

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA INFORMATICA  
Y DE SISTEMAS**



**Sistema informático de control de inventario de producción de arroz  
Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco**

Autora:

Guerrero Jiménez, Karol Yaryny

ASESORA - ORCID:

Paredes Jacinto, Marlene Raquel

0000-0001-9051-2066

**PIURA- PERÚ**

**2022**

## INDICE GENERAL

Indice general.....	I
Indice de tablas .....	II
Indice de figuras.....	III
Palabras clave.....	IV
Titulo.....	V
Resumen.....	VI
Abstract .....	VII
Introducción .....	1
Metodología .....	13
Resultados .....	18
Análisis y discusión .....	49
Conclusiones .....	52
Recomendaciones .....	53
Referencias bibliográficas.....	53
Anexos .....	57

## Índice de tablas

Tabla 1:	Población .....	14
Tabla 2:	Asignación De Roles .....	19
Tabla 3:	Asignación Del Administrador .....	19
Tabla 4:	Gestión De Usuario .....	20
Tabla 5:	Gestión De Almacén .....	20
Tabla 6:	Gestión De Área.....	21
Tabla 7:	Gestión De Proveedor .....	21
Tabla 8:	Gestión De Reportes .....	22
Tabla 9:	Gestión De Categoría .....	22
Tabla 10:	Tarjeta Crc Usuario .....	23
Tabla 11:	Tarjeta Crc Área.....	23
Tabla 12:	Tarjeta Crc Producto .....	24
Tabla 13:	Tarjeta Crc Categoría .....	24
Tabla 14:	Tarjeta Crc Proveedor .....	25
Tabla 15:	Tarjeta Crc Guía Remisión.....	25
Tabla 16:	Tarjeta Crc Reportes .....	26
Tabla 17:	Descripción Textual De Caso De Uso Acciones Generales Del Sistema.....	27
Tabla 18:	Descripción Textual De Caso De Uso Acciones Generales De Gestión De Usuarios .....	29
Tabla 19:	Descripción Textual De Caso De Uso Acciones De Gestión De Productos .....	31
Tabla 20:	Descripción Textual De Caso De Uso Acciones De Gestión De Almacén .....	35
Tabla 21:	Matriz De Consistencia .....	57
Tabla 22:	Cuadro Operacional .....	58
Tabla 23:	Técnicas E Instrumentos .....	59
Tabla 24:	Datos De Investigación .....	60
Tabla 25:	Materiales De Escritorio.....	60
Tabla 26:	Servicios.....	61

## Índice de figuras

Figura 1.	Rol Manager.....	10
Figura 2.	Rol Coach .....	10
Figura 3.	Rol Tester.....	11
Figura 4.	Rol Programadores.....	11
Figura 5.	Rol Cliente .....	12
Figura 6.	Fases De Xp .....	17
Figura 7.	Diagrama De Caso De Uso General .....	28
Figura 8.	Diagrama Caso De Uso Gestión De Usuarios .....	30
Figura 9.	Diagrama Caso De Uso Gestión De Productos.....	34
Figura 10.	Diagrama Caso De Uso Gestión De Almacén .....	37
Figura 11.	Interfaz De Ingreso (Login).....	38
Figura 12.	Principal .....	38
Figura 13.	Kardex De Entrada .....	39
Figura 14.	Kardex De Salida .....	39
Figura 15.	Mantenimiento De Productos .....	40
Figura 16.	Mantenimiento De Categoría .....	40
Figura 17.	Mantenimiento De Usuarios.....	41
Figura 18.	Mantenimiento De Área .....	41
Figura 19.	Mantenimiento De Proveedores .....	42
Figura 20.	Mantenimiento Motivo_Traslado .....	42
Figura 21.	Reporte De Kardex Por Fecha.....	43
Figura 22.	Reporte De Usuarios .....	44
Figura 23.	Reporte De Productos.....	44
Figura 24.	Diagrama De Integración .....	46
Figura 25.	Diagrama De Clases .....	47
Figura 26.	Modelo Relacional De La Base De Datos .....	48
Figura 27.	Diagrama De Gantt .....	62

### **PALABRAS CLAVE**

Tema	Sistema de Información
Especialidad	Ingeniería de Software

### **KEY WORDS**

Topic	Information System
Specialty	Software Engineering

### **LINEA DE INVESTIGACIÓN – OCDE**

Línea	Ingeniería de Software
Área	Ingeniería y Tecnología
Sub Área	Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Informática
Disciplina	Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones

## **TITULO**

Sistema Informático de control de inventario de producción de arroz Comité de  
Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco.

## **RESUMEN**

El estudio fue automatizar el proceso de control de inventarios de almacén en apoyo a las actividades del Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco, agilizando el registro, las búsquedas de datos referente a cada importación/exportación, recolección, y reportes que se lleven dentro de la empresa en el área de almacén. La investigación fue descriptivo y no experimental. Se aplicó la metodología XP, para asegurar la creación del software que satisfaga las necesidades de sus usuarios finales. Se usó como administrador de bases de datos a SQL Server 2012 y como lenguaje de programación Visual Basic. Se logró el desarrollo del sistema informático en el que se plasmó el proceso de control de inventario y reportes necesarios, optimizando del registro, permitiendo llevar un control más ordenado, detallado, categorizado y sobre todo se adapta a las necesidades de la empresa.

## **ABSTRACT**

The research was to automate the process inventory control warehouse in support of activities Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco, to speed up the registration, the search of data to every importation/exportation, data collection, and reports inside Enterprise in warehouse area. The investigation was descriptive type and no experimental. The XP methodology was applied to ensure the creation of software that meets the needs of end users. SQL Server 2012 database management was used and as programming language Visual Basic. The development of the computer system was achieved was reflected the process inventory control and necessary reports, optimizing the registry, allowing a more orderly control, detailed, categorized and above all it adjusts to the needs of the company.

## INTRODUCCIÓN

Para las empresas es de vital importancia los inventarios, porque representan de una manera organizada, bien estructurada la existencia de bienes y servicios, utilizando estos sistemas informáticos se permite el control de stock, control de Kardex de entrada y salida, registro, modificaciones y la cantidad de reportes.

En el caso de la empresa Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco; donde se dispensan los productos mantener adecuados niveles de inventario, implica ejecutar desde del uso de un sistema de registro hasta procedimientos y aspectos inherentes al control.

La selección de información que aporta al desarrollo del estudio, debe guardar relación de estudio, en ese sentido se ha tomado en cuenta estudios previos, como antecedentes:

En el estudio de Egoavil (2019), adoptó una metodología cuantitativa y descriptiva, un diseño experimental porque la variable dependiente se vio afectado, y las herramientas de recopilación de datos, como cuestionarios de las áreas donde intervienen los empleados de la compañía POSISHOES. Como resultado, se ha demostrado que el software desarrolló significativamente, mejoró la gestión de servicios de inventario al reducir los tiempos de entrega de productos, mejorando así las actividades de compra y la gestión de ventas. Esta investigación ha contribuido que con un sistema informático que mejoró la gestión de servicios de inventario, solucionando, así los tiempos de entrega de los productos.

Como lo plantea el estudio de Cruz (2018), su objetivo fue desarrollar un sistema computarizado de almacenes que permita el control de los ingresos y salidas de los suministros, así como también el registro de los pedidos. Los resultados conllevaron a la implementación de un sistema informática que permita mejorar el control del almacén, permitiendo a los trabajadores tener el control de los materiales para su posterior traslado y registro con los proveedores en función de las necesidades de materiales de la organización. Esta investigación aporta el conocimiento del sistema informático para el control de los materiales y registro de los proveedores y así tener un buen funcionamiento en la empresa.

Según la tesis de Calle (2018), fue demostrar cómo el uso de computadoras puede agilizar los trámites y reducir el tiempo requerido para la emisión, registro y búsqueda de informes dentro de la I.E. Para este trabajo se empleó JAVA, pues que permite crear apps dentro del escritorio de manera muy eficaz. Aplicó la metodología RUP, con sus diversas etapas produciendo aplicaciones de alto desempeño y las necesidades de los usuarios. Los resultados indicaron que los procesos de registro, búsqueda y emisión de informes del sistema mejoraron significativamente. La presente investigación ha contribuido con respecto a la metodología RUP.

El estudio (Purisaca Martinez & Zavaleta Velásquez, 2019) tuvo el propósito de determinar que las aplicaciones de tecnología de desarrollo mejoran los procesos de control, registro de materiales arqueológicos mientras que hace la excavación de un proyecto. La metodología de desarrollo de software utilizando XP, SCRUM y las tarjetas CRC; la investigación fue tipo aplicada – explicativa ya que se encamina a una meta establecida por indicadores, el diseño utilizado fue mediante el método Pre – Test y Post – Test. Las herramientas que se utilizaron fueron técnicas de encuesta, revisión de documentos y observación directa, las cuales fueron una guía para mi investigación, ya que estas son las mismas técnicas que utilizaré y como instrumentos se usó guía de entrevista, guía de encuesta, ficha resumen y cronómetro. Como resultado se pudo demostrar que a través de este sistema automatizado se puede agilizar la información y actualizarla al instante y así como también la búsqueda se realiza en menos tiempo; mejorando distintos procesos del área de gabinete. Esta investigación aporta conocimiento sobre la forma de gestionar los inventarios en una organización, ya que permitió mantener los niveles óptimos y disminuyendo la pérdida de la información.

Por su parte, Gallego Bocanegra (2019) en su tesis tuvieron el objetivo de implementar un sistema de gestión que mejorara el inventario y gestionara mejor las solicitudes de mantenimiento del hardware informático. Para este trabajo hizo uso de las metodologías RUP, XP y UML que ayudaron en el análisis y diseño del proyecto. Como metodología empleada se usó la descriptiva con un diseño no experimental puesto que no se hace la manipulación de las variables de estudio. Las técnicas para recoger la información necesaria fueron las encuestas y la guía de observación. Los lenguajes utilizados fueron el Netbeans y el SQL Server 2016. Como resultado, se creó una herramienta de gestión de inventario automatizada, que reduce la carga de trabajo y acorta el tiempo necesario para buscar equipos de cómputo en todo el Municipio. Esta investigación ha

permitido conocer el proceso de gestión de inventario y el manejo del SQL Server MS 2016, diseñando la estructura y organización de los datos teniendo en cuenta en su integridad y seguridad.

De acuerdo con Vite (2019), su tesis tuvo el objetivo de desarrollar una propuesta de un sistema de almacén para gestionar mejor la procesos. Con el tipo de investigación descriptiva y con su diseño no experimental, sirvió como modelo de cómo debo abordar la investigación en mi proyecto. El instrumento que se utilizó para la recolección de datos fue el cuestionario, y que además utilizó las metodologías ágiles RUP y UML, por lo que se pudo observar que los empleados coinciden en que se utiliza un sistema informático para el control del almacén ya que todos los procesos se controlan de forma manual y en hojas físicas, con lo cual tenían miedo de perder la información, pero con la ejecución de la implementación de este sistema de almacén, se obtuvo un control óptimo en cuanto a las entradas y salidas de materiales, facilitando y mejorando g actividades operativas y administrativas en beneficio de los trabajadores. Esta investigación ha contribuido al conocimiento de la metodología RUP y UML, estas han ayudado en la implementación de un sistema de almacén, donde se pudo solucionar el control de entradas y salidas de los materiales, las cuales se van administrar adecuadamente.

Palacios Romero, Sánchez Portocarrero, & Santos Raymundo (2021), en su investigación tuvieron como objetivo implementar un sistema informático para el control de inventario y facturación que le permitiera administrar dichos procesos y habilitar la automatización. Para la creación de este sistema se utilizó programación PHP, y también se hizo uso de la metodología SCRUM, con la base de datos MySQL. Utiliza un diseño no experimental, una metodología cualitativa y una investigación descriptiva. La mejora de los procesos de entrada y salida de productos, así como de los procedimientos de generación de informes, se culmina con la implantación de este sistema informático. Esta investigación proporcionó información sobre el proceso de facturación el cual se realizaba manualmente.

Toapanta (2020), por su parte, realizó una investigación en particular es de tipo descriptivo, brindando información sobre el funcionamiento de los inventarios, su metodología es cuantitativa, ya que los datos se recopilaban a través de encuestas y entrevistas directas a personas conocedoras del funcionamiento de los productos, lo que permitió diseñar un sistema práctico y el uso de la iniciativa dentro del negocio a través de herramientas adecuadas para un mejor control en la

operación de inventarios. Esta investigación aporta conocimiento sobre el desarrollo del sistema de inventarios, el cual, gracias a las herramientas e instrumentos, y metodologías adecuadas, se logra un desempeño óptimo, evitando fallas en el sistema.

En el estudio de Parra Medina (2020), fue reducir los inconvenientes presentados en la distribución de los productos y así dar una buena atención al cliente, evitando las quejas hacia los trabajadores de la farmacia. La metodología que se usó fue ALMA encargada de analizar la capacidad que tiene un sistema para que sea ajustado a cambios que pueden llegar a tener en sus requerimientos, o entorno; se realizó una exploración de diferentes datos respecto al tema de investigación. Como tipo de investigación se empleó la descriptiva, mientras que su diseño fue la no experimental. Como solución se logró el diseño de un sistema de información para el control de inventario de medicamentos con el cual generó disminución de errores presentados en la farmacia, al detectar a tiempo los productos vencidos y verificar rápidamente los medicamentos disponibles y los que están a punto de agotarse, brindando así un mejor servicio al cliente. Esta investigación brinda conocimiento sobre la forma de gestionar los productos en una farmacia, con la finalidad de mejorar los procesos y tener los niveles óptimos, para perder las menos ventas posibles.

El estudio de investigación se realizó con fundamento al sistema y que está relacionado al control del inventario del área de almacén de la empresa. En este sentido se procedió a fundamentar mediante las siguientes bases teóricas:

### **Sistema informático**

Es útil comprender lo que significa un sistema de información antes de conceptualizar el sistema informático. Según (Laudon y Laudon, 2016), un sistema de información se compone de una recolección (o recuperación), procesamiento, almacenamiento y dispersión de información para apoyar los procesos de toma de decisiones. en una organización, control. Además, implica que los sistemas informáticos contienen datos sobre personas, ubicaciones y objetos importantes, ya sea dentro de la propia empresa o en su entorno inmediato.

## **Control de inventario**

Se debe mantener un adecuado nivel de inventario para evitar costos ya que un adecuado control de inventario permite tener las cantidades ideales de bienes o productos para evitar costos y gastos a la empresa. De acuerdo con Asencio, Gonzáles y Lozano (2017), estos factores pueden resultar en pérdidas o deterioro por excedentes que afectan directamente la rentabilidad de la empresa.

Es un proceso por el cual las organizaciones tienden a gestionar de manera óptima los movimientos y almacenamiento de sus productos, así como el flujo de la información que exista. PyME (2018) define como “todos los procesos que contribuyen al abastecimiento, accesibilidad y almacenamiento de productos en una empresa para minimizar los tiempos y costos relacionados con su gestión”.

Cabe señalar que la empresa tiene como finalidad optimizar los procesos de control en específico para la gestión, registro, validación y entrega de los productos ya que es primordial que se cuente con un sistema informático que sea capaz de llevar un adecuado control de los ingresos Kardex de entrada y de salida y el stock. Se pretende que con este sistema informático se optimicen los procesos del control del almacén, y que su uso sea de fácil ingreso.

La presente investigación se justifica desde una perspectiva científica porque se va a utilizar conocimientos previos como el método ABC que se usa para separar productos, proveedores o clientes de este modo dando criterio de prioridad dentro del almacén.

Al mismo tiempo, la investigación es de aporte social porque será de beneficio para los trabajadores, se mejorará los procesos reduciendo tiempos en atención al cliente quienes recibirán un mejor servicio, permitiendo búsquedas de información rápida y pertinente cuando se requiera, evitando así largas colas.

Por el lado metodológico, se justifica por el uso de la metodología XP que viene a ser la herramienta más fácil y eficiente y que permite la reducción de los errores. Esto viene a ser una de las mejores soluciones para obtener un buen producto.

Como es sabido, las organizaciones de hoy en día están interesadas en un control de inventario óptimo, ya que juega un papel vital dentro de todo el mundo empresarial, lo que permite mantener el control de los movimientos de los productos.

Los inventarios son las existencias de una parte o recurso utilizado en una organización, afirma un estudio de Gómez (Gómez, 2022). Un sistema para realizar un seguimiento de los niveles de inventario, decidir qué tener a mano, cuándo debe reponerse y qué tan grandes deben ser los pedidos es a lo que nos referimos como un sistema de inventario. Esto significa que, al tener un control de inventario efectivo, podremos reducir costos, ahorrar tiempo y administrar y monitorear los productos que están presentes en la empresa en todo momento.

