

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA**  
**INFORMATICA Y DE SISTEMAS**



**Aplicativo web para el control de productos del hipermercado Plaza**  
**Vea Oriente SAC Huánuco, 2022**

Tesis para obtener el título profesional de ingeniero en informática y de  
sistemas

**Autor**

Omonte Mamani, Michael Yeysson

**Asesor**

Martínez Carrión, Javier

Código ORCID: 0000-0002-0741-5458

**HUACHO – PERÚ**

**2022**

**Palabras clave:**

<b>Tema</b>	Sistema Informático
<b>Especialidad</b>	Ingeniería de Software

**Keyword:**

<b>Theme</b>	Computer System
<b>Specialty</b>	Software Engineering

**Línea de investigación**

<b>Línea</b>	Ingeniería de Software
<b>Área</b>	Ingeniería y Tecnología
<b>Sub área</b>	Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Informática
<b>Disciplina</b>	Ingeniería de sistemas y comunicaciones

## **Título**

**Aplicativo web para el control de productos del hipermercado Plaza Vea Oriente  
SAC Huánuco, 2021.**

## **Resumen**

El trabajo de investigación tiene por objetivo desarrollar un aplicativo web informático para el control de fechas de vencimiento de productos perecederos para la empresa Hipermercados Plaza Veá Oriente S.A.C. en la sucursal de Huánuco. En esta Investigación, se plantea emplear un Tipo de Investigación Tecnológico, con diseño de tipo no experimental con corte transversal, con una población conformado por el personal del área de Recepción. Se trabajará con la Metodología RUP. Así mismo se utilizará Stack MEVN: MongoDB como gestor de base de datos no relacionadas (NoSQL), Express para el servidor (back-end), Vuejs por parte del usuario (front-end) y Nodejs como entorno de desarrollo de JavaScript; y HTML 5 con Vuetify para el diseño de la interfaz gráfica. El resultado del informe espera mejorar el proceso de control de fechas de vencimiento de productos perecederos, siendo este una herramienta para el personal encargado de dicha tarea y de ayuda en la toma de decisiones. De esta manera se busca reducir el costo de la merma por productos vencidos.

## **Abstract**

The objective of the research work is to develop a computer web application for the control of expiration dates of perishable products for the company Hipermercados Plaza Veá Oriente S.A.C. at the Huanuco branch. In this Research, it is proposed to use a Technological Research Type, with a non-experimental cross-sectional design, with a population made up of the Reception area staff. The RUP Methodology will be used. Likewise, MEVN stack will be used: MongoDB as unrelated database manager (NoSQL), Express for the server (back-end), Vuejs for the user (front-end) and Nodejs as JavaScript development environment; and HTML 5 with Vuetify for the design of the graphical interface. The result of the report hopes to improve the process of control of expiration dates of perishable products, this being a tool for the personnel in charge of said task and of help in decision making. In this way, the aim is to reduce the cost of waste due to expired products.

## Índice

Titulo	2
Resumen	4
Abstract	5
Índice	6
Introducción	6
Metodología	19
Resultados	21
Análisis y discusión	42
Conclusiones	44
Recomendaciones	45
Referencias bibliográficas	46

## Introducción

Se revisaron varios trabajos de investigación y proyectos relacionados con el presente trabajo; considerando los más importantes:

Montenegro (2017), en su trabajo realizado para la empresa METRO – CENCOSUD Retail Perú S.A. tiene el objetivo de identificar el control de los productos no conformes mediante diversas medidas correctivas y preventivas en el proceso del control de calidad de las frutas, verduras y productos de panadería. Como tipo de investigación se empleó el descriptivo correlacional. Se emplearon 3 tipos de poblaciones, cada uno con su respectivo procedimiento. El proceso fue de la siguiente manera: en primer lugar, relacionado con el plan HACCP (DIGESA), se detectó los posibles errores en los procedimientos del control de calidad en los productos perecibles, ya sean de factor interno o externo, así como también el mal manejo de los mencionados productos. En segundo lugar, se conoció la percepción de los clientes que tienen hacia los productos perecibles, haciendo uso de encuestas y entrevistas. Los resultados indicaron que las ventas disminuyeron y las mermas aumentaron ya que se contaban con procesos incorrectos; por eso se mejoraron los procesos de control de calidad con la finalidad de corregir dichos procesos.

Romero (2017) en su trabajo de investigación propuso la implementación de un sistema web para almacén orientado a las buenas prácticas de almacenamiento en la empresa DJ Farma. Como objetivo tuvo identificar el impacto del sistema web teniendo en cuenta los siguientes indicadores: los tiempos de los registros, los tiempos para elaborar los reportes de stock y los tiempos para controlar el vencimiento de las fechas de los productos. El sistema fue desarrollado haciendo uso de la metodología XP, además del PHP y MySQL. El tipo de investigación fue pre experimental, cuya muestra fue de 26 registros, 10 reportes por día y 5 consultas por semana. Mientras que para validar la hipótesis se empleó el T de Student y la recolección de los datos se procesó en el SPSS v23. Los resultados encontrados indicaron que se logró reducir en un 54% los tiempos de ingresos de los registros; en un 99% el tiempo de los reportes de stock; y un 66% los tiempos para controlar la fecha de vencimiento de los productos. Como conclusión se obtiene beneficios positivos el implementar un sistema web de almacén.

Martínez (2018), en su trabajo desarrollado en la empresa USG México S.A. tuvo el objetivo de reducir el porcentaje de costos que se generan por las bajas de los productos por caducidad. Este trabajo se desarrolló haciendo uso de la Teoría de Ishikawa cuya finalidad es manufacturar todo a bajo costo, y el Diagrama de Pareto que sirvió para encontrar los problemas más importantes. Los resultados indicaron que la Población tiene el 95% de capacidad de almacén por producto. El Almacén, tiene 0% de material caducado y el 100% del cumplimiento de lay out. El Mantenimiento, 2% de los carritos descompuestos y el 100% del cumplimiento al programa respectivo.

Mariscal (2019) en su tesis propuso la implementación de un modelo de control de inventario para los productos perecederos en la empresa TIA S.A. Milagro, con el objetivo de disminuir los productos caducados y aumentar así la productividad de la empresa. Para el desarrollo de la propuesta tecnológica utilizó el modelo de control de inventarios: CIPFR (Control de Inventario de Periodo Fijo de Reorden), debido que con este se puede tener la información exacta a la hora de realizar pedidos y está dirigido hacia el correcto control y distribución de los productos evitando los caducados. Con la implementación del modelo se ahorra tiempo al momento de obtener información precisa y confiable, no se necesitará un día de inventarios para saber cuánto producto posee la empresa, simplemente basta la realización de un clic para tener la información actualizada. El costo de la realización de inventarios se reduce, mejorando los flujos de efectivos y la productividad de la organización, debido a que el inventario ya no es manual, sino de forma sistematizada y realizado por una o máximo 2 personas.

Guzman (2019) propuso como objetivo la implementación de una propuesta para la mejora de la gestión de los inventarios con la finalidad de disminuir las pérdidas económicas en la Clínica San Juan de Dios – Chiclayo. Se empleó el modelo de periodo fijo y el esquema de clasificación ABC para dividir las piezas de un inventario en 3 grupos, de acuerdo al criterio de priorización: la clase A representa alrededor del 20% de los productos pero le corresponde el 80% del valor monetario. La clase B representa alrededor del 30% de los productos pero le corresponde el 15% del valor monetario. Mientras que la clase C representa alrededor del 50% de los productos y le corresponde un 5% del valor monetario. Las conclusiones del estudio señalan que las propuestas mejoran de gran manera la mejora de los inventarios en el almacén de la Clínica San Juan de Dios – Chiclayo. Además, gracias al uso del Modelo de Periodo Fijo (P) se logra una

disminución del 33% en las pérdidas económicas por los costos del inventarios; y otro 33% en relación al indicador de los productos vencidos en el almacén. Finalmente, con la mejora de la distribución física se consigue un incremento del 154.50% del cumplimiento de los criterios BPA.

