cuadro de revisión de actividades del Sprint 2.....	106
Tabla 31: Cuadro de actividades del Sprint 3.	108

Tabla 32: Cuadro de revisión de actividades de Sprint 3..... 114

Índice de figuras

Figura 1: Cuello de botella.....	2
Figura 2: Distribución de la estructura Scrum.....	9
Figura 3: Rotación de inventario Test y Post Test.....	23
Figura 4: Exactitud de inventario Pre Test y Post Test.....	25
Figura 5: Histograma del pre test rotación de inventario	27
Figura 6: Histograma del post test rotación de inventario.....	27
Figura 7: Histograma del pre test exactitud de inventario.....	29
Figura 8: Histograma del pre test exactitud de inventario.....	29
Figura 9: Carta de aceptación	42
Figura 10: Fases de SCRUM	47
Figura 11: Arquitectura de procesos de ejecución de método scrum.....	51
Figura 12: Acta de Reunión N° 01.....	52
Figura 13: Acta de Constitución del Proyecto.....	53
Figura 14: Historia de Usuario 01 Valido	72
Figura 15: Historia de Usuario 02 Valido	73
Figura 16: Historia de Usuario 03 Valido	74
Figura 17: Historia de Usuario 04 Valido	75
Figura 18: Historia de Usuario 05 Valido	76
Figura 19: Historia de Usuario 06 Valido	77
Figura 20: Historia de Usuario 07 Valido	78
Figura 21: Historia de Usuario 08 Valido	79
Figura 22: Historia de Usuario 09 Valido	80
Figura 23: Diseño conceptual de la base de datos.....	84
Figura 24: Diseño lógico de la base de datos.....	85
Figura 25: Prototipo inicio sesión.	86
Figura 26: Prototipo Administración de usuario.....	86
Figura 27: Prototipo administración permisos.	87
Figura 28: Prototipo registro nota de compra.	87
Figura 29: Prototipo registro de peso.	88
Figura 30: Prototipo aprobación compras.....	88
Figura 31: Prototipo validación notas de compras.....	89
Figura 32: Prototipo menú principal.....	89

Figura 33: Acta de reunión del Sprint 1	92
Figura 34: Diseño y entorno de inicio de sesión desktop y App movil.....	94
Figura 35: Diseño y entorno de registro de usuario y asignación de permisos	95
Figura 36: Diseño y entorno de los módulos y submódulos	95
Figura 37: Diseño y entorno menú App móvil.....	96
Figura 38: Acta de conformidad del Sprint 1.	98
Figura 39: Acta de reunión del Sprint 2.	101
Figura 40: Diseño e interface del aplicativo móvil de compras materia prima	103
Figura 41: Diseño e interface del aplicativo móvil	104
Figura 42: Diseño e interface del aplicativo móvil de registro de peso.	105
Figura 43: Acta de conformidad del Sprint 2.	107
Figura 44: Acta de reunión del Sprint 3.	109
Figura 45: Diseño e interface del Cierre de lotes	112
Figura 46: Diseño e interface del Cálculos de excedentes.....	112
Figura 47: Diseño e interface Aplicativo móvil de aprobación	113
Figura 48: Acta de conformidad del Sprint 3.	115

RESUMEN

En esta investigación se desarrolló e implemento una solución informática para el proceso de inventario de materia prima en la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC; Se considero como una investigación de tipo Aplicada -Experimental, ya que se realizará una implantación de una solución informática que permitirá dar una solución a la problemática.

Se considero como objetivo de esta investigación determinar el impacto de una solución informática para el proceso de inventario de materia prima en la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC. Se consideró SCRUM como marco de trabajo ágil, así mismo se optó como lenguajes de programación VB.NET y JAVA, y como gestor de base de datos se consideró MSSQL SERVER.

La exactitud de inventario y la rotación de inventario fueron los indicadores analizados en esa investigación, con una muestra de 24 fichas de registro para cada indicador; así identificar la varianza del antes y después de la implantación de la solución tecnológica.

Se lograron obtener resultados satisfactorios; como Pre-Test de la exactitud de inventario se obtuvo un 95.07% y el Post-Test un 100.04%; y como Pre-Test de la rotación de inventario un 64.58% y en el Post-Test se obtuvo un 78.38%, mejorando un 13.8%.

Palabras Clave: Scrum, Solución Informática, Control de Inventario, materia prima

ABSTRACT

In this research, a computer solution was developed and implemented for the raw material inventory process in the company Agro Negocios Wiracocha del Perú SAC; It was considered as an Applied-Experimental research, since an implementation of a computer solution will be carried out that will allow a solution to the problem.

It was considered as the objective of this research to determine the impact of a computer solution for the raw material inventory process in the company Agribusiness Wiracocha del Peru SAC. SCRUM was considered as an agile framework, likewise VB.NET and JAVA were chosen as programming languages, and MSSQL SERVER was considered as database manager.

Inventory accuracy and inventory turnover were the indicators analyzed in this research, with a sample of 24 record cards for each indicator; thus identify the variance of before and after the implementation of the technological solution.

Satisfactory results were achieved; As a Pre-Test of the inventory accuracy, 95.07% was obtained and the Post-Test 100.04%; and as a Pre-Test of inventory rotation 64.58% and in the Post-Test 78.38% was obtained, improving 13.8%

Keywords: Scrum, IT Solution, Inventory Control, raw material

I. INTRODUCCIÓN

En el Perú, la agroexportación es una de las actividades económicas que se encuentran en constante crecimiento, demostrando un incremento de un 17.1% durante el periodo del primer trimestre del 2022 con respecto al mismo periodo del 2021.

Actualmente la pandemia exigió a las empresas a manejar las herramientas tecnológicas de comunicación e información, siendo esto uno de los nuevos retos para las empresas. Las empresas agroexportadoras no son ajenas a este cambio, para ello tienen que buscar mejorar los procesos de sus distintas áreas.

A nivel nacional, las empresas agroexportadoras están en incremento de productividad a raíz de la pandemia a tal motivo obliga a las empresas a ser más óptimas en sus procesos logísticos.

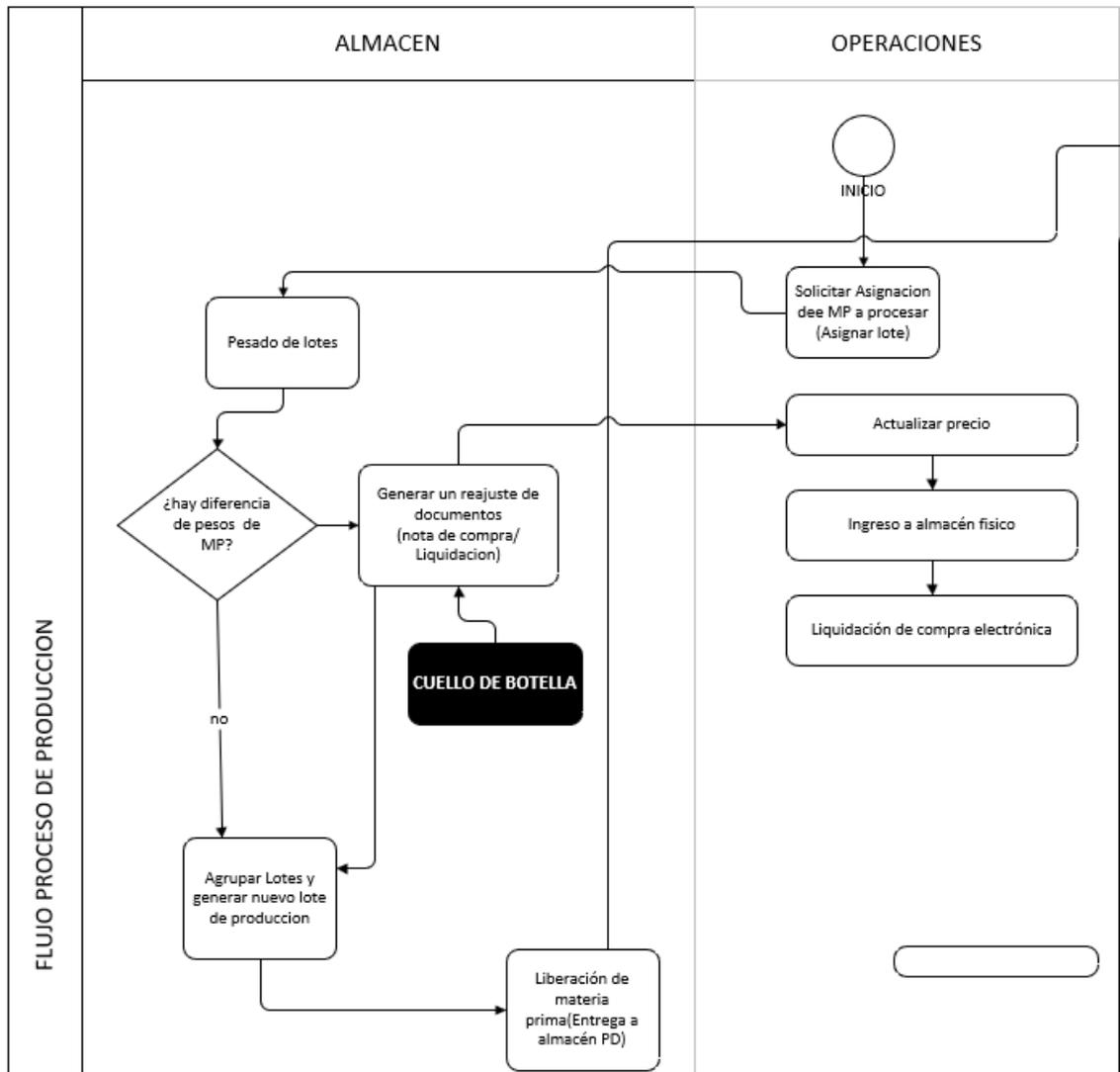
Víctor Lozano (El peruano) “La agroexportación es el único sector económico que ha mantenido una tendencia creciente a pesar de los efectos de la pandemia. No obstante, estos importantes resultados, es hora de que los agroexportadores asuman nuevos desafíos para consolidar sus avances y mejorar el posicionamiento del Perú como uno de los mejores abastecedores de alimentos para el mundo.”

La empresa Agronegocios Wiracocha del Perú SAC. es una de las empresas agroexportadoras que ha sabido mantenerse estable en esta época de pandemia.

Analizando sus procesos encontramos varios cuellos de botella en el área de Almacén y producción, que son afectados por el mal control del ingreso de materia prima al almacén con formatos físicos.

La empresa no contaba con stock confiable de materia prima, esto se hacía notar al momento de asignar los lotes de materia prima a producción mostrando excedentes de productos, para ello el área de compras debería generar el ingreso de estos excedentes y recién almacén podía liberar la cantidad adecuada a producción, este proceso no es óptimo ocasionando retrasos en la producción de los productos Según muestra la figura N° 1.

Figura 1: Cuello de botella



Fuente: Elaboración propia

El Gerente general afirmó que actualmente cuenta con un sistema ERP que contiene mucha información, pero al tener este tipo de problemas la información mostrada por este sistema no es fiable, ante ello el Gerente se realiza la siguiente interrogante: ¿Cómo podemos digitalizar el proceso de compras y reemplazar los formatos físicos para contar con un correcto inventario?

Viendo la forma de proceso de inventario podemos concluir que el área de compras e ingreso a almacén de materia prima necesita una mejora de proceso.

Debido al estado actual de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC logramos identificar la problemática general: ¿De qué manera influye una solución informática en el proceso de inventario en la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC? y también se pudo identificar las problemáticas específicas en primer lugar ¿De qué manera influye una solución informática en la rotación de inventario de materia prima en la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC? y en segundo lugar ¿De qué manera influye una solución informática en la exactitud de inventario de materia prima en la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC?

Esta investigación tiene una justificación institucional, tecnológica y económica que la podemos definir de la siguiente manera.

En la Justificación Institucional podemos ver que a empresa WIRACCOCHA DEL PERU SAC, tiene competencias directas para la exportación de productos orgánicos, como principal producto la quinoa; mejorar el proceso de inventario ayudará a generar confianza en sus clientes y garantizará un mejor stock para fechas de campaña. La solución informática de inventario agiliza el proceso de registro de compras e ingreso de productos a almacén, ayudando a contar con información a tiempo real para las áreas correspondientes.

En la justificación tecnológica según Alicia García-Holgado en su estudio de “la evolución de las soluciones tecnológicas para dar soporte a la gestión de la información” menciona que Cuando hablamos del uso de software informático, nos enfocamos en utilizar la tecnología para gestionar la información, por lo que cuando hablamos de sistemas de información, nos referimos sobre soluciones informática para tener un mejor control de toda la información en las organizaciones de cualquier rubro. La empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC, necesitaba contar con una solución informática de inventario materia prima, que agilice los procesos y brinde una información a tiempo real de productos almacenados. El uso correcto del sistema y aplicativo móvil ayuda a mejorar el proceso logístico de la materia prima y mejora la atención para la transferencia de materia prima a producción en menor tiempo.

En la justificación económica la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC, según la gerencia general al mantener el formato físico de las notas de compras tenían un retraso de 3 días en la que estas notas sean subidas al sistema ERP, para ello se requería un personal digitador con un sueldo 400 semanal generando un gasto de 19200 anuales en personal digitador. Asimismo, según informes de gerencia de operaciones, el retraso de entrega de materia prima de almacén a producción genera horas muertas al no contar stock real en sistema ERP, Estas son entre 2 a 3 horas muertas que ocasionan para el área de producción que afecta directamente horas hombre como horas máquina.

Ante todo, esta investigación plantea un objetivo general que es “Determinar el impacto de una solución informática para el proceso de inventario de materia prima de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.” y también determina los siguientes objetivos específicos las cuales son “Determinar la influencia de una solución informática en el proceso de rotación de inventario de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.” y “Determinar la influencia de una solución informática en el control de exactitud del inventario del proceso de inventario de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC” Estos objetivos nos permite determinar la Hipótesis general que es “La solución informática optimiza el control de inventario de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC” y las siguientes hipótesis específicas: “La solución informática mejora la rotación de inventario de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC” y “La solución informática mejora el control de la exactitud del inventario de materia prima de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.”

II. MARCO TEÓRICO

Para respaldar la presente investigación considere journals relacionados de la Google Académico, Semantic Scholar y IEEEExplore principalmente. Utilizando las palabras claves en sus respectivos motores de búsqueda y se elaboró una bitácora. Se exponen los siguientes antecedentes, de origen internacional y nacional:

Según (Villanueva Carlos, Dan Luis, 2021), en su investigación titulada “Aplicativo Móvil para el Control de Inventario en la empresa Sistema Bar S.A.C” para lograr el grado de Ingeniero de Sistemas, con un objetivo de determinar cómo influye un aplicativo móvil para el control de inventario. Aplicando el método de investigación pre-experimental y experimental, en conclusión, nos da a conocer como implementando un aplicativo móvil ayuda a mejorando el proceso de inventario, ayudando con esta tecnología a mejorar la duración de inventario, Luis obtuvo como resultado una reducción significadita de la duración de inventarios de un 56.30% a un 26.77%, Esta investigación nos da a entender que implementar una tecnología para el control de inventarios ayuda significativamente para un mejor control de ingresos y salidas de los productos.

Según (Sifuentes Farfán, Vilmark Anthony,2020) en su investigación titulada “Aplicación móvil basada en plataforma Android para el proceso de control de inventario integrado con código QR en la empresa Altokee” para obtener el grado de ingeniero de sistemas, con el objetivo de comprobar como influye un aplicativo móvil para el proceso del control inventario, para ello Vilmak empleo la metodología SCRUM, realizando la programación en el IDE Android Studio con el lenguaje de programación JAVA y el motor de base de datos MySQL. Con esta investigación se logró obtener resultados favorables viendo una mejora en la exactitud de inventario de un 26.91% a un 10.60% de la misma forma se ve mejoras de la rotación de inventario de una 3.95 a un 5.10 indicando una mejora de un 29.11%. Por lo tanto de este estudio, es posible considerar el método de desarrollo SCRUM, así mismo usar el marco teórico para las variables dependientes.

Según (Silva Cahuza, Sergio Daniel, 2019) en su investigación titulada “Aplicación Web Para El Control de Inventario En La Empresa Popeyito Del Distrito De Ate” para lograr el grado de Ingeniero de Sistemas, con su objetivo

de determinar el efecto de implementación de una aplicación web en el control de inventarios de la empresa Popeyito. Se baso en la metodología aplicada preexperimental con un enfoque cuantitativo. Sergio utilizo RUP como guía, PHP como lenguaje de programación y el gestor de base de datos MySQL. Con esta investigación logro obtener buenos resultados en su rotación de inventario aumentando de un 0.85 a 1.6, y también incremento su valor económico de un 3.49% a un 5.04%; Con estos resultados se llega a la conclusión de la aplicación web mejoro el control del inventario favoreciendo los procesos de la empresa.

Según (Flor Gabriela Rafaile Estrada, 2019) Esta investigación para obtener el grado de Ingeniero Industrial y Comercial con el objetivo de implementar un sistema que mejore la gestión de compras e inventario de materia prima, Flor nos da a conocer la problemática de no contar con un sistema eficiente para una buena gestión de inventario y administración de inventario ante ello se aplicó técnicas de investigación y recolección de datos logrando implementar un sistema que permite tener el control de inventario mejorando el proceso de compras e inventario de materia prima y tener mejor el control de existencias suficientes de los productos. Esta investigación llego a la conclusión que las compras sin ningún plan previo generan problemas para el área de compras y almacén ante ello vemos como solución un sistema para el control de compras que aporta también el control de inventario.

Según (Llasaca Segil, Gian Marco,2018) En su tesis para obtener el grado de Ingeniero de Sistemas titulada “Sistema web para el control de inventario en la empresa textil Dania”, esta investigación fue con un enfoque de tipo cuantitativo y con un diseño de investigación experimental, con el objetivo de demostrar de que forma influye el sistema web para el control de inventario. Para ello Gian Marco aplico la metodología SCRUM para su desarrollo, obteniendo resultados positivos en la mejora de rotación de inventario que tuvo un aumento de un 1.2865 aun 1.3919 logrando un incremento de un 8.19%. Por ellos de esta investigación se considerara la metodología de desarrollo y el marco teórico para nuestra variable dependiente.

Según (Guido Emmanuel Torres Castillo,2019). En su investigación para obtener el grado de ingeniero industrial con el objetivo de reducir el tiempo de obtener reportes y mejorar el control de inventario en la empresa Backus. Me muestra la importancia de contar un sistema de inventario actualizado para eso se desarrolló e implementación de tecnologías para dispositivos móviles, esta tecnología nos facilita obtener la información a tiempo real y permite integrar la información en un sistema ERP apoyando a las distintas áreas para contar con información requerida a tiempo real. Esta investigación llega a la conclusión que un aplicativo móvil integrado a un sistema ERP facilita contar con la información para las distintas áreas a tiempo real reduciendo así el tiempo en las distintas áreas involucradas para la toma de inventario diario.

Según (Kevin Xavier Gende Cedeño y Michelle Jacqueline Cáceres Cedeño, 2019) Esta investigación para obtener el grado de ingeniero de sistemas computacionales con el objetivo de implementar un aplicativo que automatice la gestión de compra bajo los lineamientos ISO 9001:2015 Michelle y Kevin, nos dan solución a problemas para mejorar las actividades operativas en los procesos administrativos financieros por falta de establecer procedimientos adecuados en las distintas áreas, dando solución a esta problemática con la implementación de una tecnología que permita de forma correcta gestionar la calidad mejorando el control de abastecimiento basadas en las normas internacionales ISO 9001, Esta investigación llega a la conclusión, este aplicativo apoya a personal administrativo encargado de compras apoyando en la gestión de los diferentes requerimientos.

Según (Ana Sofía Manzaba Gonzabay, 2019) en su investigación para obtener el grado de ingeniera comercial con un objetivo de elaborar un manual de procesos de compras y pagos a terceros. muestra en su proyecto de investigación el mejor control y gestión de pago a proveedores optimizando los pagos según un manual de procedimiento esto ayuda a tener satisfechos a los clientes y los proveedores. Esta investigación se concluye que respecto a la importancia de contar con un correcto procedimiento de pagos a proveedores ya que estos son la principal fuente de abastecimiento de inventario de la empresa.

Según (Muchamad Aqil Nugroho,2019) Presentó la investigación titulada “Análisis de control interno de contabilidad de inventarios sistema de información en pt. Andre Laurent” para obtener el grado de maestría en contabilidad. Detalla

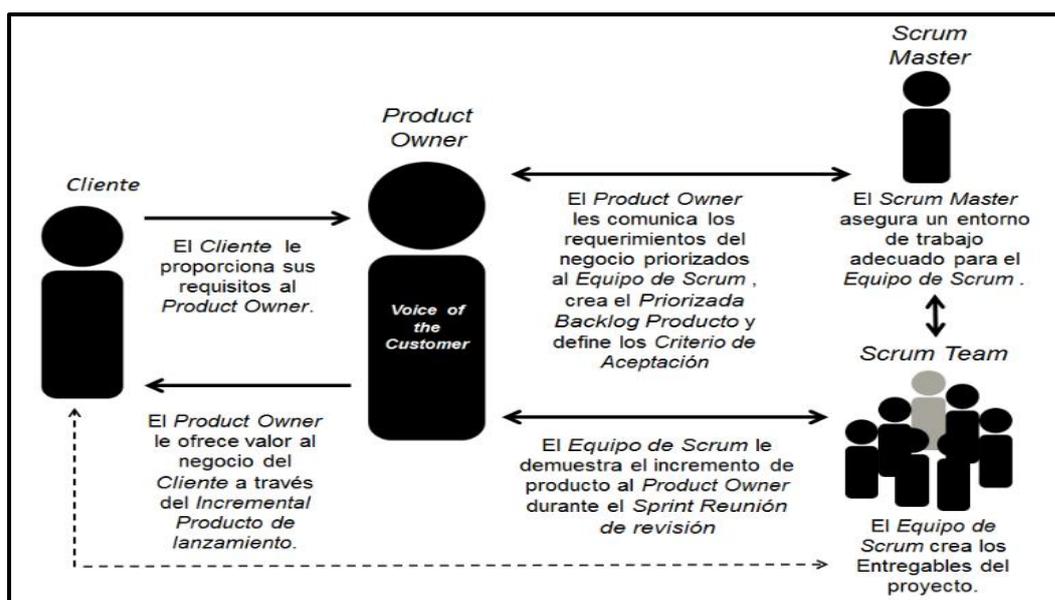
en esta investigación el aporte al registro y procesamiento de información con un sistema, con el objetivo de optimizar el desempeño de los trabajadores. Esta Investigación llega a la conclusión que el autor propone el uso del sistema contable para facilitar el control del inventario, así como otros informes al día.

Para esta investigación se consideró el marco de trabajo de desarrollo ágil Scrum como metodología de desarrollo ya que este marco de trabajo ágil nos muestra que se aplican buenas prácticas, que mejoran el trabajo en conjunto dando como resultado un buen proyecto.

Según(Esteban y Julián,2015) señalan que “es utilizada para solucionar situaciones en la que el cliente no está satisfecho por no recibir lo solicitado, cuando hay demora para realizar las entregas, hay elevación de costos o disminución de calidad, cuando necesitamos tener respuesta ante la competencia, cuando el rendimiento de los equipos de baja y la rotación alta, cuando es primordial identificar y resolver ineficiencia automatizando procesos o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto.”(p.75).

Satpathy (2013) también lo define como una metodología ágil, flexible, rápida, eficaz y adaptable destinada a agregar valor rápidamente en todos los proyectos. En la figura N° 2 se refleja la estructura de una organización Scrum estructurada en torno a la fuerza de los equipos multifuncionales que pueden dividir las tareas en ciclos de trabajo cortos y enfocados.

Figura 2: Distribución de la estructura Scrum



Fuente: Satpathy, Tridibesh (2013) Guía para el Conocimiento de Scrum

De la misma manera, se deben considerar roles y responsabilidades para una implementación exitosa de Scrum dentro de una organización. La Tabla No. 01 desglosa los roles de Scrum en roles principales (Propietario del producto, Scrum Master y Scrum Team) para una mejor comprensión. Roles no obligatorios (parte interesada, consejo asesor, proveedor, propietario principal del producto, jefe Scrum Master).

Tabla 1: Roles del Scrum

ROLES DE SCRUM	
Son obligatorios que se requiere para la elaboración de un producto.	
Producto Owner	Es el responsable de conseguir el máximo valor del producto y al mismo tiempo es la voz del cliente
Scrum Master	Es el responsable de guiar al equipo y asegurar que se sigan los procesos definidos en Scrum, facilitando el ambiente adecuado para completar el producto.
Equipo Scrum	Son un grupo de personas responsables de obtener y entender los requisitos solicitados por el cliente y generar los entregables.

Rol no Indispensable: No están sujetos a responsabilidades y tampoco son necesarios, pero permiten interacciones.	
Stakeholder	Son patrocinadores, clientes y usuarios.
Cuerpo de Asesoramiento	Son los expertos relacionados con la seguridad, regulaciones, calidad y otros parámetros.
Los Vendedores	Entidades o individuos externos que proporcionan productos y/o servicios.
Chief Product Owner	Participa en proyectos a gran escala con equipos Scrum.
El Chief Scrum Master	Coordinador de actividades de proyectos de gran escala.