En la empresa Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco, ubicado en el caserío La Tina a 20 km del distrito de Suyo, se encuentra en una zona rural la cual carece de internet. Se han observado 3 procesos importantes dentro del área de almacén que son: proceso de control, viene a ser uno los procesos con más deficiencia ya que no se puede verificar con exactitud el ingreso y salida de los productos; por supuesto, tampoco se ha podido observar con claridad los materiales existentes en el almacén debido a que son registrados en cuadernos físicos y a veces no son registrados, en cuanto al control de entrada, este proceso se realiza de manera manual donde no se sabe con exactitud la cantidad de productos que ingresan para después ser transportados para su venta. Así mismo, en el control de salida se realiza de manera manual donde no se sabe a ciencia cierta qué productos ni cantidades saldrá de la empresa para ser distribuidos, lo cual no tiene un control y no se sabe que devolución de productos se hacen ya que todo es llenado de manera manual. Al momento de hablar con la encargada (secretaria), ella nos explica que recibe una solicitud de entrada de los productos y que el registro lo realiza de manera manual, mediante hojas que a la larga pueden ser no seguras para la empresa. Además, al momento de remitir los informes estos están incompletos debido a la mala comunicación al momento de ingresar los datos, provocando un mal registro de la información, lo que puede causar pérdidas de dinero, tiempo y materia prima.

Por esta razón, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo desarrollar un sistema informático del control de inventario de producción de arroz para el Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco?

La conceptualización y operacionalización de las variables está comprendida de la siguiente manera:

### **V1: Sistema Informático**

Un sistema informático recopila, almacena y distribuye la información que se origina en el entorno empresarial y sus operaciones internas. De acuerdo con Laudon y Laudon (2016). El hecho de que los sistemas informáticos conviertan los datos en información utilizable a través de tres procesos cruciales (entrada, procesamiento y salida) es una característica importante de estos sistemas.

En esta variable se debería empezar por los requerimientos a llevar a cabo para eso se tiene presente su funcionalidad, capacidad y disponibilidad. EL desarrollo estuvo basado en una metodología la cual esta fraccionada por el tipo, etapas y la duración. En la etapa levantamiento se debería tener el producto final, también se tienen que examinar componentes de flexibilidad, portabilidad y reusabilidad.

### **V2: Control de inventario**

Guerrero Salas H. (2017) sostiene que las empresas tienen un control de sus inventarios. Dado que estos suelen implicar una inversión financiera considerable, el control de inventario en bruto sirve como entrada para una etapa particular del proceso de producción, y los inventarios de productos sirven para satisfacer las necesidades o la demanda de los clientes. Los modelos de inventario y la descripción matemática de los sistemas de inventario proporcionan una base para la toma de decisiones.

La variable, en el control de inventario es utilizado para registrar cantidades existentes, tener un mejor control del kardex, el stock, y llevar el registro de la salida y el ingreso de los productos.

## **Visual Basic**

Fue creado por el alemán Alan Cooper para Microsoft y es el lenguaje de programación más utilizado en el mundo. Su fundación fue Básica, con importantes añadidos. A través del uso de gráficos en el entorno de desarrollo para facilitar que los usuarios lo operen de forma natural, se hizo un intento de simplificar la programación.

## **Visual Studio**

Según Franco (2017), es un grupo de herramientas de desarrollo de programa fundamentadas en elementos y otras tecnologías para producir aplicaciones potentes y de elevado rendimiento.

## **Rational Rose**

Es una herramienta CASE (Ingeniería de software asistida por computadora) que permite la creación de diagramas que se producen durante el proceso de ingeniería en el desarrollo de software.

Con la ayuda de esta herramienta, el equipo de desarrollo puede comunicar más claramente la solución al cliente, comprender mejor el problema e identificar positivamente las necesidades del cliente. Una parte significativa de las disciplinas de RUP (flujos fundamentales), que incluyen:

- La captura de manera parcial de requisitos
- Análisis y diseño de manera completa
- Ayuda a la implementación
- Configuración y control de cambios de manera parcial

Algunas características principales del Rational Rose son:

- Es capaz de admitir notaciones tales como el UML, OMT y Booch
- Es entorno multiusuario
- Puede genera documentación
- Es multiplataforma

## **SQL Server**

SQL Server es un servidor de base de datos y un conjunto de herramientas para el análisis de información (Microsoft, 2011). Destaca por sus sencillas tareas de administración y por su capacidad de examinar información, y ofrece el equilibrio, la confiabilidad y la escalabilidad necesarios para poner en funcionamiento cualquier aplicación en el menor tiempo posible.

## **Programación Extrema (XP)**

Bautista (2012), sostiene que es un enfoque presentado por Kent Beck y que se caracteriza por tener procesos ágiles en el desarrollo de los programas. Este tipo de programación se diferencia de los demás principalmente en que muestra más hincapié en la adaptabilidad que en la previsibilidad.

Sus características son:

- Tiene una metodología de prueba y en base a errores que permite conocer sus funciones
- Se fundamenta en principios
- El cliente tiene participación activa
- Reducción de los costos de los cambios en las diversas etapas de vida del sistema
- Cliente bien definido
- Requisitos con constantes cambios
- Grupo reducido de personas (De a 12)
- Grupo con capacidad de aprender

Según (Silvia's, 2022) nos dice que en cada grupo encontramos diferentes roles y cada método podemos ver diferentes roles e implementaciones por lo que en Programación Extrema encontramos lo siguiente:

**Manager:** a cargo de todo el proyecto, será el responsable de proporcionar a todo el equipo los recursos necesarios, la plataforma sobre la que se desarrollará y todo lo necesario para poder llevar a cabo la producción del proyecto de forma precisa y ágil.



Figura 1. Rol Manager

Fuente: Roles en XP |Cátedra Viewnext

**Coach:** asesoran al equipo de programadores y desarrolladores para poder llevar a cabo la producción y desarrollo del proyecto según los requerimientos del cliente, analizado y gestionado por el Tester.

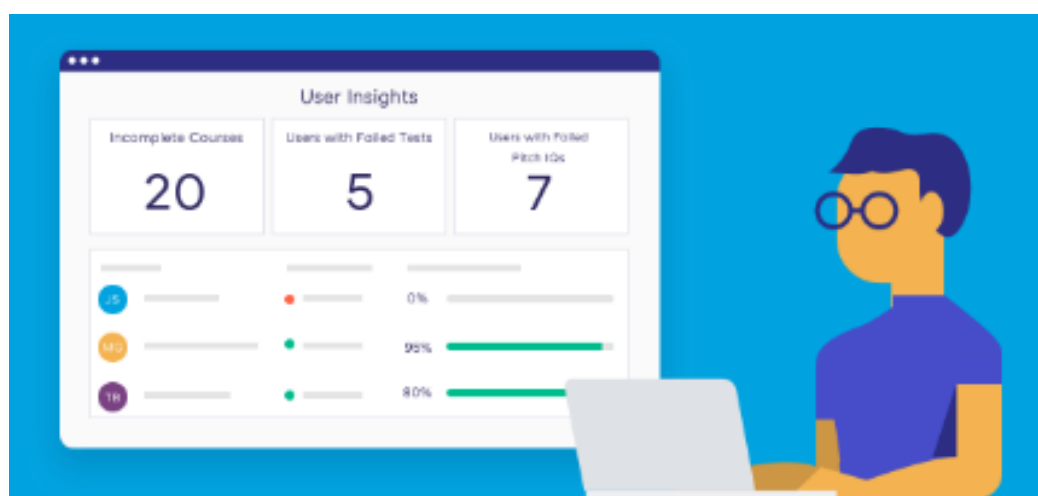


Figura 2. Rol Coach

Fuente: Roles de XP |Cátedra Viewnext

**Tester:** son los encargados de ayudar a los clientes a orientar y decidir cómo realizar los distintos trámites.



*Figura 3. Rol Tester*

Fuente: Roles de XP | Cátedra Viewnext

**Programadores:** son los encargados de hacer todo el trabajo extremo de programación, ya que serán ellos quienes tendrán que distribuir el trabajo y toda la información que se necesita analizar para crear o resolver bugs.



*Figura 4. Rol Programadores*

Fuente: Roles de XP | Cátedra Viewnext

**Cliente:** establecen los puntos que se deben seguir para llegar al producto final y como se debe hacer, de acuerdo a sus necesidades y requerimientos.



*Figura 5. Rol Cliente*

Fuente: Roles de XP| Cátedra Viewnext

En el caso de la hipótesis de investigación, esta es implícita puesto que el tipo de estudio es descriptivo, ya que no se intenta explicar o interpretar la causa de variables.

El objetivo general es: desarrollar un sistema informático de control de inventario de producción de arroz para el Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco.

Y como objetivos específicos se consideran: Realizar el análisis documental aplicando técnicas de recolección de datos; aplicar la metodología XP (eXtreme Programmig) para el análisis y diseño del sistema informático mediante su estándar de desarrollo; construir el sistema informático usando el lenguaje de programación Visual Basic.NET, y el SQL Server como Sistema Gestor de base de datos.

## METODOLOGÍA

Debido a que se enfoca en la creación de un sistema informático que permita la gestión del inventario de la producción de arroz, el estudio es de carácter descriptivo. Sostiene que los estudios descriptivos se basan en la especiación de características, propiedades y perfiles de personas, grupos, sociedades, procesos, cosas o cualquier otro fenómeno que sea objeto de estudio (Hernández Sampieri, 2014). O simplemente tiene como objetivo medir o recopilar datos sin tener en cuenta las ideas o modificaciones a las que aluden; en otras palabras, no pretende sugerir ninguna conexión entre ellos.

De manera similar, este estudio se estructura utilizando un diseño transversal no experimental porque los datos solo se recopilarán una vez para analizar el modelo de negocio, los procesos y los requisitos del sistema. Al respecto, (Hernández Sampieri, 2014) indica que la investigación no experimental, estudios que se realizan sin la manipulación intencional de variables y en las que solo se observan los fenómenos en su medio natural para ser analizados.

En otras palabras, los estudios no modifican deliberadamente las variables independientes. La información se recolectó en un solo tiempo determinado haciendo uso del instrumento indicado para la investigación de los requisitos del sistema de control de la computadora porque lo que se hace es "observar los fenómenos tal como ocurren en su entorno natural y luego analizarlos".

Se aplicó un cuestionario de 10 preguntas sobre el software que la empresa requería de sus empleados, lo que permitió recolectar información. Tanto para describir la situación problemática como para precisar sobre la funcionalidad del sistema, para ello se elaboraron preguntas estructuradas válidas. La entrevista fue muy útil para el desarrollo del sistema. Se apoya en un diálogo entre el entrevistador, que es el desarrollador, y el cliente final encuestado.

Según los propósitos de esta investigación se tomó en cuenta al: presidente, tesorero y productores.

Tabla 1: *Población*

<b>Descripción</b>	<b>Total</b>
Presidente	1
Tesorero	1
Productores	17
<b>Total</b>	<b>19</b>

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con Fidias (2016), no es necesario extraer una muestra si la población es totalmente accesible por la gran cantidad de unidades que la componen. Como resultado, sin ser estrictamente un censo, se podrá investigar o recopilar datos de toda la población objetivo. Se considera muestra una población no mayor a 50 personas, de acuerdo con Hernández Sampieri (2014). Esto se ha tenido en cuenta en su totalidad, lo que significa que a los 17 productores del área de producción se les aplicaron los instrumentos.

Para la recolección de datos, se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos: por observación, entrevista, cuestionario o encuestas.

Fidias (2012) afirma que una técnica es un enfoque o método particular para recolectar datos o información. Las técnicas son particulares y propias de una disciplina, por lo que complementan el método científico, la cual tiene una amplia aplicabilidad. Se emplearon una variedad de técnicas, tal como el método de observación directa, y la observación. El autor sostiene que es “un método que consiste en visualizar o captar a través de la vista, de manera sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que acontece en la naturaleza o en la sociedad”. (ANEXO 3)

El instrumento puede ser algún tipo de recurso, ya sea de formato físico o digital, y que sirve para obtener y almacenar información. En este caso se usó el cuestionario y que se aplicó en formato papel compuesto de una serie de preguntas.

En esta investigación se aplicaron 3 cuestionarios: el primero compuesto por 10 ítems y la cual sirvió para obtener información sobre el conocimiento de los productos de la empresa y el manejo del inventario. El segundo cuestionario se aplicó al presidente, y el tercero al tesorero, cada cual estuvo compuesto también por 10 ítems.

Luego de haber aplicado los instrumentos, se procedió a analizar la información obtenida mediante el Microsoft Excel, la cual nos ayudó a elaborar las tablas y gráficos de los datos recogidos. Posteriormente, se analizaron e interpretaron de acuerdo al problema y objetivos planteados en nuestra investigación, además mediante esta información podremos desarrollar y elaborar la metodología XP.

### **Validez y confiabilidad de los instrumentos**

Demuestran la capacidad del instrumento para adaptarse a las necesidades de la investigación en términos de validez y confiabilidad. Mientras que la validez de un instrumento se refiere a su capacidad para medir de manera significativa y adecuada la característica para la que fue creado. Esto sugiere que se debe medir el rasgo o la ocasión para la cual fue diseñado y no otro similar.

### **Validez de constructo**

Busca conocer el grado en que un instrumento mide un evento en términos de cómo se conceptualiza y en relación con los fundamentos teóricos de la investigación. Cuando los ítems de un instrumento concuerdan con sus indicaciones desde el concepto del evento que se supone medirse o con sus sinergias, el instrumento tiene validez de constructo.

### **Validez por jueces o expertos**

Este método se emplea para determinar el índice de validez de constructo. Se fundamenta en el concepto de evento y la correspondencia teórica entre los componentes del instrumento. La definición de la que parte se sustenta en el intento de reforzar el acuerdo entre el investigador y los expertos en cuanto a la pertenencia de cada ítem a las diversas sinergias del evento.

## **Confiabilidad de los instrumentos**

Se refiere a la diferencia en las mediciones de la misma característica realizadas en varios momentos que se pueden calcular utilizando técnicas de correlación. Por lo tanto, el coeficiente de confiabilidad del instrumento, que tiene un rango de valores entre 0 y 1, es la correlación entre mediciones realizadas en condiciones similares. La correlación entre los puntajes observados y los puntajes reales de las pruebas es proporcionada por la raíz cuadrada del coeficiente de confiabilidad; este número se denomina índice de confiabilidad del instrumento. (ANEXO 15)

Además, para desarrollar el sistema se hizo uso de la Programación Extrema. Esta metodología se basa en mejorar las conexiones interpersonales dentro del equipo de desarrollo como clave del éxito a través de la colaboración, el aprendizaje continuo y un ambiente de trabajo positivo (Calvo, 2018).

Para Calvo (2018) sus características son:

- El equipo encargado del proyecto es el principal actor.
- El software tiene una buena documentación
- Existe una buena interacción entre el cliente y el equipo encargado del proyecto.
- Su planificación es flexible.
- Tiene una respuesta ágil frente a los cambios.

Según los autores (Ocampo Pazos, Ulloa, Azcona Esteban, & Carrasco, 2019) el ciclo de vida de esta metodología es adecuado para los productos puesto que se enfocan directamente en el desarrollo de los sistemas. Los autores sostienen que esta metodología tiene cinco fases:

La primera fase es de exploración y es donde los clientes se encargan de describir las historias y considerar su alcance. El cronograma que se fija en esta fase es aproximadamente de 1 a 4 semanas.

La segunda fase es de las iteraciones. Luego de haber seleccionado la historia de un usuario, se revisan las historias que pudieran faltar y las tareas por hacer.

La tercera fase es de la producción. En esta fase se necesita de evidencia y balance del funcionamiento del sistema antes de entregarlo al cliente. Aquí todavía pueden existir cambios y se debe de tomar la decisión de incluirlos o no.

La cuarta fase es de mantenimiento. Aquí se sostiene el funcionamiento del proyecto, y es donde se puede necesitar incorporar gente nueva al proyecto y cambiar su estructura.

La quinta y última fase es la finalización del proyecto. Esto quiere decir que se han terminado con todas las historias del usuario. Aquí se refinan todas las variables del sistema, es decir, su viabilidad, facilidad de uso, rendimiento, etc.

## EXTREME PROGRAMMING



Figura 6. Fases de XP

Fuente: Extreme Programming – XP |Cátedra Viewnext

## **RESULTADOS**

Para desarrollar el sistema se utilizó cuestionarios para resumir los requisitos de la aplicación de acuerdo con un objetivo definido. Así mismo, por su flexibilidad se aplicó la metodología XP y herramientas informáticas para sistemas de construcciones.

### **Aplicación de la Metodología**

#### **Requerimientos Funcionales**

- El sistema debe validar al usuario.
- El sistema debe permitir almacenar datos del nuevo producto.
- El sistema debe permitir agregar un nuevo producto.
- El sistema tiene que hacer búsqueda del producto por su nombre. El sistema debe permitir editar los datos del producto.
- El sistema debe permitir eliminar producto.
- El sistema debe generar reportes del control de inventario.
- El sistema debe permitir imprimir esos reportes generados.

#### **Requerimientos No Funcionales del Sistema**

- El sistema no debe tardar más de 5 segundos en realizar la búsqueda de algún producto, si esto ocurre el sistema lanzara un mensaje de error indicando que no puede conectarse con la base de datos.
- El sistema debe funcionar correctamente en cualquiera de los siguientes sistemas operativos: Windows 8, Windows 10 y Linux.
- Debe contar con un sistema de respaldo de información que garantice la pronta y efectiva recuperación de la información.