Parra (2020) en su trabajo tuvo el propósito de diseñar un sistema basado en diversas arquitecturas con la finalidad de mejorar la gestión de los medicamentos en las farmacias colombianas. La metodología empleada en el estudio estuvo basado en diversos procesos los cuales se trabajaron de manera diferenciada y detallada para cumplir los objetivos. La conclusión del trabajo menciona que no existe un buen manejo del inventario y que conlleva a ciertos problemas en las farmacias, tanto en el campo de la salud como en la parte económica.

Camara (2021) propuso como objetivo mejorar el proceso logístico en la Droguería Farmasalud con la finalidad de disminuir las pérdidas económicas. Luego de realizar el diagnóstico respectivo se decidió por la metodología a utilizar, es decir, el modelo de gestión de inventarios. Tales como: el modelo de periodo único o modelo U, el modelo de cantidad de pedido fijo o modelo Q, y el modelo de periodo fijo o modelo P. Los resultados indicaron que se logró reducir en 50% las pérdidas económicas en la Droguería Farmasalud E.I.R.L.

Para la investigación se emplearon los siguientes conceptos que forman parte de la fundamentación científica:

### **Aplicaciones web**

Flores (2019) sostiene que las aplicaciones webs son softwares que se desarrollan en un tipo de lenguaje que son soportados y ejecutados por navegadores de internet o por alguna intranet. No necesitan ser instalados necesariamente en la PC o en el móvil ya que los datos están almacenados en un servidor o en la nube

Las ventajas de las aplicaciones webs son las siguientes:

- No es necesaria la instalación puesto que se accede desde un navegador.
- Es multidispositivo y multiplataforma.

- La memoria de la PC o del móvil no se ve afectado por el peso de la aplicación.
- La aplicación se encuentra en la nube y es accesible desde cualquier PC o dispositivo conectado a internet.
- Es adaptable y se actualiza constantemente.

## **Control de fechas de vencimiento**

### **Fechas de vencimiento**

Según Zeratsky (2021), la fecha que aparece en cualquier envase de alimento no es una fecha de caducidad, es una fecha que garantiza la calidad.

La fecha de caducidad indica cuánto tiempo debe exhibirse el producto para su venta. No es una fecha de seguridad, pero sirve para decir si el producto ha estado en exhibición más tiempo que los demás.

La fecha de consumo recomienda consumir el producto antes de dicha fecha con la finalidad de obtener una mejor calidad.

Usar antes de, es una fecha establecida por el mismo fabricante e indica la calidad de un producto.

Las fechas cerradas o codificadas son fechas que se pueden encontrar en los productos enlatados y son números que usan los fabricantes.

### **Semaforización**

Flores (2018), desarrolló un procedimiento para el control de la caducidad mediante la semaforización, en donde dicho procedimiento es una herramienta que permite identificar y determinar el momento exacto en el cual los productos están próximos a caducar, permitiendo así un mejor control de estos. Se debe tener en cuenta que los productos deben ser colocados de acuerdo a la fecha de fabricación y fecha de vencimiento para poder almacenarlos de manera correcta y tener un fácil acceso a ellos. Es decir, el próximo en caducar es el primero en salir.

## Herramientas tecnológicas

El Stack MEVN es una herramienta que permite el inicio de un proyecto con el objetivo desarrollar aplicaciones y páginas web dinámicas que están basadas, cada una de estas, en el lenguaje de programación JavaScript.

Por sus iniciales en inglés, hace referencia a cada una de las tecnologías: MongoDB, Express, Vuejs y Nodejs; que se describen a continuación:

### MongoDB

Robledano (2019) sostiene que Mongo DB es un sistema de base de datos que está orientado a documentos con código abierto y diseñado en C++. En vez de guardar los datos en tablas, MongoDB los guarda en estructuras de datos BSON con esquema dinámico, siendo una de las principales diferencias de otras base de datos tradicionales.

Como ejemplo, un documento se almacena de la siguiente manera:

```
{
  Nombre: "José",
  Apellidos: "Pérez",
  Edad: 35,
  Aficiones: ["Deportes","Canto","Viajes"],
  Amigos: [
    {
      Nombre: "Jesús",
      Edad:31    },
    {
      Nombre: "María",
      Edad: 41   }
  ]
}
```

### **Ventajas**

- Validación de documentos
- Los motores del almacenamiento se encuentran integrados
- Existe un menor tiempo de recuperación ante cualquier fallo.

### **Desventajas**

- No es recomendable para las aplicaciones con operaciones complejas
- No tiene un reemplazo para las soluciones de herencia
- Es tecnología nueva

### **Express.js**

López (2019) sostiene que el Express.js es un framework rápido y más flexible que el Node.js. Esta aplicación permite crear API's de manera fácil, así como también aplicaciones web y que poseen un conjunto de características tales como el manejo de rutas, archivos estáticos, uso de plantillas, integración con bases de datos, gestión de errores, entre otros. Express.js permite definir las rutas que corresponden a los métodos HTTP.

### **Vue.js**

García (2019), en su experiencia como desarrollador, señala que, Vue.js es un framework de código abierto perteneciente a JavaScript y que permite construir interfaces para los usuarios de una manera fácil y rápida. Una de sus principales características es que Vue.js trabaja con componentes; un componente es un elemento en donde se encapsula el código reutilizable, y dentro del cual se pueden encontrar etiquetas HTML, CSS, y códigos en JavaScript. Estos componentes permiten desarrollar diversos tipos de proyectos modularizados. Otra característica de Vue.js es que es reactivo, es decir, son sistemas que tienen la capacidad de reaccionar al cambio y ante cualquier tipo de evento interno. Además, los modelos están almacenados dentro de objetos llamados data.

Por ejemplo, un componente simple de Vue.js tiene 3 acciones: HTML, CSS y JavaScript:

```
<template>
<h1 class="text-center"> Hola mundo </h1>
</template>
<script>
</script>

<style>
</style>
```

Lo anterior es un ejemplo sencillo de Vue.js, sin embargo se pueden crear diversos componentes más complejos. Y dentro de ellos se pueden renderizar variables, iterar colecciones o realizar condicionales; tal como:

```
<div id="app">
  <div class=books v-for"book in books"
    <p> Titulo: {{ book.title }} </p>
    <div v-if="book.has_description">
      <p> {{ book.description }} </p>
    </div>
    <div v-else>
      <p> El libro no cuenta con una descripción! </p>
    </div>
  </div>
</div>
```

## **Node.js**

Según Simões (2021), Node.js es una plataforma en tiempo de ejecución de múltiples plataformas para la capa del servidor. Está basado en JavaScript y está controlado por diversos eventos que son diseñados para crear aplicaciones que tienen la finalidad de manejar diversas conexiones al mismo tiempo. Gracias a esto, no hay preocupación en el bloqueo de procesos. Está diseñado e inspirado en sistemas como Event Machine de Ruby o el sistema Twisted de Python. Sin embargo, Node.js tiene un bucle de eventos que no es visible para el usuario. Además, Node.js también está diseñado para simplificar la comunicación y no depender de subprocessos.

### **Características del Node.js**

- Es veloz. Node.js está diseñado y construido bajo el motor de JavaScript, por eso su biblioteca se ejecuta de manera rápida.
- No tiene búfer. Todas las aplicaciones Node.js generan sus datos en pequeños trozos (llamados chunks). No se almacenan en búfers.
- Es asíncrono y se controla por eventos. Un servidor que está basado en Node.js no tiene que esperar que el API le devuelva los datos. El servidor tiene la capacidad de pasar a la siguiente API y después llamarla. Utiliza un mecanismo de eventos de ayuda al servidor para gestionar los eventos.
- Tiene subprocessos escalables. Node.js utiliza un modelo de solamente un solo subprocesso con un bucle de eventos.