Fuente: Elaboración basada en la Guía para el Conocimiento de Scrum de Satpathy, Tridibesh (2013)

Como principales fundamentos del desarrollo ágil con la metodología SCRUM son:

- Entrega de tiempo completo por parte de equipo.
- Generar armonía entre los miembros del equipo.
- Contar con un mismo entorno de trabajo para generar una comunicación fluida entre los miembros del proyecto.
- Generar una confianza con el cliente para contar con una mejor colaboración y transparencia.
- contar con el compromiso conjunto de los miembros del equipo.
- tener la facilidad de realizar los cambios necesarios al proyecto.

También podemos considerar conocer sobre la arquitectura de un sistema de información que, en el año 2003, Celso Gonzales Cam, nos indica que “El término arquitectura de la información es un concepto utilizado en su forma más amplia para representar la, organización, el diseño y la entrega de sistemas informáticos.” (p.1).

Para la elección de la base de datos se ha considerado la capacidad de escalabilidad, flexibilidad y costo son unas de las características primordiales para elegir la base de datos que se maneja. Las bases de datos de paga que

son más conocidas son SQL Server, Oracle y las que son gratuitas que podemos encontrar como el PostgreSQL, SAPDB, MySQL. Para considerar como servidor local, debemos tener en cuenta el espacio de almacenamiento necesario y control de transacciones, también tenemos que tener en cuenta las políticas internas de la organización para considerar las restricciones necesarias de seguridad.

Para la elección del lenguaje de programación el cual nos ayudará a realizar el diseño y lógica de los sistemas de información, los cuales debemos tener las herramientas necesarias para tener procesos óptimos. Como lenguajes de programación podemos encontrar Java, C#, JavaScript, PHP, Python, VB.net, Kotlin, Dart entre otros que se pueden elegir según la tecnología a desarrollar sea Web, escritorio o aplicativos móviles.

Las Herramientas de desarrollo para esta investigación fueron, microsoft sql server, android studio, microsoft visual studio, microsoft .NET y MVC que los podemos definir de la siguiente manera:

Microsoft SQL Server: Es una herramienta que nos permite administrar y gestionar una y múltiples bases de datos.

Según (Jose Santamaría y Javier Hernández), Su lenguaje de consulta principal es Transact-SQL, una implementación del estándar ANSI/ISO Structured Query Language (SQL) utilizado tanto por Microsoft como por Sybase.

Android Studio: Es un IDE, una interfaz de desarrollo, que cuenta con herramientas y servicios para que los programadores tengan la facilidad de crear nuevas apps para Android. También podemos encontrar herramientas que nos ayudarán a tener mayor fluidez al momento de desarrollar una aplicación, como es el de tener una vista preliminar en distintos equipos celulares o tablets.

Microsoft Visual Studio: Es un IDE que puede ser usado en la plataforma de Windows, macOS y Linux. Este IDE tiene una compatibilidad con varios lenguajes de programación como Dart, PHP, C++, VB.NET, Python, C# y otros muchos más, a eso podemos sumarle las integraciones actuales como el

de trabajar con Git, GitHub, Azure y otras potentes herramientas. Visual Studio permite a los programadores aplicativos de escritorio, aplicativos móviles y aplicaciones web, así como también nos permite crear servicios que pueden ser consumidos desde cualquier plataforma .NET.

Microsoft .NET: .NET framework de Microsoft es una plataforma de desarrollos que nos permite realizar aplicaciones multiplataforma permitiendo un rápido desarrollo de aplicaciones. también podemos decir que es un gran conjunto de bibliotecas de desarrollo que permiten ser utilizadas con el fin primordial de mejorar y acelerar la creación de software.

MVC: es modelo de arquitectura de software utilizando tres componentes (Modelos, Vistas y Controladores), estos componentes nos permiten separar la parte vista de una aplicación de la parte lógica. Las tres componentes se pueden describir de la siguiente manera:

- **Modelo:** Se encargad de la administración o gestión de las bases aplicando las consultas, inserciones, ediciones, etc.
- **Vista:** la representación de las interfaces gráficas de los datos.
- **Controlador:** Es el encargado de interactuar con el usuario, consultando los datos al modelo y reflejándose en la vista.

Como referencia para el correcto desarrollo de esta investigación se ha considerado referencias teóricas sobre la gestión de inventario y se ha llegado a la definición que es el conjunto de actividades realizadas dentro de la empresa para satisfacer las necesidades en la cadena de suministro, siendo un papel importante y estratégico para la reducción significativa de costos.

Según (Josefa Esther Arroba Salto, Yulexi Andrea Angulo Rosales y Sonia María Naula Valla, 2018) El inventario es una herramienta que permite tener un correcto control de los bienes que se encuentran disponibles en el almacén con fines de comercialización o producción son actividades realizadas por empresas u organizaciones públicas o privadas; comprar, alquilar, vender,

usar o cambio; debe reconocerse en el balance general como un activo circulante.

Para una empresa es vital una correcta gestión de inventario, ya que determina la efectividad de controlar los bienes. La empresa requiere un abastecimiento correcto de los suministros necesarios para una producción y distribución continua de sus productos.

Como ocurre con otras actividades de gestión, el inventario tiene objetivos generales y específicos. Por supuesto, el objetivo común es obtener los mejores recursos al mejor precio y de alta calidad que necesita una organización.

Un término que será más usado es la gestión de inventario que según (Muller, Max , 2015)(p.1) El inventario es un conjunto de bienes ya sea que se encuentren en materia prima, proceso o producto terminado. Estos bienes deben estar a disposición inmediata para el uso, cambio o comercialización.

Según (Espinoza Orlando,2011) indica que el control de inventarios es fundamental para cualquier organización, este permite saber con precisión cuánto de productos tenemos en stock y en qué almacenes respectivamente.

Según (Velázquez Gómez, Lorena ,2012) En el inventario podemos encontrar sus principales tipos que son tres, que permiten modular a base de reglas.

a. Materia prima o insumos. Son aquellos materiales que aun no sufrieron cambios o modificaciones por algún procesos, podemos decir que están almacenados pero no procesados.

b. Productos en proceso. Son los materiales que se encuentra en plenos proceso de cambio pero aún no están listos o aptos para su distribución.

c. Productos terminados. Son los productos que ya sufrieron cambios, contando con un valor agregado y estando listo para su distribución (venta).

para un mejor análisis de esta investigación pude identificar algunos indicadores las cuales son:

- Rotación de mercadería

- Duración del inventario
- Exactitud de inventario

Índice de rotación de mercadería: Este indicador nos permite reflejar la cantidad de productos que fueron distribuidos con un correcto control de salidas mercadería según Luis Aníbal Mora (2020, p.56):

$$Valor = \frac{Ventas\ Acumuladas}{Invenrario\ promedio} = \text{Numero de veces}$$

Duración de inventario: Este indicador no da a conocer o controlar los días que se encuentran disponibles un producto en el almacén según Luis Aníbal Mora (2020, p.58):

$$Valor = \frac{Inventario\ Final}{Ventas\ promedio} \times 30\ dias$$

Índice de exactitud de inventario: Este indicador nos da a conocer cuan confiable es la cantidad del producto que refleja nuestro control, se define comprobando los descuadres según refleja el inventario lógico en comparación al inventario físico según Luis Aníbal Mora (2020, p.58):

$$Valor = \frac{Valor\ diferencia}{Valor\ total\ de\ inventario} \times 100$$

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

En la presente investigación se está aplicando el tipo de investigación cuantitativa porque me permite recabar y analizar datos en relación a las variables, exactitud de inventario y índice de rotación de inventario y aplicada porque me permite buscar resolver un problema, priorizando búsqueda y consolidar los conocimientos para aplicarlos.

El diseño de investigación es experimental porque se lleva a cabo de acuerdo al método científico, donde una de las variables se mantiene constantemente, mientras que la otra se mide como sujeto del experimento, es decir que mediremos el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente.

Para el tipo de diseño de Investigación es Pre Experimental por que se aplicaron métodos Pre Test y Post Test, también denominado como método en línea o en sucesión, con la finalidad de contrastar la hipótesis:

En el año 2010, Hernández, Fernández y Baptista definen como “El grupo al que se le aplica la prueba de pre-test, luego se le aplica el tratamiento, y por último se le aplica la prueba de post-test”.

Aquí tenemos un diagnóstico de un Pre Test y validarlos con los Post Test con la finalidad de verificar las hipótesis y los objetivos planteados.

Figura N° 2: Diseño Pre - Experimental



Fuente: Guzmán Mendoza, Alisson Lucia.

Dónde:

O1: Es el proceso de inventario de materia prima antes de la implementación de la solución informática.

X: Solución Informática

O2: Es el proceso de inventario de materia prima después de la implementación de la solución informática.

Ambas mediciones se realizan para el índice de exactitud de inventario y el inventario rotación de inventario; antes y después de usar el sistema. Mediante el control de registros del pre y post test nos permitirá validar las mejoras en el control de exactitud inventario y rotación de inventario en la empresa Agronegocios Wiracocha del Perú SAC.

3.2. Variables y Operacionalización

En la presente investigación contamos con dos variables que nos permitirán evaluarlos; como variable independiente tenemos la Solución Informática, que podemos definirlo como un conjunto de programas de software y/o servicios relacionados que se venden como un solo paquete. En el año 2015, García Holgado, Alicia, "Actualmente, el estudio de los sistemas informáticos que resaltan el uso de la tecnología para gestionar la información, a tal motivo, al mencionar sobre sistemas de información, nos referimos a las soluciones informáticas para dar soporte a la administración de la información en las organizaciones." (p.7). Como variable dependiente el control de inventario, que podemos definirlo según Musenga Francis Mpwanya (2005,p.10) señala que

“Los inventarios son reservas de producto primario, proveedores, productos como componentes, producto en proceso y productos terminados que se muestran en distintos puntos a lo largo de la cadena de producción y logística de una empresa” . la variable dependiente es de un enfoque cuantitativo y lo podemos ver a detalle en **Anexo 1**.

3.3. Población, muestra y muestreo

En el año 2004, Pedro Luis López da una definición para la población que “Es el conjunto de objetos o personas de los que se desea llegar a saber algo en una investigación” (p.1).

Como primera población para esta investigación el objeto fue la transferencia de materia prima, En la empresa Wiracocha del Perú SAC en temporada de campaña se realiza como promedio unas 30 transferencias de materia prima a producción al mes en las distintas plantas. Lo que al mes se obtuvo la información que se realiza unos 24 documentos de transferencias de materia prima a producción, esta sería la cantidad que se define de las fichas de registro para esta investigación.

Como segunda población se determinó el total de registro de peso de materia de prima ingreso a almacén de la empresa Wiracocha del Perú SAC, en el periodo de un mes, este registro de peso se realiza un promedio de 1 registro al día, sabiendo que almacén trabaja de lunes a sábado por tal obtendremos 24 fichas de registro.

En el año 2004, Pedro Luis López determina a la muestra que “Es parte de la población o universo o un subconjunto donde se llegara a realizar la investigación. Existen procedimientos para la obtención de cantidades de componentes de la muestra como lógica, fórmula y otros que veremos más adelante. La muestra es una proporción característica de la población”. (p.1).

$$n = \frac{Z^2 N}{Z^2 + 4N(E E^2)}$$

Cálculo de la muestra

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confianza al 95% (1.96) elegido para esta investigación

N = Población total de estudio

EE = Error estimado (al 5%)

Sin embargo, Castro (2003, p.69) nos indica que “Si la población es inferior a 50 individuos, entonces la muestra es igual a la población.”

Teniendo en cuenta este concepto, las muestras se determinarán de la siguiente manera. Como primera muestra, teniendo en cuenta que la población es inferior a 50 individuos, tomaremos la población total como muestra para el indicador de rotación de inventario de materia prima. Como segunda muestra, teniendo en cuenta que la población es inferior a 50 individuos, tomaremos las 24 fichas de registros de peso como muestra para el indicador de exactitud de inventario.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para obtener información detallada de la transferencia de materia prima y registro de pesos, se optó por usar instrumentos y técnicas de recolección de datos el cual nos permite recopilar la información de forma ordenada y organizada.

FR01: Ficha de registro que a nuestro indicador rotación de inventario permitió obtener los resultados para comparar con los resultados estimados y el proceso de logística se ha medido durante 30 días.

FR02: Ficha de registro de ingreso a almacén para demostrar la exactitud del inventario donde pudimos obtener los resultados durante los 30 días.

La técnica que se utilizó fue el fichaje por que para Paitan Ñaupas, Humberto, et al. (2018, p.39) “El fichaje es un método importante de búsqueda e investigación, que ayuda en la recopilación de documentos, recopilación de información e información en documentos impresos o manuscritos, e incluso encuestas geográficas. La ficha se utiliza para recopilar los datos.” y la herramienta que se utilizó es la ficha de registro por que se consideró que, para Hernández Mendoza, Sandra Luz y Duana Avila, Danae (2020, p.1) “La herramienta de recolección de datos tiene como objetivo crear condiciones de medición, los datos son conceptos que expresan la abstinencia de lo real, mundo sensorial, que puede ser percibido por los sentidos directa o indirectamente, donde todo lo que es empírico puede ser medido.”

para Validez y confiabilidad según Paitan Ñaupas, Humberto, et al. (2018, p.205 “En esta sección, se debe determinar la validez y confiabilidad de las herramientas. La herramienta es válida solo si el contenido, la validez de los términos y la validez del diseño se determinan por juicio de expertos; la confiabilidad debe determinarse por el método de reevaluación, coeficiente alfa de Cronbach o alternativos, si no son válidos y confiables, los instrumentos deben ser reparados.”

El método de confiabilidad del indicador se basa en el valor determinado y el nivel de significancia del valor de comparación, y varios niveles del resultado se indican de acuerdo a las condiciones que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 2: Niveles de Confiabilidad

Escala	Nivel
$0.00 < \text{sig.} < 0.20$	Muy bajo
$0.20 \leq \text{sig.} < 0.40$	Bajo
$0.40 \leq \text{sig.} < 0.60$	Regular
$0.60 \leq \text{sig.} < 0.80$	Aceptable
$0.80 \leq \text{sig.} < 1.00$	Elevado

Fuente: Correa (2016)

3.5. Procedimientos

En esta investigación se analiza el problema del mal control del inventario, ya determinando la metodología y tipo de investigación se procedió a recolectar la información mediante las fichas de registro. Para tener acceso a la información necesaria se solicitó la autorización correspondiente al Gerente General de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.

Ya con los permisos necesarios para contar acceso a la información, se cargará dicha información en las fichas de transferencias de materia prima y registro de peso se encuentran en formatos físicos a cargo del área de contabilidad, esta información será recopilada con el fin de contar con una información verdadera para evitar malos cálculos en el Pre Test y Post Test.

3.6. Método de análisis de datos

En la presente investigación se aplicó el tipo de análisis cuantitativo ya que se inició obteniendo tablas estadísticas para mostrar los datos y luego determinar los resultados que ayudaran a demostrar las hipótesis planteadas.

Para Hernández, Fernández y Batista (2010, p. 260) “El análisis de tipo cuantitativo demuestra la capacidad de poder estudiar cualquier comunicación ya sea de tipo objetiva o semántica que permite transformar los datos cuantificables en un análisis estadístico”.

En esta investigación se realizó un análisis descriptivo de las variables, contando como variable independiente a la solución informática, el cual estableció una relación con la variable dependientes que es el control de inventario con sus indicadores que son la rotación de inventario y exactitud de inventario. Para este proceso se realizó una prueba antes de contar con la implementación de la solución informática, donde nos mostró un resultado previo para conocer la realidad de los indicadores nombradas anteriormente; Luego se realizó una siguiente prueba ya con la solución informática implementada, mostrando una nueva realidad de los indicadores.

Asimismo, se definieron las siguientes hipótesis estadísticas:

Hipótesis Nula H0: La solución informática no optimiza el control de registro de inventario de materia prima de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.

Hipótesis Alternativa Ha: La solución informática optimiza el control de registro de inventario de materia prima de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.

Según Vivanco “la representación del nivel de confiabilidad o es la parte complementaria en comparación de la probabilidad de la estimación del error. Se Representa de la siguiente forma $1 - \alpha$ ”

Para el nivel de significancia se usó el valor de error de 5% y para el nivel que determina la confiabilidad fue: $((1 - \alpha) = 0.95)$ que es un 95%.

3.7. Aspectos éticos

En esta investigación está regido a los lineamientos que fueron otorgados por la universidad. De la misma manera se han regido a los criterios establecidos para recopilar acuerdo a la investigación, la información requerida. De acuerdo a la investigación con el diseño cuantitativo.

Así mismo se ha respetado la confidencialidad de la información facilitada por la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis Descriptivo

En el presente proyecto se implementó una solución informática para poder analizar la rotación de inventario de materia prima y la exactitud de inventario; para contar con la información inicial de los indicadores se aplicó un pre test; luego realizamos la implementación de la solución informática para obtener un nuevo resultado en un post test, donde nos permitió realizar una comparación de los resultados descriptivos como se muestran en las tablas N° 3 y N° 4.

Se obtuvo resultados de la información recolectada en las fichas para luego procesarlas y contar con los resultados descriptivos para nuestra rotación de inventario en la tabla 3.

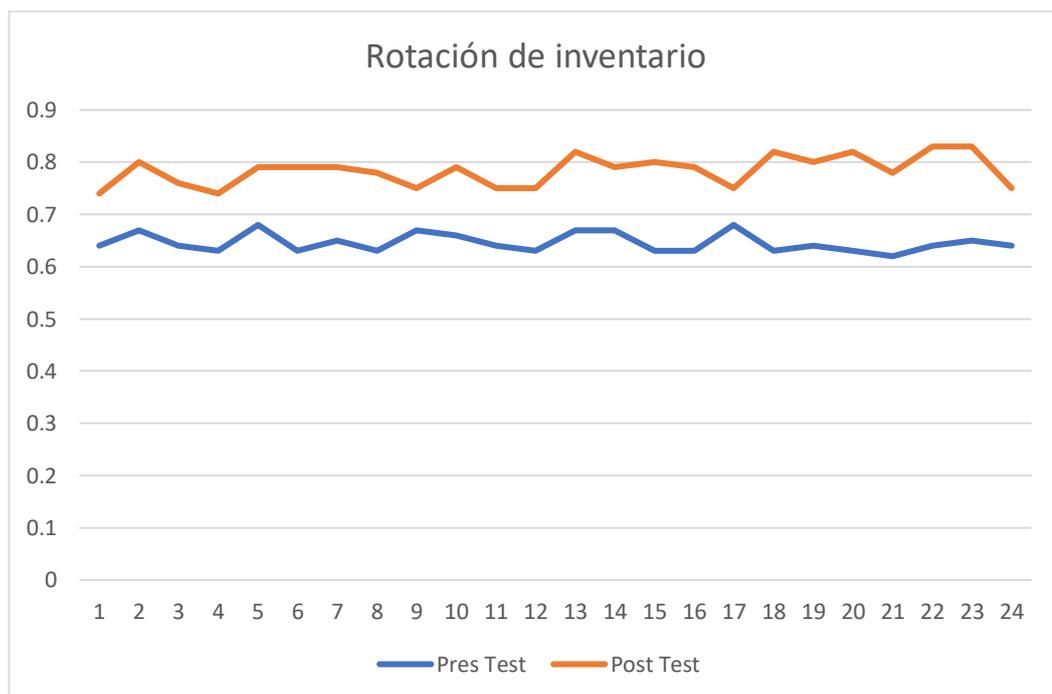
Tabla 3: Estadístico descriptivo del indicador rotación de inventario

			Descriptivos	
			Estadístico	Error estándar
Rotacion_PreTest	Media		,6458	,00376
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,6381	
		Límite superior	,6536	
	Media recortada al 5%		,6453	
	Mediana		,6400	
	Varianza		,000	
	Desviación estándar		,01840	
	Mínimo		,62	
	Máximo		,68	
	Rango		,06	
	Rango intercuartil		,04	
	Asimetría		,678	,472
	Curtosis		-,927	,918
	Rotacion_PostTest	Media		,7838
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	,7715	
		Límite superior	,7960	
Media recortada al 5%			,7836	
Mediana			,7900	
Varianza			,001	
Desviación estándar			,02901	
Mínimo			,74	
Máximo			,83	
Rango			,09	
Rango intercuartil			,05	
Asimetría			-,035	,472
Curtosis			-1,150	,918

Fuente: Elaboración Propia

Obtuvimos una media de 64.58% para el indicador de rotación de inventario del pre test que nos muestra en el anexo 7, nos indica que hay un 35.42 % del inventario que no ha salido de almacén, mientras que el post test que nos muestra en anexo X nos devolvió una rotación del 78.38 %, indicando que hay un 21.62% de inventario que se queda en almacén; En estos resultados podemos reflejar una ligera mejora en la rotación de inventario por la solución informática, este porcentaje de mejora será considerable ya que consideremos que la empresa maneja grandes volúmenes de productos almacenados, también lo podemos reflejar gráficamente en la figura 4, donde vemos un incremento en el post Test en comparación a Pre test de nuestra rotación de inventario.

Figura 3: Rotación de inventario Test y Post Test



Fuente: Elaboración Propia

Para el indicador exactitud de inventario se logró obtener resultados descriptivos de la siguiente manera como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4 : Estadístico descriptivo del indicador exactitud de inventario

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
Exact_PreTest	Media		95,0738	,32532
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	94,4008	
		Límite superior	95,7467	
	Media recortada al 5%		95,1077	
	Mediana		94,9400	
	Varianza		2,540	
	Desviación estándar		1,59371	
	Mínimo		91,93	
	Máximo		97,56	
	Rango		5,63	
	Rango intercuartil		2,68	
	Asimetría		-,185	,472
	Curtosis		-,890	,918
Exact_PostTest	Media		100,0388	,01047
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	100,0171	
		Límite superior	100,0604	
	Media recortada al 5%		100,0330	
	Mediana		100,0100	
	Varianza		,003	
	Desviación estándar		,05127	
	Mínimo		100,00	
	Máximo		100,19	
	Rango		,19	
	Rango intercuartil		,05	
	Asimetría		1,726	,472
	Curtosis		2,458	,918

Fuente: Elaboración propia.

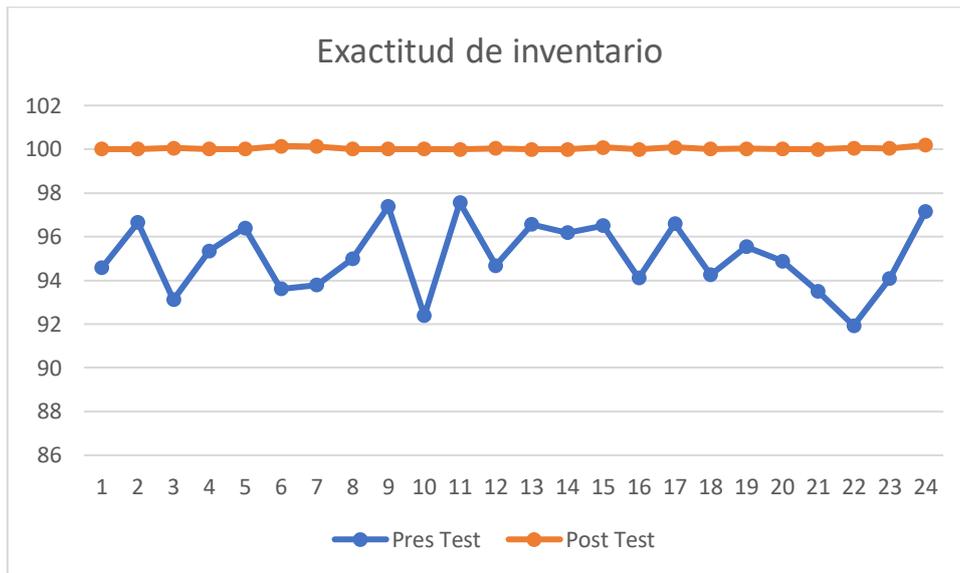
Para el indicador de exactitud del inventario obtuvimos una media de 95.07% del pre test que nos muestra en el anexo 7, nos indica que hay un 4.93% del inventario no registrado, mientras que el post test que nos muestra en anexo 5 nos devolvió una exactitud del 100.04%, indicando que hay un excedente de 0.04%; esto nos indica la mejora que nos brinda la solución informática, ya que la empresa cuenta con grandes volúmenes de productos almacenados. Así mismo, podemos reflejar que la mínima exactitud en el pre test fue 91.93% y en el post test fue el 100%; También podemos visualizar según las fichas de registro que el promedio de peso inventariado es 22T que siendo 120kg el 4.93% a un

costo de S/4.00 el kg, logramos obtener S/ 480 de costo de materia prima no inventariada, consideramos que la cantidad faltante en el inventario en el pretest es considerable; mientras que en el post test obtenemos un 0.04% de producto no inventariado, que en costos representaría S/9 que lo detallamos en la tabla 5, que se sustenta por cambio de peso en almacén (humedad y/o mermas)

Tabla 5: Valor no inventariado

	Peso Promedio inventariado	% Producto no inventariado	Kg Producto no inventariado	Valor (S/) S/2 x Kg
Pre Test	22000	4.93%	120Kg	S/ 480
Post Test	2000	0.04%	9Kg	S/18

Figura 4: Exactitud de inventario Pre Test y Post Test



Fuente: Elaboración Propia

4.2 Análisis inferencial

Prueba Normalidad

Para en esta investigación a los indicadores propuestos que son la rotación de inventario de materia prima y exactitud de inventario, se realizaron pruebas de normalidad utilizando Shapiro-Wilk ya que se usó una muestra menos a 50 ($n < 50$).