## Planificación del proyecto

Tabla 2: *Asignación de Roles*

Roles	
Manager	Guerrero Jimenez Karol
Programador	Guerrero Jimenez Karol
Tester	Ing. Santa Cruz Vera José Antonio
Coach	Ing. Santa Cruz Vera José Antonio
Cliente	Eliseo Viera Yanayaco

Fuente: elaboración propia

En esta parte, se presentan las historias de los usuarios para el desarrollo del presente trabajo de investigación:

Tabla 3: *Asignación del administrador*

Historia de Usuario	
Número:01	Nombre: Asignación del administrador
Usuario: Administrador	
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	Iteración Asignada:
<b>Prioridad en negocio: Alta</b> <b>(Alta/Media/Baja)</b>	<b>RIESGO DE DESARROLLO:</b>
<b>Descripción:</b> para tener acceso al sistema de inventario, se tendrá en cuenta poder administrar datos del usuario (administrador). Inicialmente el sistema contara con un usuario “Administrador” y “Password” ambos fijos, creados por el diseñador del sistema y serán otorgados previamente al encargado del almacén.	
<b>Observaciones:</b>	

Fuente: elaboración propia

Tabla 4: *Gestión de Usuario*

<b>Historia de Usuario</b>	
Número:02	Nombre: Gestión de Usuario
Usuario: Administrador	
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	Iteración Asignada:
<b>Prioridad en negocio: Alta</b>	RIESGO DE DESARROLLO:
<b>(Alta/Media/Baja)</b>	
<b>Descripción:</b> permitir ingresar los datos principales del trabajador, modificar, eliminar, listar y buscar los datos ingresados.	
<b>Observaciones:</b>	
Fuente: elaboración propia	

Tabla 5: *Gestión de almacén*

<b>Historia de Usuario</b>	
Número:03	Nombre: Gestión de almacén
Usuario: Administrador	
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	Iteración Asignada:
<b>Prioridad en negocio: Alta</b>	RIESGO DE DESARROLLO:
<b>(Alta/Media/Baja)</b>	
<b>Descripción:</b> en esta actividad el administrador deberá ingresar los datos de cada producto. A su vez deberán tener opción de ser modificados, eliminados, dar de baja, listar los datos.	
<b>Observaciones:</b>	
Fuente: elaboración propia	

Tabla 6: *Gestión de área*

<b>Historia de Usuario</b>	
Número:04	Nombre: Gestión de área
Usuario: Administrador	
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	Iteración Asignada:
<b>Prioridad en negocio: Alta</b>	RIESGO DE DESARROLLO:
<b>(Alta/Media/Baja)</b>	
<b>Descripción:</b> el administrador deberá ingresar datos del área como código, nombre y estado. Deberán tener la opción de ser modificados, agregar, buscar y dar de baja y solamente por el administrador.	
<b>Observaciones:</b>	
Fuente: elaboración propia	

Tabla 7: *Gestión de proveedor*

<b>Historia de Usuario</b>	
Número:05	Nombre: Gestión de proveedor
Usuario: Administrador	
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	Iteración Asignada:
<b>Prioridad en negocio: Alta</b>	RIESGO DE DESARROLLO:
<b>(Alta/Media/Baja)</b>	
<b>Descripción:</b> el sistema deberá generar reportes de los usuarios, productos y de la guía de remisión por periodos de tiempo.	
<b>Observaciones:</b>	
Fuente: elaboración propia	

Tabla 8: *Gestión de reportes*

<b>Historia de Usuario</b>	
Número:06	Nombre: Gestión de reportes
Usuario: Administrador	
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	Iteración Asignada:
<b>Prioridad en negocio: Alta</b>	<b>RIESGO DE DESARROLLO:</b>
<b>(Alta/Media/Baja)</b>	
<b>Descripción:</b> el sistema deberá generar reportados de los usuarios, productos y de la guía de remisión por periodos de tiempo.	
<b>Observaciones:</b>	
Fuente: elaboración propia	

Tabla 9: *Gestión de categoría*

<b>Historia de Usuario</b>	
Número:07	Nombre: Gestión de categoría
Usuario: Administrador	
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	Iteración Asignada:
<b>Prioridad en negocio: Alta</b>	<b>RIESGO DE DESARROLLO:</b>
<b>(Alta/Media/Baja)</b>	
<b>Descripción:</b> el administrador deberá ingresar datos de la categoría como el código, nombre y estado. Deberá tener la opción de ser modificados, agregar, buscar y dar de baja y solamente por el administrador.	
<b>Observaciones:</b>	
Fuente: elaboración propia	

### **Diseño**

Para desarrollar el presente sistema se implementó mediante el modelo MVC (Modelo – Vista – Controlador). Posteriormente, se crearon las tarjetas CRC tal como lo indica la metodología XP.

## Tarjetas CRC

Estas tarjetas ayudan en la representación de los sistemas que están orientados a los objetos. Tienen las siguientes partes: nombre de las clases y responsabilidades de las clases (que son los atributos y métodos)

Estas son las tarjetas CRC que el sistema de control de inventarios hace uso:

Tabla 10: *Tarjeta CRC Usuario*

<b>USUARIO</b>	
<b>Responsabilidades</b>	Colaboradores
<b>Atributos</b>	
Código de usuario	
Contraseña	
Nombres	
Apellidos	
Estado	
Foto	
<b>Métodos</b>	
Editar	
Dar de baja	

Fuente: elaboración propia

Tabla 11: *Tarjeta CRC Área*

<b>ÁREA</b>	
<b>Responsabilidades</b>	Colaboradores
<b>Atributos</b>	
Código	
Nombre	
Estado	
<b>Métodos</b>	

Agregar
Editar
Dar de baja
Buscar
Fuente: elaboración propia

Tabla 12: *Tarjeta CRC Producto*

<b>PRODUCTO</b>	
<b>Responsabilidades</b>	Colaboradores
<b>Atributos</b>	
Código	
Nombre	
Estado	
Observaciones	
<b>Métodos</b>	
Agregar	
Editar	
Dar de baja	
Buscar	
Fuente: elaboración propia	

Tabla 13: *Tarjeta CRC Categoría*

<b>CATEGORIA</b>	
<b>Responsabilidades</b>	Colaboradores
<b>Atributos</b>	
Código	
Nombre	
Estado	
<b>Métodos</b>	
Agregar	

Editar
Buscar
Dar de baja
Fuente: elaboración propia

Tabla 14: *Tarjeta CRC Proveedor*

<b>PROVEEDOR</b>	
<b>Responsabilidades</b>	Colaboradores
<b>Atributos</b>	
Código	
Nombre	
Dirección	
RUC	
Teléfono	
Estado	
<b>Métodos</b>	
Agregar	
Editar	
Buscar	
Dar de baja	
Fuente: elaboración propia	

Tabla 15: *Tarjeta CRC Guía Remisión*

<b>GUIA REMISION</b>	
<b>Responsabilidades</b>	Colaboradores
<b>Atributos</b>	
Serie	
Número	
Fecha de emisión	
Fecha de traslado	
Número de pedido	

Orden de compra
Dirección Partida
Dirección Llegada
Destinatario
Vehículo
Marca
Placa
Constancia Descripción
Licencia
Transportista
Comprobante de pago
Cod. Motivo Traslado
Observación
ID Proveedor
<b>Métodos</b>
Editar
Buscar
Dar de baja
Fuente: elaboración propia

Tabla 16: *Tarjeta CRC Reportes*

REPORTES	
Responsabilidades	Colaboradores
<b>Atributos</b>	
Fecha	
Nombre	
Estado	
Tipo	
<b>Métodos</b>	
Mostrar	

---

Dar de baja

---

Fuente: elaboración propia

Con esas tarjetas se hizo el diseño del diagrama de clases, tal como lo indica la metodología XP.

Tabla 17: *Descripción Textual de Caso de Uso Acciones Generales del Sistema*

<b>CASO DE USO: Acciones Generales del Sistema</b>	
<b>Actor: Administrador, encargado</b>	
<b>Curso normal</b>	<b>Alternativa</b>
1. El actor podrá acceder al sistema ingresando su código de usuario y su contraseña ya establecida.	El sistema le permitirá ingresar al menú general del sistema.
2. El administrador quien es el único que controla el sistema puede realizar las acciones de gestión de usuario, productos, proveedor, categoría, área, así como, registrar productos, modificar productos, generar reportes y registro de bajas.	
3. El actor puede hacer diferentes acciones como registrar nuevo usuario, modificar, listar y dar de baja, así como también registrar nuevo producto, modificar, listar y dar de baja.	
4. El sistema se encarga de verificar que los datos ingresados sean correctos.	De no ser correctos se enviará un mensaje con la advertencia que se debe corregir los datos.

- 
5. El actor podrá generar reportes de los registros que realice, al pulsar el botón Generar Reportes.
- 

Fuente: elaboración propia

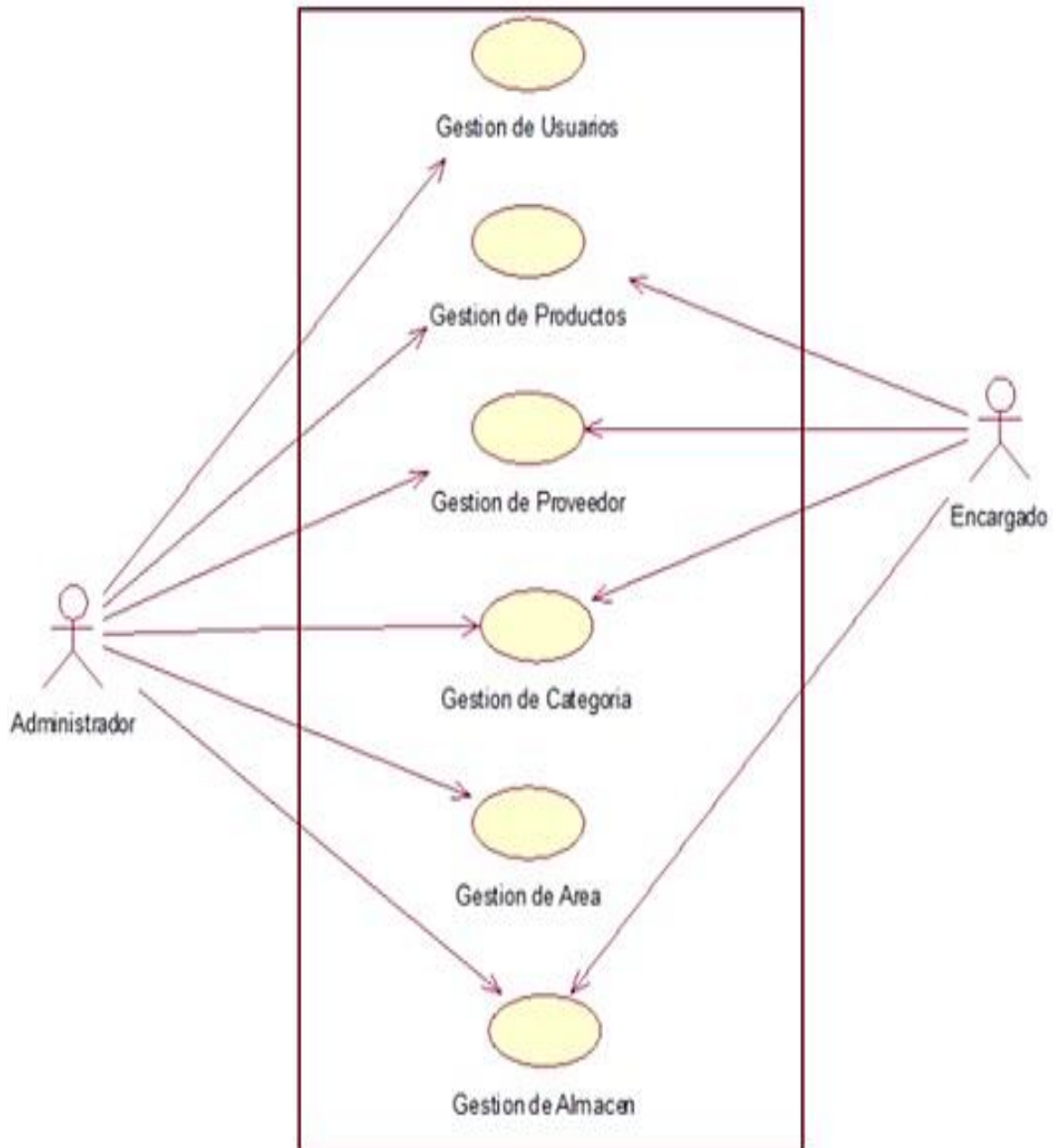


Figura 7. Diagrama de Caso de Uso General

Fuente: elaboración propia

Tabla 18: Descripción Textual de Caso de Uso Acciones Generales de Gestión de Usuarios

<b>CASO DE USO: Acciones de Gestión de Usuarios</b>	
<b>Actor: Administrador, encargado</b>	
<b>Curso normal</b>	<b>Alternativa</b>
1. El usuario antes de ingresar al sistema deberá ingresar sus datos.	El sistema verifica si está registrado o no, de no estar registrado le mostrará un mensaje indicándole que se registre.
2. El administrador debe abrir el formulario de usuarios para registrar un usuario nuevo. Debe de loguearse y esperar que el sistema lo autentifique.	
3. El administrador debe de ingresar los datos del nuevo usuario a crear. Por ejemplo: código de usuario, clave, nombres, apellidos, estado y foto.	
4. El sistema se encarga de verificar que los datos ingresados sean correctos.	De no ser correctos se enviará un mensaje con la advertencia que se debe corregir los datos.
5. Se hace click en el botón registrar Usuario.	
6. El administrador puede acceder a la opción Modificar Usuario, ubicado en el módulo Usuarios.	En caso que los datos ingresados no sean los correctos o falte algún parámetro, el sistema emite un mensaje que indica “Faltan datos, por favor verificar e ingresar los datos faltantes”.
7. El administrador podrá modificar los datos ingresados para un nuevo usuario. Es decir, código, clave, apellidos, estados y foto.	

- 
8. El sistema se encarga de verificar que los contenidos ingresados sean los correctos.

---

  9. El administrador puede acceder a la opción Eliminar Usuario. Para esto se hace click en el botón Dar de Baja a Usuario.

---

  10. El sistema emite un mensaje indicando que si desea eliminar al usuario. Si es así, se hace click en el botón SI. Caso contrario, se hace click en el botón NO. Finalmente, se hace click en Guardar Usuario.
- 

Fuente: elaboración propia

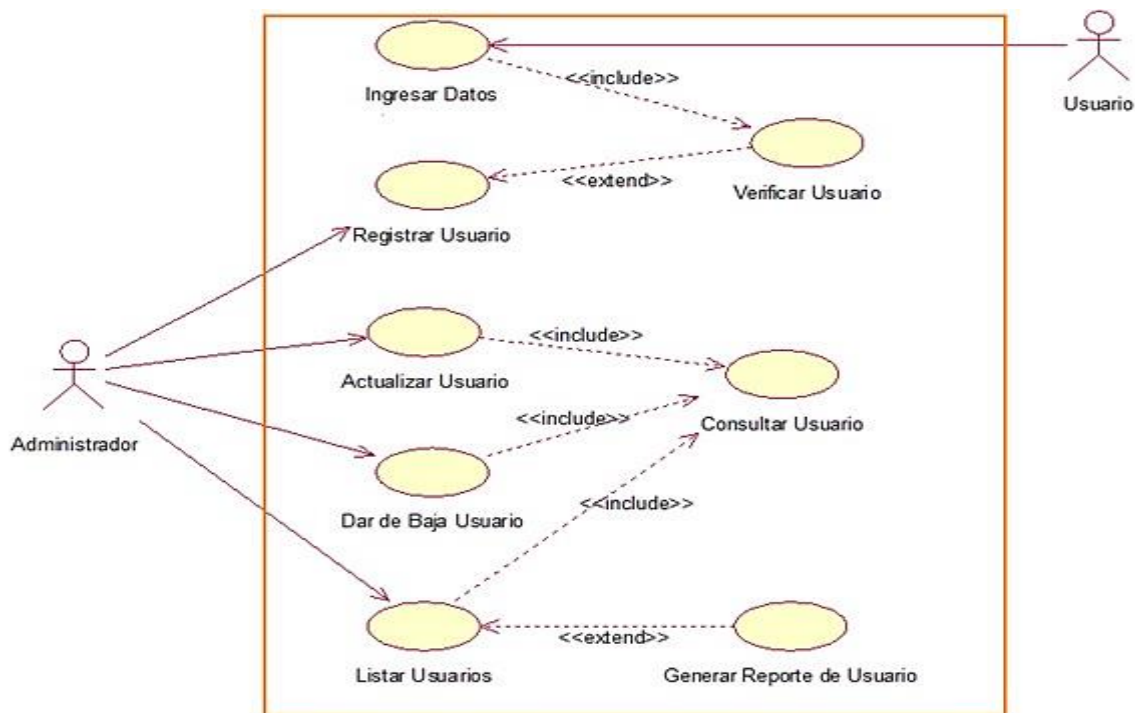


Figura 8. Diagrama Caso de Uso Gestión de Usuarios

Fuente: elaboración propia

Tabla 19: *Descripción Textual de Caso de Uso Acciones de Gestión de Productos*

<b>CASO DE USO: Acciones de Gestión de Productos</b>	
<b>Actor: Administrador, encargado</b>	
<b>Curso normal</b>	<b>Alternativa</b>
1. El actor podrá registrar nuevo producto al inventario.	
2. El sistema muestra un formulario con los campos en blanco.	
3. El actor llena los campos correspondientes y pulsar Aceptar.	
4. El sistema se encarga de verificar que los datos ingresados sean los correctos.	
5. Luego, el sistema se encarga de almacenar los datos e informa de su finalización.	
6. Para modificar un registro del producto hacer click en el botón Modificar.	
7. El sistema mostrará los datos a modificar.	
8. Se modifican los datos y se pulsa Aceptar.	
9. El sistema se encarga de verificar que los datos ingresados sean los correctos.	
10. El sistema se encarga de modificar los datos ingresados.	
11. El actor podrá generar reportes.	