Node.js se puede utilizar en diversos tipos de aplicaciones, tales como:

- Aplicaciones orientadas a la transmisión de datos (streaming)
- Aplicaciones en tiempo real
- Aplicaciones orientadas al E/S
- Aplicaciones basadas en JSON
- Aplicaciones con página única

Node.js es un gran cambio para las tecnologías actuales, tal es así que la gran parte de las más importantes compañías del mundo la utilizan. Por ejemplo:

- GoDaddy
- Microsoft
- eBay
- General Electric
- PayPal
- Uber
- NASA
- Netflix
- LinkedIn

### **Vuetify**

Llamas (2019) sostiene que Vuetify es un framework que combina las potencialidades de Vue.js y el Material Design. Vuetify tiene la característica que mejora la velocidad del desarrollo de las aplicaciones web complejas con la ayuda de varios componentes. Además, Vuetify posee una gran librería de componentes que contiene formularios sencillos, botones, inputs, sliders, entre otros. Todos estos componentes se pueden configurar con varias opciones tales como: texto, colores, íconos, sombras, diálogos, etc. Vuetify es open source y está disponible en [vuetifyjs.com](https://vuetifyjs.com) y cuenta con una gran comunidad de patrocinadores que trabajan de manera activa para mejorar los componentes ya existentes.

### **Postman**

López (2019) afirma que Postman es una herramienta que principalmente se utiliza en el testing de API REST, aunque también soporta otras funciones. Gracias a Postman, además de testear y depurar el API REST, se puede monitorizar, documentar, mockear, simular, entre otras más.

## **RUP y UML**

De acuerdo con Alderson (2013) el RUP tiene

Según Alderson (2013), el RUP (Rational Unified Process) es un proceso de desarrollo de aplicaciones, que conjuntamente con el UML, es la metodología más utilizada para analizar, implementar y documentar los sistemas orientados a los objetos. El RUP no tiene pasos debidamente establecidos, sino que posee diversas metodologías que se adaptan al contexto y a las necesidades de cada organización.

Guadaña y Pachamora (2016) sostienen que el UML (Lenguaje Unificado de Modelado) es un lenguaje de propósito orientado a los objetos, y que combinan aspectos tales como el Modelado Orientado a los Objetos, Modelado de los Datos, Modelado de Componentes, Modelado de Flujos de Trabajo.

### **Descripción de Diagramas**

Un diagrama tiene la capacidad de capturar una vista de un sistema del mundo real. Es considerado como una abstracción de dicho sistema. Por lo tanto, el modelo describe de manera completa los aspectos del sistema que son importantes para el modelo en mención.

### **Diagramas de Caso de Uso**

Son aquellos diagramas que son capaces de describir el comportamiento de un sistema cuando un actor interactúa con el sistema y su relación con el negocio. Estos diagramas son usados en la fase de análisis de un proyecto con el objetivo de identificar la funcionalidad de un sistema. Un diagrama de caso de uso contiene: casos de uso, actores y las relaciones entre ellos.

En lo que respecta a la justificación del estudio, desde el punto de vista social de la investigación, el aplicativo web ayuda a disminuir el estrés generado en los colaboradores que dedican gran parte de su tiempo revisando las góndolas en la sala de ventas y el almacén en busca de productos vencidos o próximos a vencer. Existe historial de mercaderistas, personal externo que representa una marca específica como: Coca-Cola, Gloria, Nestlé, Bimbo, etc., que han sido retirados de la empresa dado que

en las auditorías se encontraron productos vencidos correspondientes a la marca que representan. Por casos registrados como: falta de tiempo, mala organización o desinterés del personal, la empresa toma ese tipo de medidas, la razón es específica: es un tema delicado y se considera una falta grave.

Por otra parte, la investigación también representa criterios científicos, dado que utiliza un conjunto de herramientas tecnológicas de vanguardia en el área del desarrollo de sistemas y aplicaciones web, todos ellos aplicados al control de fechas de vencimientos de productos dentro de Hipermercados Plaza Ve Oriente S.A.C. Huánuco. Herramientas basadas en el lenguaje de programación JavaScript como: MongoDB, Express js, Vuejs y Nodejs, que en conjunto componen el Stack MEVN, y que trabajan en simultaneo con Vuetify y aplicaciones como Postman. Adicionalmente, nos ayudamos de la metodología estándar más utilizada en el análisis, implementación y documentación de sistemas orientado a objetos: el proceso de desarrollo de software RUP junto con el lenguaje de modelo unificado UML.

Plaza Ve Oriente SAC es una empresa del rubro Retail con formato supermercados e hipermercados. El trabajo de investigación se desarrollará en la sucursal de la ciudad de Huánuco.

En aproximadamente seis meses de observación se pudo apreciar un costo elevado en las mermas y desmedros, cubriendo más de cuarenta por ciento los desmedros por productos vencidos.

El primer filtro de control de productos es el área de recepción, al ingresar. En recepción el personal cumple con el procedimiento habitual de revisar el estado de la mercadería, la fecha de vencimiento que debe de estar dentro del rango establecido por las entidades de la salud y políticas internas; y la cantidad. Se verifican que las fechas de vencimiento estén dentro del rango establecido, pero éstas no se registran para su posterior consideración o rastreo.

En otro punto, se observa que periódicamente el personal del área de Abarrotes (con el apoyo de otras áreas) realiza un “barrido” de todas las secciones del área en mención en busca de productos vencidos y próximos a vencer. La actividad incluye verificar producto por producto (unidades, packs, etc.), el cual demanda mucho tiempo y meticulosidad. También se observa un nivel de estrés en el personal que realiza esta

actividad. Adicional a esto, los resultados desaprobatarios en algunas auditorías de calidad, perjudicando al personal a nivel jerarquía y paralelamente a la tienda en la evaluación a nivel cadena.

Esperando dar una solución al problema detallado anteriormente, se plantea la siguiente interrogante:

¿Cómo desarrollar un aplicativo web para el control de las fechas de vencimiento de productos perecederos en Hipermercados Plaza Vea Oriente S.A.C. Huánuco?

La Hipótesis de la Investigación, denominado aplicativo web para el control de productos perecederos podría mejorar la gestión de los mismos dentro de la empresa Hipermercado Plaza Vea Oriente S.A.C Huánuco. Respecto al Objetivo General se consideró Desarrollar un aplicativo web informático para el control de productos del hipermercado Plaza Vea Oriente S.A.C. Huánuco. Se consideró como Objetivos Específicos, a) Recopilar información necesaria para poder desarrollar el aplicativo web, b) Analizar la información de los procesos involucrados, c) Diseñar el modelo de base de datos no relacional, el back-end y el front-end, d) Desarrollar el aplicativo web utilizando el Stack MEVN que usa el lenguaje de programación JS.

## Metodología

El tipo de investigación empleado para la presente investigación fue el cuasi experimental puesto que no realizó ninguna modificación teórica.

Con respecto al diseño de la investigación se empleó el no experimental de corte transversal ya que no se pretende demostrar ninguna hipótesis ni tampoco relacionar las variables, puesto que la información fue recolectada en un determinado periodo establecido.

La población finita para aplicar la siguiente investigación son los colaboradores del área de Recepción y la sección de Abarrotes de la empresa Hipermercado Plaza Ve Oriente S.A.C. Huánuco, la cual está conformada por 18 (P) colaboradores. Se aplicó también un pretest y postest con el objetivo de recolectar la información necesaria de la población de estudio.

$$P = 18$$

Para aplicar el instrumento de recolección de datos para el desarrollo del aplicativo web para el control de productos perecederos, se tomará como muestra a 18 (M) colaboradores, cuya selección será aplicando técnicas de muestreo no probabilístico, intencional y por conveniencia.

$$M = 18$$

Las técnicas e instrumentos empleados fueron los siguientes:

**Tabla 1:**

*Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
<b>Entrevista:</b> es utilizada para medir los comportamientos y opiniones respecto a las funciones que los colaboradores cumplen dentro de una empresa. (Arias, 2020).	Guía de entrevista a personal especializado

---

**Encuesta:** es una técnica que se realiza mediante el cuestionario. Está dirigido a personas que brindan información sobre sus opiniones o comportamientos. Sus resultados pueden ser de carácter cuantitativo o cualitativo y tienen un orden lógico con un sistema de respuestas escalonado. (Arias, 2020)

Cuestionario

**Análisis documental:** técnica que se utiliza para revisar los contenidos de diversos documentos. Dichos documentos deben derivar de fuentes primarias y que ayuden al investigador a tener resultados certeros que le permitan concluir su trabajo de investigación. (Arias, 2020)

Revistas, estudios previos, tesis, entre otros.