Las 24 fichas de registros que fueron la muestra para el indicador de rotación de inventario, fueron ingresados al programa SPSS para ser procesados con un 95% de confiabilidad.

Sig. < 0.05 se considera una distribución no normal.

Sig. ≥ 0.05 se considera como una distribución normal.

Tabla 6 : Prueba de normalidad de la rotación de inventario

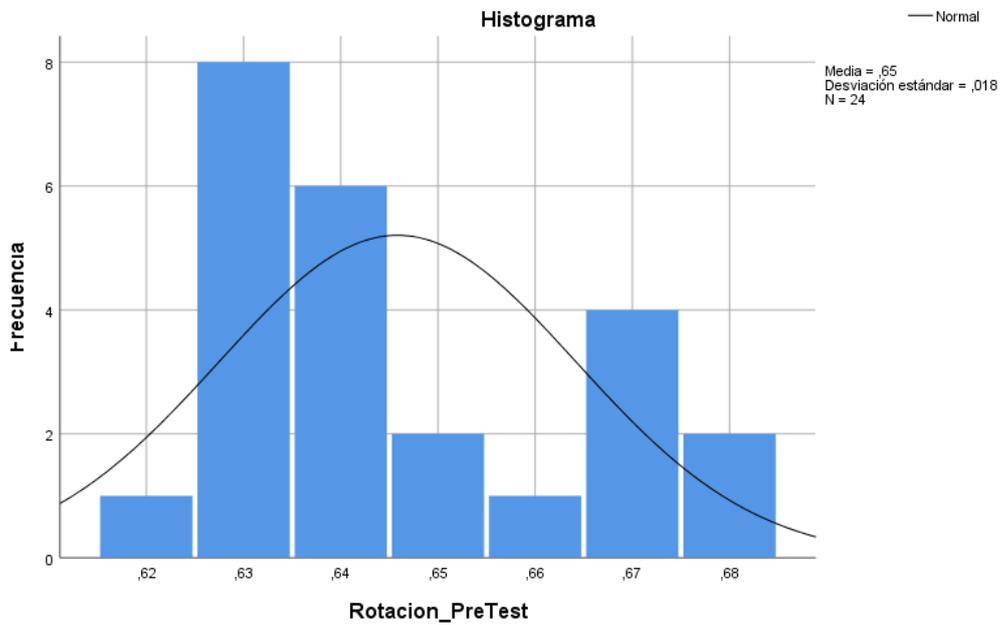
	Pruebas de normalidad		
	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Rotacion_PreTest	,860	24	,003
Rotacion_PostTest	,914	24	,043

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo que muestra la tabla 6 la Sig. del pre test de la rotación de inventario es de 0.003 que nos indica que es menor a 0.05, en cual determina que es una distribución no normal. Como resultado del Sig. en el post test nos dio 0.046 el cual nos determina que es una distribución no normal; esto nos confirma que ambos test tienen una distribución no normal a tal modo se aplicara las pruebas no paramétricas.

Según muestra la figura N° 7 la rotación de inventario obtuvo una media de 0,65% en el pretest y 0.018 de desviación estándar, con una muestra de 24 fichas.

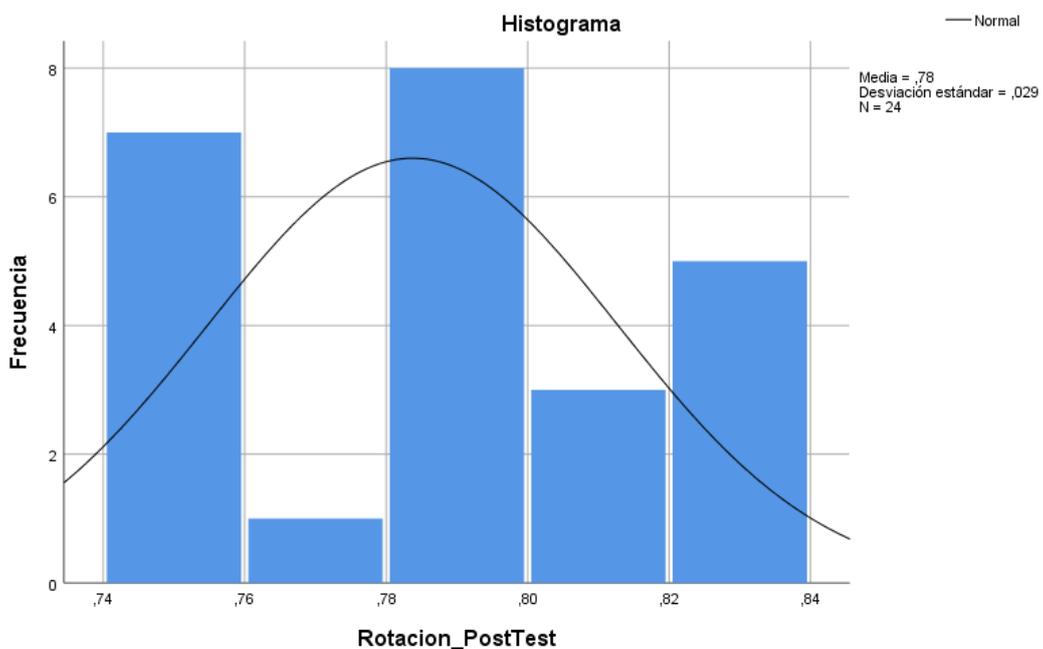
Figura 5: Histograma del pre test rotación de inventario



Fuente: Elaboración propia

Según muestra la figura N° 8, la rotación de inventario en el post test muestra una media de 0.78% y 0.029 de su desviación estándar, con una muestra de 24 fichas.

Figura 6: Histograma del post test rotación de inventario



Fuente: Elaboración propia

Las 24 fichas de registros que se usaron como la muestra para analizar el indicador de exactitud de inventario, fueron ingresados al programa SPSS para ser procesados con un 95% de confiabilidad.

Sig. < 0.05 se considera una distribución no normal.

Sig. ≥ 0.05 se considera como una distribución normal.

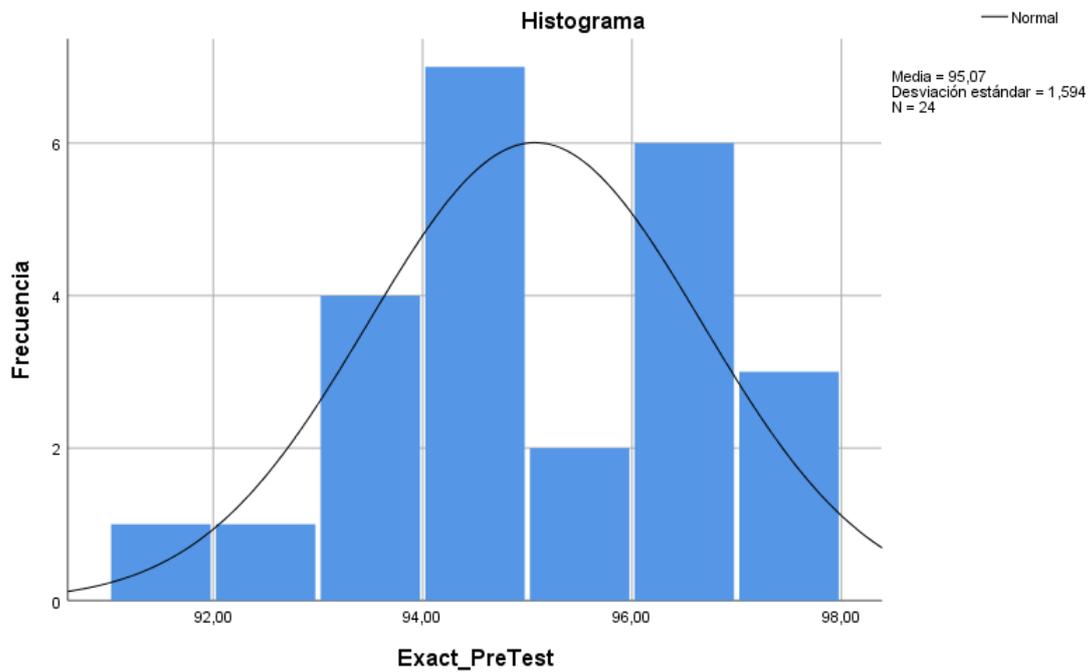
Tabla 7: Prueba de normalidad de la exactitud de inventario

	Pruebas de normalidad		
	Estadístico	gl	Sig.
Exact_PreTest	,962	24	,490
Exact_PostTest	,747	24	,000

De acuerdo a lo que muestra la tabla 7 la Sig. del pre test de la exactitud inventario es de 0.49 que nos indica que es mayor a 0.05, entonces se determina que es una distribución normal. Como resultado del Sig. en el post test nos dio 0.000 el cual no determina que es una distribución no normal; esto nos confirma que ambos test tienen una distribución normal y no normal respectivamente a tal motivo se aplicara las pruebas no paramétricas.

Según muestra la figura N° 5 la exactitud de inventario que se obtuvo en el pretest muestra una media de 95.07% y 1,594 de desviación estándar, con una muestra de 24 fichas.

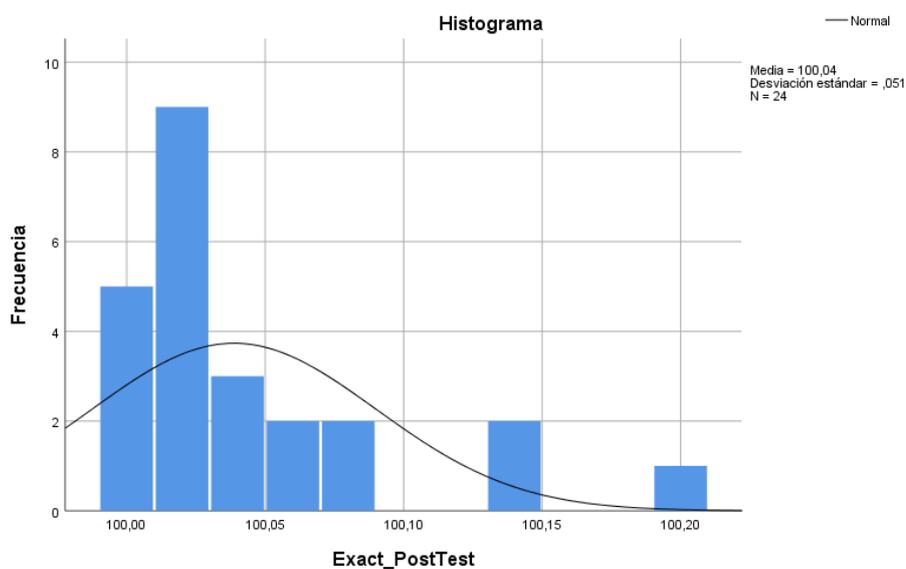
Figura 7: Histograma del pre test exactitud de inventario



Fuente: Elaboración propia

Según muestra la figura N° 6, la exactitud de inventario en el post test obtuvo una media de 100.04% y 0.051 de desviación estándar, con una muestra de 24 fichas.

Figura 8: Histograma del pre test exactitud de inventario



Fuente: Elaboración propia

4.3 Prueba de Hipótesis

Para esta prueba se utilizó el software IBM SPSS STATISTICS V.26.

Hipótesis de investigación 1:

Hipótesis Específica 1: La solución informática mejora la rotación de inventario de la empresa Agronegocios Wiracocha del Perú SAC

RIa: Indicador medido antes de la implementación de la solución informática para el proceso de rotación de inventario de materia prima en la empresa Agronegocios Wiracocha del Perú SAC.

RIb: Indicador medido después de la implementación de la solución informática para el proceso de rotación de inventario de materia prima en la empresa Agronegocios Wiracocha del Perú SAC.

Hipótesis nula (H0): La solución informática no mejora la rotación de inventario de la empresa Agronegocios Wiracocha del Perú SAC.

$$H1_0 = RIb \geq RIa$$

Hipótesis alternativa (Ha): La solución informática mejora la rotación de inventario de la empresa Agronegocios Wiracocha del Perú SAC

$$H1_0 = RIb < RIa$$

Se utilizó la prueba de Wilcoxon, para la validación de la hipótesis planteada, como se ve en la tabla N° 7.

Tabla 8: Wilcoxon – Rotación de Inventario

Estadísticos de prueba^a

	Rotacion_Po stTest - Rotacion_Pre Test
Z	-4,292 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia

Utilizando Wilcoxon en el programa SPSS V.26 que está representada en la tabla N° 7 en el cual llegamos a observar el nivel de Sig (bilateral) que es de 0,000. Con este resultado a un margen de error del 5% que se consideró al momento del análisis de datos, se determina que 0,000 es menor al 0,05; por lo tanto; la hipótesis Nula es rechazada y por consiguiente la hipótesis alterna es aceptada. La solución informática mejora la rotación de inventario de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.

Hipótesis Específica 2: La solución informática mejora el control de la exactitud del inventario de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.

EIa: Indicador de exactitud de inventario medido antes de la implementación de la solución informática para el proceso de inventario de materia prima en la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.

EIb: Indicador de exactitud de inventario medido después de la implementación de la solución informática para el proceso de inventario de materia prima en la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.

Hipótesis nula (H0): La solución informática no mejora el control de la exactitud del inventario de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.

$$H1_0 = EIb \geq EIa$$

Hipótesis alternativa (Ha): La solución informática mejora la rotación de inventario de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC

$$H1_a = E_{Ib} < E_{Ia}$$

Se utilizó la prueba de Wilcoxon, para la validación de la hipótesis planteada, como se ve en la tabla N° 8.

Tabla 9 : Prueba de Wilcoxon – Exactitud de Inventario

Estadísticos de prueba^a

	Exact_PostTest- Exact_PreTest
Z	-4,286 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia

La prueba de Wilcoxon en el SPSS V26 nos muestra una representación detallada en la tabla N° 8 donde nos muestra el valor de la Sig (bilateral) que es de 0,000. Con este resultado a un margen de error del 5% que se consideró al momento del análisis de datos, se determina que 0,000 es menor al 0,05; a tal motivo; rechazamos la hipótesis Nula y se acepta la hipótesis alterna. La solución informática mejora la rotación de inventario de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.

V. DISCUSIÓN

En esta investigación, luego de implementar una solución informática para el área de compras pudimos mejorar la exactitud de inventario de un 95.07% a un 100.04%, lo que genera una mejora exactitud para evitar el cuello de botella que la empresa encontraba al tener más del inventario que reflejaba en el sistema. Este excedente de 0.04% será ajustado por concepto de humedad ayudando así al área de almacén a poder realizar una transferencia de productos a producción sin ningún problema. De la misma manera Vilmark Anthony Sifuentes Farfán, en su tesis “Aplicación móvil basada en plataforma Android para el proceso de control de inventario integrado con código QR en la empresa Altokee”, logró obtener resultados favorables viendo una mejora en la exactitud de inventario de un 26.91% a un 10.60%. de la misma manera Vilmark logro obtener mejoras en su rotación de inventario de una 3.95 obtenidas antes de implementar la solución tecnológica a un 5.10 que se obtuvieron luego de la implementación de la solución tecnológica indicando una mejora de un 29.11%; En lo cual en esta investigación se logró una mejora de un 64.58% de rotación de inventario a un 78.38 %, logrando obtener una mejora de un 13.8% luego de implementar la solución tecnológica en la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC; los resultados logrados en las presentes investigaciones nos hacen llegar a la conclusión que aplicar soluciones informáticas en la exactitud y rotación inventario impactan de manera positiva, y esto se relación según señala Mora García en su libro “indicadores logísticos”(2008, p. 134)en el cual indica para poder mejorar la confiabilidad de un almacén se requiere de la exactitud de inventario para contar con una mejor administración de los movimientos de los materias (entrada y salida).

También se considero los resultados que obtuvo Sergio Daniel Silva Cahuza en su investigación titulada “Aplicación Web Para El Control de Inventario En La Empresa Popeyito Del Distrito De Ate” donde logro obtener buenos resultados en su rotación de inventario aumentando de un 0.85 a 1.6; Considerando que nuestros resultados de la rotación de inventario obtuvo una mejora de un 13.8% llegamos a la conclusión las soluciones tecnológicas generan un impacto positivo a las rotaciones de inventario.

VI. CONCLUSIONES

La Solución tecnológica que fue implementada para mejorar el procedimiento de inventario de materia prima fue aceptada con satisfacción por el Gerente General de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC, mejorando los procesos para las áreas relacionadas con el inventario de materia prima, logrando una mejor continuidad de trabajo.

En relación a esta investigación se llegó a obtener las siguientes conclusiones:

Se concluye que una solución informática para el proceso de compras mejora la exactitud de inventario, como en el presente proyecto obtuvo una mejora de exactitud de inventario en la empresa agronegocios Wiraccocha del Perú SAC de un 95.07% a un 100.04%; logrando los objetivos trazados, y garantizando una mejor continuidad de actividades relacionadas a la exactitud de inventario.

Se concluye que una solución informática para el proceso de compras mejora la rotación de inventario de materia prima; como en este proyecto vemos una mejora para la empresa Agronegocios Wiraccocha de Perú de una rotación de inventario de un 64.58% a un 78.38%, obteniendo una mejora de un 13.8%; este resultado nos beneficia para aprovechar mejor la mano de obra en el área de producción.

Para finalizar se concluye que una solución informática para el proceso de compras mejora significativamente la exactitud de inventario y la rotación de inventario de materia prima, garantizando una información veraz a tiempo real a las áreas involucradas, para así tener un flujo de proceso más continuo y evitar cuellos de botella por no contar con una información adecuada.

VII. RECOMENDACIONES

Mejorar el proceso de producción que es vital para el control de inventario como producto terminado

Desarrollar el módulo de ventas y producción que se encargaría de un mejor control de transformación o salidas de productos del almacén, mejorando la trazabilidad de los productos.

Usar servidores en la nube, para garantizar la seguridad de la información registrada.

Se recomienda en un futuro automatizar los procesos de las demás áreas involucradas para contar con información a tiempo real y veraz, también se recomienda aumentar nuevas funcionalidades a la solución informática como reportes que permita analizar y tomar decisiones para las jefaturas de la empresa.

Se recomienda considerar el uso del indicador de rotación de cuentas por pagar a proveedores, para así mejorar el pago a los productores de campo que son el principal abastecedor de materia prima en la empresa Agronegocios Wiracocha del Perú SAC, estudiando este indicador desarrollaría una estrategia de abastecimiento.

REFERENCIAS

- Abba Suganda Girsang, A. P. (2017). Controlling System for Stock Raw Material for Production Planning and Inventory Control in a Pharmacy Company. *Praise Worthy Prize*.
- Alarcón Custodio, R. L., & Tenorio Rosales, M. Á. (2022). *Sistema web para el control de los inventarios del almacén de equipos comunes y material misceláneo de telecomunicaciones en el Servicio de Comunicaciones de la Fuerza Aérea del Perú*. LIMA – PERÚ.
- Alfeno, S., Rifai, D., & saepudin, m. (2019). Utilization of the Django Framework as a Dashboard Model Information System for Raw Material Inventory on PT Bimasakti Karyaprima. *APTISI*.
- Andari, B. (2016). THE IMPORTANCE OF RAW MATERIALS INVENTORY SUPERVISION FOR PRODUCTION PROCESS. *JARES*.
- (2020). *Aplicación móvil basada en plataforma Android para el proceso de control de inventario integrado con código QR en la empresa Altokee E.I.R.L.* LIMA - PERÚ.
- Axsäter, S. (2015). *Inventory Control*. Springer.
- Cajamarca Mero, J. M., & Cajamarca Mero, J. M. (2017). *Propuesta de un Sistema de Gestión de Inventarios en la empresa APRACOM S.A.* Guayaquil.
- CASTILLO, G. E. (2019). *ESTABLECIMIENTO DE UNA MEJORA EN LA TOMA DE INVENTARIOS DEL ALMACEN DE MATERIALES DE LA CERVECERIA BACKUS, MEDIANTE EL USO DE UN APLICATIVO BASADO EN SAP-PR3*. AREQUIPA - PERÚ.
- CEDEÑO, K. X., & CEDEÑO, M. J. (2019). *DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE APLICATIVO DE GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ISO 9001:2015 EN LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR BILINGÜE ECOMUNDO*. GUAYAQUIL – ECUADOR.
- Darya Plinere, A. B. (2015). Case Study on Inventory Management Improvement. *DE GRUYTER*.
- Duchi Paca, E. F. (2015). *Desarrollo de una Aplicación Web basada en un E-Procurement para la empresa DIGISYSTEM S.A. Sangolquí-Ecuador*. Ecuador.
- ESTRADA, F. G. (2019). *MEJORA EN EL CONTROL DE INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE TELA SINTÉTICA PARA OPTIMIZAR LA GESTION DE COMPRAS*. Lima – Perú.

- GARCIA, L. A. (2008). *INDICADORES DE LA GESTION LOGISTICA*. Bogotá: Digiprint Editores.
- García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2015). *ESTUDIO SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA DAR SOPORTE A LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN*.
- GONZABAY, A. S. (2019). *MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE COMPRAS Y PAGOS A PROVEEDORES DE LA EMPRESA FUROIANI OBRAS Y PROYECTOS*. GUAYAQUIL.
- IBÁÑEZ, L. (2015). *Administración de sistemas gestores de base de datos. 2.aed. Madrid*.
- Lepkowski, J. &. (2008). *Advances in Telephone Survey Methodology*. Nueva York. *Wiley*.
- Llasaca Segil, G. M. (2020). *Sistema web para el control de inventario en la empresa textil Dania*. LIMA – PERÚ.
- López, P. L. (2004). *POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. PUNTO CERO*.
- Márquez, F. C. (2003). *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*.
- MPWANYA, M. F. (2005). *INVENTORY MANAGEMENT AS A DETERMINANT FOR IMPROVEMENT OF CUSTOMER SERVICE*.
- Neyra Mathews, M. B. (2021). *SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN LA FARMACIA FAMILIA E.I.R.L*. LIMA — PERÚ.
- Nugroho, M. A. (2019). *ANALYSIS OF INTERNAL CONTROL OF INVENTORY ACCOUNTING INFORMATION SYSTEM AT PT. ANDRE LAURENT*.
- Paitán, H. Ñ., Paitán, H. Ñ., Paitán, H. Ñ., & Delgado, H. E. (2013). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION*. Bogotá, Colombia: DGP Editores SAS.
- Ramos, I. Y. (2019). *Control de existencias y su incidencia en la rotación de inventarios de la Empresa Agro Industrias Campolindo S.A.C. del Distrito de Nueva Cajamarca, Rioja – 2018*.
- Rashmi Ranjan Panigrahi, D. J. (2019). *Inventory Control for Materials Management Functions—A Conceptual Study*. *Springer*.
- Roesler, V. B. (2020). *Special Topics in Multimedia, IoT and Web Technologies*. *Springer*.
- Rosales, Y. A., & Valla, S. M. (s.f.). *CONTROL DE INVENTARIOS Y SU INCIDENCIA EN LOS ESTADOS FINANCIEROS*.
- Silva Cahuaza, S. D. (2019). *Aplicación Web Para El Control de Inventario En La Empresa Popeyito Del Distrito De Ate*. LIMA – PERÚ.

Susanto, R. (2018). Raw material inventory control analysis with economic order quantity method. *IOPSCIENCE*.

Vilca Mamani, H. J. (2021). *Sistema Web para el control inventarios de equipos informáticos del Hospital II Moquegua*. LIMA – PERÚ.

Villanueva Carlos, D. L. (2021). *APLICATIVO MÓVIL PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN LA EMPRESA SISTEMA BAR S.A.C*. LIMA - PERÚ.