12. El sistema muestra los resultados de acuerdo a la fecha introducida.	
13. Para ver los detalles del reporte se selecciona el documento y la opción ver reporte.	
14. El sistema visualizara los detalles del documento.	
15. Si se desea imprimir el documento se debe presionar la opción imprimir en la ventana de reportes.	
16. Y el sistema imprimirá el documento.	
17. El actor puede registrar o dar de baja n producto.	
18. Introduce datos del producto en los campos correspondientes.	El sistema comprueba que los datos sean correctos.
19. Para modificar un producto el sistema mostrará la lista con todos los productos registrados.	
20. Se debe de seleccionar el producto a modificar y pulsar el botón Modificar.	
21. Se cambian los datos que sean necesarios.	
22. Se acepta la modificación.	El sistema debe de verificar que los datos ingresados sean los correctos.
23. Para eliminar un producto se selecciona el producto a eliminar.	

---

24. Se pulsa el botón eliminar.

Se muestra un mensaje de confirmación.

---

25. El sistema elimina el producto.

---

Fuente: elaboración propia

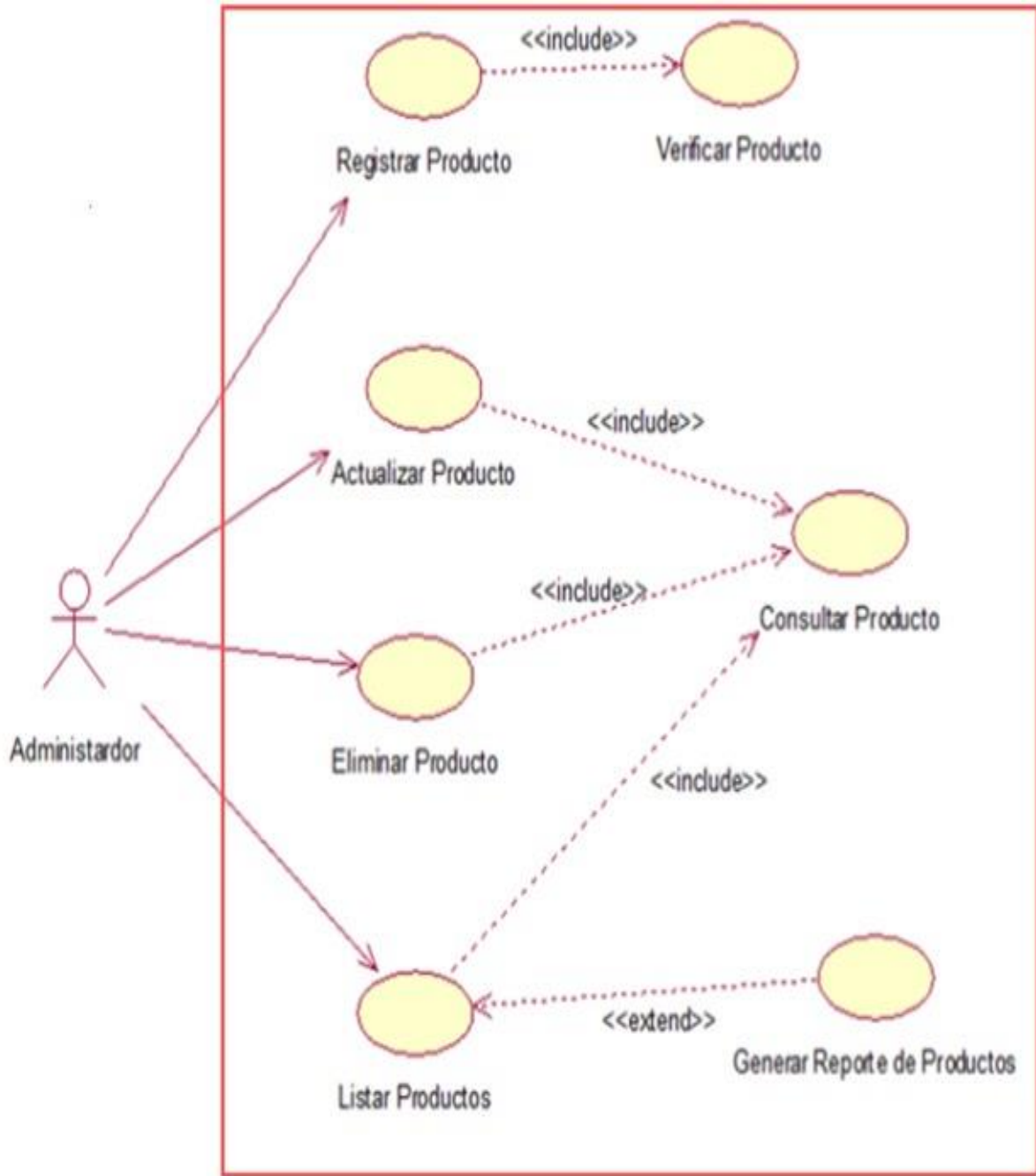


Figura 9. Diagrama Caso de Uso Gestión de Productos

Fuente: elaboración propia

Tabla 20: *Descripción Textual de Caso de Uso Acciones de Gestión de Almacén*

<b>CASO DE USO: Acciones de Gestión de Almacén</b>	
<b>Actor: Administrador, encargado</b>	
<b>Curso normal</b>	<b>Alternativa</b>
1. El actor ingresa al Kardex de entrada o salida.	
2. El actor selecciona agregar un nuevo Kardex.	
3. Se muestra un formulario con los campos en blanco.	
4. El actor ingresara los datos correspondientes.	
5. El sistema debe de verificar que todos los datos ingresados sean correctos.	
6. Si los datos son correctos se agrega un nuevo producto.	
7. Para modificar un Kardex el actor selecciona el botón modificar.	
8. El actor quiere seguir agregando un nuevo Kardex se repite el paso 2-4.	
9. El sistema muestra la lista con todos los datos existentes.	
10. El actor modifica los datos que considere necesarios.	