---

Además, se estructuró un bloque de preguntas que se orientaron a investigar las necesidades del personal del área. Dichas preguntas fueron de carácter abiertas y cerradas que brindaron información relevante con relación a los objetivos específicos y que les permitió obtener información necesaria para la presente investigación.

Se realizó el análisis de la información basándose en los instrumentos de recolección de los datos (entrevistas y encuestas) que se aplicó al personal respectivo, con la finalidad de identificar los requerimientos mínimos que deberán tenerse en cuenta para el desarrollo del aplicativo web para posteriormente diseñar e implementar los componentes necesarios, realizando las validaciones y pruebas unitarias de los módulos construidos para finalmente realizar la prueba integral del aplicativo web informático.

## Resultados

Los resultados de aplicar la metodología, se detallan a continuación:

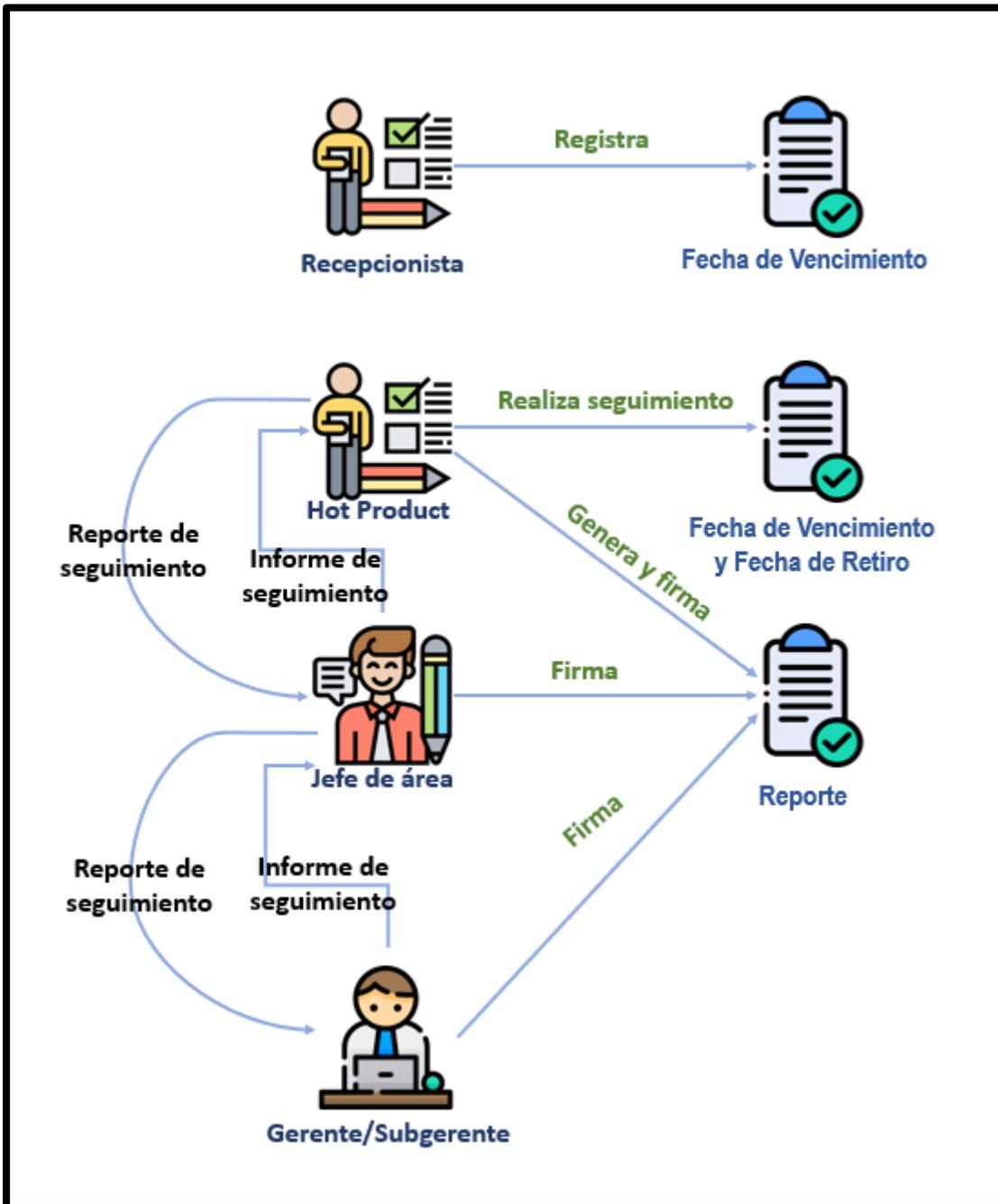


Figura 1: Pictograma del sistema de proyecto.

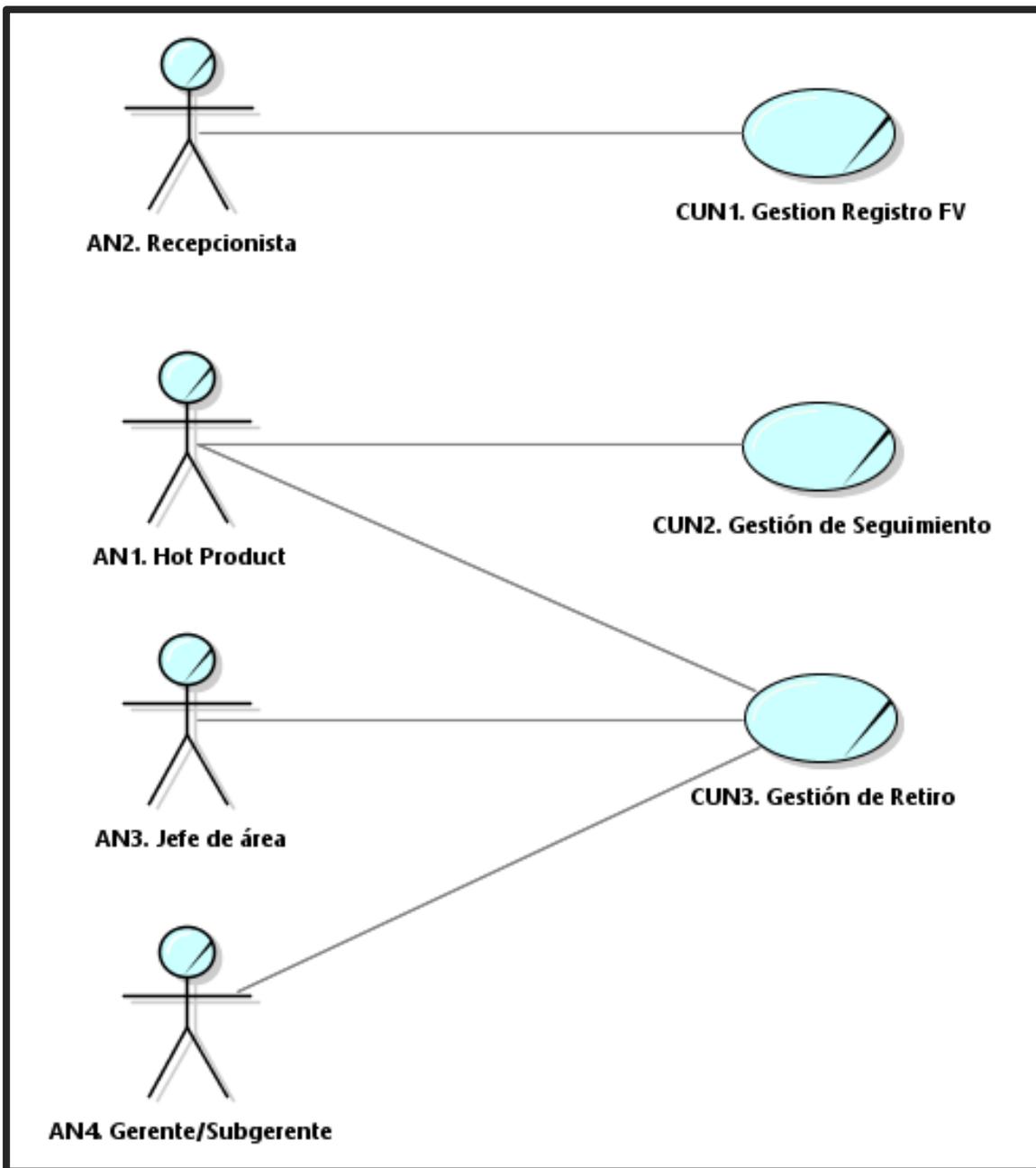


Figura 2: Diagrama de Caso de Uso de Negocio.