ANEXOS

Anexo N° 1: Operacionalización de las variables

Tabla 10: Operacionalización de las variables

TIPO	VARIABLE	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Variable independiente	Solución informática	García Holgado, Alicia (2015, p.47) señala que “Actualmente, el estudio de los sistemas informáticos que resaltan el uso de la tecnología para gestionar la información, a tal motivo, al mencionar sobre sistemas de información, nos referimos a las soluciones informáticas para dar soporte a la administración de la información en las organizaciones.”	es un conjunto de programas de software y/o servicios relacionados que se venden como un solo paquete.			
Variable dependiente	Control de inventario	Musenga Francis Mpwanya (2005, p.10) señala que “Los inventarios son reservas de producto primario, proveedores, productos como componentes, producto en proceso y productos terminados que se muestran en distintos puntos a lo largo de la cadena de producción y logística de una empresa”	El control de inventario significa la administración de productos o artículos de una empresa cuyo fin es mantener el orden y evitar la pérdida de ganancias.	Control y registro contable (Vilmark, 2020 pág.40)	Rotación de inventario	RAZÓN
				Control de stock (Raúl y Miguel, 2022 pág.62)	Exactitud de Inventario.	RAZÓN

Anexo N° 2: Indicadores de la Variable Dependiente

Tabla 11: Indicadores de la Variable Dependiente

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
Índice de rotación de inventario	Es un valor muy notable ya que la rotación demuestra la cantidad de veces que se han cambiado las existencias del inventario.	Ficha	Ficha de Registro	Porcentaje	$RI = \frac{US}{S}$ <p>R: Rotación de inventario US: unidades salidas S: unidades stock Ingrid Yuleysi Villanueva Ramos (2019, p.22)</p>
Exactitud de Inventario.	Este indicador tiene como objetivo demostrar la confiabilidad del inventario en el almacén obteniendo el porcentaje de exactitud.	Ficha	Ficha de Registro	Porcentaje	$EDI = \frac{VI}{VR} \times 100$ <p>EDI: Exactitud de inventario VI: Valor diferencial VR: Valor total de inventario Luis Aníbal Mora García (p.64)</p>

Anexo N° 3: Matriz de Consistencia

Tabla 12: Matriz de Consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Indicadores	Metodología
P.G.: ¿De qué manera influye una solución informática en el proceso de inventario en la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC?	O.G.: Determinar el impacto de una solución informática para el proceso de inventario de materia prima de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.	H.G.: La solución informática optimiza el control de ingreso de inventario de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC	Variable Independiente: <ul style="list-style-type: none"> Solución informática <p>En el año 2015, García Holgado, Alicia, "En la actualidad, el estudio de los sistemas de información se centra en el uso de la tecnología para gestionar la información, por ese motivo, cuando se trata de sistemas de información, se habla de soluciones tecnológicas para dar soporte a la gestión de la información en cualquier tipo de organización." (p.7).</p>			Tipo de Investigación: Aplicada
P.E. 1: ¿De qué manera influye una solución informática en la rotación de inventario en el proceso de salida de producto de almacén en la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC?	O.E. 1: Determinar la influencia de una solución informática en el proceso de rotación de inventario de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.	H.E. 1: La solución informática mejora la rotación de inventario de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC	Variable Dependiente: Control de inventario		Índice de rotación de inventario $RI = \frac{US}{S}$ R: Rotación de inventario US: unidades salidas S: unidades stock Ingrid Yuleysi Villanueva Ramos (2019, p.22)	Diseño de Investigación: Preexperimental
P.E. 2: ¿De qué manera influye una solución informática en la exactitud de inventario para proceso de ingreso de producto al almacén de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC?	O.E. 2: Determinar la influencia de una solución informática en el control de exactitud del inventario de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC	H.E. 2: La solución informática mejora el control de la exactitud del inventario de la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC.	Espinoza, O. (2011) señala que "es la herramienta primordial en la administración moderna, ya que esta permite a las organizaciones e instituciones tener conocimiento de las existencias de sus productos"	Control y registro contable (Vilmark, 2020 pág.40)		Tipo de Investigación: Cuantitativa
				Control y registro contable (Vilmark, 2020 pág.40)	Exactitud de Inventario. $EDI = \frac{VI}{VR} \times 100$ EDI: Exactitud de inventario VI: Valor diferencial VR: Valor total de inventario Luis Anibal Mora García (p.64)	Método: preprueba- posprueba

Anexo N° 4

Carta de aceptación

Figura 9: Carta de aceptación



CARTA DE ACEPTACIÓN

Señor(a)

Coordinador de la EP Ingeniería de Sistemas – Lima Norte

Universidad Cesar Vallejo SAC

Av. Alfredo Mendiola 6232, Los Olivos, Lima.

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que el **Sr. Ramos Quispe, Brechman Lyn**, Identificado con **DNI N° 70111936**, de la EP de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo – Filial Lima Norte, con código de alumno 7002692796, mediante la presente carta de aceptación, está autorizado para realizar el proyecto de investigación titulado: **“SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA EL PROCESO DE INVENTARIO DE MATERIA PRIMA EN LA EMPRESA AGRONEGOCIOS WIRACCOCHA DEL PERSU SAC”**; para tal efecto se brinda las facilidades y disposición de la información requerida exhortando que cumpla con las normas y políticas de seguridad estipuladas por la empresa.

Se expide el documento para los fines pertinentes.

Ayacucho, 28 de julio del 2022

Atentamente,

Glicerio Felices Prado
GERENTE GENERAL
WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.

Jr. Proceres 201 San Juan Bautista, Huamanga - Ayacucho, Perú T.: (51) 066 314815
www.wiraccocha.com.pe



Anexo N° 5

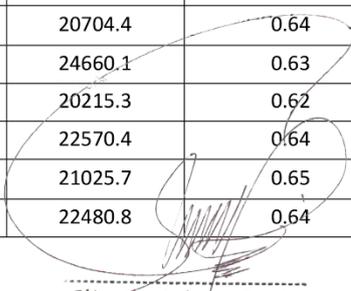
Instrumento N° 01: Pre -Test de Rotación de Inventario

Tabla 13: Ficha de Registro Pre -Test de Rotación de Inventario

Ficha de Registro			
Tipo de Test	Pre-Test		
Investigador	Ramos Quispe, Brechman Lyn		
Empresa I.	Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC		
Fecha Inicio	13/06/2022	Fecha Final	09/07/2022

Variable	Indicador	Medida	Formula
Control de Inventario	Rotación de Inventario	Razón	$RI = \frac{US}{S}$

Ítem	Fecha	Unidades Salidas (US)	Unidades Stock (S)	Rotación de Inventario (RI)
1	13/06/2022	16161	25223.8	0.64
2	14/06/2022	14805	21986.9	0.67
3	15/06/2022	14421	22500.5	0.64
4	16/06/2022	13763	21813.8	0.63
5	17/06/2022	16649	24586.2	0.68
6	18/06/2022	14730	23287.8	0.63
7	20/06/2022	15105	23242.9	0.65
8	21/06/2022	14416	22898.1	0.63
9	22/06/2022	14187	21153.3	0.67
10	23/06/2022	15303	23108.4	0.66
11	24/06/2022	14869	23063.6	0.64
12	25/06/2022	13203	21018.8	0.63
13	27/06/2022	14987	22473.94	0.67
14	28/06/2022	16280	24329.1	0.67
15	29/06/2022	15032	23884.3	0.63
16	30/06/2022	13204	21039.5	0.63
17	1/07/2022	15824	23294.6	0.68
18	2/07/2022	13637	21749.8	0.63
19	4/07/2022	13201	20704.4	0.64
20	5/07/2022	15520	24660.1	0.63
21	6/07/2022	12548	20215.3	0.62
22	7/07/2022	14521	22570.4	0.64
23	8/07/2022	13565	21025.7	0.65
24	9/07/2022	14458	22480.8	0.64



 Glicerio Felices Prado
 GERENTE GENERAL
 WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.

Anexo N° 6

Instrumento N° 01: Post -Test de Rotación de Inventario

Tabla 14: Ficha de Registro Post -Test de Rotación de Inventario

Ficha de Registro			
Tipo de Test	Post-Test		
Investigador	Ramos Quispe, Brechman Lyn		
Empresa I.	Agronegocios Wiracocha del Perú SAC		
Fecha Inicio	19/09/2022	Fecha Final	15/10/2022

Variable	Indicador	Medida	Formula
Control de Inventario	Rotación de Inventario	Razón	$RI = \frac{US}{S}$

Ítem	Fecha	Unidades Salidas (US)	Unidades Stock (S)	Rotación de Inventario (RI)
1	19/09/2022	17185	23126	0.74
2	20/09/2022	22236	27698	0.80
3	21/09/2022	53381	70570	0.76
4	22/09/2022	22436	30196	0.74
5	23/09/2022	55537	70600	0.79
6	24/09/2022	7952	10030	0.79
7	26/09/2022	26904	33900	0.79
8	27/09/2022	47455	60958	0.78
9	28/09/2022	72984	97094	0.75
10	29/09/2022	58036	73560	0.79
11	30/09/2022	47172	63232	0.75
12	1/10/2022	55641	74400	0.75
13	3/10/2022	30319	36915	0.82
14	4/10/2022	30030	37813	0.79
15	5/10/2022	38787	48200	0.80
16	6/10/2022	54267	69003	0.79
17	7/10/2022	50620	67350	0.75
18	8/10/2022	79422	96900	0.82
19	10/10/2022	50151	62780	0.80
20	11/10/2022	75362	92260	0.82
21	12/10/2022	65749	84340	0.78
22	13/10/2022	21880	26450	0.83
23	14/10/2022	78129	94680	0.83
24	15/10/2022	20838	27650	0.75

Glicerio Felices Prado
GERENTE GENERAL
WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.

Anexo N° 7

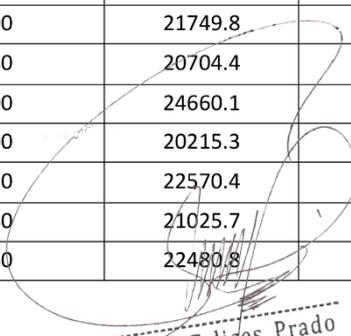
Instrumento N° 02: Pre-Test de Exactitud de Inventario

Tabla 15: Ficha de Registro Pre -Test de Exactitud de Inventario

Ficha de Registro			
Tipo de Test	Pre-Test		
Investigador	Ramos Quispe, Brechman Lyn		
Empresa I.	Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC		
Fecha Inicio	13/06/2022	Fecha Final	09/07/2022

Variable	Indicador	Medida	Formula
Control de Inventario	Exactitud de Inventario	Razón	$EDI = \frac{CI}{CR} \times 100$

Ítem	Fecha	Cantidad inventariada	Cantidad real	Exactitud de inventario
1	13/06/2022	23856	25223.8	94.58
2	14/06/2022	21250	21986.9	96.65
3	15/06/2022	20950	22500.5	93.11
4	16/06/2022	20800	21813.8	95.35
5	17/06/2022	23700	24586.2	96.40
6	18/06/2022	21800	23287.8	93.61
7	20/06/2022	21800	23242.9	93.79
8	21/06/2022	21750	22898.1	94.99
9	22/06/2022	20600	21153.3	97.38
10	23/06/2022	21350	23108.4	92.39
11	24/06/2022	22500	23063.6	97.56
12	25/06/2022	19900	21018.8	94.68
13	27/06/2022	21700	22473.94	96.56
14	28/06/2022	23400	24329.1	96.18
15	29/06/2022	23050	23884.3	96.51
16	30/06/2022	19800	21039.5	94.11
17	1/07/2022	22500	23294.6	96.59
18	2/07/2022	20500	21749.8	94.25
19	4/07/2022	19780	20704.4	95.54
20	5/07/2022	23400	24660.1	94.89
21	6/07/2022	18900	20215.3	93.49
22	7/07/2022	20750	22570.4	91.93
23	8/07/2022	19780	21025.7	94.08
24	9/07/2022	21840	22480.8	97.15


 Glicerio Felices Prado
 GERENTE GENERAL
 WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.

Anexo N° 7

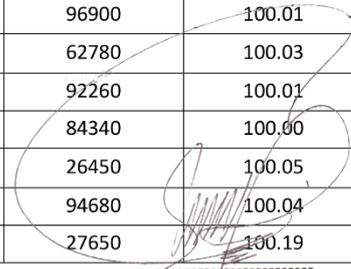
Instrumento N° 02: Post-Test de Exactitud de Inventario

Tabla 16: Ficha de Registro Post -Test de Exactitud de Inventario

Ficha de Registro			
Tipo de Test	Post-Test		
Investigador	Ramos Quispe, Brechman Lyn		
Empresa I.	Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC		
Fecha Inicio	19/09/2022	Fecha Final	15/10/2022

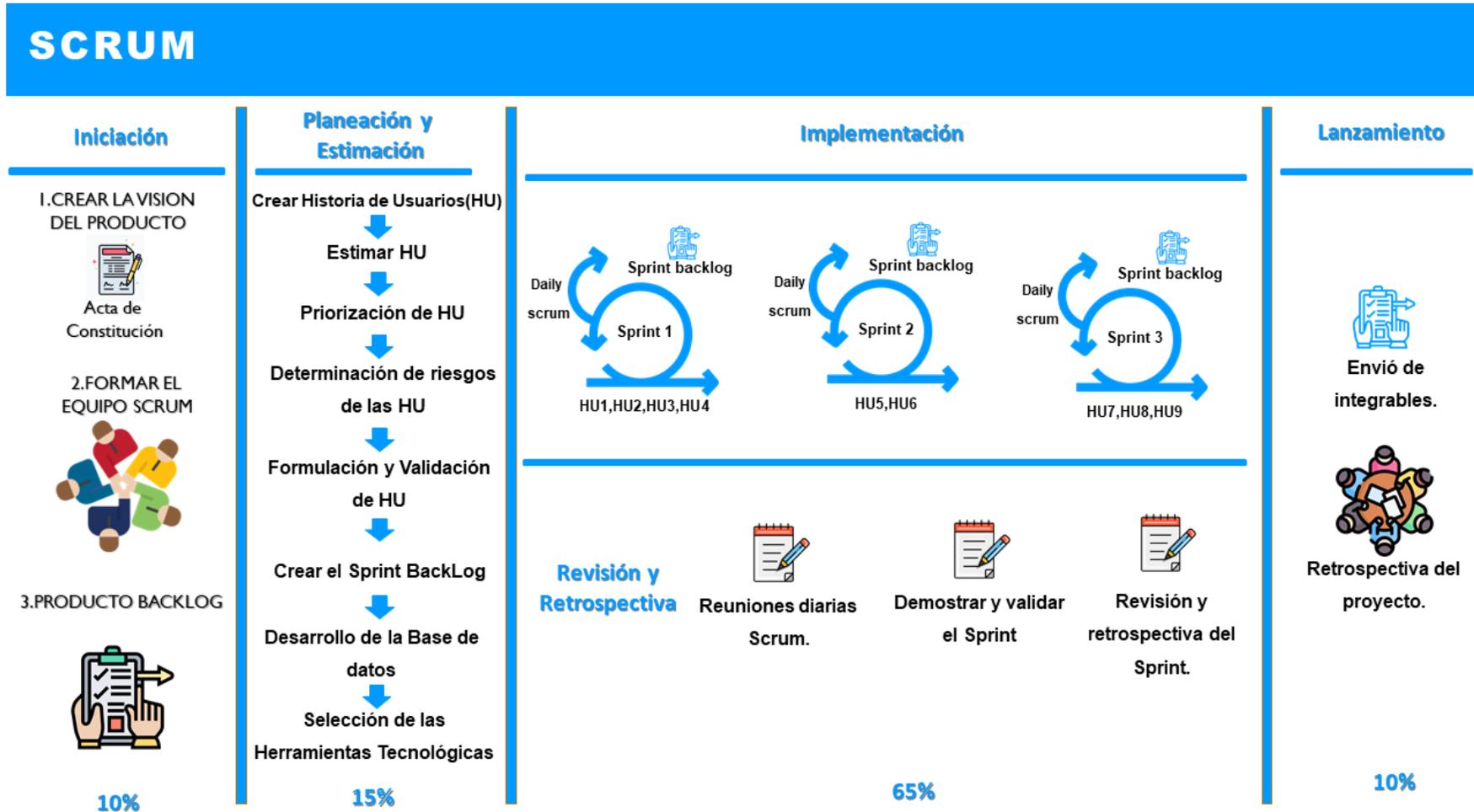
Variable	Indicador	Medida	Formula
Control de Inventario	Exactitud de Inventario	Razón	$EDI = \frac{CI}{CR} \times 100$

Ítem	Fecha	Cantidad inventariada	Cantidad real	Exactitud de inventario
1	19/09/2022	23129	23126	100.01
2	20/09/2022	27702	27698	100.01
3	21/09/2022	70609	70570	100.06
4	22/09/2022	30198	30196	100.01
5	23/09/2022	70609	70600	100.01
6	24/09/2022	10044	10030	100.14
7	26/09/2022	33944	33900	100.13
8	27/09/2022	60963	60958	100.01
9	28/09/2022	97103	97094	100.01
10	29/09/2022	73567	73560	100.01
11	30/09/2022	63232	63232	100.00
12	1/10/2022	74427	74400	100.04
13	3/10/2022	36915	36915	100.00
14	4/10/2022	37813	37813	100.00
15	5/10/2022	48240	48200	100.08
16	6/10/2022	69003	69003	100.00
17	7/10/2022	67407	67350	100.08
18	8/10/2022	96912	96900	100.01
19	10/10/2022	62797	62780	100.03
20	11/10/2022	92267	92260	100.01
21	12/10/2022	84344	84340	100.00
22	13/10/2022	26464	26450	100.05
23	14/10/2022	94718	94680	100.04
24	15/10/2022	27702	27650	100.19


 Glicerio Felices Prado
 GERENTE GENERAL
 WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.

Anexo N° 8: Fases de SCRUM

Figura 10: Fases de SCRUM



EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Solución Informática para el Proceso de Inventario de Materia
Prima en la Empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú
S.A.C

EJECUCIÓN DEL PROYECTO

SCRUM

AUTOR:

Ramos Quispe, Brechman Lyn

LIMA – PERÚ

2022

1. INTRODUCCIÓN

La implementación de una solución informática para el proceso de control de inventario de materia prima para la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú SAC, será de suma importancia y que permitirá optimizar el proceso de compras, facilitando la información a tiempo real de las demás áreas involucradas y permitiendo contar con una información veraz del inventario.

El presente proyecto aplicara la el marco de trabajo ágil Scrum, donde se determinarán cinco fases las cuales serán; la iniciación, planificación, implementación, revisión y lanzamiento; de la forma que se está definido en la tabla N° 1.

El alcance del proyecto tiene una visión donde la solución informativa debe resolver el problema de la exactitud de inventario, donde para mejorar este indicador se automatizará el proceso de compras, así garantizando mejor un ingreso de productos con los pesos exactos; Esta información ayudará a las demás áreas contar con una mejor continuidad de procesos.

2. PROCESO DE SCRUM

Considerando los constantes cambios que se puede presentar durante el desarrollo del proyecto, se está considerando utilizar la metodología scrum para contar con un adecuado desarrollo, documentación y retroalimentación.

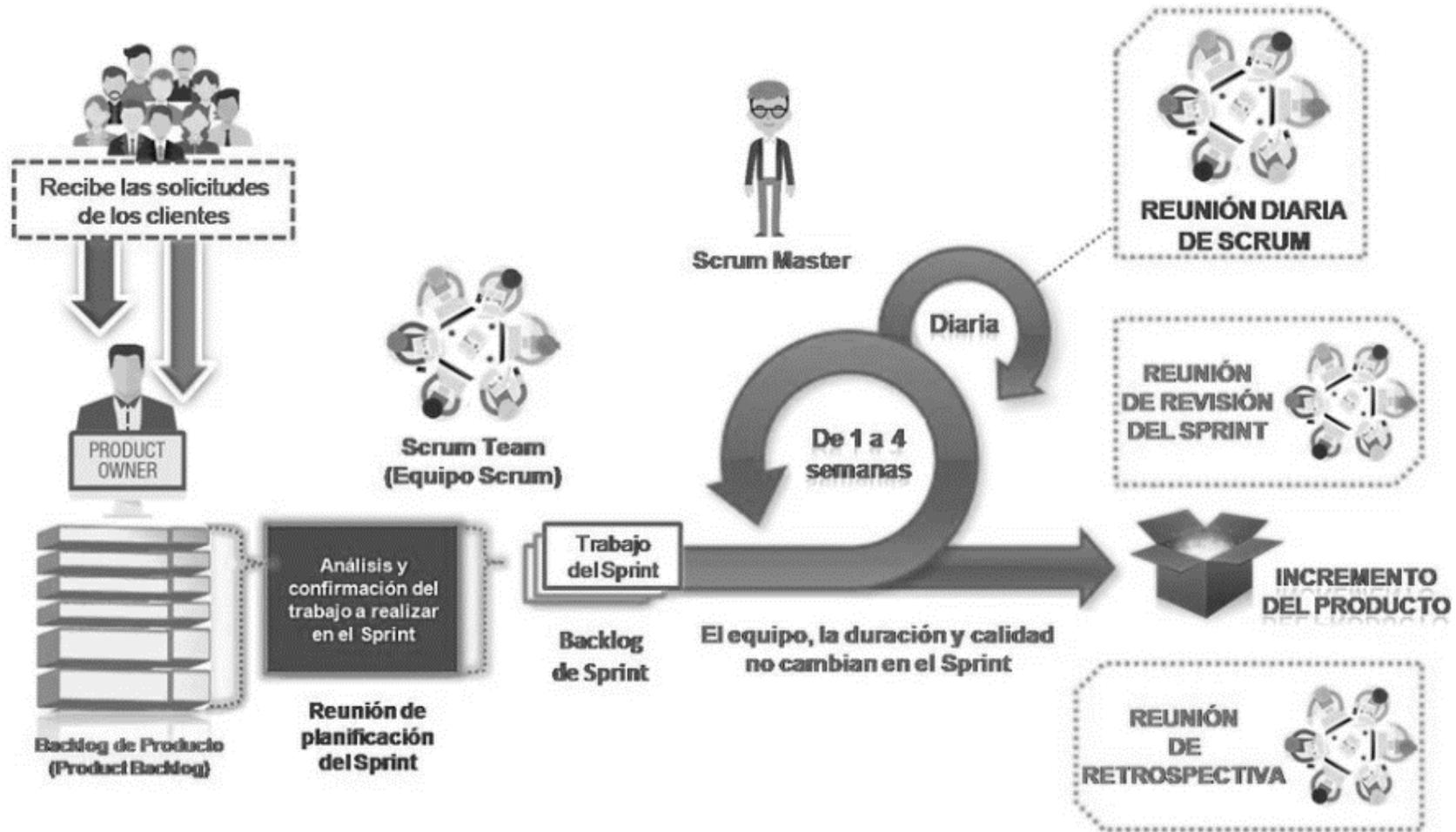
Tabla 17: Fases y Procesos de Scrum

Fases	Procesos
Iniciar	<ul style="list-style-type: none">- Crear la visión del producto (Acta de constitución).- Formar el Equipo Scrum.- Backlog del producto.
Planear y Estimar	<ul style="list-style-type: none">- Planificación del Sprint.- Backlog del Sprint- Crear Historia de Usuarios- Crear Tareas- Estimar el trabajo- Desarrollo de la Base de Datos- Desarrollo de Arquitectura tecnológica de la solución.
Implementar	<ul style="list-style-type: none">- Crear entregables- Realizar un Standup Diario- Mantenimiento priorizado de los pendientes del producto.
Revisión y Retrospectiva	<ul style="list-style-type: none">- Reuniones diarias Scrum.- Demostrar y validar el Sprint- Revisión y retrospectiva del Sprint.
Lanzamiento	<ul style="list-style-type: none">- Envío de integrables.- Retrospectiva del proyecto.

Fuente: elaboración propia

3. ARQUITECTURA DE EJECUCIÓN DE MÉTODO SCRUM.

Figura 11: Arquitectura de procesos de ejecución de método scrum



4. MARCO DE DEL TRABAJO SCRUM

4.1. INICIACIÓN

4.1.1. CREAR LA VISIÓN DEL PRODUCTO

Figura 12: Acta de Reunión N° 01.

ACTA DE REUNIÓN		
Grupo: Equipo Scrum		Acta N° 01
Citada por: Scrum Master		Fecha: 01-08-2022
Coordinador: Brechman L. Ramos		Hora de Inicio: 03:00 am Fin: 5:00pm
Lugar: Oficina de Gerencia General de la Empresa		
Participantes		
N°	Nombre	Cargo
1	Brechman L. Ramos Quispe	Scrum Master – Desarrollador
2	Glicerio Felices Prado	Product Owner
Puntos de discusión		
1	Planificación y definición de los alcances del proyecto.	
2	Medios de comunicación y establecer fechas de entrega.	
3	Herramientas que se emplearan en el proyecto.	
Conclusiones		
<ol style="list-style-type: none">1. El Gerente General de la Empresa, quien esta con el cargo de Product Owner, dio a conocer algunos puntos que considera de suma importancia que se considerará en este proyecto.<ul style="list-style-type: none">- Facilitar la información requerida para el proyecto, respetando las políticas de seguridad de la información de la empresa.- Trabajo con cooperación de los colaboradores de la empresa.- Una Retroalimentación constante, para contar con un avance continuo del proyecto.- Finalmente, coordinación directa para posibles cambios requeridos.2. De la misma manera el Scrum Master, dio a conocer las actividades a que se detallaran en el acta de constitución.		

Figura 13: Acta de Constitución del Proyecto.

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Solución Informática para el Proceso de Control de Inventario de materia prima en la Empresa Agronegocios Wiracocha del Perú S.A.C	SIPCIMP
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:	
<p>La solución informática para el proceso de control de inventario de materia prima, será desarrollada para sistematizar el proceso de compras materia prima y control adecuado de del inventario en el almacén.</p> <p>Las tecnologías a aplicar en este proyecto será un aplicativo móvil y un sistema de escritorio donde los usuarios que participan en el proceso de compras, contarán con las credenciales que un administrador les asigne con el cual podrán registrar Notas de Compra, Registros de Pesos y control de inventario. Luego de contar con la información requerida en la base de datos, los usuarios podrán visualizar los reportes requeridos según el área que les corresponda, para una correcta toma de decisiones.</p> <p>El desarrollo del proyecto consistirá en:</p> <ul style="list-style-type: none">- Revisión de los requerimientos.- Planificación de cada Sprint.- Programación de tareas y entregables.- Diseño de interfaz del sistema de escritorio y aplicativo móvil.- Diseño de modelo conceptual, lógico y físico de la base de datos.- Interfaz y funcionalidad de los módulos del sistema.- Testing de los módulos. <p>El proyecto consta con los siguientes miembros:</p> <ul style="list-style-type: none">- Glicerio Felices Prado (Product Owner)- Brechman Lyn Ramos Quispe (Scrum Master – Equipo Scrum) <p>El Proyecto se desarrollará desde el 01 de agosto del 2022 hasta el 03 de octubre del 2022, se realizará las pruebas de cada producto y se establecerá los entregables de acuerdo al cronograma establecido; de la misma manera la</p>	

gestión del proyecto de investigación se realizará en las instalaciones de la empresa.

DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO:

En el usuario:

- Acceder al sistema mediante sus credenciales.
- Visualizar el entorno escritorio o aplicativo móvil.
- Registrar las notas de compra o registro de peso mediante el aplicativo móvil.
- Validar y enviar información al ERP.
- Visualizar los pesos excedentes de los productos.
- Visualizar las cuentas por pagar a proveedores.
- Generar reporte estadístico para el área de almacén.

En el administrador

- Gestionar usuarios y privilegios.
- Gestionar módulos
- sub módulos.
- Gestionar documentos.

OBJETIVOS DEL PROYECTO:

CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIOS DE ÉXITO
1. Alcance	El equipo Scrum desarrollará el proyecto con un compromiso definido, a fin de cumplir con los entregables.	Aceptación de los entregables
2. Tiempo	Terminar con el proyecto en los plazos definidos.	Cumplir el proyecto en 10 semanas de desarrollo

		desde el 01/08/2022 hasta el 03/10/2022
3. Costo	Cumplir con el presupuesto estimado de S/. 32,349.00	No exceder el monto presupuestado.
FINALIDAD DEL PROYECTO:		
Mejorar el proceso de inventario de materia prima (Exactitud de inventario y Rotación de producto)		
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:		
CUALITATIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Generar las soluciones informáticas para mejorar el proceso de control de inventario. - Contar con información en tiempo real. - Eficiencia de los usuarios. - Optimización de procesos. 	
CUANTITATIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Exactitud de inventario. - Rotación de productos. 	

DESIGNACION DEL PROYECT MANAGER DEL PROYECTO:	
NOMBRE	Brechman Lyn Ramos Quispe
REPORTA A	Glicerio Felices Prado
SUPERVISA A	Equipo de desarrollo

ORGANIZACIONES O GRUPOS QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO:	
ORGANIZACIÓN O GRUPO	ROL QUE DESEMPEÑA
Agronegocios Wiraccocha del Perú S.A.C.	tiene como principal protagonista al productor andino, con quien ha estado trabajando de cerca, basando su relación en un espíritu de mutua confianza y cooperación. Participar en el desarrollo de un sistema de compras.

PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO (RIESGOS):
<ul style="list-style-type: none"> - Modificaciones y aumentos de requerimientos.

- Pruebas no adecuadas en los módulos.
- Atrasos de los entregables a raíz de motivos externos.
- Reducción de tiempo de entregas por motivos de adelanto de campaña.

ESTRATEGIA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ADQUISICIONES:

- La solución informática para el proceso de control de inventario de materia prima en la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú, permitirá mejorar la exactitud de inventario.
- La solución informática para el proceso de control de inventario de materia prima en la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú, permitirá mejorar el índice de rotación de productos.

PRESUPUESTO PRELIMINAR DEL PROYECTO:

Concepto	Monto
Recursos humanos	S/. 18,700.00
Materiales	S/. 274.00
Software	S/. 2,245.00
Hardware	S/. 10,770.00
Otros gastos	S/. 360.00
Total, línea base	S/. 32,349.00
Total, Presupuesto	S/. 32,349.00

APROBADO POR:

Nombre	Organización	Cargo	Fecha
Glicerio Felices Prado	Wiraccocha	Gerente General	01-08-2022
Brechman L. Ramos Q.	Wiraccocha	Scrum Master	01-08-2022

4.1.2. EQUIPO SCRUM

Son los responsables del desarrollo de los procesos de la metodología, así como de implementar cada parte del método, construir entregables dentro de un cronograma establecido, revisar y controlar el producto en desarrollo.

Los integrantes del equipo se detallan de la siguiente manera:

Tabla 18: Equipo Scrum

EQUIPO SCRUM	
CARGO	INTEGRANTE
Product Owner	Glicerio Felices Prado
Scrum master	Brechman Lyn Ramos Quispe
Equipo Scrum	Brechman Lyn Ramos Quispe

Fuente: Elaboración propio

4.1.3. PRODUCT BACKLOG

Tabla 19: Product Backlog

PRODUCT BACKLOG (LISTA DE PRODUCTOS)		
N°	REQUERIMIENTOS	DESCRIPCIÓN
1	GESTIONAR USUARIOS	El sistema deberá permitir crear, actualizar y eliminar usuarios que puedan usar el sistema
2	ASIGNAR PERMISOS A USUARIOS	El sistema debe permitir asignar permisos a cada usuario según corresponda.
3	INICIO DE SESION AL SISTEMA	El sistema debe contar con una validación de inicio de sesión que permita al usuario acceder desde el sistema de escritorio o aplicativo móvil según los permisos asignados.

4	DISEÑAR UN MENU PRINCIPAL DEL SISTEMA	<p>El sistema de escritorio debe contar con un menú en la parte izquierda iniciando con el logo de la empresa, y seguido de la lista del menú de navegación, también debe contar con un botón que simplifique el menú para generar más espacio en la pantalla principal.</p> <p>El aplicativo móvil debe tener un menú de navegación en la parte inferior derecha y en la pantalla principal listar los documentos generados.</p>
5	GESTIONAR COMPRAS DE MATERIA PRIMA	<p>Desde el aplicativo móvil debe permitir registrar las notas de compras y no debe depender del internet para realizar un registro, luego debe permitir enviar usando el internet al servidor de la empresa.</p> <p>El sistema de escritorio debe mostrar las notas de compras ya recibidas del aplicativo, luego de validar la información permitir el envío al ERP.</p>
6	GESTIONAR PROVEEDORES	<p>El sistema debe permitir agregar, actualizar y eliminar a los proveedores.</p> <p>En el aplicativo debe permitir buscar a los proveedores mediante el DNI.</p>
7	GESTIONAR REGISTROS DE PESOS	<p>El aplicativo móvil debe permitir administrar los registros de peso, relacionarlos con las notas de compras correspondientes y permitir calcular pesos de diferencia que genera, todo esto sin depender del internet; luego debe permitir hacer el envío al servidor</p>

		de la empresa cuando cuente con internet.
8	GESTIONAR LOS ALMACENES	El sistema debe permitir controlar las cantidades ingresadas a los almacenes y los lotes asignados.
9	GESTIONAR LOS ESTIBADORES	El sistema debe permitir registrar los estibadores o des estibadores que trabajaron en la recepción de productos de materia prima en almacén.
10	GENERAR LAS APROBACIONES DE LAS COMPRAS	El sistema debe permitir al área de gerencia de operaciones, generar la aprobación de las compras realizadas.
11	GESTIONAR LOS PAGO A LOS PROVEEDORES	El sistema debe permitir registrar los adelanto o pagos a los proveedores de materia prima
12	ADMINISTRAR REPORTES ESTADISTICOS	El sistema debe generar reportes estadísticos para las áreas involucradas en el proceso de compras.

Fuente: Elaboración propia

4.2. PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN

4.2.1. CREAR HISTORIAS DE USUARIOS

HU01 Gestionar usuarios.

Como: Administrador del sistema

Quiero: Administrar a los usuarios de sistema, acceder a la información de cada uno y permitir actualizarlos o eliminarlos.

Para: Controlar los usuarios de sistema

Condiciones:

- Mostrar, Insertar, actualizar y Eliminar la información de cada usuario de sistema.
- Los datos que se deba administrar desde el sistema son: DNI, Nombre Completo, Usuario, Contraseña, Cargo.
- Permitir hacer un filtro de búsqueda por nombre o DNI.
- Habilitar o deshabilitar a los usuarios.
- Las contraseñas del usuario deben ser asignadas bajo el criterio del administrador.

HU02 Asignar permisos a los usuarios.

Como: Administrador del sistema

Quiero: Asignar los permisos a los usuarios de sistema según el módulo que le corresponda.

Para: Poder asignar permisos

Condiciones:

- Dar acceso al módulo "CONFIGURACIÓN" al Administrador del sistema
- Asignar los módulos correspondientes a los usuarios.
- Asignar los submódulos si pueden ver, insertar, editar y/o eliminar.

HU03 Inicio de sesión al sistema.

Como: Administrador del sistema o usuario

Quiero: Acceder al sistema o aplicativo móvil con el usuario y contraseña asignada.

Para: Acceder al sistema

Condiciones:

- Estar registrado como usuario de sistema.
- Contar con el permiso por lo menos de un módulo.
- Contar con conexión al servidor en caso sea el sistema de escritorio.
- Tener actualizado el sistema en caso se aplicativo móvil.

HU04 Diseñar el menú principal del sistema.

Como: Usuario del sistema

Quiero: que el menú del sistema contenga:

- El menú de navegación en la parte izquierda de la pantalla (Desktop).
- En la parte superior del menú de navegación el logo de la empresa (Desktop).
- A lado del logo un botón que permita simplificar el menú de navegación (Desktop).
- En la parte superior mostrar un submenú de los módulos (Desktop).
- debe contar con un botón en la parte inferior para el menú de navegación (App)
- En la pantalla principal la lista de los documentos correspondientes (App).

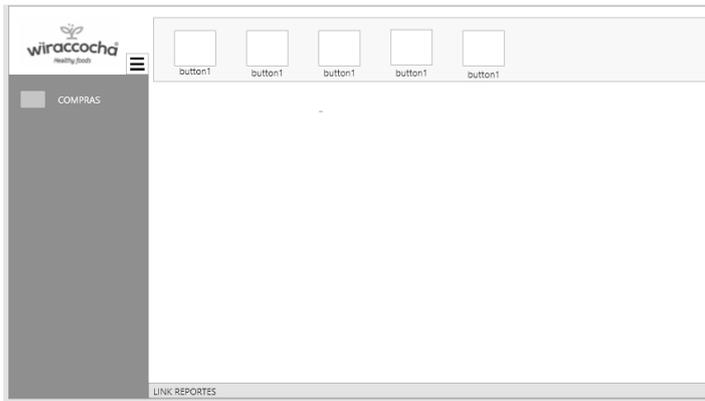
Para: Interactuar con el sistema.

Condiciones:

- En un panel izquierdo (Desktop)
 - en la parte superior el logo de la empresa.
 - A lado del logo un boto para simplificar el menú.
 - Luego del logo listar los módulos.
 - En la parte inferior un botón de cerrar sesión.

- En un panel central (Desktop)
 - En la parte superior un submenú de los módulos.
 - En la parte central mostrar los detalles y formularios
- En un panel inferior (Desktop)
 - Mostrar un enlace que direcciona a la carpeta que almacena los reportes generados.
- En el aplicativo móvil (App)
 - Mostrar un botón en la parte inferior derecha para el menú de navegación.
 - En la pantalla principal debe mostrar la lista de documentos correspondientes.

El sistema de escritorio debe de verse de la siguiente forma



El aplicativo móvil se mostrar de la siguiente forma:

**HU05 Gestionar compras de materia prima; Gestionar Proveedores;
Gestionare estibadores**

Como: Usuario de sistema

Quiero: Realizar compras desde un aplicativo móvil.

Para: Realizar una compra.

Condiciones:

- Estar registrado como usuario de sistema.
- El aplicativo debe permitir buscar proveedores de nuestra base de datos por DNI, o registrar nuevos en caso no existan.
- El aplicativo debe permitir registrar a los estibadores que trabajaron en cada compra y la placa del vehículo que entrego la carga.
- El aplicativo móvil debe permitir generar la serie y numero correlativo correspondiente.
- El aplicativo móvil debe registrar el peso real reflejado en la balanza, y redondear los decimales al número entero inferior.
- El aplicativo debe permitir cambiar el peso según observaciones como humedad exceso de pajilla entre otros.
- El aplicativo debe calcular el total de sacos y kg ingresados en una compra.
- El aplicativo debe permitir seleccionar en el almacén y sector donde será almacenados y asignar sus lotes correspondientes.
- El aplicativo debe permitir ingresar precio por kilos y calcular su total por producto.
- El aplicativo debe permitir registrar solicitudes de a adelanto para los proveedores.
- El aplicativo móvil debe trabajar sin depender del internet, y enviar la información al retornar la conexión a internet.
- El sistema debe recibir la información y previa validación hacer el envío al ERP de la empresa.

HU06 Gestionar los Registros de Pesos.

Como: Usuario del sistema.

Quiero: Registrar los Registros de Peso.

Para: Guardar un Registro de Peso.

Condiciones:

- Estar registrado como usuario de sistema.
- Permitir agregar las notas de compras al que corresponderá el registro de peso, con su serie y numero correspondiente.
- Relacionar al GAC al quien corresponde las notas de compra.
- Permitir registrar la placa del vehículo el cual descargara la carga.
- El aplicativo debe permitir registrar a los estibadores que trabajaron en descargar ese registro de peso.
- Debe permitir mostrar un detalle de los sacos y kilos ingresados.
- Debe permitir registrar adelantos solicitados por los proveedores.

HU07 Gestionar Almacén.

Como: Usuario del sistema.

Quiero: Generar administrar el almacén.

Para: Administrar el almacén.

Condiciones:

- Estar registrado como usuario de sistema.
- El sistema debe permitir hacer cierre de lotes.
- El sistema debe permitir generar liquidación diaria de almacén.
- El sistema debe permitir asignar Almacén y sector correspondiente a cada lote.
- El sistema debe permitir calcular los pesos excedentes.

HU08 Generar las aprobaciones de las compras.

Gestionar pago a proveedores

Como: Usuario del sistema.

Quiero: Generar aprobación de compras.

Para: Aprobar la compra.

Condiciones:

- Estar registrado como usuario de sistema.
- Subir las compras al servidor de la empresa.
- Validar la información y enviar al ERP.
- Mediante el aplicativo móvil aprobar las compras generadas
- El sistema debe permitir generar liquidación de compra a las notas de compra aprobadas.

4.3.2. HU09 Generar Reportes Estadísticos.

Como: Usuario del sistema.

Quiero: Ver reportes estadísticos.

Para: mostrar los reportes estadísticos.

Condiciones:

- Estar registrado como usuario de sistema.
- El sistema debe generar reportes estadísticos para las áreas involucradas.

4.2.2. ESTIMACIÓN DE LAS HISTORIAS DE USUARIOS

Para determinar la estimación de los esfuerzos de las historias de usuarios, se eligió el método “Planning Poker”, que permite dar prioridades y determinar las HU que ocupen un Sprint. Contaremos con las siguientes cartas: 0, 1/2, 1, 2, 3, 5, 8, 13 ... e infinito, estas cartas permitirán generar una estimación por cada participante. De la misma manera se obtendrá como referencia 20 puntos para tomar una base de la velocidad del equipo.

Tabla 20: Evaluación de esfuerzos para definir los Sprint.

HISTORIA DE USUARIOS	P.P.1					PJE
	U1	U2	U3	U4	P	
Gestionar usuarios	3	3	2	3	3	19
Asignar permisos a los usuarios	2	5	5	3	5	
Inicio de sesión al sistema.	3	2	3	5	3	
Diseñar el menú principal del sistema	5	8	8	8	8	
Gestionar compras de materia prima.	13	8	13	5	13	21
Gestionar los Registros de Pesos	13	8	8	8	8	
Gestionar Almacén	3	5	2	5	5	20
Generar las aprobaciones de las compras	8	13	13	5	13	
Generar Reportes Estadísticos	5	3	2	2	2	

Fuente: Elaboración Propia

4.2.3. PRIORIZACIÓN DE LA HISTORIAS DE USUARIOS

Para priorizar las historias de usuarios se está aplicando el método MoSCoW, que método que por sus iniciales este significa, debe tener (Must have), debería tener (Should have), podría tener (Could have) y no tendrá (Won't have) respectivamente como se detalla en la tabla.

Tabla 21: MoSCow

FRASE	DESCRIPCIÓN
M - Must have	Debe tener (prioridad muy alta): la funcionalidad debe estar implementada, si no ésta fallará o no podrá considerarse un éxito.
S - Should have	Debería tener (prioridad alta): se debería implementar, debido a que es necesario. La solución no fallará si no existe, pero debe justificarse.
C - Could have	Podría tener (prioridad medio): es deseable, sería conveniente tener esta funcionalidad, pero dependerá de los tiempos y el presupuesto.
W - Won't have	No tendrá (prioridad bajo): se trata de una funcionalidad de muy baja prioridad o descartada, pero que en el futuro puede ser relevante.

Fuente: Elaboración Método MoSCoW

Tabla 22 : Priorización de Historias de Usuario

N°	HISTORIA DE USUARIOS	M	S	C	W
		Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
1	Gestionar usuarios	X			
2	Asignar permisos a los usuarios		X		
3	Inicio de sesión al sistema.		X		
4	Diseñar el menú principal del sistema	X			
5	Gestionar compras de materia prima.		X		

6	Gestionar los Registros de Pesos		X		
7	Gestionar Almacén			X	
8	Generar las aprobaciones de las compras		X		
9	Generar Reportes Estadísticos				X

Fuente: Elaboración propia

4.2.4.DETERMINACIÓN DE RIESGOS DE LAS HISTORIAS DE USUARIOS

MATRIZ DE RIESGOS

Tabla 23: Evaluación de esfuerzos para definir los Sprint.

PROBABILIDAD	VALOR NUMERICO	IMPACTO	VALOR NUMERICO
Muy improbable	0.1	Insignificante	0.05
Relativamente probable	0.3	Menor	0.10
Probable	0.5	Moderado	0.20
Muy Probable	0.7	Critico	0.40
Extremadamente Probable	0.9	Catastrófico	0.80

TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD DE IMPACTO	
Muy alto	Margen de datos	0.51- a mas
Alto	Margen de datos	0.31-0.50
Moderado	Margen de datos	0.11-0.30
Bajo	Margen de datos	0.06-0.10
Muy Bajo	Margen de datos	0.00-0.05

Fuente: Elaborado en base a Project Management

DESCRIPCION DE RIESGOS DE CADA HISTORIA DE USUARIO

Tabla 24: Evaluación de esfuerzos para definir los Sprint.

N	Descripción del Riesgo	Causa	Historia de Usuarios	Estimación de Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	P X I	Riesgo
1	Mal cálculo de los reportes estadísticos.	Solicitud de Cambio	Generar Reportes Estadísticos	0.5	Tiempo	0.4	0.20	Alto
					Costo	0.4	0.20	
					Calidad			
					Alcance			
					Probabilidad x Impacto		0.4	
2	Falla en actualizar nivel de autorización en el ERP	Informe de fallas de aprobación	Generar las aprobaciones de las compras	0.3	Tiempo	0.2	0.06	Moderado
					Costo	0.2	0.06	
					Calidad			
					Alcance			
					Probabilidad x Impacto		0.12	
3	Falla en cálculos de cantidades	Informe de fallas de cálculos	Gestionar Almacén	0.7	Tiempo	0.4	0.28	Muy alto
					Costo	0.2	0.14	
					Calidad	0.2	0.14	
					Alcance			

					Probabilidad x Impacto		0.5 6	
4	Modificaciones de las tablas del registro de pesos	Solicitud de cambio	Gestionar los Registros de Pesos	0.5	Tiempo	0.4	0.2	Moderado
					Costo	0.2	0.1	
					Calidad			
					Alcance			
					Probabilidad x Impacto		0.3	
5	Modificación de Procedimientos de compras	Solicitud de Cambio	Gestionar compras de materia prima.	0.5	Tiempo	0.8	0.4	Muy alto
					Costo	0.2	0.1	
					Calidad	0.2	0.1	
					Alcance			
					Probabilidad x Impacto		0.6	
6	Diseño no adecuado o cómodo para el usuario	Solicitud de cambio	Diseñar el menú principal del sistema	0.3	Tiempo	0.2	0.0 6	Moderado
					Costo	0.2	0.0 6	
					Calidad	0.2	0.0 6	
					Alcance			
					Probabilidad x Impacto		0.1 8	
7	Fallas reportadas por los usuarios	Validaciones de conexión	Inicio de sesión al sistema.	0.1	Tiempo	0.4	0.0 4	Muy bajo
					Costo	0.1	0.0 1	
					Calidad			
					Alcance			
					Probabilidad x Impacto		0.0 5	

8	Fallas al mostrar los módulos asignados	Validaciones de asignaciones	Asignar permisos a los usuarios	0.3	Tiempo	0.2	0.0	Moderado
							6	
					Costo	0.2	0.0	
							6	
					Calidad			
Alcance								
		Probabilidad x Impacto			0.1	2		
9	Falta de información de los usuarios	Solicitud de Mejoras base de datos	Gestionar usuarios	0.5	Tiempo	0.1	0.0	Bajo
							5	
					Costo	0.1	0.0	
							5	
					Calidad			
Alcance								
		Probabilidad x Impacto			0.1			

Fuente: Elaborado en base a Project Management

Para poder contrarrestar y enfrentar los riesgos que se pueden presentar durante el desarrollo del proyecto, se aumentara significativamente el tiempo a las actividades.

4.2.5. FORMULACIÓN Y VALIDACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIO

Figura 14: Historia de Usuario 01 Valido

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 01	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Gestionar usuarios.	
Prioridad: Muy Alto	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos de estimación: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Brechman Lyn Ramos Quispe	
Descripción: Como administrador quiero acceder con las credenciales asignadas y poder registrar, editar, eliminar y mostrar a los usuarios del sistema. El usuario debe contar como datos mínimos, DNI, Nombre Completo, Usuario, Contraseña, Cargo y estado ("Habilitado y Deshabilitado").	
Validación: El Administrador debe crear nuevos usuarios de sistema según su criterio.	

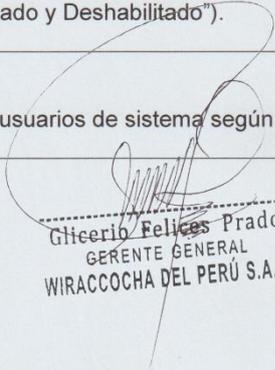

Glicerio Felices Prado
GERENTE GENERAL
WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.

Figura 15: Historia de Usuario 02 Valido

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 02	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Asignar permisos a los usuarios.	
Prioridad: Alto	Riesgo de desarrollo: Moderado
Puntos de estimación: 5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Brechman Lyn Ramos Quispe	
Descripción: Como administrador quiero acceder con las credenciales asignadas y tener acceso a relacionar módulos con usuarios. El sistema debe permitirme relacionar a los usuarios con sus módulos y sub módulos correspondientes. Los módulos deben tener los permisos de mostrar, insertar, modificar y eliminar.	
Validación: El Administrador asignara los permisos correspondientes a los usuarios bajo un criterio administrativo.	

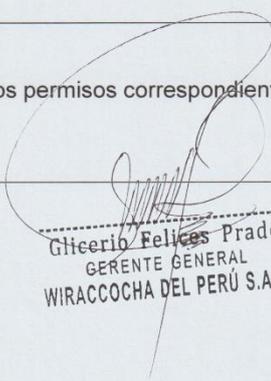

Glicerio Felices Prado
GERENTE GENERAL
WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.

Figura 16: Historia de Usuario 03 Valido

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 03	Usuario: Administrador - Usuario
Nombre de Historia: Inicio de sesión al sistema.	
Prioridad: Alto	Riesgo de desarrollo: Muy Bajo
Puntos de estimación: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Brechman Lyn Ramos Quispe	
Descripción: Como administrador o usuario quiero acceder al sistema con las credenciales facilitadas por el administrador, así mismo el sistema debe habilitarme los módulos asignados a mi usuario. Si el sistema no me permite ingresar el administrador debe facilitarme las credenciales y permisos requeridos por mi usuario.	
Validación: El Administrador asignara los permisos correspondientes a los usuarios bajo un criterio administrativo.	

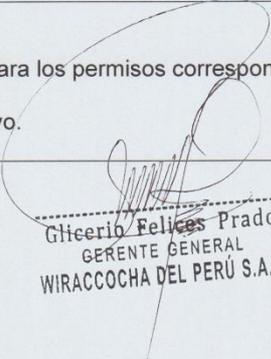

Glicerio Felices Prado
GERENTE GENERAL
WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.

Figura 17: Historia de Usuario 04 Valido

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 04	Usuario: Administrador - Usuario
Nombre de Historia: Diseñar el menú principal del sistema.	
Prioridad: Muy Alto	Riesgo de desarrollo: Moderado
Puntos de estimación: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Brechman Lyn Ramos Quispe	
Descripción: Como administrador o usuario quiero que el interfaz del sistema sea de las siguientes características: <ul style="list-style-type: none">- El menú de navegación en la parte izquierda de la pantalla (Desktop).- En la parte superior del menú de navegación el logo de la empresa (Desktop).- A lado del logo un botón que permita simplificar el menú de navegación (Desktop).- En la parte superior mostrar un submenú de los módulos (Desktop).- debe contar con un botón en la parte inferior para el menú de navegación (App)- En la pantalla principal la lista de los documentos correspondientes (App).	
Validación: El diseño del menú se visualiza según los requerimientos establecidos.	

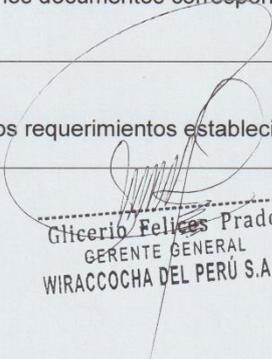

Glicerio Felices Prado
GERENTE GENERAL
WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.