---

11. El actor selecciona el botón guardar modificaciones. El sistema hace la validación correspondiente.

---

12. El actor puede generar un comprobante de pago, ingresando los datos en el formulario.

---

13. Se guardan los datos del comprobante de pago.

---

14. El actor puede generar un reporte detallado de los Kardex de entrada y salida.

---

Fuente: elaboración propia

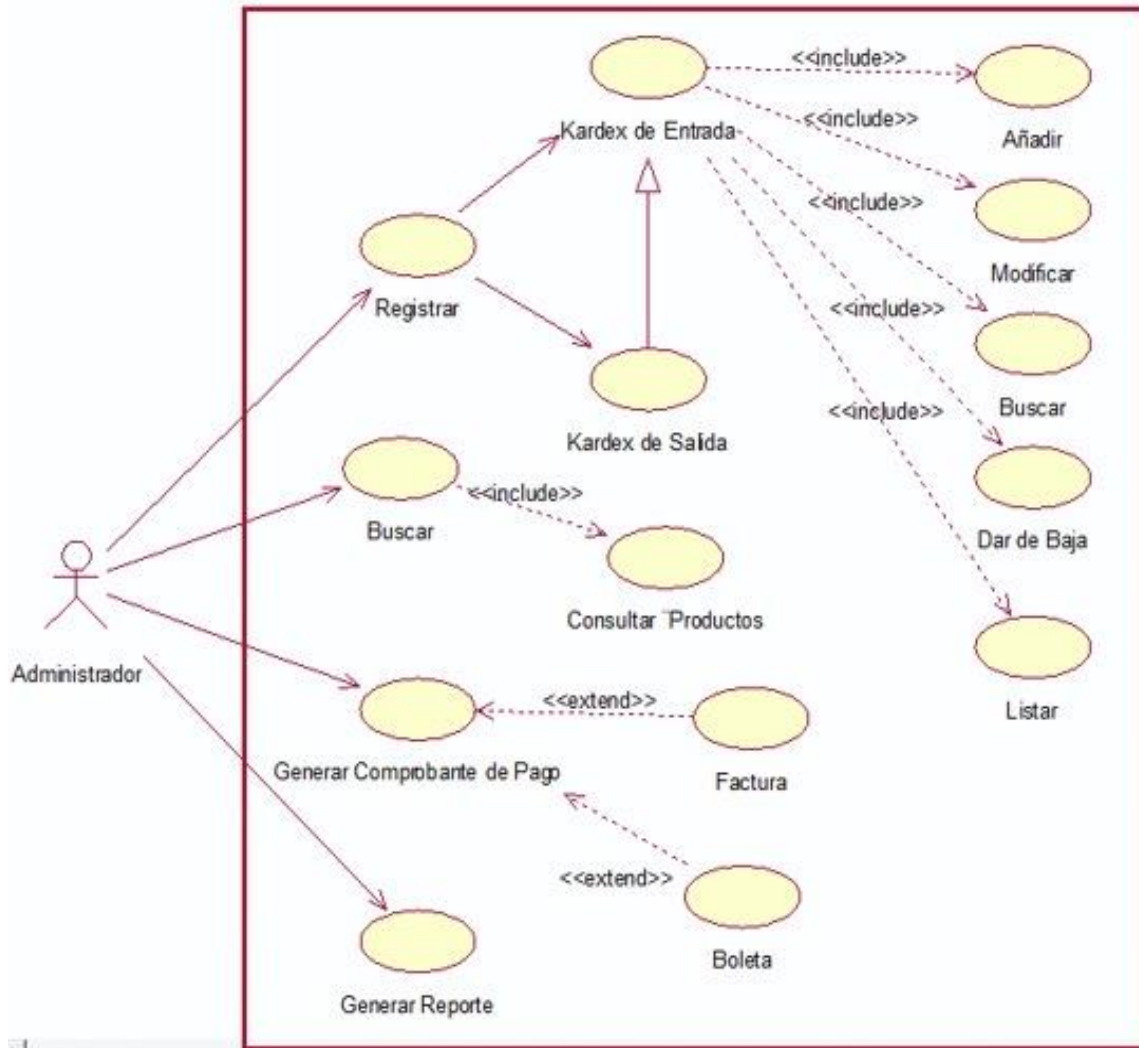


Figura 10. Diagrama Caso de Uso Gestión de Almacén

Fuente: elaboración propia

## Interfaces del Sistema de Almacèn

**SISTEMA DE ALMACEN**

**TIPO USUARIO:** ADMINISTRADOR

**USUARIO:**

**CONTRASEÑA:**

Ingresar Salir

**Fecha:** domingo, 7 de agosto de 2022 **Hora:** 12:37:42

*Figura 11. Interfaz de ingreso (Login)*

Fuente: elaboración propia



*Figura 12. Principal*

Fuente: elaboración propia

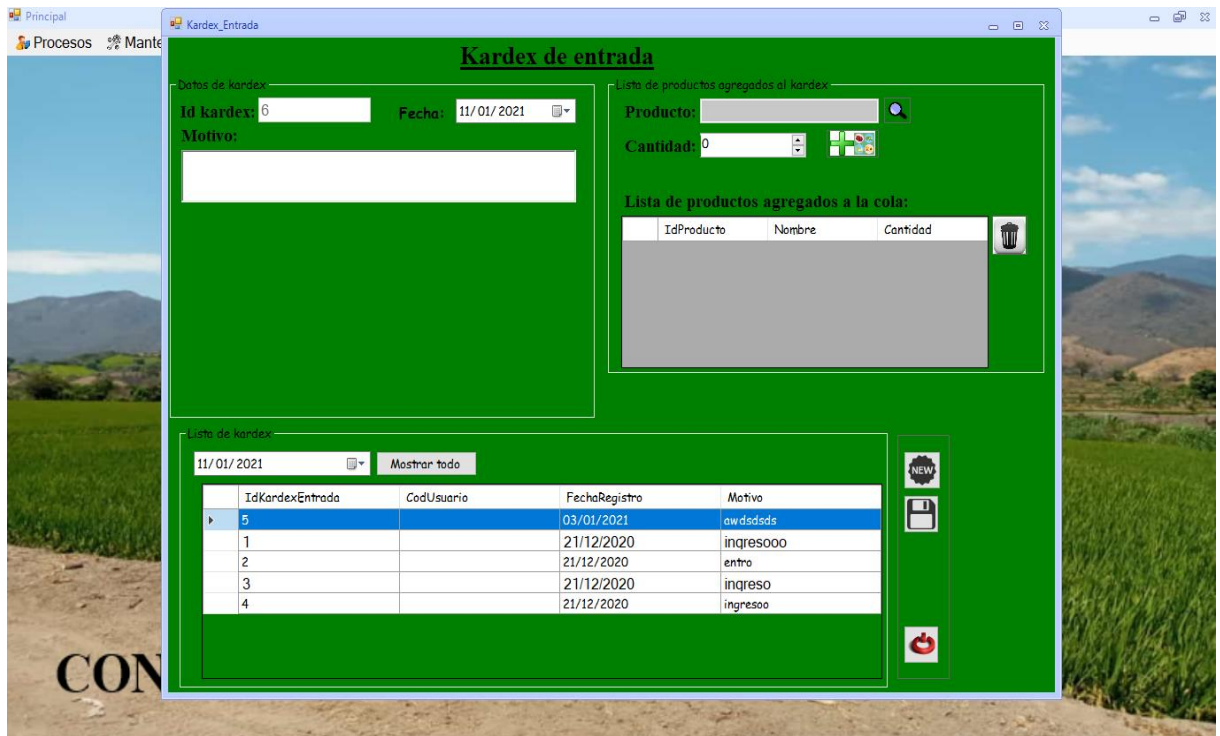


Figura 13. Kardex de Entrada

Fuente: elaboración propia

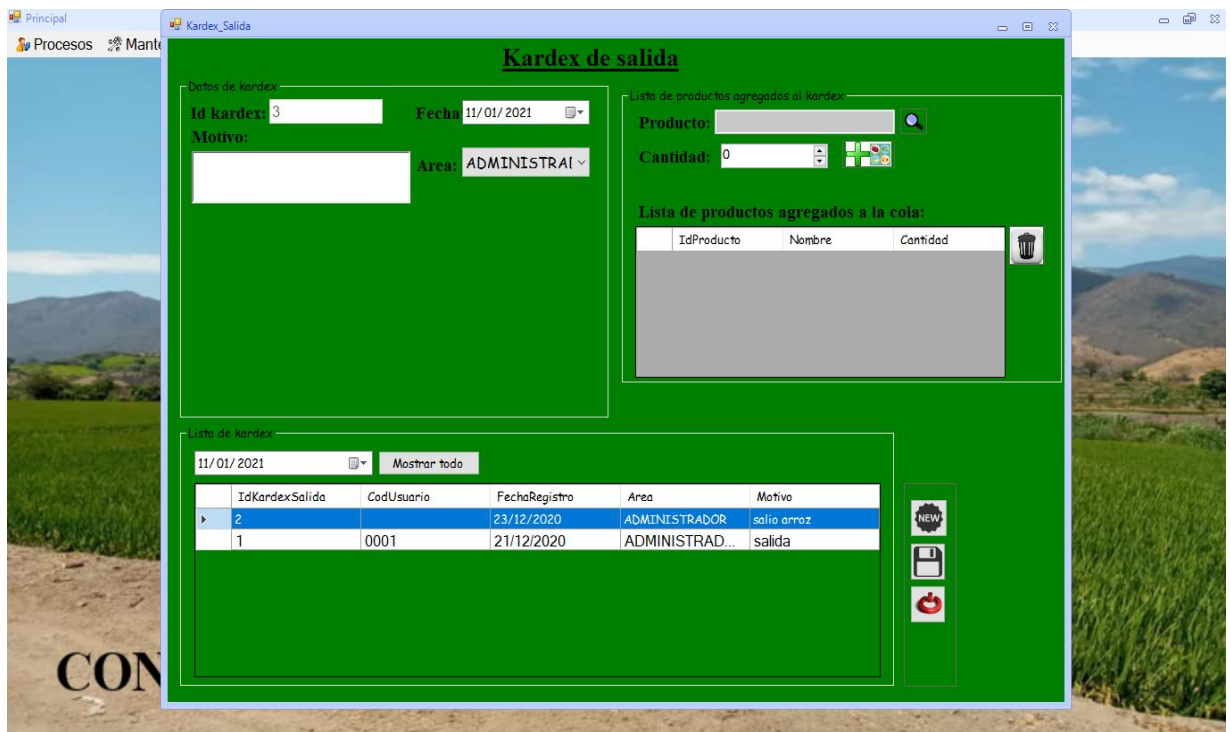


Figura 14. Kardex de Salida

Fuente: elaboración propia

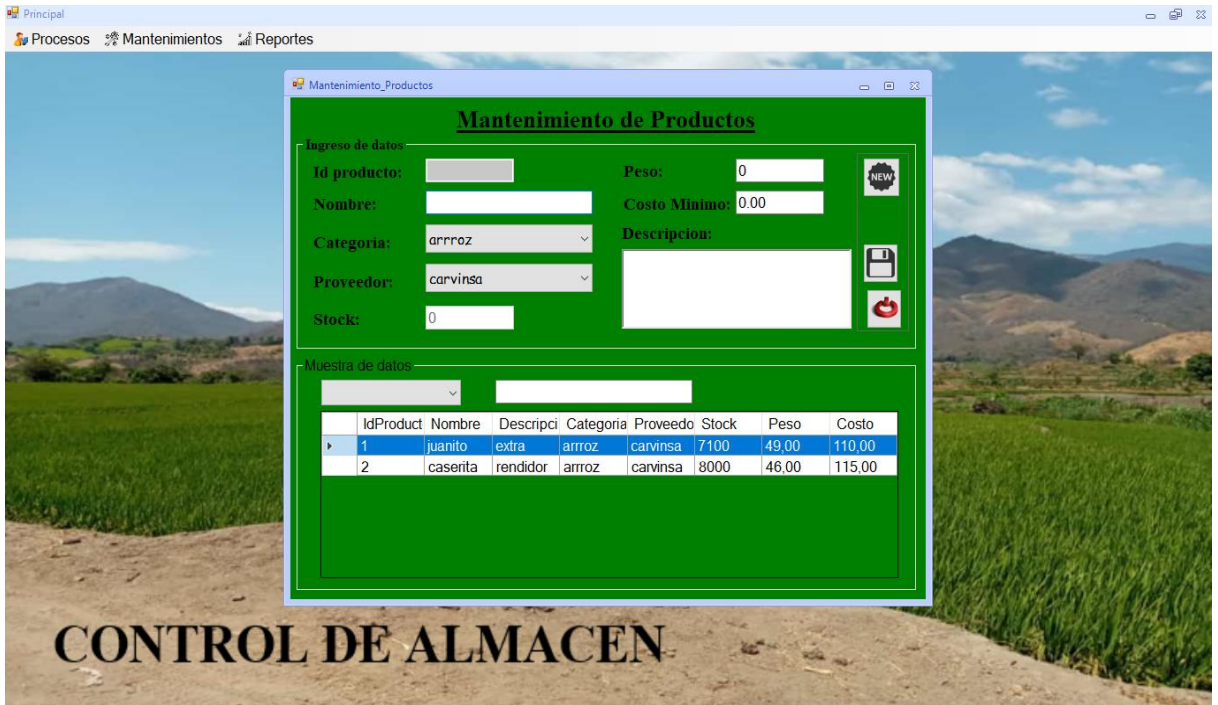


Figura 15. Mantenimiento de Productos

Fuente: elaboración propia



Figura 16. Mantenimiento de Categoría

Fuente: elaboración propia



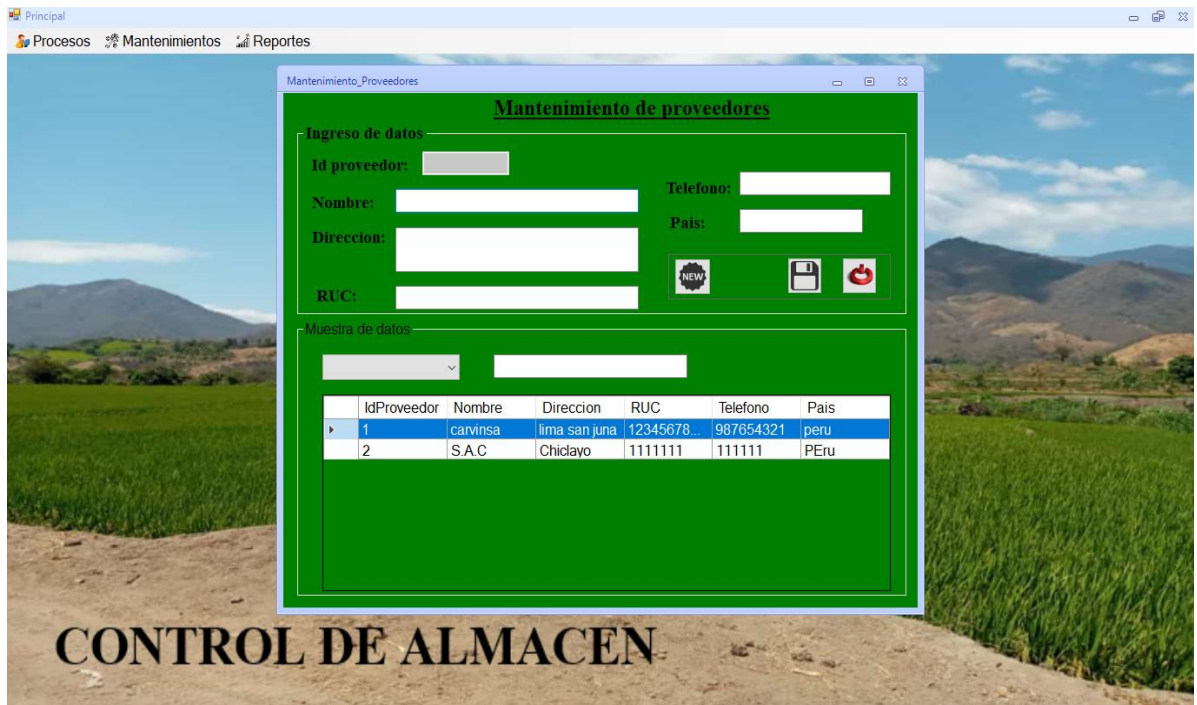
Figura 17. Mantenimiento de Usuarios

Fuente: elaboración propia



Figura 18. Mantenimiento de Área

Fuente: elaboración propia



*Figura 19. Mantenimiento de Proveedores*

Fuente: elaboración propia



*Figura 20. Mantenimiento Motivo\_Traslado*

Fuente: elaboración propia



Figura 21. Reporte de Kardex por Fecha

Fuente: elaboración propia





*Figura 22. Reporte de Usuarios*

Fuente: elaboración propia



*Figura 23. Reporte de Productos*

Fuente: elaboración propia

Principal | Procesos | Mantenimientos | Reportes

Reporte\_KardexDetallado

Reporte de kardex

Desde: 18/11/2020 Hasta: 11/01/2021

Producto: TODOS

Mostrar

	Tipo	Guia	Fecha	Producto	Descripcion	Cantidad Anterior	Cantidad	Cantidad Nueva	Motivo
▶	ENTRADA		21/12/2020	juanito	extra	0	2000	2000	ingresooo
	ENTRADA		21/12/2020	juanito	extra	2000	5000	7000	entro
	ENTRADA		21/12/2020	juanito	extra	3000	100	3100	ingreso
	ENTRADA		21/12/2020	juanito	extra	2100	5000	7100	ingresoo
	SALIDA		21/12/2020	juanito	extra	7000	4000	3000	salida
	SALIDA		23/12/2020	juanito	extra	3100	1000	2100	salio arroz
	ENTRADA	323 esewewe	03/01/2021	ceserita	rendidor	0	8000	8000	awdsdsds

**CONTROL DE ALMACEN**

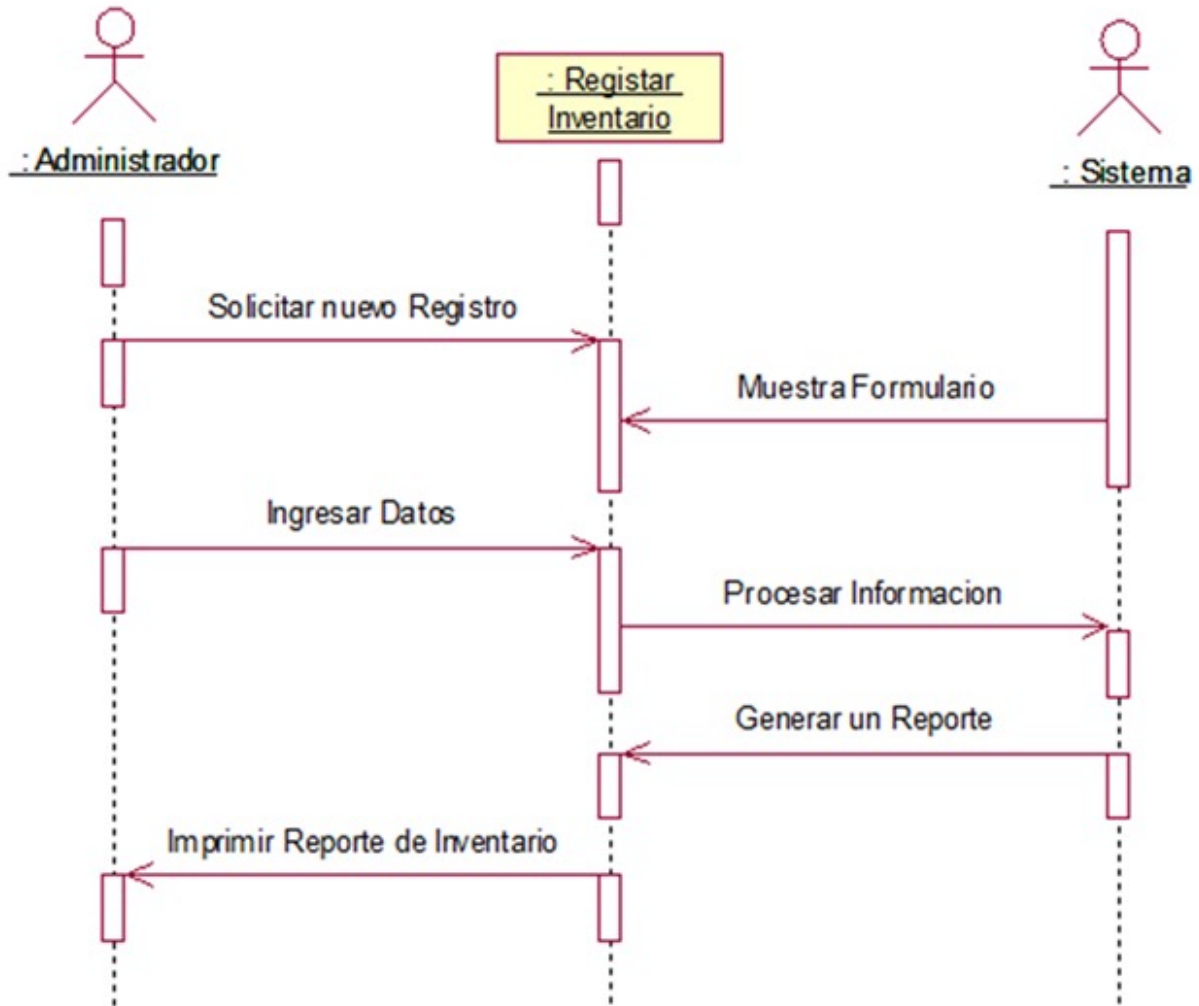


Figura 24. Diagrama de Integración

Fuente: elaboración propia

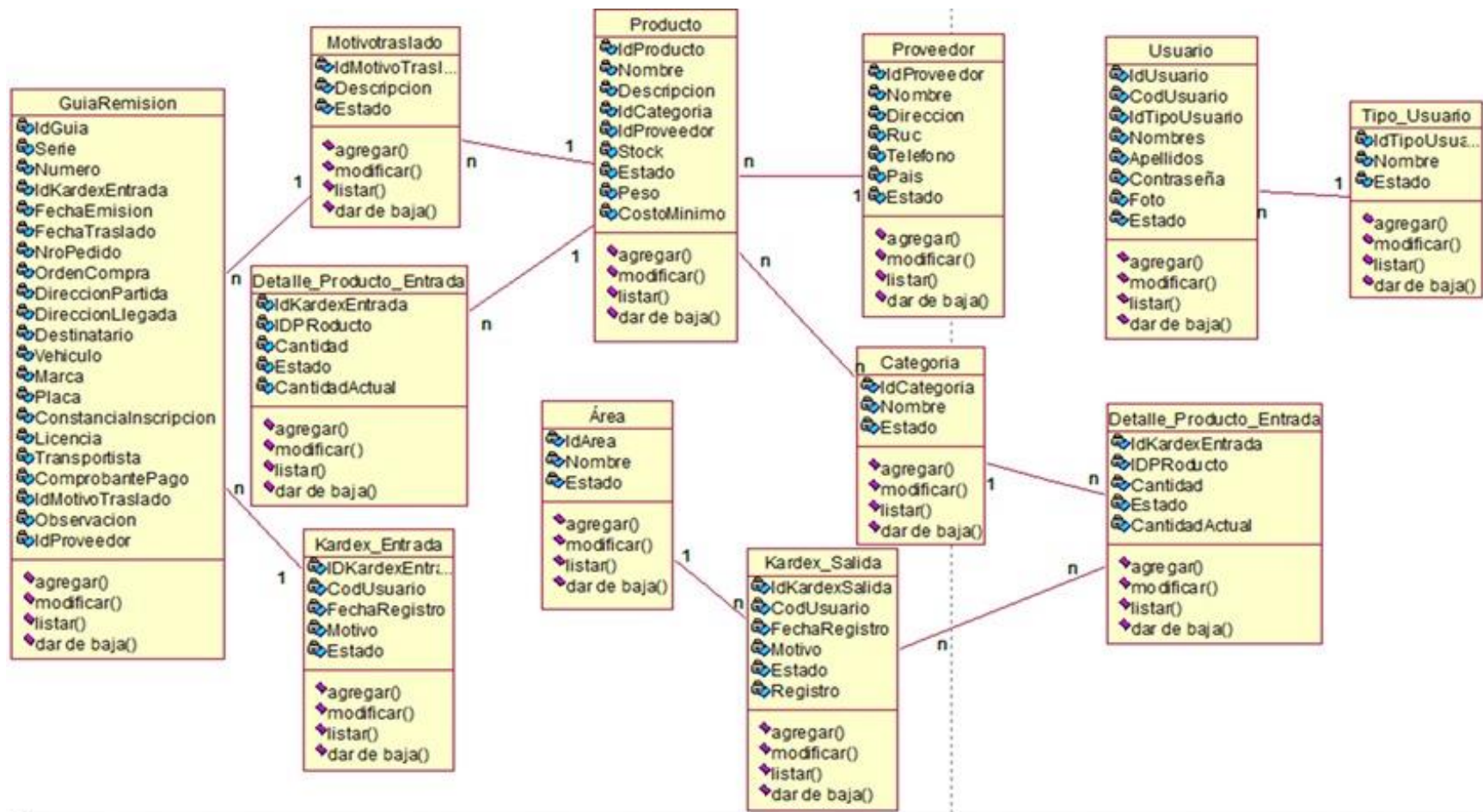


Figura 25. Diagrama de Clases

Fuente: elaboración propia



Figura 26. Modelo Relacional de la Base de Datos

Fuente: elaboración propia

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Después de recopilar información a través de entrevistas y encuestas, se puede concluir que un sistema manual no llena las expectativas de los clientes. Por este motivo, se han desarrollado sistemas informáticos para ahorrar significativamente tiempo y mejorar las tomas de las decisiones.

La investigación utilizó un enfoque descriptivo, lo cual nos fue de gran ayuda dados los antecedentes del estudio de (Egoavil Vilca, 2019). Su objetivo era mejorar los servicios de gestión de inventario y, posteriormente, acortar los tiempos de entrega de productos. En esta investigación las herramientas utilizadas fueron los cuestionarios; lo que ayudó mucho en la creación del sistema informático de Control de Inventarios del Comité y permitió optimizar y agilizar los procesos de control, ingreso y salida de los productos, así como mantener un nivel suficiente de control sobre el stock del almacén.

En el estudio de investigación presentado por Cruz (2018), el objetivo de su tesis fue posibilitar un control preciso de las salidas y entradas de los suministros que realizan los solicitantes, así como las requisiciones que se requieren para obtener algunos suministros registrando a las personas involucradas. Para el desarrollo del sistema se empleó el lenguaje Visual Studio 2010 y el gestor de base de datos Microsoft SQL Server 2014, lo cual concuerda con nuestro estudio de investigación ya que también se utilizaron ambos softwares. Esto permitió a los encargados gestionar todo lo relacionado con el control de los productos y las retiradas.

Otra investigación con la que coincidimos es el estudio de (Calle, 2018). A través de su investigación se pudo evidenciar cómo se pueden agilizar los procesos y reducir los tiempos de espera al utilizar un sistema informático de registro, búsqueda y emisión de informes dentro de la I. San Agustín E. Se pudo demostrar en la investigación de Calle, también como en mi investigación, que los diversos casos y diagramas fueron creados utilizando UML, lo cual fue de mucha ayuda para el desarrollo del Sistema de Control de Inventarios. También se pudo demostrar que la operación de almacén del comité podría mejorarse significativamente con el desarrollo de un sistema de control de inventario, ya que esto beneficiaría a los usuarios encargados del inventario y acortaría el tiempo requerido para el reporte. correspondiente.

Purisaca y Martínez (2019) tuvieron el objetivo de demostrar cómo los procesos de control y registro se pueden mejorar haciendo uso de un sistema de control de inventarios en los proyectos de excavación. Este sistema se creó mediante la metodología XP quien aportó significativamente en el desarrollo y construcción del sistema. Además, se aplicaron métodos para desarrollar software, como tarjetas CRC. Este estudio se sumó a nuestra comprensión del control de inventario; un buen mantenimiento de procesos evita la pérdida de información del producto al garantizar que los procesos se mantengan funcionando sin problemas.