**Tabla 2:**

*Lista de actores*

Nombres	Descripción
<b>Recepcionista</b>	Es el encargado de registrar el ingreso y fecha de vencimiento de la mercadería en el área de Recepción.
<b>Hot Product</b>	Es la persona que lleva el control de las fechas de vencimiento y retiro de los productos percederos
<b>Jefe de Área</b>	Es el responsable de monitorear los procesos del área que se le ha asignado
<b>Gerente/Subgerente</b>	Es la persona responsable de toda la tienda en general.



Figura 3: Diagrama de Clase de Negocio: Gestión Registro FV.

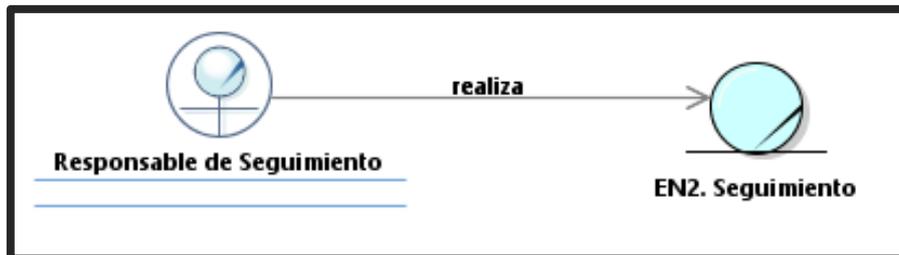


Figura 4: Diagrama de Clase de Negocio: Gestión de Seguimiento.

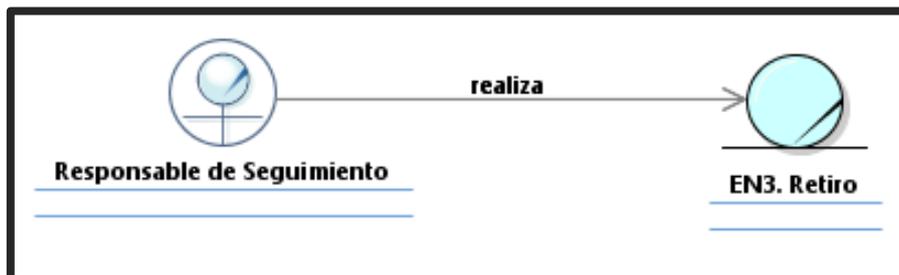


Figura 5: Diagrama de Clase de Negocio: Gestión de Retiro.

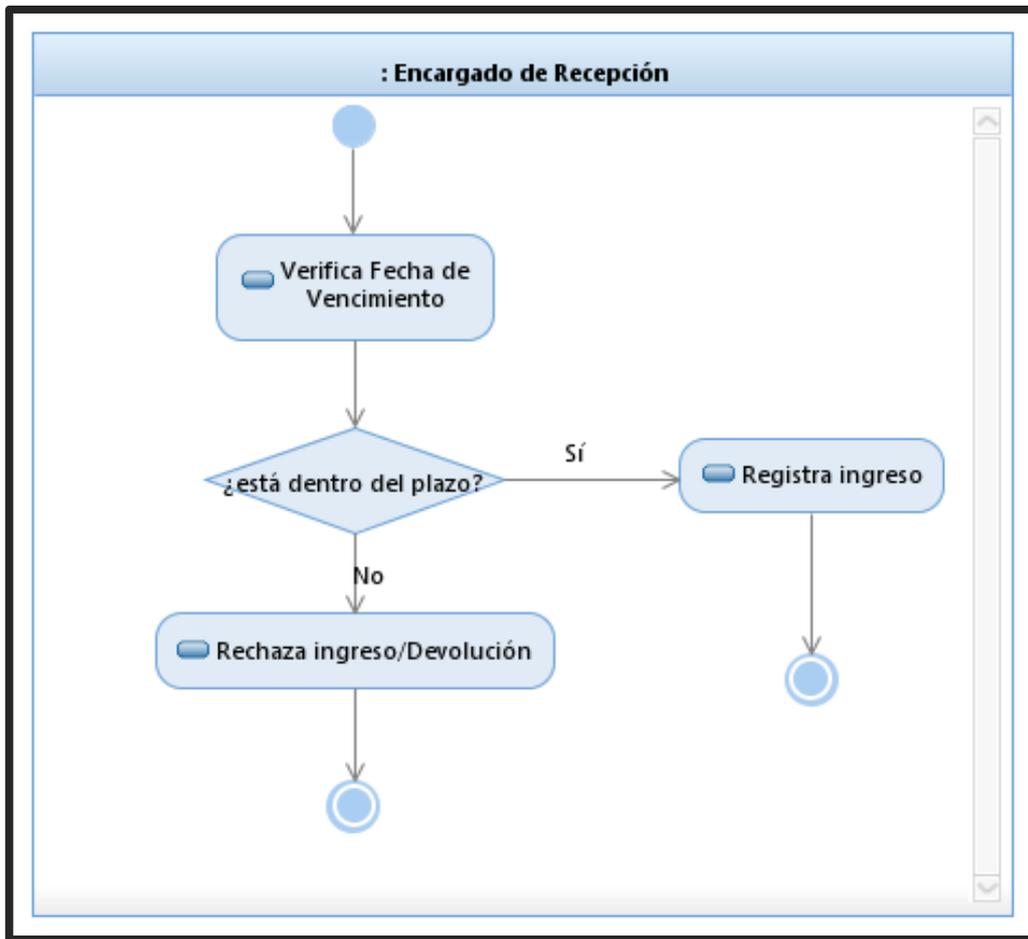


Figura 6: Diagrama de Actividad de Negocio: Gestión de Registro FV.