Figura 18: Historia de Usuario 05 Valido

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 05	Usuario: Usuario
Nombre de Historia: Gestionar compras de materia prima.	
Prioridad: Alto	Riesgo de desarrollo: Muy Alto
Puntos de estimación: 13	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Brechman Lyn Ramos Quispe	
Descripción: <p>Como usuario debo poder ingresar con mis credenciales asignado y poder realizar el registro de las Notas de Compra, previamente registrando a los proveedores nuevos, a los estibadores y las placas de los vehículos que trasladan los productos. El sistema debe permitir registrar el peso real y calcular automáticamente el redondeo al número entero inferior y también permitir reducir el peso por observaciones del producto.</p> <p>El aplicativo debe permitir registrar las solicitudes de adelantos en cada nota de compra.</p> <p>El aplicativo debe generar un reporte en PDF para que el proveedor firme y se lleve una copia del comprobante de la nota de compra. Para garantizar la continuidad del proceso el aplicativo móvil no debe depender del internet para los registros, pero si para hacer el envío de la información al servidor de la empresa.</p>	
Validación: <p>Los gestores agro comerciales ya pueden realizar el registro y envío de las notas de compra por el aplicativo. El encargado de almacén puede registrar las notas de compras y registros de pesos.</p>	

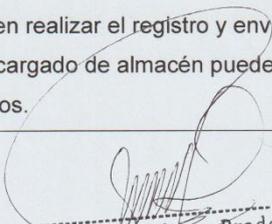

Glicerio Felices Prado
GERENTE GENERAL
WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.

Figura 19: Historia de Usuario 06 Valido

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 06	Usuario: Usuario
Nombre de Historia: Gestionar los Registros de Pesos.	
Prioridad: Alto	Riesgo de desarrollo: Moderado
Puntos de estimación: 8	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Brechman Lyn Ramos Quispe	
Descripción: <p>Como usuario debo poder ingresar con mis credenciales asignado y poder realizar el registro de los Registros de Peso, previamente los GAC deben haber registrando a las notas de compra en campo, a los estibadores y las placas de los vehículos que trasladan los productos. El sistema debe permitir registrar el peso real y calcular automáticamente el redondeo al número entero inferior y también permitir reducir el peso por observaciones del producto.</p> <p>El aplicativo debe generar un reporte en PDF donde calcule las diferencias de pesos y sacos con las notas de compras relacionadas. Para garantizar la continuidad del proceso el aplicativo móvil no debe depender del internet para los registros, pero si para hacer el envío de la información al servidor de la empresa.</p>	
Validación: <p>El encargado de almacén realiza el registro de peso desde el aplicativo móvil.</p>	

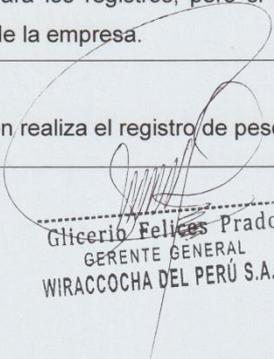

Glicerio Felices Prado
GERENTE GENERAL
WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.

Figura 20: Historia de Usuario 07 Valido

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 07	Usuario: Usuario
Nombre de Historia: Gestionar Almacén.	
Prioridad: Medio	Riesgo de desarrollo: Muy Alto
Puntos de estimación: 5	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brechman Lyn Ramos Quispe	
Descripción: Como usuario debo poder ingresar con mis credenciales asignado y poder realizar cierres de lotes, generar liquidación de almacén diaria, asignar el almacén y sector correspondiente a cada lote y calcular los pesos excedentes.	
Validación: El almacenero puede realizar los cierres de lotes, generar liquidación diaria, asignar ubicación de los lotes y calcular los excedentes desde el sistema de escritorio.	

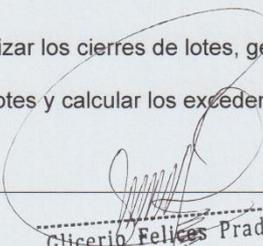

Glicerio Felices Prado
GERENTE GENERAL
WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.

Figura 21: Historia de Usuario 08 Valido

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 08	Usuario: Usuario
Nombre de Historia: Generar las aprobaciones de las compras.	
Prioridad: Alto	Riesgo de desarrollo: Moderado
Puntos de estimación: 13	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brechman Lyn Ramos Quispe	
Descripción: Como usuario debo poder ingresar con mis credenciales asignado y poder visualizar las compras realizadas desde el aplicativo y aprobar los precios definidos, esta aprobación debe replicarse en el sistema ERP de la empresa.	
Validación: La gerenta de operaciones, realiza las visualizaciones y aprobaciones de las notas de compras desde el aplicativo móvil.	

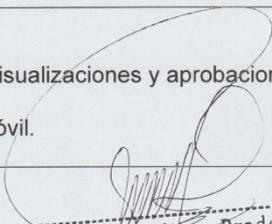
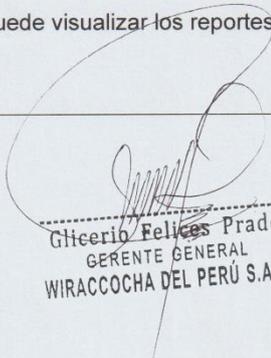

Glicerio Felices Prado
GERENTE GENERAL
WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.

Figura 22: Historia de Usuario 09 Valido

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 09	Usuario: Usuario
Nombre de Historia: Generar Reportes Estadísticos.	
Prioridad: Bajo	Riesgo de desarrollo: Alto
Puntos de estimación: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brechman Lyn Ramos Quispe	
Descripción: Como usuario debo poder ingresar con mis credenciales asignado y poder visualizar los reportes estadísticos de las compras por rango de fechas, que detallen cantidad de materia prima ingresada, costo total invertido, clasificación por estatus y variedad.	
Validación: La gerenta de operaciones puede visualizar los reportes requeridos por el área.	


Glicerio Felices Prado
GERENTE GENERAL
WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.

4.2.6. SPRINT BACKLOG

Tabla 25: Determinación de actividades y estimación de tiempo

Nº SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES	ESTIMACION DE TIEMPO EN HORAS	TOTAL HORAS	SEMANAS
1	H.U.1. Gestionar usuarios.	Reunión de planificación	3	30	3
		Diseñar el interfaz del menú del sistema para la administración de los usuarios	8		
		Codificar las funcionalidades y conectar con la base de datos	16		
		Mejoras del diseño	3		
	H.U.2. Asignar permisos a los usuarios.	Diseñar el formulario para la relación de los usuario y módulos y submódulos asignados	8	26	
		Codificar las funcionalidades y conectar con la base de datos	18		
	H.U.3. Inicio de sesión al sistema.	diseño del formulario de inicio de sesión en desktop	5	30	
		diseño del formulario de inicio de sesión en app móvil	5		
		Codificación para la creación de la base de datos SQL lite	10		
		Codificación de la validación y conexión con la base de datos en el desktop y app	10		
	H.U.4. Diseñar el menú	Diseñar el formulario del menú principal con el panel de los módulos	5	33	

	principal del sistema.	Diseñar el panel del sub menú para los sub módulos	4		
		Codificar para la validación de mostrar los módulos y sub módulos correspondiente por usuario.	14		
		Diseñar interfaz del menú del App	8		
	-	Revisión Sprint	2		
	-	Reunión de Planificación	2		
2	H.U.5. Gestionar compras de materia prima.	Diseño y programación de funcionalidad de interface de compras en el App movil	25	57	3
		Diseñar formulario de ingreso de peso	15		
		Codificar almacenamiento en SQL Lite por compra	10		
		Codificar envío de compras al servidor de empresa	5		
	H.U.6. Gestionar los Registros de Pesos.	Diseño y programación de funcionalidad de interface de registro de peso en el App móvil	30	55	
		Codificar almacenamiento en SQL Lite por registro de peso	18		
		Codificar envío de compras al servidor de empresa	5		
--	Revisión de Sprint	2			
3	-	Reunión de planificación	2	32	4
	H.U.7. Gestionar Almacén.	Desarrollar Formulario y codificar el Cierre de lote en el sistema de escritorio	15		

		Generar reporte cierre de lotes	10		
		Generar reporte cálculo de excedentes	5		
	H.U.8. Generar las aprobaciones de las compras.	Diseñar el interfaz de aprobaciones y codificación para el aplicativo móvil	15	15	
	H.U.9. Generar las aprobaciones de las compras.	Generar reporte para el área de almacén (dashboard)	35	107	
		Generar reporte para el área de operaciones (dashboard)	35		
		Generar reporte para el área de compras (dashboard)	35		
	-	Revisión de Sprint	2		

Fuente: Elaboración propia

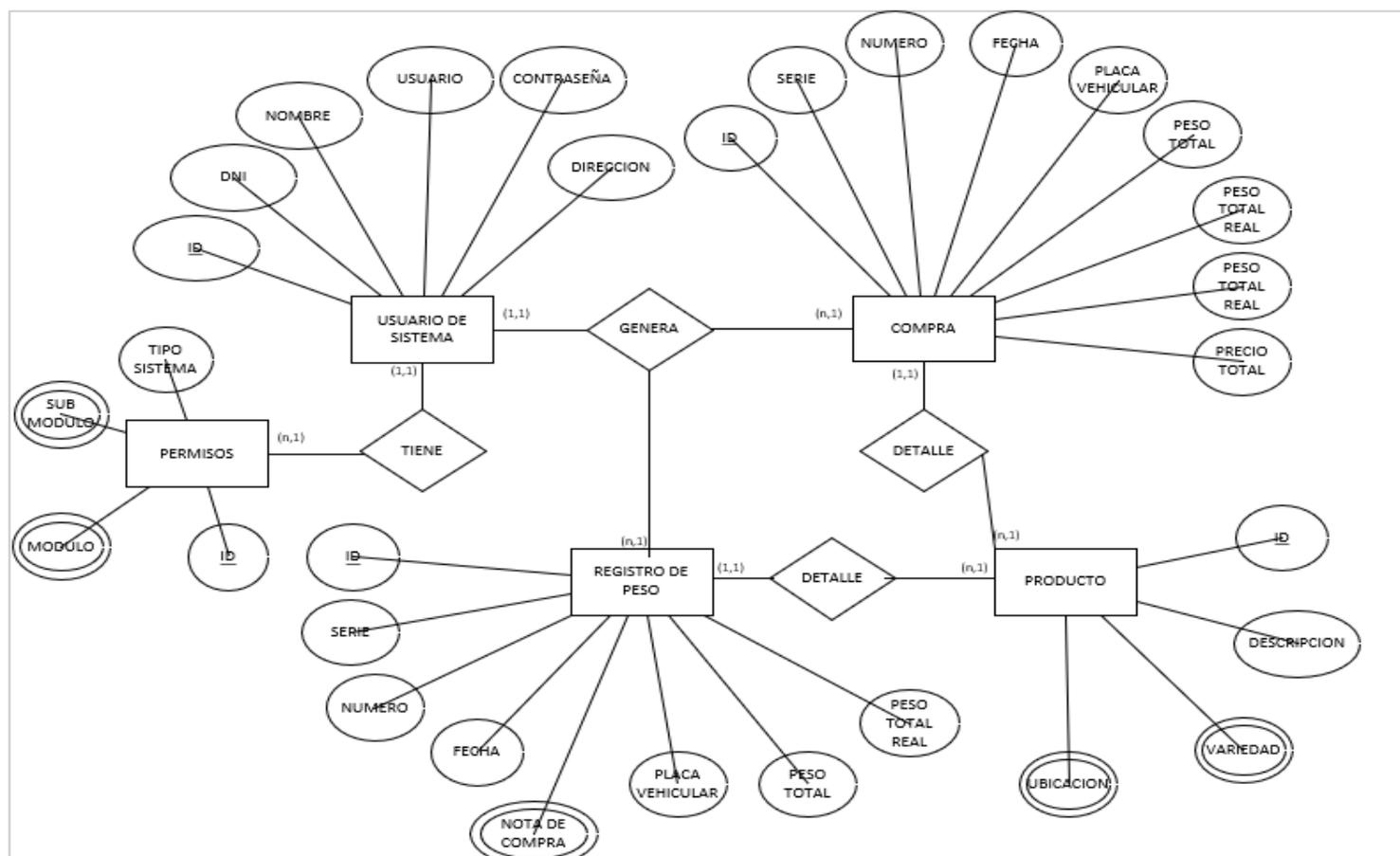
Tabla 26: Resumen de los tiempos definidos por Sprint

	SPRINT 1	SPRINT 2	SPRINT 3
HORAS	119	112	154
SEMANAS	3	3	4
FECHAS	5/08/2022 al 23/08/2022	24/08/2022 al 9/09/2022	10/09/2022 al 3/10/2022

Fuente: Elaboración Propia

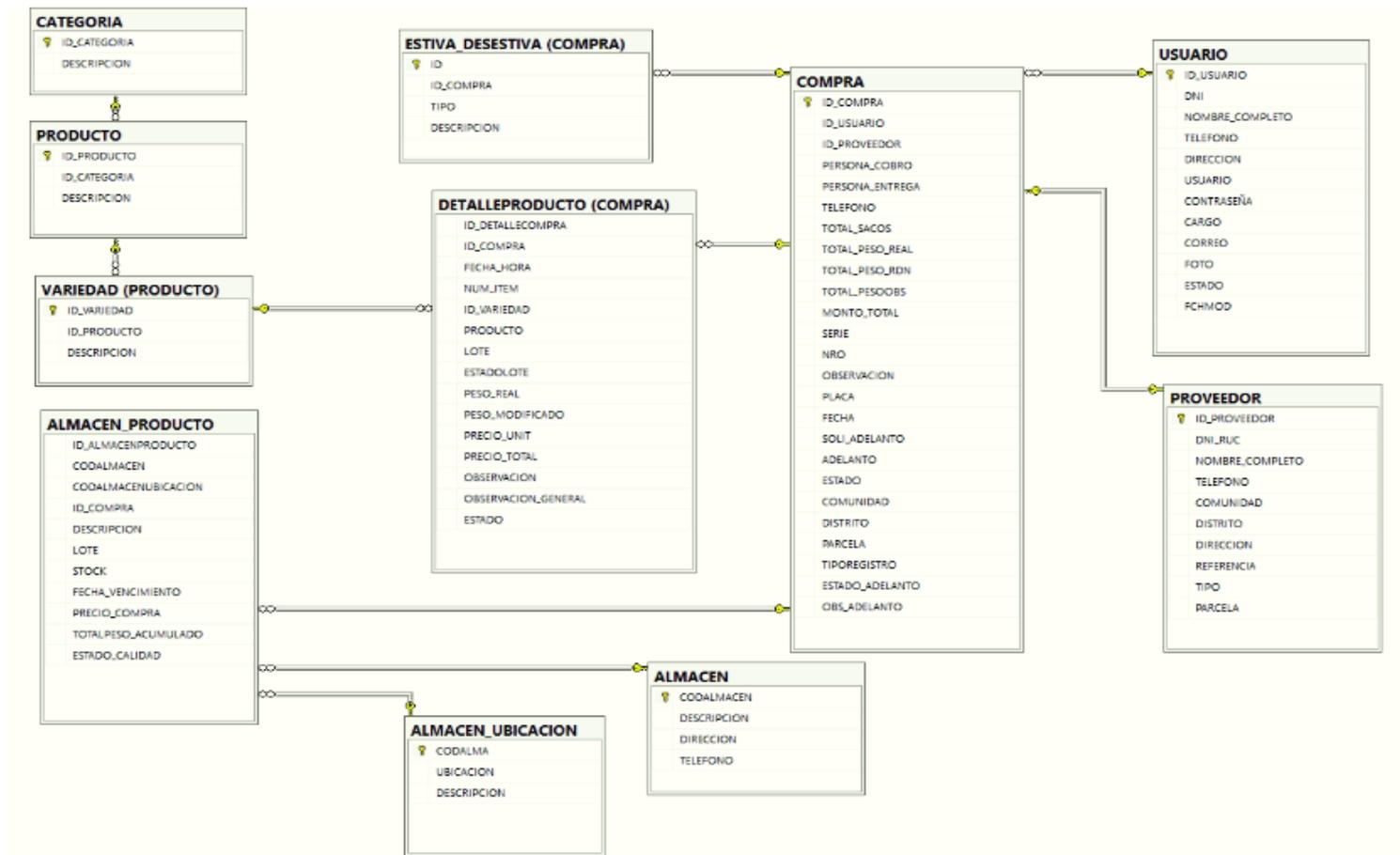
4.2.7. DESARROLLO DE BASE DE DATOS

Figura 23: Diseño conceptual de la base de datos.



Fuente: Elaboración propia.

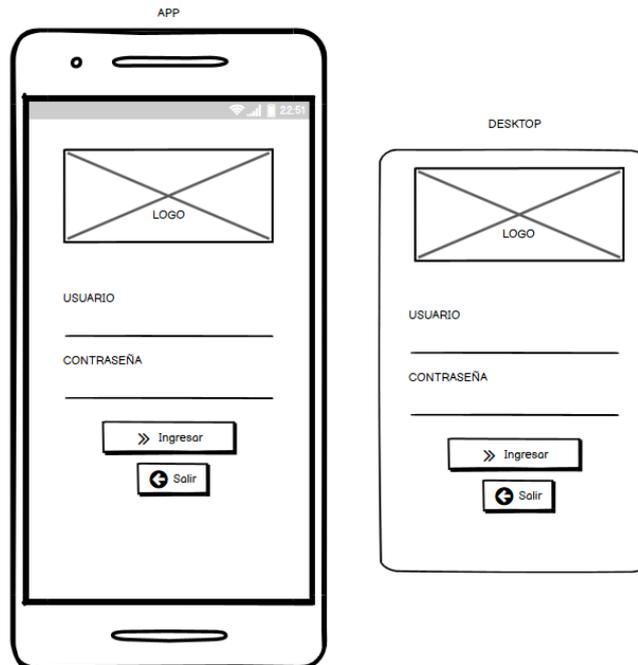
Figura 24: Diseño lógico de la base de datos.



Fuente: Elaboración propia.

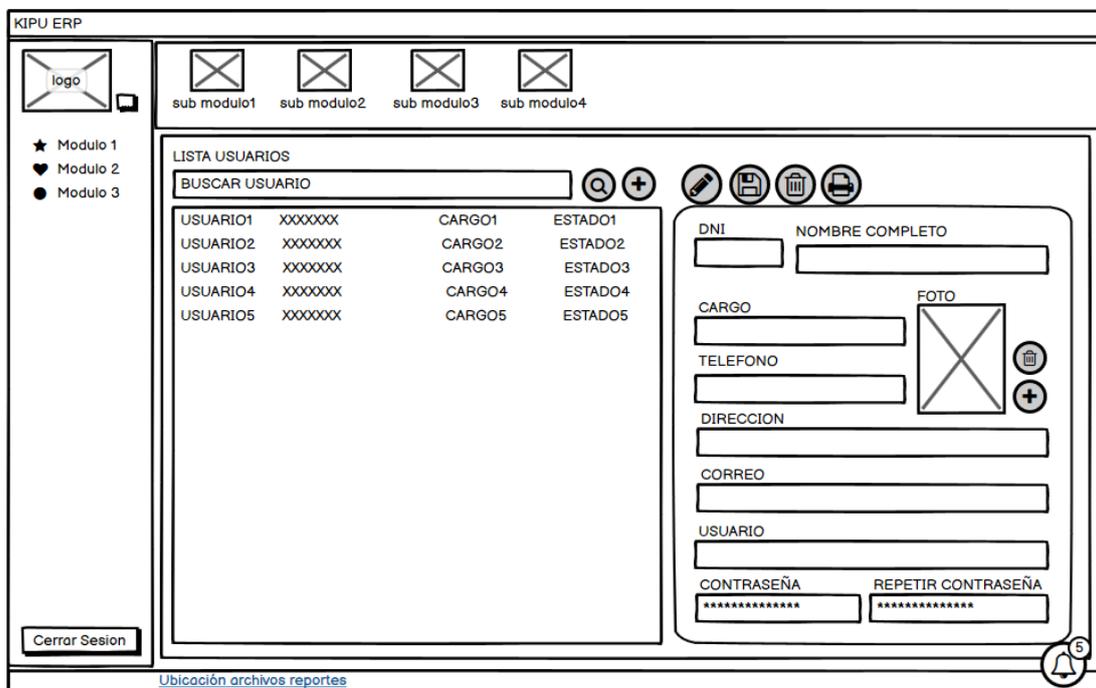
Diseño del prototipo del sistema

Figura 25: Prototipo inicio sesión.



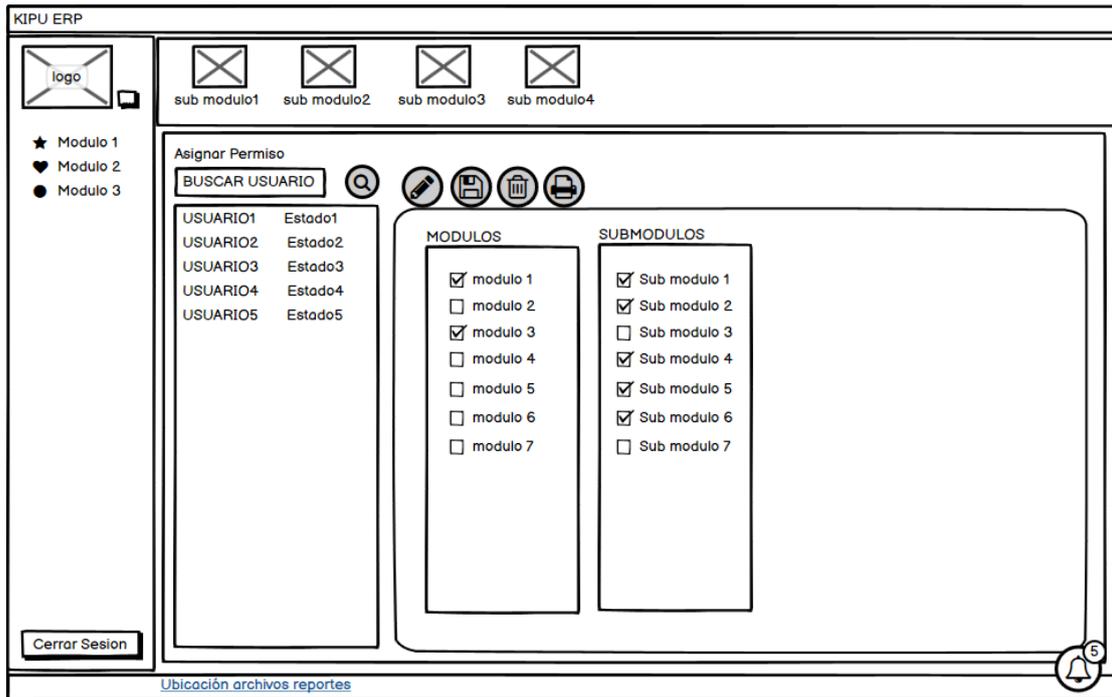
Fuente: Elaboración propia

Figura 26: Prototipo Administración de usuario.



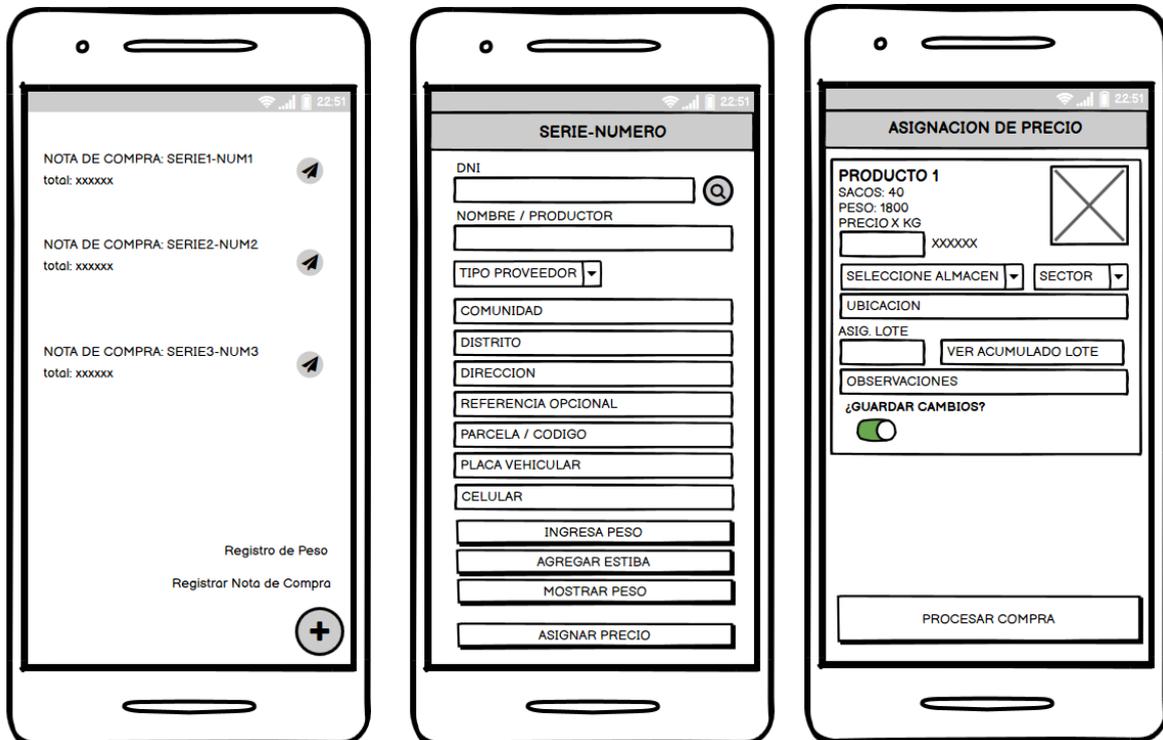
Fuente: Elaboración propia

Figura 27: Prototipo administración permisos.



Fuente: Elaboración propia

Figura 28: Prototipo registro nota de compra.