Por otro lado, Gallego (2019), tuvo el propósito de desarrollar un sistema de gestión que permitiera mejorar el inventario y administrar mejor las solicitudes de mantenimiento de equipos informáticos. Para completar con éxito el proyecto, esta investigación utilizó UML para garantizar una comunicación clara entre las fases de requisitos, análisis y diseño. Habiendo adquirido conocimiento del procedimiento de gestión de inventario y del administrador de base de datos SQL Server MS 2016 gracias a esta investigación, se planificó mejor la estructura y organización de los datos, al mismo tiempo que tenemos en cuenta su seguridad e integridad. Esta investigación nos resultó beneficiosa.

La investigación de Vite (2019) tuvo como objetivo proponer un sistema de almacén a través de una propuesta para implementar un control adecuado de los procesos de negocio en TRAMARSA FLOTA SdotA. Adicionalmente, se han utilizado las metodologías ágiles RUP y UML; este estudio se ha sumado al conocimiento de la metodología UML. Con este método se utilizaron los procesos en acción, técnicas y prácticas comercialmente probadas; también se apoyó en la implementación de un sistema de almacén, donde se pudo resolver el control de las entradas y salidas de los productos que serán gestionados.

El objetivo de esta investigación, realizada por (Palacios Romero, Sánchez Portocarrero y Santos Raymundo, 2021), fue implementar un sistema de control de inventario y facturación computarizado que permitiera controlar estos procesos, permitiendo su automatización. En este estudio se analizan los módulos de entrada, salida, informes y usuarios. Mediante la definición de roles y el uso de historias de usuarios para desarrollar historias de usuarios, se pudo elaborar el diagrama de clases, el modelo de la base de datos y el diseño de la interfaz. usuario del módulo y su. Esta investigación puso a disposición información sobre el proceso de facturación manual.

Por otro lado, el proyecto de investigación de Toapanta Cuchipe tuvo como objetivo crear un sistema de control de inventario interno para la empresa de calzado Pony S.A. El trabajo actual era de naturaleza descriptiva y proporcionaba información sobre cómo funcionan los inventarios. De acuerdo a este estudio descriptivo se observan eventos en tiempo real y se brinda conocimiento sobre el desarrollo del sistema de inventario. Con la ayuda de las herramientas, instrumentos y metodologías adecuadas, el sistema de inventario funciona de la mejor manera, evitando fallas en el sistema.

Por último, pero no menos importante, en la investigación de (Parra Medina, 2020) con el objetivo de diseñar un sistema de información para el control de inventario que ayudara en la distribución de medicamentos en una farmacia. Con el conocimiento obtenido de esta investigación, la gestión de inventario en las farmacias se puede mantener en un alto nivel, evitando pérdidas de ventas debido a la escasez de existencias. Con la ayuda de esta investigación, fue posible desarrollar el diseño, los requisitos funcionales y no funcionales, el diagrama de casos de uso, el diagrama de clases, el modelado de la base de datos y las características clave de la construcción del sistema. Finalmente, nos dirige a mejores proyectos futuros a través de las conclusiones y sugerencias.

## CONCLUSIONES

- Para el análisis de documentos, se utilizaron técnicas de observación, encuestas y entrevistas con los directivos, así como la recopilación de documentos, tales como: documentos de recepción de productos, documentos fuera de stock; generación de informes; con esto, es posible darse cuenta y comprender las necesidades de los grupos de interés del Comité, con el fin de realizar los requisitos a ser considerados en el sistema.
- En esta investigación y diseño se empleó la metodología XP, mediante la cual se logró tener los entregables, permitiendo que todos los procesos de diseño necesarios del sistema se lleven a cabo de manera segura, ágil y competente de acuerdo con sus estándares de desarrollo.
- Se concluye con la descripción detallada de este sistema informático, que mediante el lenguaje de programación Visual Basic.NET, ya que permite al programador usar con facilidad la plataforma de los sistemas de Windows y desarrollar grandes y complejas aplicaciones y mediante un gestor de datos como SQL Server una plataforma muy segura para el almacenamiento de datos y cuenta con una alta disponibilidad en la cual se lleva todo el almacenamiento de la información y de esta manera tener un buen control del inventario.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda, ante la posible implementación o mejora, disponer de equipos necesarios para el despliegue del sistema. Además, es recomendable el uso de entrevistas y la observación para un mejor manejo y conocimiento de la información.
- Se recomienda usar siempre la metodología XP para los próximos diseños de sistema para tener así una mejor visión sobre las funcionalidades, modificaciones y demás variantes que el sistema pueda presentar. Por otra parte, también se recomienda revisar el sistema constantemente para afrontar nuevos requerimientos para ir mejorándolo y darle mantenimiento.
- Se recomienda usar el gestor de base de datos My SQL Server ya que nos facilita trabajar en modo cliente-servidor. También se recomienda utilizar el lenguaje de programación Visual Studio .NET ya que permite usar técnicas de depuración para el desarrollo de los proyectos; por ejemplo, permite correr el código y a su vez estar al tanto del estado de la aplicación.
- Se recomienda capacitar a todos los usuarios y personal administrativo en el uso del sistema informático para que no tengan ningún inconveniente. Para esto, las capacitaciones deben ser continuas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, G. (2012). *El proyecto de Investigación*. EPISTEME C.A.
- Asencio, C., Gonzáles, A., & Lozano, M. (2017). *El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas*. Consultado el 10 de junio de 2022.  
<https://doi.org/10.17163/ret.n13.2017.08>
- Bautista, Q. (2012). *Programación Extrema XP*. Unión Bolivariana.
- Calle, J. (2018). *Desarrollo de un sistema informático de registro integrado para mejorar el control de inventario de bines patrimoniales en la institución educativa "San Agutín La Matanza, Chulucanas"*. UNP. Consultado el 10 de junio de 2022.  
<http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1167/IND-CAL-GAR-18.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Calvo, D. (7 de Abril de 2018). *Meodología XP Programación Extrema (Metodología ágil)*. Consultado el 10 de junio de 2022.  
<https://www.diegocalvo.es/metodologia-xp-programacion-extrema-metodologia-agil/>
- Cruz, E. (2018). *Sistema informático de control de almacén para la empresa pesquera Cantabria S.A. de Coishco*. USP. Consultado el 10 de junio de 2022.  
<http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/8156>
- Egoavil Vilca, F. (2019). *Diseño e implementación de un Sistema de Información para la Gestión de Servicios de Inventario en la empresa POLISHOES S.R.L. Ate Vitarte - Lima*. Consultado el 5 de junio de 2022.  
[http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/891/17.%20EGOAVIL\\_TESI\\_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/891/17.%20EGOAVIL_TESI_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Fidias, A. G. (2016). *El Proyecto de Investigación 7º edición*. El Pasillo C.A.
- Fidias, G. (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica 6º Edición*. Episteme C.A.
- Franco, A. (2017). *Programación en lenguaje Visual Studio*.
- Gallego Bocanegra, R. (2019). *Implementación de un sistema para mejorar la Gestión de Inventarios y la programación de mantenimiento de los equipos de Cómputo en la Municipalidad Pomahuaca- Jaén*. Consultado el 5 de junio de 2022.  
<https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1850/INF-GAL-BOC-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Gómez, A., & Marín. (2022). *Fundamentos de gestión y control de inventarios aplicados en almacenes de moto-partes de cartago, Valle del cauca*. Consultado el 5 de junio de 2022.  
<http://hdl.handle.net/10893/21567>
- Guerrero Salas, H. (2017). *Inventarios Manejo y Control 2da edición*. ECOEediciones.
- Hernandez. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA Editores S.A.
- Hernandez Sampieri. (2014). *Metodología de la investigación- 6ta edición*. Interamericana Editores S.A. .
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metdologia de la Investigaciòn- 6xta Edicion*. INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Joyanes, J. (2017). *El ABC del algoritmo*. San Marcos.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2016). *Sistemas de Información Gerecnial 14a edición*. Pearson Education.
- Ocampo Pazos, W., Ulloa, J., Azcona Esteban, J., & Carrasco , M. (2019). *METODOLOGÍA HÍBRIDA DE DESARROLLO DE SOFTWARE COMBINANDO XP Y SCRUM VL 5*. Ecuador: Mikarimin.
- Palacios Romero, R. A., Sánchez Portocarrero, G. A., & Santos Raymundo, R. (2021). *Implementación de un sistema Informático de Control de Inventario y Facturación del Grupo Forestal San Juan SA*. Consultado el 5 de junio de 2022.  
<chrome://downloads/#:~:text=https%3A//repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2582/INFO%2DPAL%2DSAN%2DSAN>
- Parra Medina, J. (2020). *Diseño de un sistema de informacion para el control de inventario de medicamentos en farmacias colombianas-Bogotá -Colombia*. Consultado el 5 de junio de 2022.  
<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24987/1/625462-Parra-MedinaJE-TdG.pdf>
- Purisaca Martinez, G., & Zavaleta Velásquez, R. J. (2019). *Sistema Web para el Control de Invenatarios del área de Gabitene en el proyecto del museo de sitio de Túcume - Lambayeque*. Consultado el 5 de junio de 2022.  
<file:///C:/Users/usuario/Downloads/PURISACA%20MARTINEZ,%20GERSON%20MOIS%20C3%89S%20ZAVALETA%20VEL%20C3%81SQUEZ,%20ROSSEN%20JASMIN.pdf>
- PyME, E. (01 de Octubre de 2018). *Control de inventarios*. Consultado el 28 de mayo de 2022.  
<https://hipodec.up.edu.mx/blog/que-es-control-inventario>

Rational Corporation;. (2021). *Rational Corporation*. Ecured. Consultado el 17 de mayo de 2022.

[https://www.ecured.cu/Rational\\_Rose\\_Enterprise\\_Edition](https://www.ecured.cu/Rational_Rose_Enterprise_Edition)

Toapanta Cuchiye, N. (2020). *Diseño del sistema de control interno de inventarios para la empresa de calzado Pony S.A. en el distrito metropolitano de Quito*. Consultado el 5 de junio de 2022.

<http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2467/1/UISRAEL-EC-CPA-378.242-2020-005.pdf>

Vite Alvarado, J. A. (2019). *Propuesta de implementacion de un Sistema de almacén en la empresa TRAMARSA FLOTA S.S. - Talara*. Consultado el 5 de junio de 2022.

[http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/18114/ALMACEN\\_DIMENSION\\_VITE\\_ALVARADO\\_JORGE\\_ARMANDO.pdf?sequence=1](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/18114/ALMACEN_DIMENSION_VITE_ALVARADO_JORGE_ARMANDO.pdf?sequence=1)

## ANEXOS

### Anexo 01: Matriz de Consistencia

**Título:** Sistema informático de Control de Inventario de producción de arroz Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco

Tabla 21: *Matriz de consistencia*

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Metodología
¿Cómo desarrollar un sistema informático del control de inventario de producción de arroz para el Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco?	<p><b>General:</b> Desarrollar un sistema informático de control de inventario de producción de arroz para el comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco.</p> <p><b>Específicos:</b> Realizar el análisis documental aplicando técnicas de recolección de datos. Aplicar la metodología XP (eXtreme Programmig) para el análisis y diseño del sistema informático mediante su estándar de desarrollo. Construir el sistema informático usando el lenguaje de programación Visual Basic .NET, y SQL Server como Sistema Gestor de base de datos.</p>	Por el tipo de investigación mi hipótesis está implícita.	<p><b>V1</b> Sistema informático</p> <p><b>V2</b> Control de inventario</p>	<p>Tipo: Descriptivo</p> <p>Diseño: No experimental-transversal</p> <p>Población y Muestra: Los usuarios del comité</p> <p>Técnicas e Instrumentos: Entrevista/cuestionario</p>

Fuente: elaboración propia

## Anexo 02: Cuadro Operacional

Tabla 22: *Cuadro Operacional*

Variable	Dimensión	Indicador
V1 Sistema Informático	Requerimientos	Funcionalidad
		Capacidad
		Disponibilidad
	Metodología	Tipo
		Fases
Seguridad	Duración	
Calidad	Niveles de acceso	
	Políticas	
	Flexibilidad	
V2 Control de Inventario	Registro	Portabilidad
		Reusabilidad
		Entrada de productos
	Tiempo	Salida de productos
Stock		
		Control del tiempo

Fuente: elaboración propia

### Anexo 03: Técnicas e Instrumentos de investigación

Tabla 23: *Técnicas e instrumentos*

<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Acción</b>
Observación	Guía de observación	Se va a observar (quiere decir examinar con atención). Mediante esta observación se nos permitirá detectar y encontrar información y de esta manera tomar registro de determinados hechos a través de instrumentos.
Entrevista	Cuestionario	Se le realizará al personal encargado los cuales son 2 del área de almacén.
Encuesta	Ficha de encuesta	Esta ficha será utilizada para conocer el sistema de trabajo que actualmente usan.

Fuente: elaboración propia

#### Anexo 04: Personal de investigación

Tabla 24: *Datos de investigación*

<b>Investigador</b>	Karol Yariny Guerrero Jimenez
<b>DNI</b>	76600941
<b>Programa</b>	Ingeniería Informática y de Sistemas
<b>Facultad</b>	Ingeniería
<b>Correo electrónico</b>	guerreroyariny@gmail.com
<b>N.º Celular</b>	929821360

Fuente: elaboración propia

#### Anexo 05: Presupuesto

Tabla 25: *Materiales de escritorio*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unidad</b>	<b>Total, en soles</b>
Hojas bond A4	½ millar	S/. 12.90	S/. 12.90
Memoria USB 8GB	1 unidad	S/. 24.00	S/. 24.00
Lapiceros	2 unidades	S/. 2.30	S/. 4.60
Archivador	1 unidad	S/. 10.90	S/. 10.90
Laptop	1 unidad	S/. 1.690.00	S/. 1.690.00
Impresora	1 unidad	S/. 570.00	S/. 570.00
Sub total			S/. 2 312.40

Fuente: elaboración propia

Tabla 26: *Servicios*

<b>Descripción</b>	<b>Total, en soles</b>
Movilidad	S/. 200.00
Impresión	S/. 150.00
Luz	S/. 200.00
Internet	S/. 120.00

Fuente: elaboración propia

### **Anexo 06: Financiamiento**

Tabla 27: *Autofinanciado*

<b>Descripción</b>	<b>Total, en soles</b>
Materiales de escritorio	S/. 2 312.40
Servicios	S/. 670.00
Sub total	S/. 2 982.40

Fuente: elaboración propia

## Anexo 07: Cronograma

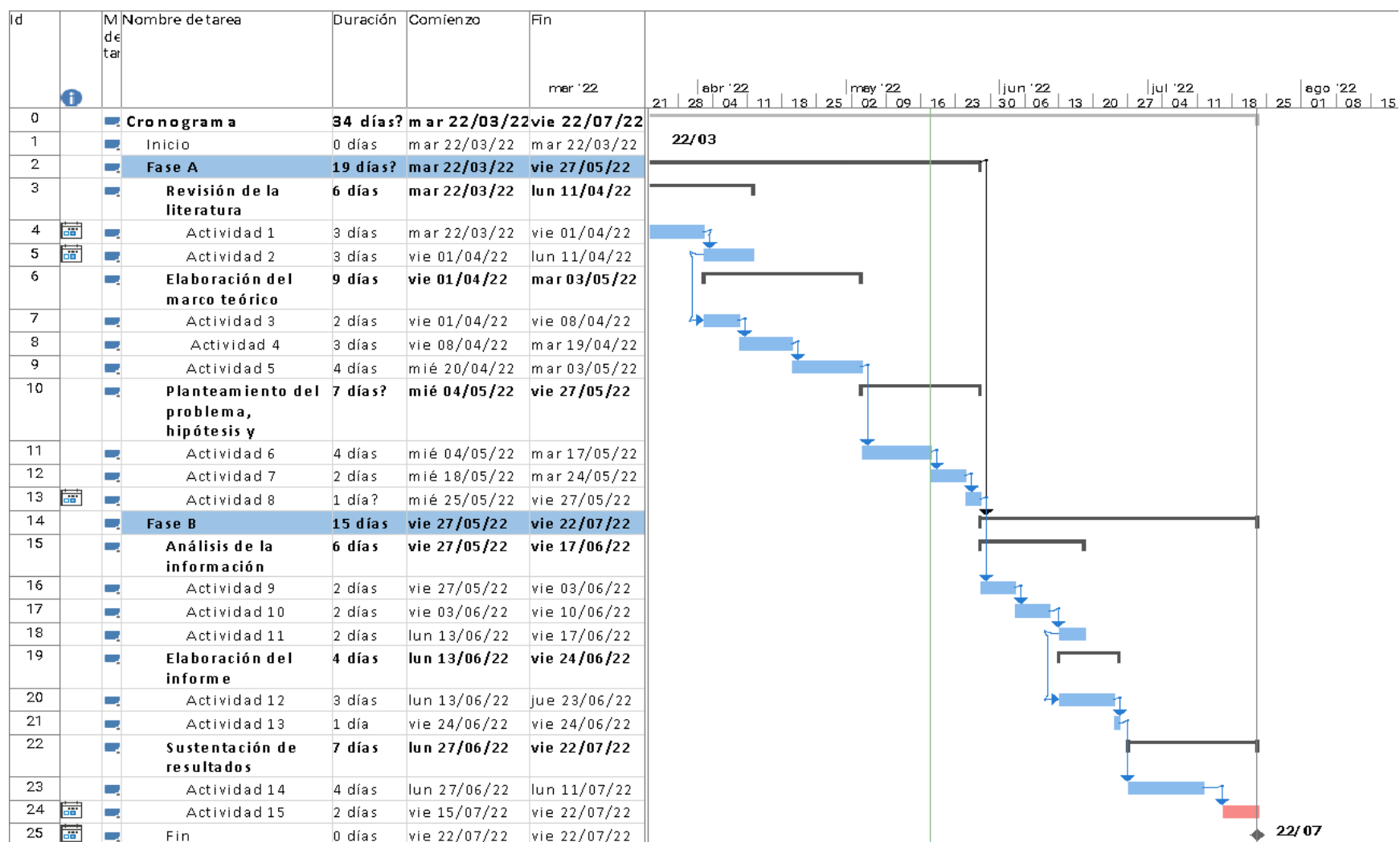


Figura 27. Diagrama de Gantt

Fuente: elaboración propia

**Anexo 08: Solicitud a la institución donde se a desarrollar la investigación.**

**“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”**

Piura, 22 de marzo del 2022

**Sr.**

**Eliseo Viera Yanayaco**

**Presidente**

**Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco**

Presente. -

Es grato dirigirme a usted, para expresarle mi cordial saludo y a la vez solicitar me permita desarrollar en la institución a la cual usted representa, la investigación denominada:

“Sistema Informático de Control de Inventario de producción de arroz Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco”.