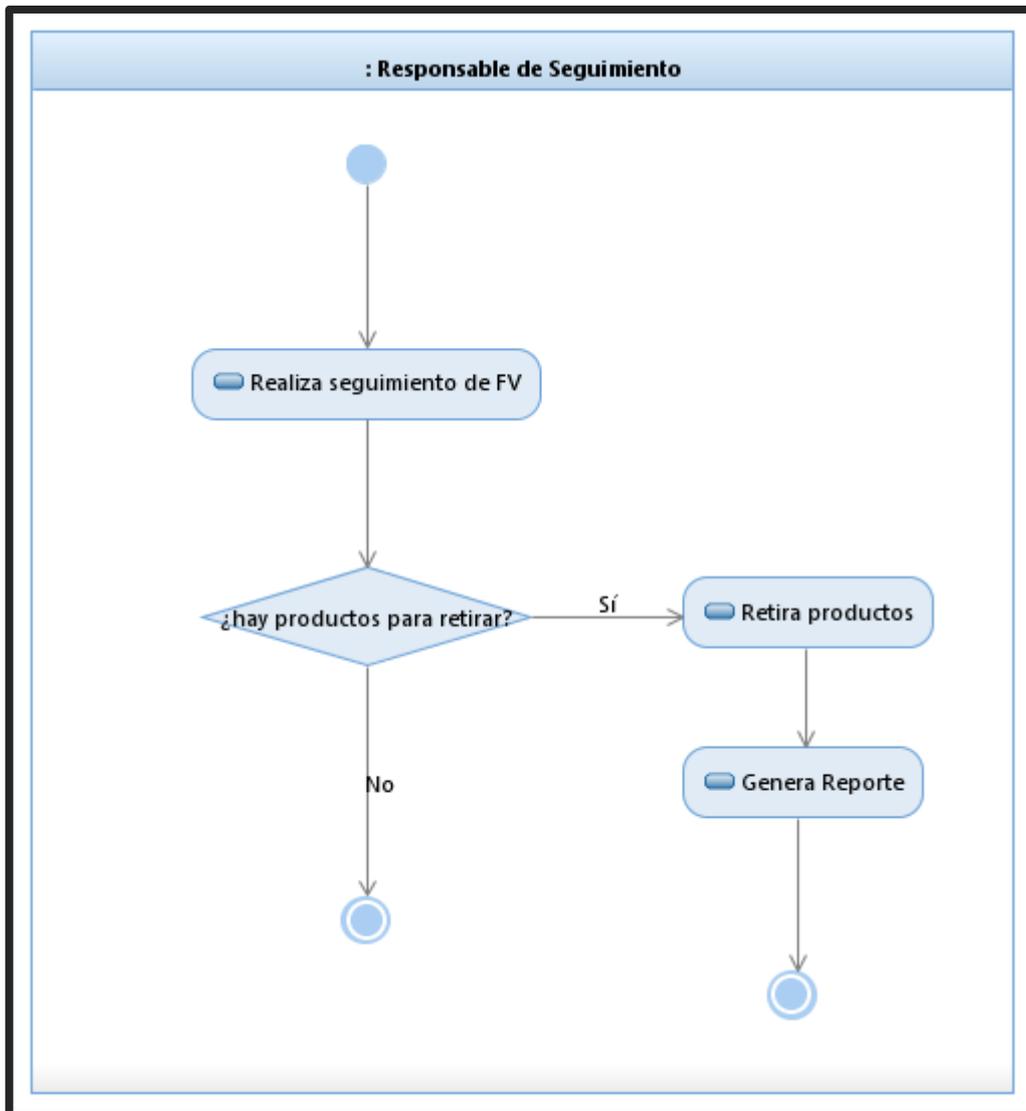


Figura 7: Diagrama de Actividad de Negocio: Gestión de Seguimiento.

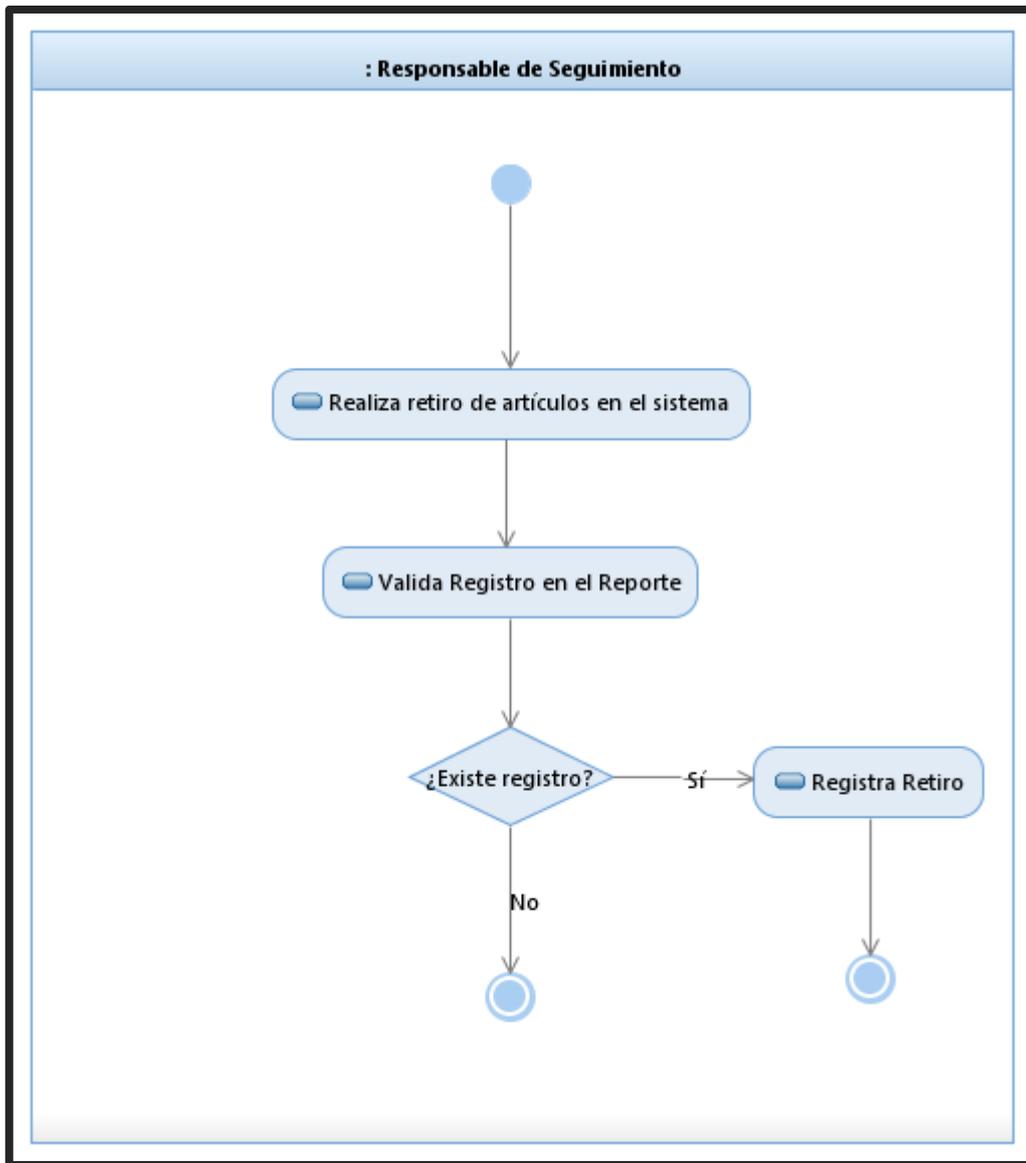


Figura 8: Diagrama de Actividad de Negocio: Gestión de Retiro.

**Tabla 3:***Especificación del Caso de Uso de Negocio: Gestión Registro FV*

<b>Caso de Uso de Negocios</b>	<b>Gestión de Registro FV</b>	
<b>Descripción</b>	Acción en la cual el encargado de recepción registra la fecha de vencimiento de los productos que ingresan a la tienda. Para ello se tiene en cuenta el tiempo de retiro según la categoría del artículo.	
<b>Actor</b>	Recepcionista.	
<b>Precondición</b>	Acceder al sistema.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Verifica Fecha de Vencimiento.
<b>Flujo de Eventos básicos</b>	2	Registra Ingreso.
	3	Realiza Devolución.
<b>Postcondición</b>	Se registró la Fecha de Vencimiento.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo de Eventos Alternativos</b>	1	Si la Fecha de Vencimiento está fuera del plazo, se rechaza el ingreso.

**Tabla 4:***Especificación del Caso de Uso de Negocio: Gestión de Seguimiento*

<b>Caso de Uso de Negocios</b>	<b>Gestión de Seguimiento</b>	
<b>Descripción</b>	Acción en la cual el responsable de seguimiento (hotProduct) revisa las Fechas de Vencimiento y Fechas de Retiro de los productos en la sala de exhibiciones y el almacén. Para ello se tiene en cuenta el tiempo de retiro según la categoría del artículo.	
<b>Actor</b>	Hot Product.	
<b>Precondición</b>	Acceder al sistema.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Verifica Fecha de Vencimiento.
	2	Verifica Fecha de Retiro.

<b>Flujo de Eventos básicos</b>	<b>3</b>	Retira Producto.
	<b>4</b>	Registra la cantidad de productos retirados.
	<b>5</b>	Genera Reporte de Retiro.
<b>Postcondición</b>	Se generó el reporte correctamente.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo de Eventos Alternativos</b>	<b>1</b>	Si la Fecha de Vencimiento o de Retiro están fuera del plazo, se retira el producto.

---

**Tabla 5:**

*Especificación del Caso de Uso de Negocio: Gestión de Retiro*

<b>Caso de Uso de Negocios</b>	<b>Gestión de Retiro</b>	
<b>Descripción</b>	Acción en la cual el responsable de seguimiento (hotProduct) realiza el retiro de los productos en el sistema. Para ello se tiene en cuenta el reporte generado, el cual debe ser verificado y firmado por el jefe del área y gerente o subgerente de tienda.	
<b>Actor</b>	Hot Product, Jefe de área y Gerente/Subgerente.	
<b>Precondición</b>	Acceder al sistema.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo de Eventos básicos</b>	<b>1</b>	Realiza retiro en el sistema.
	<b>2</b>	Verifica Reporte de Retiro.
<b>Postcondición</b>	Retiro completado exitosamente.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo de Eventos Alternativos</b>	<b>1</b>	Si el registro no figura en el reporte, no se realiza el retiro en el sistema.