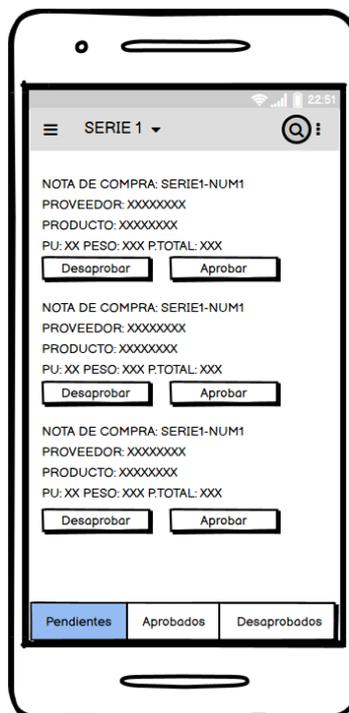
Fuente: Elaboración propia

Figura 29: Prototipo registro de peso.



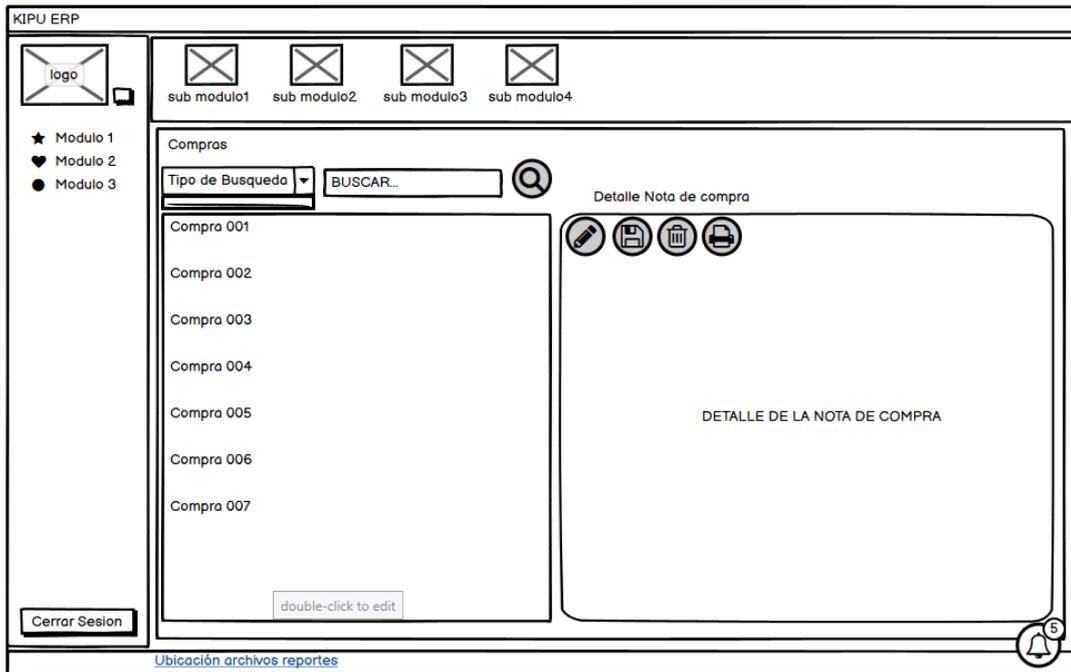
Fuente: Elaboración propia

Figura 30: Prototipo aprobación compras.



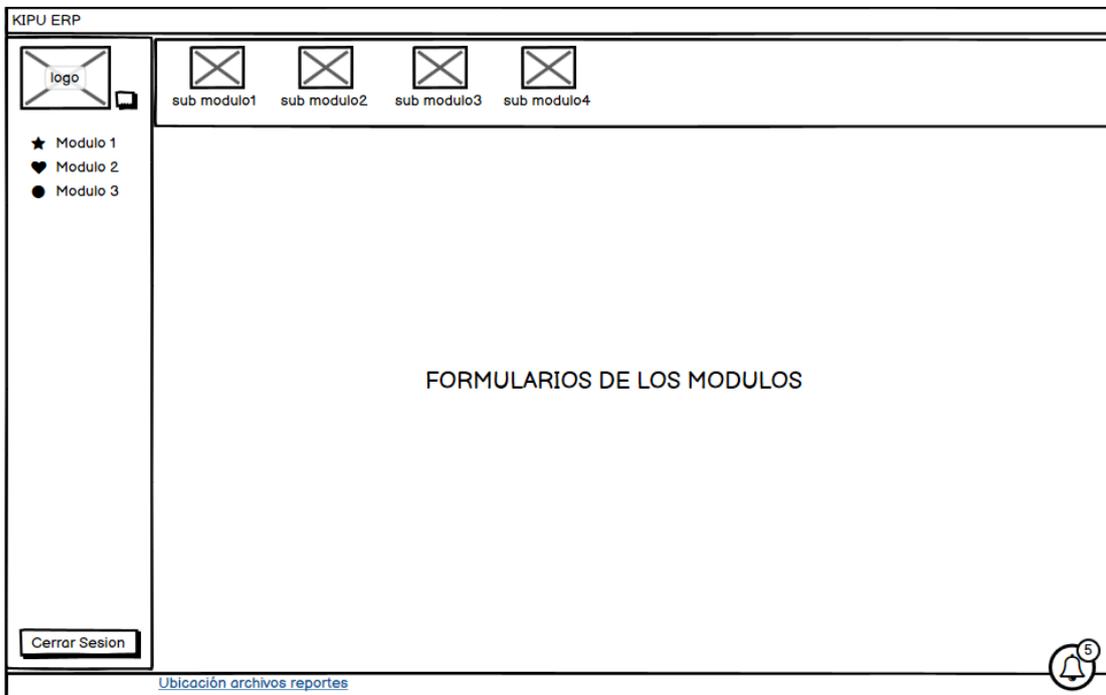
Fuente: Elaboración propia

Figura 31: Prototipo validación notas de compras.



Fuente: Elaboración propia

Figura 32: Prototipo menú principal.



Fuente: Elaboración propia

4.3. IMPLEMENTACIÓN (Desarrollo de los Sprint)

4.3.1. Sprint 1.

4.3.1.1 Actividades del sprint 1.

Tabla 27: Cuadro de actividades del Sprint1.

Nº SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES	ESTIMACION DE TIEMPO EN	TOTAL HORAS	SEMANAS
1	--	Reunión de planificación	3	30	3
	H.U.1. Gestionar usuarios.	Diseñar el interfaz del menú del sistema para la administración de los usuarios	8		
		Codificar las funcionalidades y conectar con la base de datos	16		
		Mejoras del diseño	3		
	H.U.2. Asignar permisos a los usuarios.	Diseñar el formulario para la relación de los usuario y módulos y submódulos asignados	8	26	
		Codificar las funcionalidades y conectar con la base de datos	18		
	H.U.3. Inicio de sesión al sistema.	diseño del formulario de inicio de sesión en desktop	5	30	
		diseño del formulario de inicio de sesión en app móvil	5		
		Codificación para la creación de la base de datos SQL lite	10		
		Codificación de la validación y conexión con la base de datos en el desktop y app	10		

	H.U.4. Diseñar el menú principal del sistema.	Diseñar el formulario del menú principal con el panel de los módulos	5	33	
		Diseñar el panel del sub menú para los sub módulos	4		
		Codificar para la validación de mostrar los módulos y sub módulos correspondiente por usuario.	14		
		Diseñar interfaz del menú del App	8		
-	Revisión Sprint	2			

4.3.1.2 Reunión de planificación

De acuerdo con el cronograma de desarrollo del proyecto, se realizó una segunda reunión con miembros del equipo Scrum, con el objetivo de establecer las tareas y actividades a realizar en Sprint 1 en tres semanas.

Figura 33: Acta de reunión del Sprint 1

ACTA DE REUNIÓN		
Grupo: Equipo Scrum		Acta N° 02
Citada por: Scrum Master		Fecha: 05-08-2022
Coordinador: Brechman L. Ramos		Hora de Inicio: 03:00 am Fin: 6:00pm
Lugar: Oficina de Gerencia General de la Empresa		
Participantes		
N°	Nombre	Cargo
1	Brechman L. Ramos Quispe	Scrum Master – Desarrollador
2	Glicerio Felices Prado	Product Owner
Puntos de discusión		
1	Planificación y definición de los alcances del Sprint.	
2	Medios de comunicación y establecer fechas de entrega.	
3	Herramientas que se emplearan en el proyecto.	
Conclusiones		
1. El Gerente General de la Empresa, quien esta con el cargo de Product Owner, dio a conocer algunos puntos que considera de suma importancia que se considerará en este Sprint 1. <ul style="list-style-type: none">- Facilitar la información requerida para el sprint, respetando las políticas de seguridad de la información de la empresa.- Trabajo con cooperación de los colaboradores de la empresa.- Una Retroalimentación constante, para contar con un avance continuo del proyecto.- Finalmente, coordinación directa para posibles cambios requeridos.		

2. De la misma manera el Scrum Master, dio a conocer las actividades a realizarse en el Sprint 1, entre ellas la elaboración de la los interfaces del sistema y la codificación respectiva; para tal efecto se presentó las herramientas a utilizar que son: SMSS, Visual Studio y Android Studio.

Conclusiones

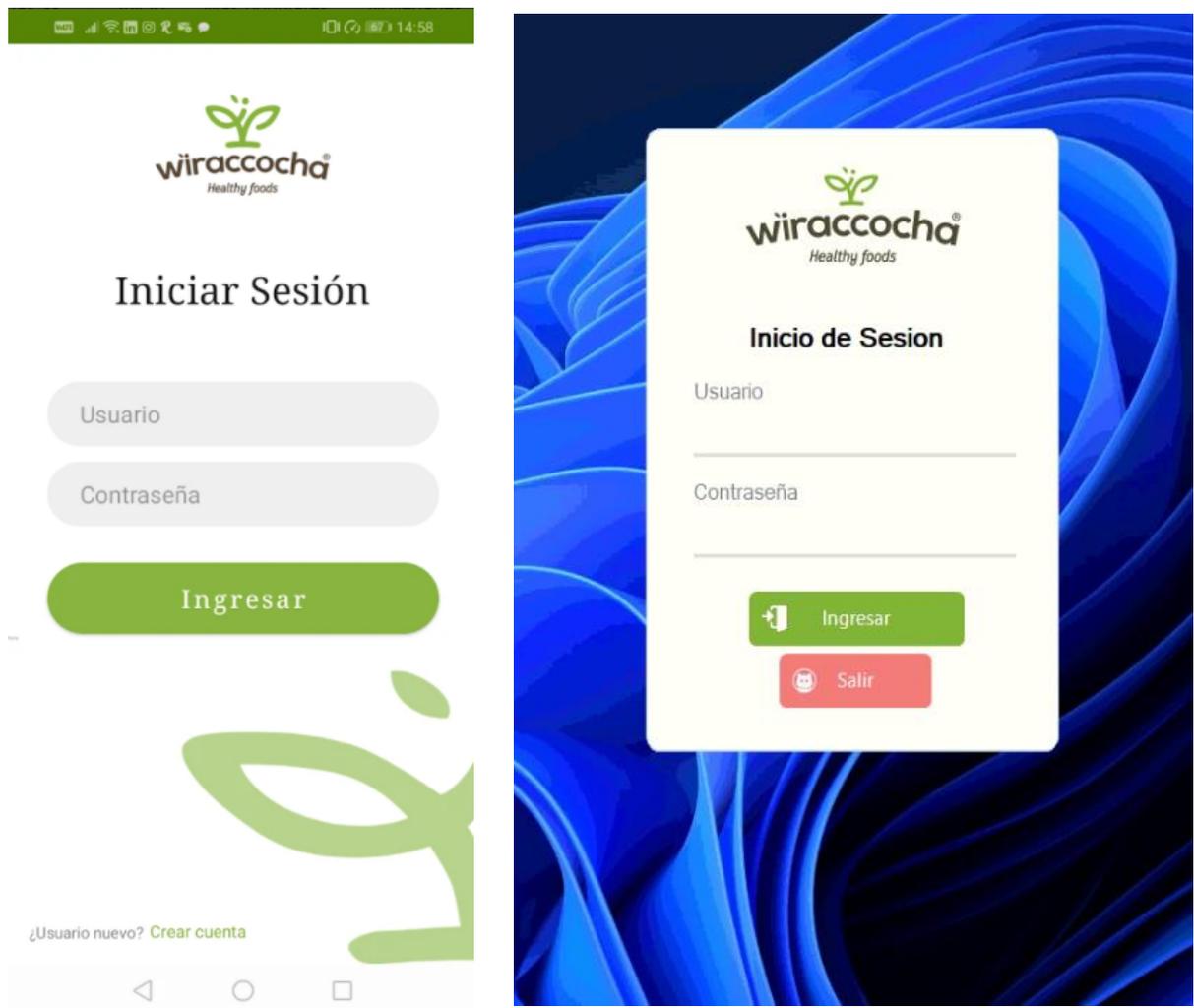
Nº	Tarea	Responsable	Periodo de cumplimiento
1	Diseñar el interfaz del menú del sistema para la administración de los usuarios	Brechman Ramos	08 horas
2	Codificar las funcionabilidades y conectar con la base de datos	Brechman Ramos	16 horas
3	Mejoras del diseño	Brechman Ramos	03 horas
4	Diseñar el formulario para la relación de los usuario y módulos y submódulos asignados	Brechman Ramos	08 horas
5	Codificar las funcionabilidades y conectar con la base de datos	Brechman Ramos	18 horas
6	diseño del formulario de inicio de sesión en desktop	Brechman Ramos	05 horas
7	diseño del formulario de inicio de sesión en app móvil	Brechman Ramos	05 horas
8	Codificación para la creación de la base de datos SQL lite	Brechman Ramos	10 horas
9	Codificación de la validación y conexión con la base de datos en el desktop y app	Brechman Ramos	10 horas
10	Diseñar el formulario del menú principal con el panel de los módulos	Brechman Ramos	05 horas
11	Diseñar el panel del sub menú para los sub módulos	Brechman Ramos	04 horas

12	Codificar para la validación de mostrar los módulos y sub módulos correspondiente por usuario.	Brechman Ramos	14 horas
13	Diseñar interfaz del menú del App	Brechman Ramos	08 horas

Fuente: Elaboración propia

4.3.1.3. Diseño e Interfaces de los módulos implementados del Sprint 1.

Figura 34: Diseño y entorno de inicio de sesión desktop y App movil



Fuente: Elaboración propia

Figura 35: Diseño y entorno de registro de usuario y asignación de permisos

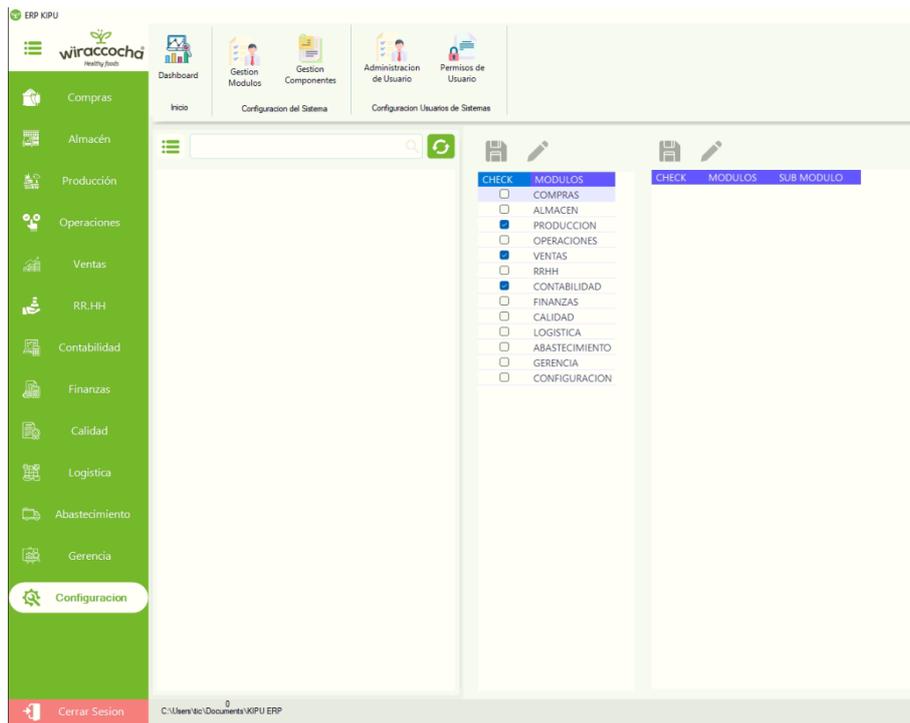


Figura 36: Diseño y entorno de los módulos y submódulos

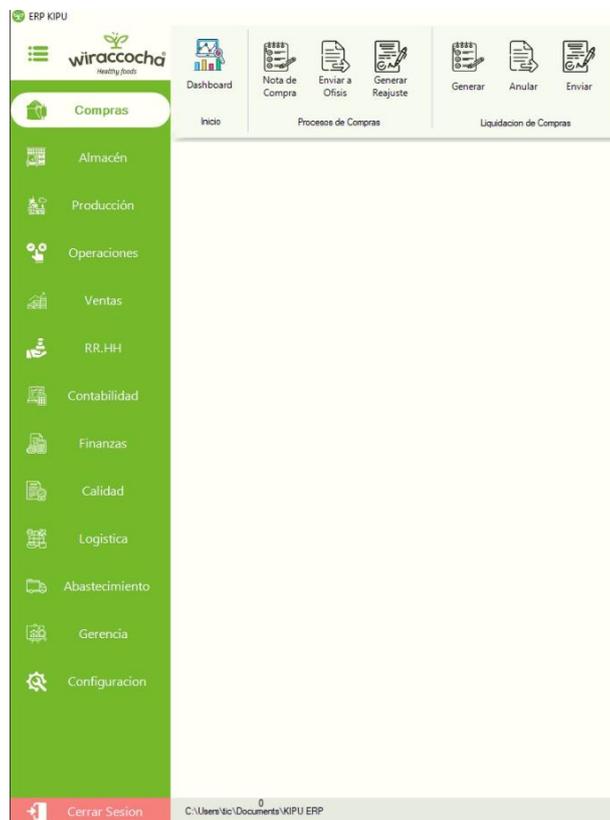
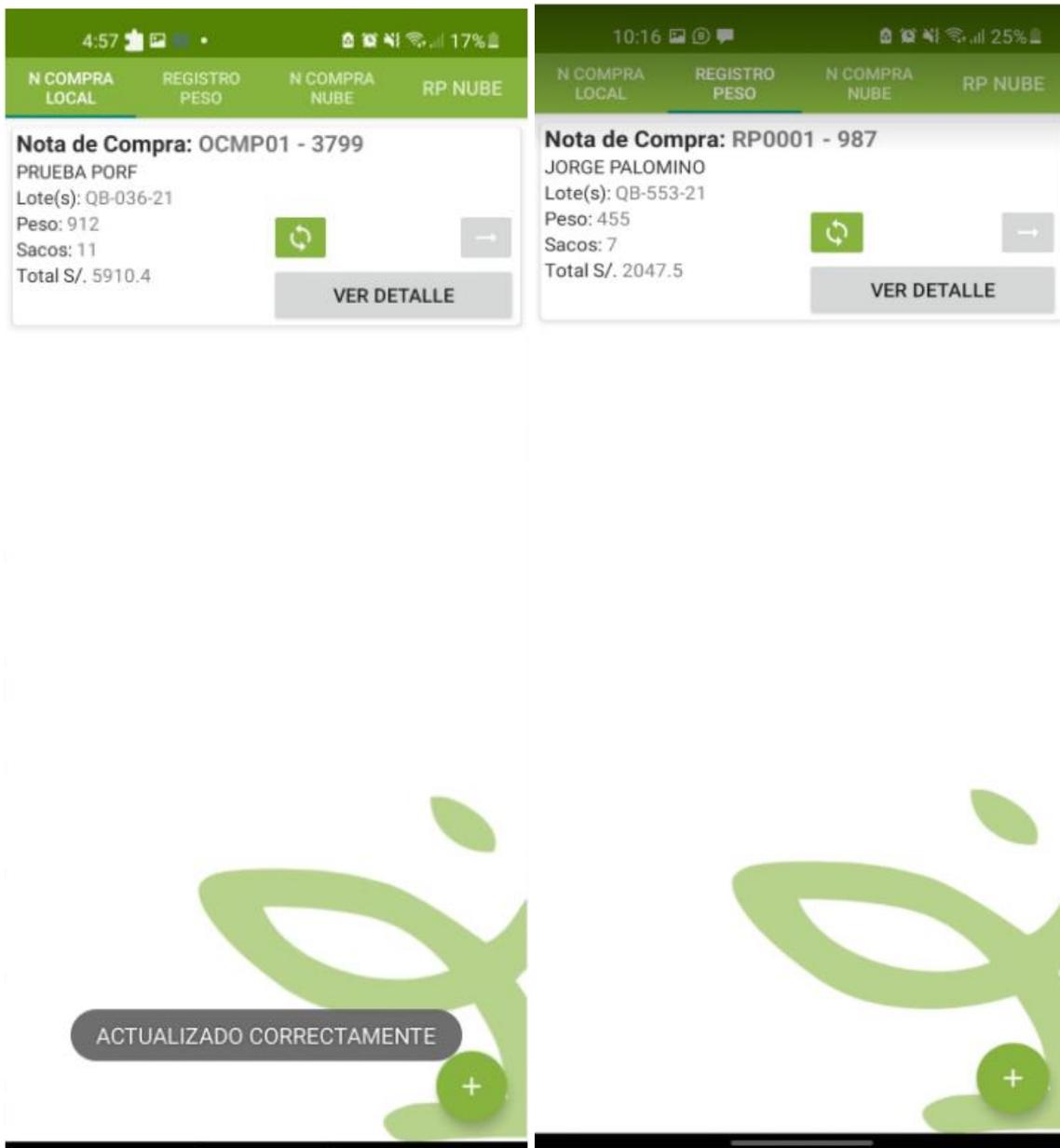


Figura 37: Diseño y entorno menú App móvil



4.3.1.5. Acta de revisión y de conformidad del Sprint 1.

Figura 38: Acta de conformidad del Sprint 1.

ACTA DE REUNIÓN Y DE REVISIÓN DEL SPRINT 1

Fecha	23-08-2022
Coordinador	Brechman Lyn Ramos Quispe
Product Owner	Glicerio Felices Prado

Mediante la presente acta se valida y se emite la conformidad que el Sr. Brechman Lyn Ramos Quispe, ha concluido con satisfacción las tareas programadas correspondientes al Sprint 1.

Dentro del Sprint 1 se detalló las siguientes actividades.

Nº SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES
1	HU1, HU2, HU3, HU4.	<ul style="list-style-type: none">- Diseñar el interfaz del menú del sistema para la administración de los usuarios, codificar las funcionalidades y conectar con la base de datos- Diseñar el formulario para la relación de los usuario y módulos y submódulos asignados, codificar las funcionalidades y conectar con la base de datos- diseño del formulario de inicio de sesión en desktop- diseño del formulario de inicio de sesión en app móvil- Codificación para la creación de la base de datos SQL lite, codificación de la validación y conexión con la base de datos en el desktop y app- Diseñar el formulario del menú principal con el panel de los módulos

		<ul style="list-style-type: none">- Diseñar el panel del sub menú para los sub módulos, codificar para la validación de mostrar los módulos y sub módulos correspondiente por usuario.- Diseñar interfaz del menú del App
--	--	--

Firma de conformidad

Fuente: Elaboración propia

4.3.2. Sprint 2.

4.3.2.1. Actividades del Sprint 2.

Tabla 29: Cuadro de actividades del Sprint 2.

Nº SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES	ESTIMACION DE TIEMPO EN HORAS	TOTAL HORAS	SEMANAS	
2	-	Reunión de Planificación	2	57	3	
	H.U.5. Gestionar compras de materia prima.	Diseño y programación de funcionalidad de interface de compras en el App móvil	25			
		Diseñar formulario de ingreso de peso	15			
		Codificar almacenamiento en SQL Lite por compra	10			
		Codificar envió de compras al servidor de empresa	5			
	H.U.6. Gestionar los Registros de Pesos.	Diseño y programación de funcionalidad de interface de registro de peso en el App móvil	30	55		
		Codificar almacenamiento en SQL Lite por registro de peso	18			
		Codificar envió de compras al servidor de empresa	5			
	--	Revisión de Sprint	2			

Fuente: Elaboración propia

4.3.2.2. Reunión de planificación.

De acuerdo con el cronograma de desarrollo del proyecto, se realizó una tercera reunión con miembros del equipo Scrum, con el objetivo de establecer las tareas y actividades a realizar en Sprint 2 en tres semanas.

Figura 39: Acta de reunión del Sprint 2.

ACTA DE REUNIÓN		
Grupo: Equipo Scrum		Acta N° 03
Citada por: Scrum Master		Fecha: 24-08-2022
Coordinador: Brechman L. Ramos		Hora de Inicio: 03:00 am Fin: 5:00pm
Lugar: Oficina de Gerencia General de la Empresa		
Participantes		
N°	Nombre	Cargo
1	Brechman L. Ramos Quispe	Scrum Master – Desarrollador
2	Glicerio Felices Prado	Product Owner
Puntos de discusión		
1	Planificación y definición de los alcances del Sprint.	
2	Medios de comunicación y establecer fechas de entrega.	
3	Herramientas que se emplearan en el proyecto.	
Conclusiones		
3. El Gerente General de la Empresa, quien esta con el cargo de Product Owner, dio a conocer algunos puntos que considera de suma importancia que se considerará en este Sprint 2. <ul style="list-style-type: none">- Facilitar la información requerida para el sprint, respetando las políticas de seguridad de la información de la empresa.- Trabajo con cooperación de los colaboradores de la empresa.- Una Retroalimentación constante, para contar con un avance continuo del proyecto.- Finalmente, coordinación directa para posibles cambios requeridos.		