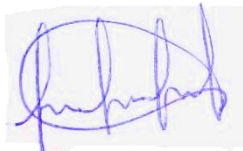
Dicha investigación es parte de la culminación de mis estudios en el programa profesional **Ingeniería** en la especialidad de **Ingeniería Informática y Sistemas** de la Universidad San Pedro Filial Piura, por lo que, recorro a usted me permita realizar dicha investigación y me brinden las facilidades para su elaboración, así como la aplicación de los instrumentos de recolección de datos.

La información recabada es estrictamente don fines académicos.

Conocedor de su alto espíritu en la formación de futuros profesionales, quedamos agradecidos con vuestro apoyo.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para saludarlo y dar testimonio de mi especial consideración quedo de usted.

Atentamente,



---

Karol Yariny Guerrero Jimenez  
DNI: 76600941

## **Anexo 09: Encuesta a los productores**

### **Carta de presentación**

Estimados Productores:

Comité de Usuarios de Agua del Cantal Tutumo Cachaco.

La presente encuesta tiene la finalidad de analizar el actual proceso que se lleva en el Comité, sobre el manejo del inventario con sus respectivos controles; con el fin de recoger información sobre el trabajo de investigación titulado: Sistema Informático de control de inventario de producción de arroz para el Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco.

Es oportuno decirle que la información aportada por usted será confidencial y solo servirá de base de estudio para dicha investigación.

De antemano gracias por su aporte.

Gracias por su colaboración.

## Anexo 10: Encuesta sobre el inventario del Comité

- Encuestados** : Productores del Comité.
- Área** : Producción **Cargo** : Agricultor
- Fecha** : 28/03/2022 **Lugar** : La Tina- Suyo
- Encuestador** : Karol Yariny Guerrero Jimenez
- Objetivo** : A continuación, se le presentan una serie de preguntas con el fin de ser de ayuda para el desarrollo del sistema informático de control de inventario.
- Instrucciones** : Marque con una (X) la alternativa que considere conveniente. Si presenta dudas pregunte al encuestador.

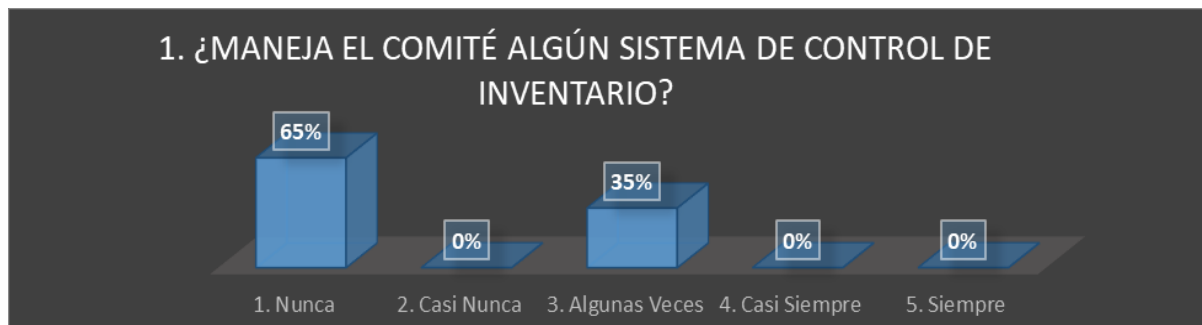
Nunca: 1	Casi nunca: 2	Algunas veces: 3	Casi siempre: 4	Siempre: 5
----------	---------------	------------------	-----------------	------------

N.º	Preguntas	1	2	3	4	5
01	¿Maneja el Comité algún Sistema de control de Inventario?					
02	¿Considera usted que se lleva actualmente un correcto control en el inventario que realiza el Comité?					
03	¿El control de inventario se realiza con un sistema computarizado?					
04	¿El control de inventario se realiza de forma manual?					
05	¿La empresa cuenta con un registro (KARDEX) para el control de productos?					
06	¿Existen en el Comité personal responsable encargado de llevar un control de inventario de los productos?					
07	¿El personal encargado del almacén conoce sus funciones y responsabilidades?					
08	¿El personal encargado es capacitado periódicamente por parte del Comité, para mejorar el control de sus inventarios?					
09	¿Con que frecuencia se realiza el control de inventarios?					
10	¿Considera que el Comité debería contar con un sistema informático para el control de inventario?					

**¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION!**

## Anexo 11: Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta

1. ¿Maneja el Comité sistema computarizado de control de inventario?



**Interpretación:** Se aprecia el 65% de los productos han manifestado que jamás han manejado un sistema de control, mientras que el 35% algunas veces lo ha manejado. Esto nos indica del descuido que hay a la hora de aplicar un control en el inventario, por ello se pensó en el desarrollo de un sistema informático para revisar y optimizar el control de inventario del comité.

2. ¿Considera usted que se lleva actualmente un correcto control en el inventario que realiza el Comité?



**Interpretación:** Se puede evidenciar que el 47% de los encuestados indican que algunas se llevan un control en el registro, el 35% casi siempre y el 18% casi nunca, es decir, en su mayoría nos indica de la ausencia de un correcto registro de inventarios para así notar mejores ganancias. Por lo tanto, al tener un sistema informático se va a optimizar los procesos de control en el instante que se ejecuta el inventario en el comité.

3. ¿El Control de Inventario se realiza con un sistema computarizado?



**Interpretación:** Se observó que el 100% indica que jamás se ha llevado un sistema computarizado, por ello es importante poseer un sistema computarizado para los inventarios ya que de este modo disminuye el robo debido a que sus resultados son exactos y confiables.

4. ¿El Control de Inventario se realiza de forma manual?



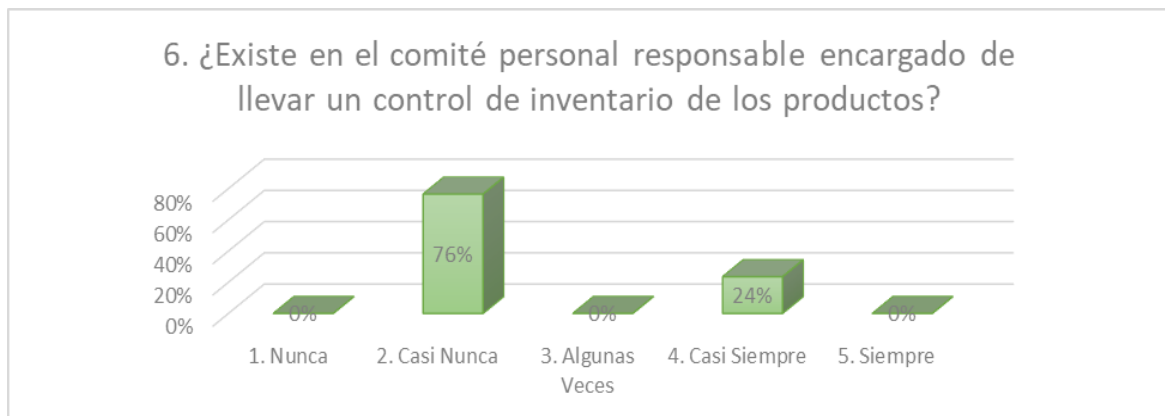
**Interpretación:** Se observó que el 82% de los encuestados señalan que siempre se lleva un control de inventario de forma manual, el 12% casi siempre y 6% algunas veces; esto eleva el peligro de que los registros contables contengan información que no corresponda a transacciones reales del comité. Al disponer con sistema informático se va a rebajar el peligro a que la información sea modificada o cambiada, evitando de este modo la pérdida y/o confusión de los datos registrados.

5. ¿La empresa cuenta con un registro (Kardex) para el control de productos?



**Interpretación:** Los encuestados 100% opinan que nunca se ha contado con un registro (Kardex) para la verificación de los productos. Por lo tanto, es obligatorio que el Comité cuente con un sistema informático para llevar un oportuno control de los registros del producto y del negocio.

6. ¿Existe en el Comité personal responsable encargado de llevar un control de inventario de los productos?



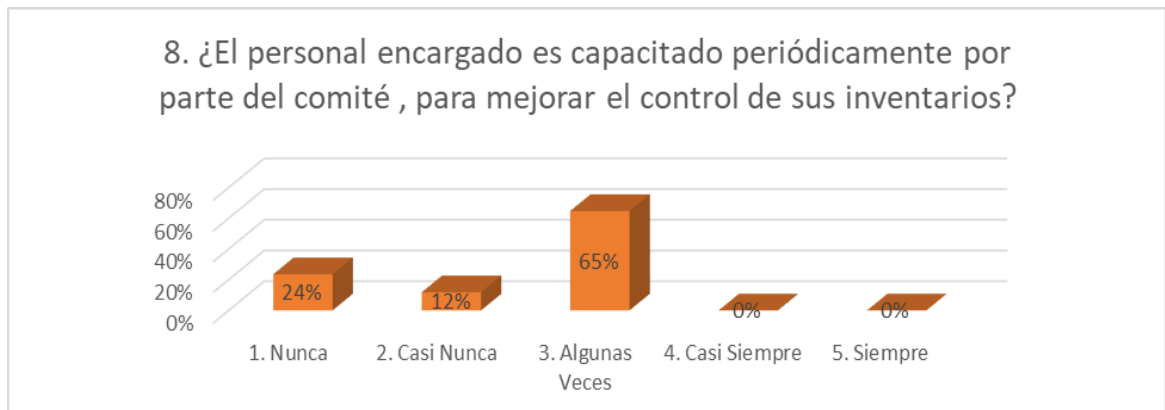
**Interpretación:** Se observó que los encuestados dan a conocer que el 76% casi nunca existe personal comprometido de llevar el control referente el inventario, mientras que el 24% opina que casi siempre, en su mayoría los productores afirman que no existe personal comprometido el cual se ve en graves problemas el Comité por no poseer un buen control en cada uno de sus procesos.

7. ¿El personal encargado del almacén conoce sus funciones y responsabilidades?



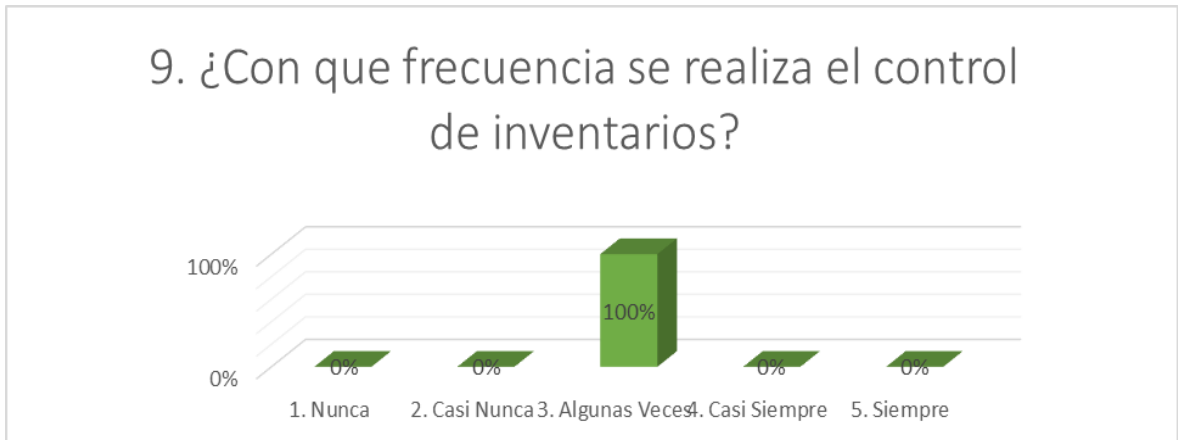
**Interpretación:** Se puede percibir que el 71% señala que el personal encargado del local siempre conoce sus funciones y responsabilidades, mientras que el 24% casi siempre, y un 6% algunas veces, se puede manifestar que en su mayoría el personal posee conocimientos y sabe de sus funciones y responsabilidades.

8. ¿El personal encargado es capacitado periódicamente por parte de la empresa, para mejorar el control de sus inventarios?



**Interpretación:** Se pudo observar que el 65% considera que algunas veces el personal es capacitado por el Comité para mejorar el control de inventario, sin embargo, el 12% casi nada y el 24% nunca. Por lo tanto, se considera necesario capacitar a un 100% a todo el personal y mejorar así el control del inventario.

9. ¿Con que frecuencia se realiza el control de inventarios?



**Interpretación:** Se pudo percatarse que el 100% de los encuestados consideran que algunas veces se realiza el control de inventario en el Comité, lo cual permite llevar en regla de toda la mercadería que entra, sale y la que se mantiene en existencia.

10. ¿Considera necesario diseñar y desarrollar un sistema informático de control de inventario para el Comité?



**Interpretación:** Se pudo notar que el 71% consideran que, se debería siempre diseñar y desarrollar un software de control de inventario para el Comité, esto daría buenos resultados a la hora de comprobar, supervisar y obtener un buen manejo de los productos, así como a sostener la eficacia en la realización de las operaciones, mientras que el 29% opina que casi siempre se debería ser preciso en el desarrollo de un sistema informático.

## **Anexo 12: Entrevista al presidente del Comité**

### **Carta de presentación**

Estimado presidente.

Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco.

La presente entrevista tiene como finalidad analizar el actual proceso que se lleva en el Comité, sobre el manejo del inventario con sus respectivos controles; con el fin de recoger información sobre el trabajo de investigación titulado: Sistema informático control de inventario de producción de arroz para el Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco.

Es oportuno decirle que la información aportada por usted será confidencial y solo servirá de base de estudio para dicha investigación.

De antemano gracias por su aporte.

Gracias por su colaboración.

### **Anexo 13: Entrevista al presidente del Comité**

**Nombre y Apellidos (Entrevistado) :** Eliseo Viera Yanayaco

**Área :** Directivo **Cargo :** presidente

**Fecha :** 28/03/2022 **Lugar :** La Tina- Suyo

**Entrevistador:** Karol Yariny Guerrero Jimenez

**Inicio de entrevista :** 10:00 am **Fin de entrevista :** 10:35 am

A continuación, se le presentarán una serie de preguntas con el fin de ser de ayuda para el sistema:

1. ¿Cree usted que existe dentro del Comité conocimiento y un buen manejo en los procedimientos para el control de inventario?
2. ¿Existe coordinación entre la junta directiva y los productores para el fortalecimiento del sistema?
3. ¿Se desarrollan acciones orientadas al conocimiento de las normas generales y específicas del Comité y el control de inventario?
4. ¿Se utilizan estrategias para que la información fluya ordenada y oportunamente?
5. ¿Existe un adecuado orden de las funciones que les corresponde a cada directivo en los procesos que realiza el Comité?
6. ¿Se capacitan a los encargados del manejo en el inventario?
7. ¿Dónde se lleva el registro de cada producto?
8. ¿En qué momento sale un producto del inventario?
9. ¿Considera usted que el desarrollo de un sistema computarizado mejorará el tiempo de respuesta en el momento de solicitar un inventario?
10. ¿Cuáles son los inconvenientes más comunes a la hora de controlar el inventario?

## **Anexo 14: Entrevista al Tesorero del Comité**

### **Carta de Presentación**

Estimado Tesorero.

Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco.

La presente entrevista tiene la finalidad de analizar el actual proceso que se lleva en el Comité, sobre el manejo del inventario con sus respectivos controles; con el fin de recoger información sobre el trabajo de investigación titulado: Sistema Informático de control de inventario de producción de arroz para el Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco.

Es oportuno decirle que la información aportada por usted será confidencial y solo servirá de base de estudio para dicha investigación.

De antemano gracias por su aporte.

Gracias por su colaboración.