---

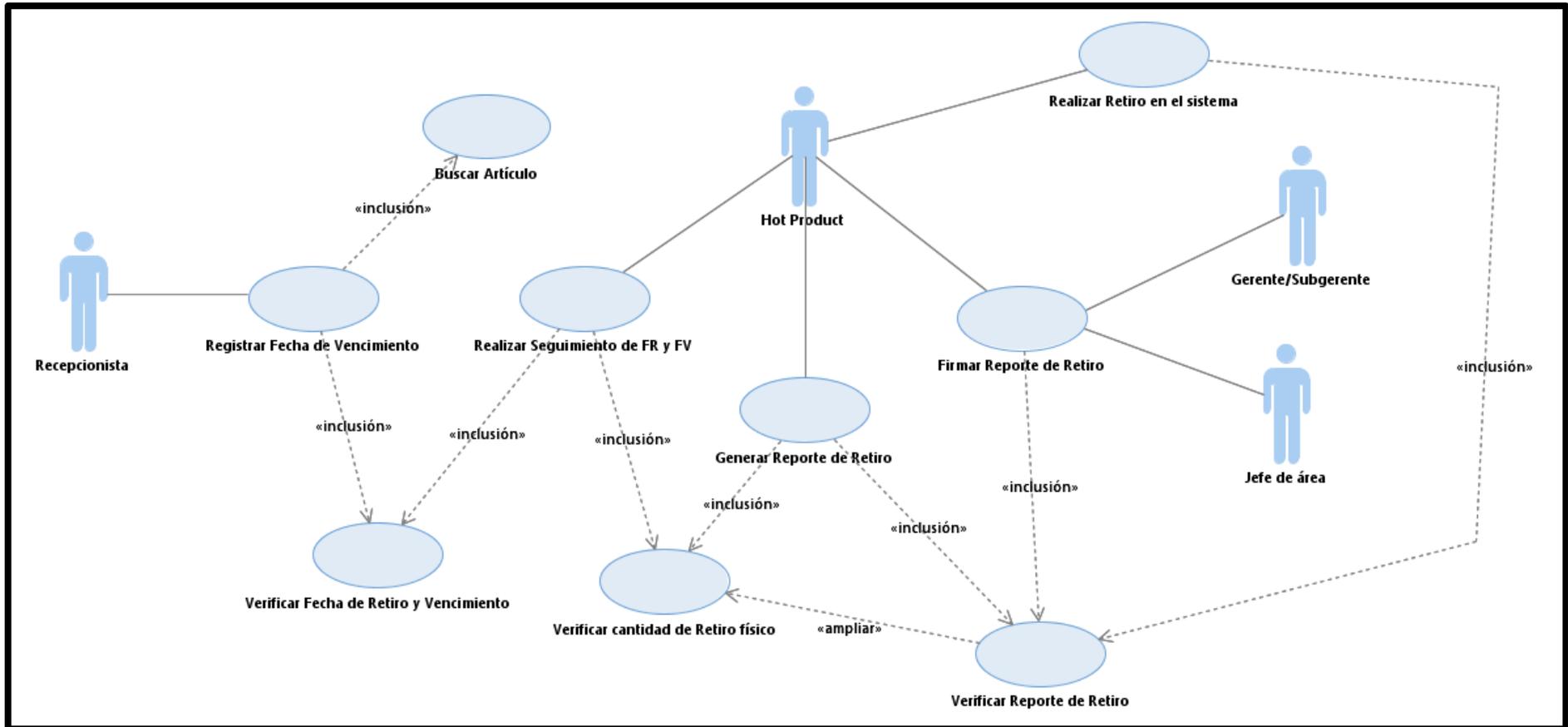


Figura 9: Diagrama de Casos de Uso.

**Tabla 6:**

*Especificación del Caso de Uso: Registrar Fecha de Vencimiento*

<b>Caso de Uso de Negocios</b>	<b>Registrar Fecha de Vencimiento</b>	
<b>Descripción</b>	El encargado de recepción registra la fecha de vencimiento de los productos que ingresan a la tienda. Para ello busca el artículo con el código y tiene en cuenta el tiempo de retiro según la categoría del artículo.	
<b>Actor</b>	Recepcionista.	
<b>Precondición</b>	Acceder al sistema.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo de Eventos básicos</b>	<b>1</b>	Verifica Fecha de Vencimiento.
	<b>2</b>	Busca el artículo por código.
	<b>3</b>	Registra Fecha de Vencimiento.
<b>Postcondición</b>	Registro de Fecha de Vencimiento exitoso.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo de Eventos Alternativos</b>	<b>1</b>	Si la fecha de vencimiento está fuera del plazo límite, se rechaza el ingreso.

**Tabla 7:**

*Especificación del Caso de Uso: Realizar Seguimiento de FR y FV*

<b>Caso de Uso de Negocios</b>	<b>Realizar Seguimiento de FR y FV</b>	
<b>Descripción</b>	Acción en la cual el responsable de seguimiento (hotProduct) revisa las Fechas de Vencimiento y Fechas de Retiro de los productos en la sala de exhibiciones y el almacén. Para ello se tiene en cuenta el tiempo de retiro según la categoría del artículo.	
<b>Actor</b>	Hot Product.	
<b>Precondición</b>	Acceder al sistema.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>

<b>Flujo de Eventos básicos</b>	<b>1</b>	Verifica Fecha de Vencimiento.
	<b>2</b>	Verifica Fecha de Retiro.
	<b>3</b>	Registra cantidad de productos retirados.
	<b>4</b>	Retira Producto.

**Postcondición**

	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo de Eventos Alternativos</b>	<b>1</b>	Si la Fecha de Vencimiento o de Retiro están fuera del plazo, se retira el producto.

---

**Tabla 8:**

*Especificación del Caso de Uso: Generar Reporte de Retiro*

**Caso de Uso de Negocios**

**Generar Reporte de Retiro**

<b>Descripción</b>	Acción en la cual el responsable de seguimiento (hotProduct) genera el reporte de Retiro de los productos en la sala de exhibiciones y el almacén y registrar la cantidad y ubicación.	
<b>Actor</b>	Hot Product.	
<b>Precondición</b>	Acceder al sistema.	

	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo de Eventos básicos</b>	<b>1</b>	Verifica la cantidad de productos retirados.
	<b>2</b>	Genera Reporte de Retiro.
<b>Postcondición</b>	El reporte se generó correctamente.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo de Eventos Alternativos</b>	<b>1</b>	Si no se registró la cantidad de productos retirados, no se puede generar el Reporte de Retiro.

---

Tabla 9:

*Especificación del Caso de Uso: Firmar Reporte de Retiro*

<b>Caso de Uso de Negocios</b>	<b>Firmar Reporte de Retiro</b>	
<b>Descripción</b>	Acción en la cual los involucrados en el proceso, dan conformidad firmando el Reporte de Retiro generado por el responsable de seguimiento (hotProduct).	
<b>Actor</b>	Hot Product, Jefe de área, Gerente/Subgerente.	
<b>Precondición</b>	Acceder al sistema.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo de Eventos básicos</b>	<b>1</b>	Verifica el Reporte de Retiro.
	<b>2</b>	Firmar Reporte de Retiro.
<b>Postcondición</b>		
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo de Eventos Alternativos</b>	<b>1</b>	Si el Reporte de Retiro tiene observaciones, no se firma.

Tabla 10:

*Especificación del Caso de Uso: Realizar Retiro en el sistema*

<b>Caso de Uso de Negocios</b>	<b>Realizar Retiro en el sistema</b>	
<b>Descripción</b>	Acción en la cual el responsable de seguimiento procede a retirar los registros por Retirar que figuran en el sistema. Para ello debe verificar la firma en el Reporte de Retiro.	
<b>Actor</b>	Hot Product.	
<b>Precondición</b>	Acceder al sistema.	
	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Flujo de Eventos básicos</b>	<b>1</b>	Verifica las firmas en el Reporte de Retiro.
	<b>2</b>	Realizar el retiro en el sistema.
<b>Postcondición</b>	El retiro se realizó correctamente.	