4. De la misma manera el Scrum Master, dio a conocer las actividades a realizarse en el Sprint 2, entre ellas la elaboración de la los interfaces del sistema y la codificación respectiva; para tal efecto se presentó las herramientas a utilizar que son: SMSS, Visual Studio y Android Studio.

Conclusiones

Nº	Tarea	Responsable	Periodo de cumplimiento
1	Diseño y programación de funcionalidad de interface de compras en el App móvil	Brechman Ramos	25 horas
2	Diseñar formulario de ingreso de peso	Brechman Ramos	15 horas
3	Codificar almacenamiento en SQL Lite por compra	Brechman Ramos	10 horas
4	Codificar envió de compras al servidor de empresa	Brechman Ramos	05 horas
5	Diseño y programación de funcionalidad de interface de registro de peso en el App móvil	Brechman Ramos	30 horas
6	Codificar almacenamiento en SQL Lite por registro de peso	Brechman Ramos	18 horas
7	Codificar envió de compras al servidor de empresa	Brechman Ramos	05 horas

Fuente: Elaboración propia

4.3.2.3. Diseño e interface de los módulos Sprint 2.

Figura 40: Diseño e interface del aplicativo móvil de compras materia prima

OCMP01 - 3801

Dni

Nombre / Productor

Productor ▾

Comunidad

Distrito

Dirección

Referencia opcinal

Parcela / Codigo

Placa Vehiculo

Celular

Agregar Persona

INSERTAR PESO

AGREGAR ESTIVA

MOSTRAR PESO

OCMP01 - 3801

Comunidad
SAN JUAN DE RAYAN

Distrito
AYACUCHO - HUAMANGA - CARMEN AI

Dirección

Referencia opcinal

Parcela / Codigo

Placa Vehiculo
CYZ

Celular
98695333

Agregar Persona

INSERTAR PESO

AGREGAR ESTIVA

MOSTRAR PESO

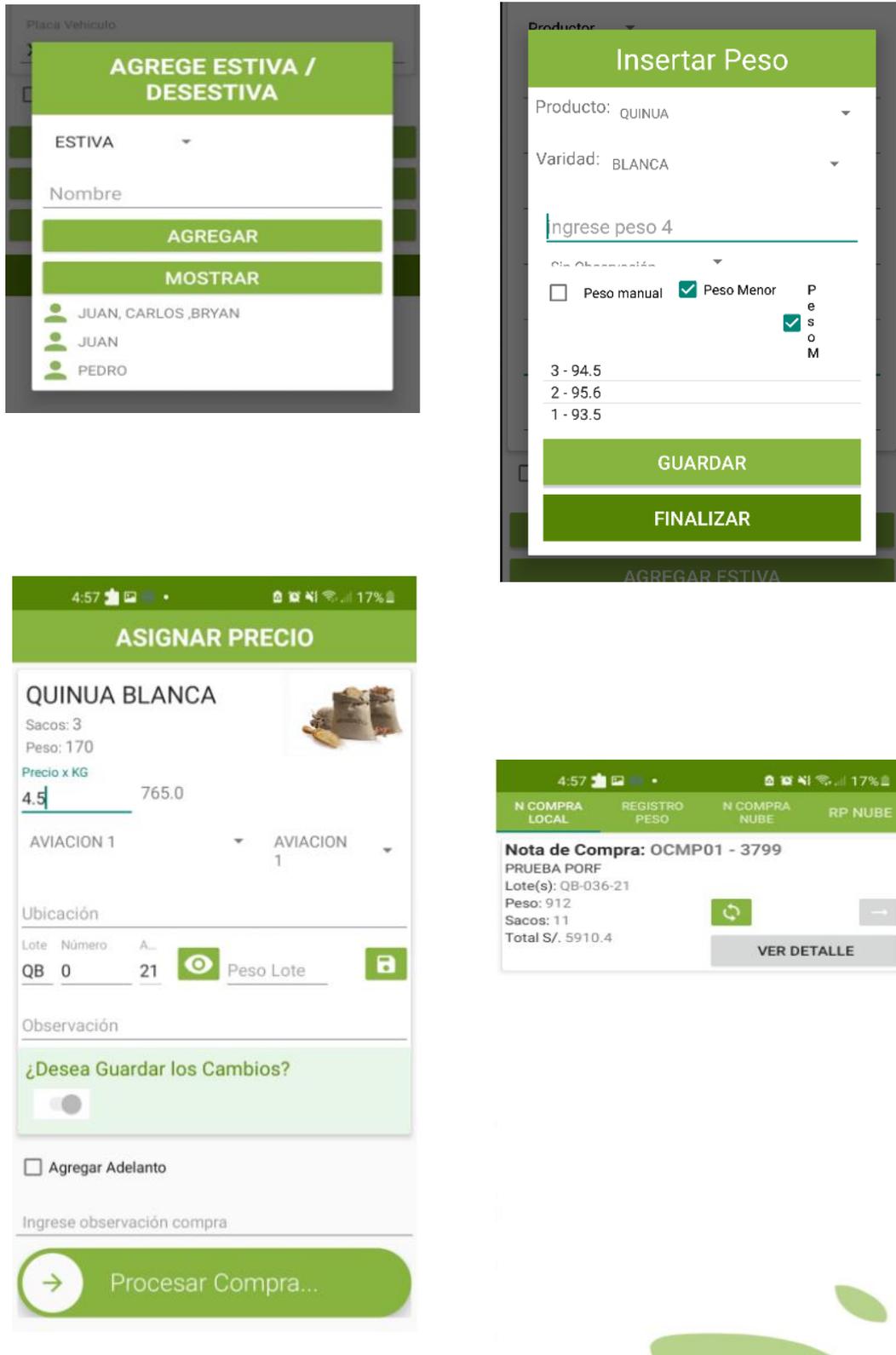
QUINUA BLANCA

Sacos: 3
Peso: 170

ASIGNAR PRECIO

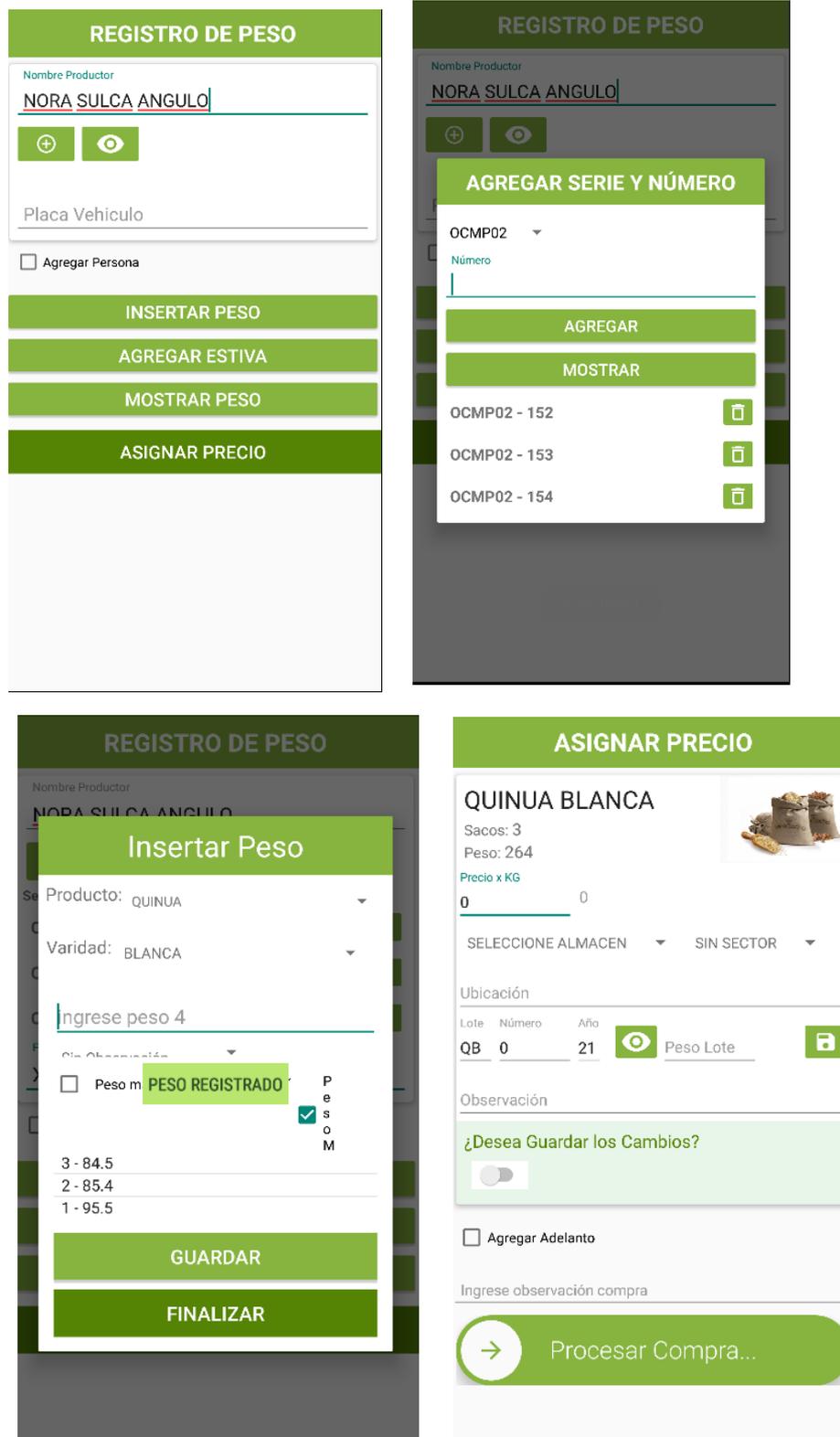
Fuente: Elaboración propia

Figura 41: Diseño e interface del aplicativo móvil



Fuente: Elaboración propia

Figura 42: Diseño e interface del aplicativo móvil de registro de peso.



Fuente: Elaboración propia

4.3.2.4. Revisión de actividades del Sprint 2.

Tabla 30: Cuadro de revisión de actividades del Sprint 2.

SPRINT 2

SPRINT	INICIO	FINAL	DURACIÓN
2	24-Ago	9-Set	112
Tareas pendientes			0
Total de horas estimadas			112
Total de horas ejecutadas			112

					Horas de trabajos ejecutadas															Esfuerzo Ejecutado x Tareas			
PILA DEL SPRINT					112	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M		M	J	V
Backlog	Tarea	Tipo	Estado	Responsabilidad	Estimación Inicial	24-Ago	25-Ago	26-Ago	27-Ago	28-Ago	29-Ago	30-Ago	31-Ago	1-Set	2-Set	3-Set	4-Set	5-Set	6-Set	7-Set	8-Set	9-Set	
1	Reunión de Planificación	Planificación	Terminado	Brechman Ramos Q. Glicerio Felices P.	2	2																	2
2	Diseño y programación de funcionalidad de interface de	Diseño	Terminado	Brechman Ramos	25	6	8	8	3														25
3	Diseñar formulario de ingreso de peso	Diseño	Terminado	Brechman Ramos	15				2		8	5											15
4	Codificar almacenamiento en SQL Lite por compra	Codificación	Terminado	Brechman Ramos	10							3	7										10
5	Codificar envió de compras al servidor de empresa	Codificación	Terminado	Brechman Ramos	5								1	4									5
6	Diseño y programación de funcionalidad de interface de registro de peso en el App móvil	Codificación	Terminado	Brechman Ramos	30									4	8	5		8	5				30
7	Codificar almacenamiento en SQL Lite por registro de peso	Codificación	Terminado	Brechman Ramos	18														3	8	7		18
8	Codificar envió de compras al servidor de empresa	Codificación	Terminado	Brechman Ramos	5																1	4	5
9	Revisión de Sprint	Revisión	Terminado	Brechman Ramos	2																	2	2
Entregables:						√	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	112

Fuente: Elaboración propia

4.3.2.5. Acta de revisión y de conformidad del Sprint 2.

Figura 43: Acta de conformidad del Sprint 2.

ACTA DE REUNIÓN Y DE REVISIÓN DEL SPRINT 2

Fecha	09-09-2022
Coordinador	Brechman Lyn Ramos Quispe
Product Owner	Glicerio Felices Prado

Mediante la presente acta se valida y se emite la conformidad que el Sr. Brechman Lyn Ramos Quispe, ha concluido con satisfacción las tareas programadas correspondientes al Sprint 2.

Dentro del Sprint 2 se detalló las siguientes actividades.

Nº SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES
1	HU5, HU6.	<ul style="list-style-type: none">- Diseño y programación de funcionalidad de interface de compras en el App móvil- Diseñar formulario de ingreso de peso- Codificar almacenamiento en SQL Lite por compra- Codificar envío de compras al servidor de empresa- Diseño y programación de funcionalidad de interface de registro de peso en el App móvil- Codificar almacenamiento en SQL Lite por registro de peso- Codificar envío de compras al servidor de empresa

Firma de conformidad

Fuente: Elaboración propia

4.3.3. Sprint 3.

4.3.3.1. Actividades del Sprint 3.

Tabla 31: Cuadro de actividades del Sprint 3.

Nº SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES	ESTIMACION DE TIEMPO EN HORAS	TOTAL HORAS	SEMANAS
3	-	Reunión de planificación	2	32	4
	H.U.7. Gestionar Almacén.	Desarrollar Formulario y codificar el Cierre de lote en el sistema de escritorio	15		
		Generar reporte cierre de lotes	10		
		Generar reporte cálculo de excedentes	5		
	H.U.8. Generar las aprobaciones de las compras.	Diseñar el interfaz de aprobaciones y codificación para el aplicativo móvil	15	15	
	H.U.9. Generar las aprobaciones de las compras.	Generar reporte para el área de almacén (dashboard)	35	107	
		Generar reporte para el área de operaciones (dashboard)	35		
		Generar reporte para el área de compras (dashboard)	35		
	-	Revisión de Sprint	2		

Fuente: Elaboración propia

4.3.3.2. Reunión de planificación.

De acuerdo con el cronograma de desarrollo del proyecto, se realizó una tercera reunión con miembros del equipo Scrum, con el objetivo de establecer las tareas y actividades a realizar en Sprint 3 en cuatro semanas.

Figura 44: Acta de reunión del Sprint 3.

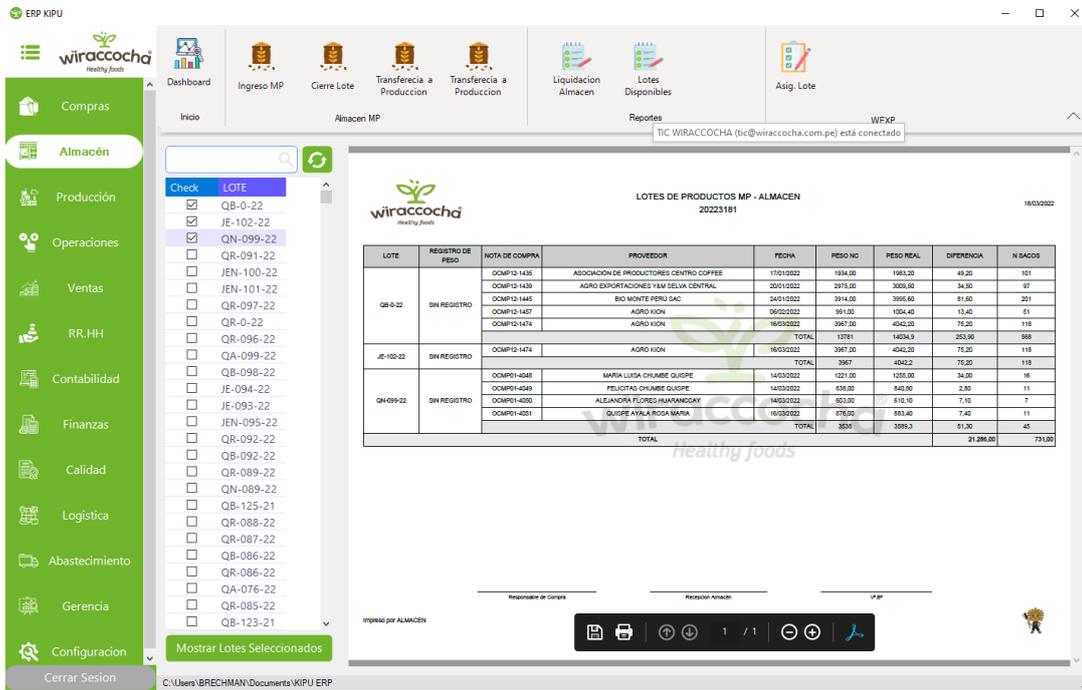
ACTA DE REUNIÓN		
Grupo: Equipo Scrum		Acta N° 04
Citada por: Scrum Master		Fecha: 10-09-2022
Coordinador: Brechman L. Ramos		Hora de Inicio: 03:00 am Fin: 5:00pm
Lugar: Oficina de Gerencia General de la Empresa		
Participantes		
N°	Nombre	Cargo
1	Brechman L. Ramos Quispe	Scrum Master – Desarrollador
2	Glicerio Felices Prado	Product Owner
Puntos de discusión		
1	Planificación y definición de los alcances del Sprint.	
2	Medios de comunicación y establecer fechas de entrega.	
3	Herramientas que se emplearan en el proyecto.	
Conclusiones		

- 4 El Gerente General de la Empresa, quien esta con el cargo de Product Owner, dio a conocer algunos puntos que considera de suma importancia que se considerará en este Sprint 3.
- Facilitar la información requerida para el sprint, respetando las políticas de seguridad de la información de la empresa.
 - Trabajo con cooperación de los colaboradores de la empresa.
 - Una Retroalimentación constante, para contar con un avance continuo del proyecto.
 - Finalmente, coordinación directa para posibles cambios requeridos.
- 5 De la misma manera el Scrum Master, dio a conocer las actividades a realizarse en el Sprint 3, entre ellas la elaboración de la los interfaces del sistema y la codificación respectiva; para tal efecto se presentó las herramientas a utilizar que son: SMSS, Visual Studio y Android Studio.

Conclusiones			
Nº	Tarea	Responsable	Periodo de cumplimiento
1	Desarrollar Formulario y codificar el Cierre de lote en el sistema de escritorio	Brechman Ramos	15 horas
2	Generar reporte cierre de lotes	Brechman Ramos	10 horas
3	Generar reporte cálculo de excedentes	Brechman Ramos	05 horas
4	Diseñar el interfaz de aprobaciones y codificación para el aplicativo móvil	Brechman Ramos	15 horas
5	Generar reporte para el área de almacén (dashboard)	Brechman Ramos	35 horas
6	Generar reporte para el área de operaciones (dashboard)	Brechman Ramos	35 horas
7	Generar reporte para el área de compras (dashboard)	Brechman Ramos	35 horas

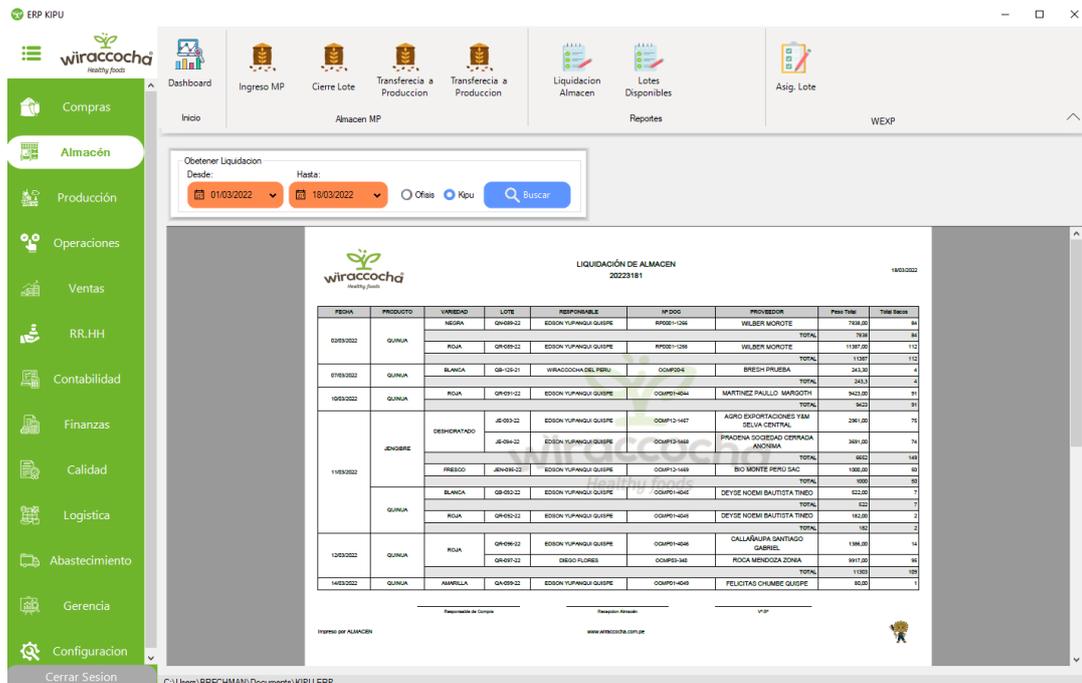
4.3.3.3. Diseño e interface de los módulos Sprint 2.

Figura 45: Diseño e interface del Cierre de lotes



Fuente: Elaboración propia

Figura 46: Diseño e interface del Cálculos de excedentes



Fuente: Elaboración propia

Figura 47: Diseño e interface Aplicativo móvil de aprobación



Fuente: Elaboración propia

4.3.3.4. Revisión de actividades del Sprint 3.

Tabla 32: Cuadro de revisión de actividades de Sprint 3.

SPRINT 3

SPRINT	INICIO	FINAL	DURACIÓN
3	10-Set	4-Oct	154
Tareas pendientes			19
Total de horas estimadas			154
Total de horas ejecutadas			135

					Horas de trabajos ejecutadas																												Esfuerzo Ejecutado x Tareas
PILA DEL SPRINT					ESFUERZO																												
Backlog	Tarea	Tipo	Estado	Responsabilidad	Estimación Inicial	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M			
1	Reunión de planificación	Planificación	Terminado	Brechman Ramos Glicerio Felices P.	2	2																									2		
2	Desarrollar Formulario y codificar el Cierre de lote en el sistema de escritorio	Codificación	Terminado	Brechman Ramos	15	3		8	4																						15		
3	Generar reporte cierre de lotes	Codificación	Terminado	Brechman Ramos	10			4	6																						10		
4	Generar reporte cálculo de excedentes	Codificación	Terminado	Brechman Ramos	5				2	3																					5		
5	Diseñar el interfaz de aprobaciones y codificación para el aplicativo móvil	Codificación	Terminado	Brechman Ramos	15					5	8	2																			15		
6	Generar reporte para el área de almacén (dashboard)	Codificación	Terminado	Brechman Ramos	35						3		8	8	8	8															35		
7	Generar reporte para el área de operaciones (dashboard)	Codificación	Terminado	Brechman Ramos	35										8	5		8	8	6											35		
8	Generar reporte para el área de compras (dashboard)	Codificación	Terminado	Brechman Ramos	35														2	8	8										18		
9	Revisión de Sprint	Revisión	Terminado	Brechman Ramos	2																										0		
Entregables:						√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	135		

4.3.3.5. Acta de revisión y de conformidad del Sprint 3.

Figura 48: Acta de conformidad del Sprint 3.

ACTA DE REUNIÓN Y DE REVISIÓN DEL SPRINT 3

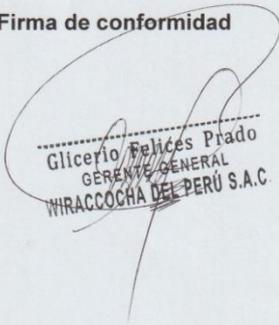
Fecha	14-03-2022
Coordinador	Brechman Lyn Ramos Quispe
Product Owner	Glicerio Felices Prado

Mediante la presente acta se valida y se emite la conformidad que el Sr. Brechman Lyn Ramos Quispe, ha concluido con satisfacción las tareas programadas correspondientes al Sprint 3.

Dentro del Sprint 3 se detalló las siguientes actividades.

Nº SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES
1	HU7, HU8, HU9.	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollar Formulario y codificar el Cierre de lote en el sistema de escritorio- Generar reporte cierre de lotes- Generar reporte cálculo de excedentes- Diseñar el interfaz de aprobaciones y codificación para el aplicativo móvil- Generar reporte para el área de almacén (dashboard)- Generar reporte para el área de operaciones (dashboard)- Generar reporte para el área de compras (dashboard)

Firma de conformidad



Glicerio Felices Prado
GERENTE GENERAL
WIRACCOCHA DEL PERÚ S.A.C.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, QUIÑONES NIETO YAMIL ALEXANDER, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Solución informática para el proceso de inventario de materia prima en la empresa Agronegocios Wiraccocha del Perú S.A.C", cuyo autor es RAMOS QUISPE BRECHMAN LYN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 19 de Noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
QUIÑONES NIETO YAMIL ALEXANDER DNI: 42863390 ORCID: 0000-0003-4474-0556	Firmado electrónicamente por: YQUINONES el 19- 11-2022 10:25:55

Código documento Trilce: TRI - 0446245