## **Anexo 15: Entrevista al tesorero del Comité**

**Nombre y apellidos (entrevistado) :** Guillermo Abad Herrera

**Área :** Directiva **Cargo :** Tesorero

**Fecha :** 28/03/2022 **Lugar :** La Tina- Suyo

**Entrevistador:** Karol Yariny Guerrero Jimenez

**Inicio de entrevista:** 11: 00 am **Fin de entrevista:** 11:35 am

A continuación, se le presentan una serie de preguntas con el fin de ser de ayuda para el sistema:

1. ¿El Comité cuenta con registros de control del producto?
2. ¿El sistema que utiliza actualmente, cubre todas sus necesidades en el área?
3. ¿Con que frecuencia se realiza el inventario de los productos?
4. ¿El Comité posee procedimientos para el control del inventario?
5. ¿Cuenta el Comité con formas adecuadas para el manejo y control del inventario de productos?
6. ¿Se aplica algún registro de ingreso de productos al almacén del Comité?
7. ¿Existe una persona encargada del manejo y control de los productos del Comité?
8. ¿Existe personal responsable de verificar que los productos sean ingresados al almacén?
9. ¿Cuenta con medidas apropiadas para evitar el hurto que aseguren el resguardo de los productos?
10. ¿La Directiva ha fijado políticas de control interno para el inventario?

## Anexo 16: CARTA DE PRESENTACION

Señor(a)(ita):

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarnos con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de **ingeniería informática y de sistemas** de la Universidad San Pedro, en la sede Piura, requiero validar mi instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación.

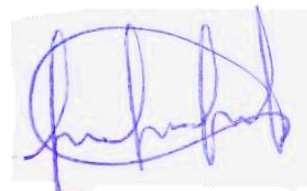
El título de mi proyecto de investigación es: Sistema Informático de control de inventario producción de arroz para el Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco., siendo imprescindible contar con la aprobación de profesionales especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hare llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de consistencia.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

Karol Yarinny Guerrero Jimenez

N.º DNI 76600941

## Anexo 17: Evaluación de Juicio de expertos

### JURADO 1

#### UNIVERSIDAD SAN PEDRO

#### INGENIERIA INFORMATICA Y SISTEMAS

#### VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

##### Información General:

**Nombre y apellidos del Validador** : Joan Isaac Pulache Rosales

**Fecha** : **Especialidad:** Ingeniero Informático y de Sistemas

**Nombre del instrumento evaluado:** Cuestionario de Encuesta

**Autor del instrumento** : Bach. Karol Yaryny Guerrero Jimenez

**Título de la investigación** : “Sistema Informático de Control de Inventario de producción de arroz Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco”.

**Instrucciones** : Señor(a) especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del cuestionario de encuesta que le mostramos, marque con un aspa (X) el casillero que considere conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional denotando si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para posterior aplicación.

##### Escala de valoración

Totalmente satisfecho	Satisfecho	Algo satisfecho	Insatisfecho	Totalmente en insatisfecho
5	4	3	2	1

N.º	ITEMS	5	4	3	2	1
P1	¿Maneja el Comité algún sistema de control de Inventario?	X				
P2	¿Considera usted que se lleva actualmente un correcto control en el inventario que realiza el Comité?	X				
P3	¿El control de Inventario se realiza con un sistema computarizado?	X				
P4	¿El Control de Inventario se realiza de forma manual?		X			
P5	¿La empresa cuenta con un registro (Kardex) para el control de productos?	X				
P6	¿Existe en el Comité personal responsable encargado de llevar un control de inventario de los productos?	X				
P7	¿El personal encargado del almacén conoce sus funciones y responsabilidades?	X				

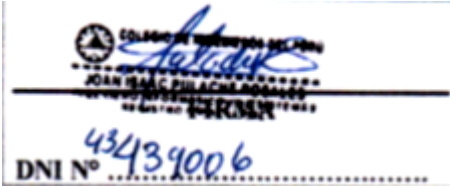
<b>P8</b>	¿el personal encargado es capacitado periódicamente por parte de la empresa, para mejorar el control de sus inventarios?	X				
<b>P9</b>	¿Con que frecuencia se realiza el control de inventarios?	X				
<b>P10</b>	¿Considera que el Comité debería contar con un sistema computarizado para el control de inventario?	X				

**Recomendaciones:**

.....

.....

.....



**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**INGENIERIA INFORMATICA Y DE SISTEMAS**  
**VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS**

**I. Información General:**

Nombre y apellidos del validador: Ingeniero Joan Isaac Pulache Rosales

Fecha :

Nombre del instrumento evaluado: Cuestionario de Encuesta cerrada

Autor del instrumento : Bach. Karol Yariny Guerrero Jimenez

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, requerimos su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada:

**“Sistema Informático de control de inventario de producción de arroz Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco”**

El cual debe calificar con una valoración correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

**II. Aspectos a evaluar:**

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(1-9)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
<b>Claridad</b>	¿Está formulado con lenguaje apropiado?			<b>14</b>		
<b>Objetividad</b>	¿Está expresado con conductas observadas?				<b>17</b>	
<b>Actualidad</b>	¿Adecuado al avance de la ciencia y calidad?				<b>17</b>	
<b>Organización</b>	¿Existe una organización lógica del instrumento?				<b>18</b>	
<b>Suficiencia</b>	¿Valoro los aspectos en cantidad y calidad?				<b>18</b>	
<b>Intencionalidad</b>	¿Adecuado para cumplir con los objetivos?			<b>16</b>		

<b>Consistencia</b>	¿Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudio?					<b>19</b>
<b>Coherencia</b>	¿Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores?					<b>19</b>
<b>Metodología</b>	¿Las estrategias responden al propósito del estudio?					<b>19</b>
<b>Conveniencia</b>	¿Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías?				<b>18</b>	
<b>Sumatoria parcial</b>					<b>30</b>	<b>88</b>
<b>Sumatoria Total</b>				<b>175</b>		
<b>Valoración cuantitativa (sumatoria Total x0.005)</b>				<b>0.87</b>		

**Aporte y/o sugerencias para mejorar el instrumento**

---



---



---



---

**III. Calificación global:** ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

<b>Intervalos</b>	<b>Resultados</b>
0,00-0,49	validez Nula
0,50-0,59	Validez muy baja
0,60-0,69	Validez baja
0,70-0,79	Validez aceptable
0,80-0,89	Validez buena
0,90-1,00	Validez muy buena

**Coficiente de validez**

175



0.87

**Nota:** el instrumento podrá ser considera a partir de una calificación aceptable.



**JURADO 2**  
**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**INGENIERIA INFORMATICA Y SISTEMAS**  
**VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS**

**Información General:**

**Nombre y apellidos del Validador:** Rossana Antonella Ramos García

**Fecha :** **Especialidad:** Lic. En Psicología

**Nombre del instrumento evaluado:** Cuestionario de encuesta

**Autor del instrumento:** Bach. Karol Yariny Guerrero Jimenez

**Título de la investigación:** “Sistema Informático de Control de Inventario de producción de arroz Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco”.

**Instrucciones:** Señor(a) especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del Cuestionario de encuesta que le mostramos, marque con un aspa (x) el casillero que considere conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional denotado si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

**Escala de valoración**

Totalmente satisfecho	Satisfecho	Algo satisfecho	Insatisfecho	Totalmente en insatisfecho
5	4	3	2	1

N.º	ITEMS	5	4	3	2	1
P1	¿Maneja el Comité algún sistema de control de Inventario?	X				
P2	¿Considera usted que se lleva actualmente un correcto control en el inventario que realiza el Comité?	X				
P3	¿El control de Inventario se realiza con un sistema computarizado?	X				
P4	¿El Control de Inventario se realiza de forma manual?			X		
P5	¿La empresa cuenta con un registro (Kardex) para el control de productos?	X				
P6	¿Existe en el Comité personal responsable encargado de llevar un control de inventario de los productos?	X				
P7	¿El personal encargado del almacén conoce sus funciones y responsabilidades?	X				
P8	¿el personal encargado es capacitado periódicamente por parte de la empresa, para mejorar el control de sus inventarios?	X				

<b>P9</b>	¿Con que frecuencia se realiza el control de inventarios?	X				
<b>P10</b>	¿Considera que el Comité debería contar con un sistema computarizado para el control de inventario?	X				

**Recomendaciones:**

..... *Pregunta innecesaria, debido a que la pregunta*  
..... *Nº 3 ya hace referencia sobre el control*  
..... *del inventario*  
.....

  
Ψ R. Ramos García  


---

**FIRMA** P.P. 33041  
**DNI N°** ..... *48173630* .....

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**INGENIERIA INFORMATICA Y DE SISTEMAS**  
**VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS**

**I. Información General:**

Nombre y apellidos del validador: Rossana Antonella Ramos García

Fecha :

Nombre del instrumento evaluado: Cuestionario de Encuesta cerrada

Autor del instrumento : Bach. Karol Yarinny Guerrero Jimenez

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, requerimos su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada:

**“Sistema Informático de control de inventario de producción de arroz Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco”**

El cual debe calificar con una valoración correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

**II. Aspectos a evaluar:**

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(1-9)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
<b>Claridad</b>	¿Está formulado con lenguaje apropiado?			<b>15</b>		
<b>Objetividad</b>	¿Está expresado con conductas observadas?			<b>16</b>		
<b>Actualidad</b>	¿Adecuado al avance de la ciencia y calidad?				<b>18</b>	
<b>Organización</b>	¿Existe una organización lógica del instrumento?				<b>18</b>	
<b>Suficiencia</b>	¿Valoro los aspectos en cantidad y calidad?				<b>18</b>	
<b>Intencionalidad</b>	¿Adecuado para cumplir con los objetivos?			<b>16</b>		

<b>Consistencia</b>	¿Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudio?					<b>19</b>
<b>Coherencia</b>	¿Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores?					<b>19</b>
<b>Metodología</b>	¿Las estrategias responden al propósito del estudio?					<b>19</b>
<b>Conveniencia</b>	¿Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías?				<b>18</b>	
<b>Sumatoria parcial</b>					<b>47</b>	<b>72</b>
<b>Sumatoria Total</b>				<b>176</b>		
<b>Valoración cuantitativa (sumatoria Total x0.005)</b>				<b>0.88</b>		

### Aporte y/o sugerencias para mejorar el instrumento

---



---



---



---

**III. Calificación global:** ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Intervalos	Resultados
0,00-0,49	validez Nula
0,50-0,59	Validez muy baja
0,60-0,69	Validez baja
0,70-0,79	Validez aceptable
0,80-0,89	Validez buena
0,90-1,00	Validez muy buena

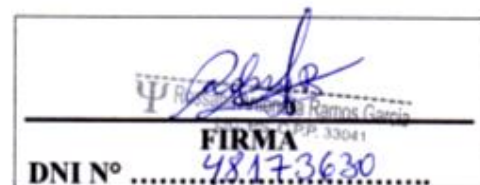
**Coefficiente de validez**

176



0.88

**Nota:** el instrumento podrá ser considera a partir de una calificación aceptable.



**JURADO 3**  
**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**INGENIERIA INFORMATICA Y SISTEMAS**  
**VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS**

**Información General:**

**Nombre y apellidos del Validador:** Luis Miguel Castillo Portugues

**Fecha :** **Especialidad:** Ingeniero Informático

**Nombre del instrumento evaluado:** Cuestionario de encuesta

**Autor del instrumento:** Bach. Karol Yariny Guerrero Jimenez

**Título de la investigación:** “Sistema Informático de Control de Inventario de producción de arroz Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco”.

**Instrucciones:** Señor(a) especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del Cuestionario de encuesta que le mostramos, marque con un aspa (x) el casillero que considere conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional denotado si cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

**Escala de valoración**

Totalmente satisfecho	Satisfecho	Algo satisfecho	Insatisfecho	Totalmente en insatisfecho
5	4	3	2	1

N.º	ITEMS	5	4	3	2	1
P1	¿Maneja el Comité algún sistema de control de Inventario?	X				
P2	¿Considera usted que se lleva actualmente un correcto control en el inventario que realiza el Comité?	X				
P3	¿El control de Inventario se realiza con un sistema computarizado?	X				
P4	¿El Control de Inventario se realiza de forma manual?			X		
P5	¿La empresa cuenta con un registro (Kardex) para el control de productos?	X				
P6	¿Existe en el Comité personal responsable encargado de llevar un control de inventario de los productos?	X				
P7	¿El personal encargado del almacén conoce sus funciones y responsabilidades?	X				
P8	¿el personal encargado es capacitado periódicamente por parte de la empresa, para mejorar el control de sus inventarios?	X				

<b>P9</b>	¿Con que frecuencia se realiza el control de inventarios?	X				
<b>P10</b>	¿Considera que el Comité debería contar con un sistema computarizado para el control de inventario?	X				

**Recomendaciones:**

.....

.....

.....



**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**INGENIERIA INFORMATICA Y DE SISTEMAS**  
**VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS**

**I. Información General:**

Nombre y apellidos del validador: Ingeniero Joan Isaac Pulache Rosales

Fecha :

Nombre del instrumento evaluado: Cuestionario de Encuesta cerrada

Autor del instrumento : Bach. Karol Yariny Guerrero Jimenez

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, requerimos su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada:

**“Sistema Informático de control de inventario de producción de arroz Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco”**

El cual debe calificar con una valoración correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

**II. Aspectos a evaluar:**

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(1-9)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
<b>Claridad</b>	¿Está formulado con lenguaje apropiado?			<b>14</b>		
<b>Objetividad</b>	¿Está expresado con conductas observadas?				<b>17</b>	
<b>Actualidad</b>	¿Adecuado al avance de la ciencia y calidad?				<b>17</b>	
<b>Organización</b>	¿Existe una organización lógica del instrumento?				<b>18</b>	
<b>Suficiencia</b>	¿Valoro los aspectos en cantidad y calidad?				<b>18</b>	
<b>Intencionalidad</b>	¿Adecuado para cumplir con los objetivos?			<b>16</b>		

<b>Consistencia</b>	¿Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudio?					<b>19</b>	
<b>Coherencia</b>	¿Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores?					<b>19</b>	
<b>Metodología</b>	¿Las estrategias responden al propósito del estudio?					<b>19</b>	
<b>Conveniencia</b>	¿Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías?				<b>18</b>		
<b>Sumatoria parcial</b>					<b>30</b>	<b>88</b>	<b>57</b>
<b>Sumatoria Total</b>				<b>175</b>			
<b>Valoración cuantitativa (sumatoria Total x0.005)</b>				<b>0.87</b>			

**Aporte y/o sugerencias para mejorar el instrumento**

---



---



---



---

**III. Calificación global:** ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

<b>Intervalos</b>	<b>Resultados</b>
0,00-0,49	validez Nula
0,50-0,59	Validez muy baja
0,60-0,69	Validez baja
0,70-0,79	Validez aceptable
0,80-0,89	Validez buena
0,90-1,00	Validez muy buena

**Coefficiente de validez**

175	=	0.87
-----	---	------

**Nota:** el instrumento podrá ser considera a partir de una calificación aceptable.





“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Chimbote, 16 de mayo del 2022

**Señor:**  
**Eliseo Viera Yanayaco**  
**Comité de Usuario del Canal**  
**Tutumo Cachaco**  
**Presente.-**

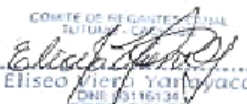
Me es grato dirigirme a usted, con la finalidad de expresarle mi cordial saludo y a la vez presentarle a la señorita **Karol Yarinny Guerrero Jiménez**, con código N° **2116100237**, egresada del Programa de Estudios de Ingeniería Informática y Sistemas de la Universidad San – Pedro quien desea realizar Prácticas Profesionales, a fin de desarrollar su tesis con fines de obtención de Título Profesional en la institución que usted dirige, por un periodo de 05 meses.

Por lo que, se recomienda a la antes mencionada, considerando cualquier apoyo y oportunidad que reciba para elevar su calidad académica.

Agradeciendo por anticipado la atención a la presente, aprovecho la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra mayor consideración.

Atentamente,

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
Escuela de Ingeniería Informática y Sistemas  
  
Dr. Wilmer Carrasco Alvarado  
DIRECTOR

COMITÉ DE REGENTES CANAL  
TUTUMO CACHACO  
  
Eliseo Viera Yanayaco  
PRESIDENTE

Anexo 18: Documento de conformidad de la investigación, firmado por el asesor

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**DECLARATORIA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR**

Yo, Paredes Jacinto Marlene Raquel, docente del programa profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas de la Sede Central - Chimbote, asesor de la investigación denominada: **“Sistema Informático de control de inventario de producción de arroz Comité de Usuarios de Agua del Canal Tutumo Cachaco.”**

Doy fe, que la investigación realizada por **Karol Yariny Guerrero Jimenez**, cumple con los requisitos establecidos por la Universidad San Pedro y la Facultad de Ingeniería, así como, constato que tiene un índice de similitud de 13% verificable en el reporte del software anti plagio Turnitin.

El suscrito ha analizado la investigación y reporte concluyendo que cada una de las coincidencias encontradas no constituyen plagio alguno. Por lo que, de acuerdo a los requisitos establecidos y mi conocimiento, cumplen con todas las normas tales como el uso de citas, referencias, estructura y/o formatos establecidos por la Universidad San Pedro.

Chimbote, 06 de enero del 2023



---

**Firma del asesor**

Mg. Paredes Jacinto, Marlene Raquel  
ORCID: 0000-0001-9051-2066