	Paso	Acción
<b>Flujo de Eventos Alternativos</b>	<b>1</b>	Si en registro a retirar no figura en el Reporte de Retiro, no se retira el registro del sistema.

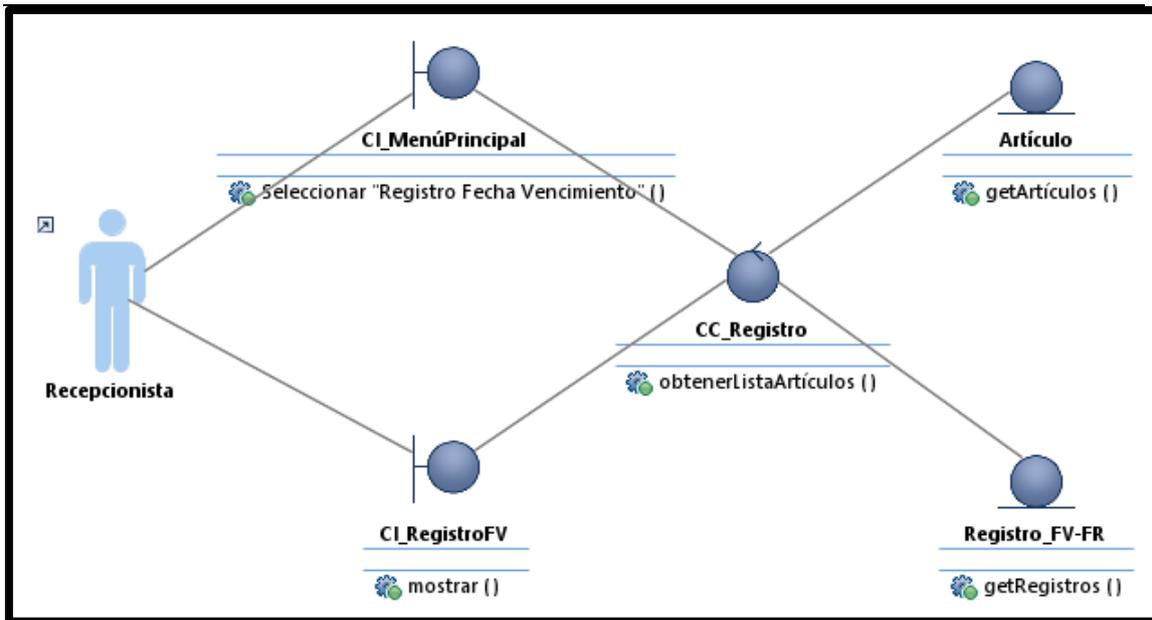


Figura 10: Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Fecha de Vencimiento.

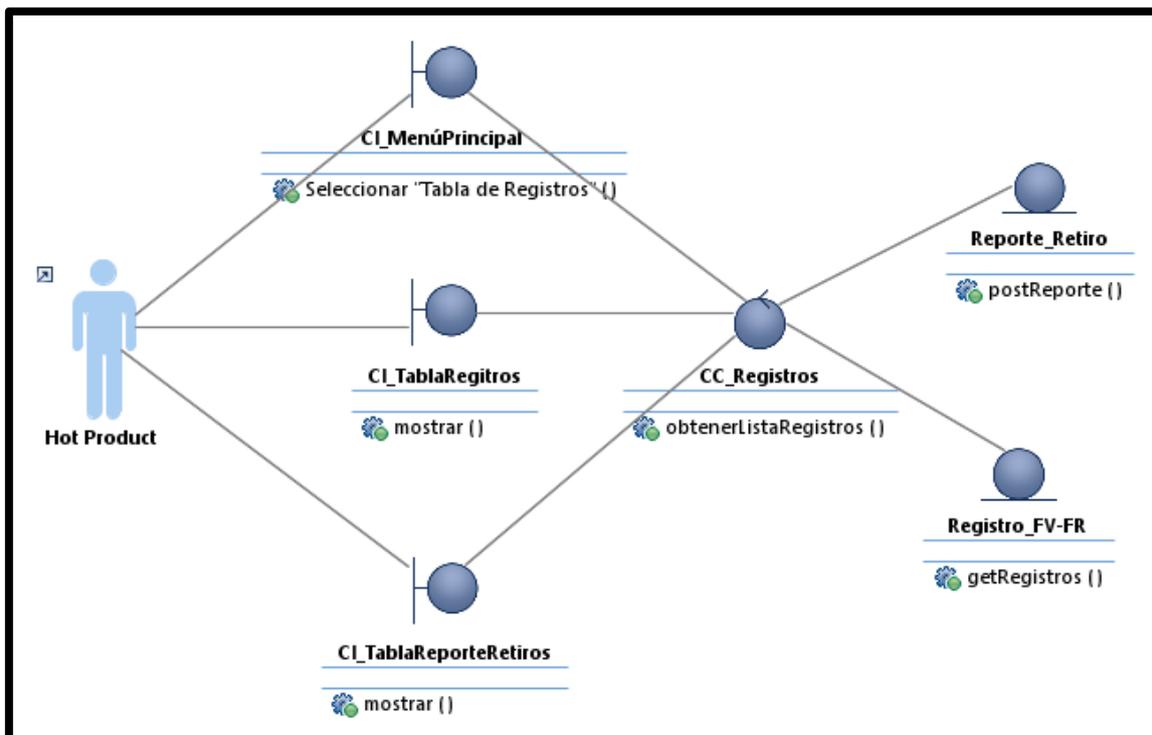


Figura 11: Diagrama de Clases de Análisis: Realizar Seguimiento.

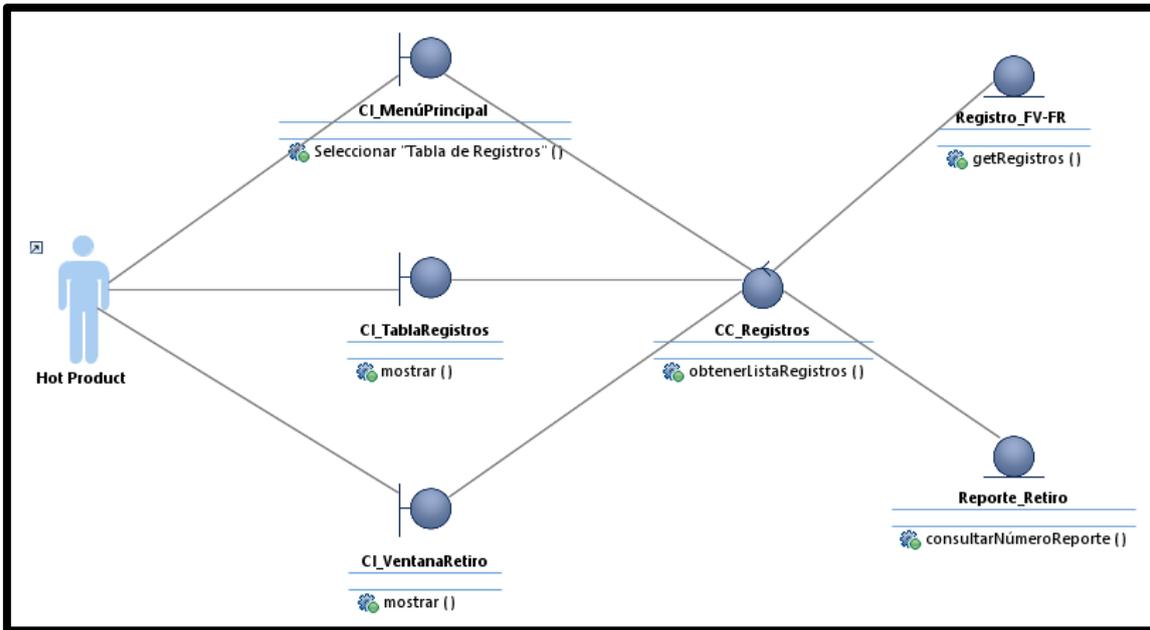


Figura 12: Diagrama de Clases de Análisis: Realizar Retiro.

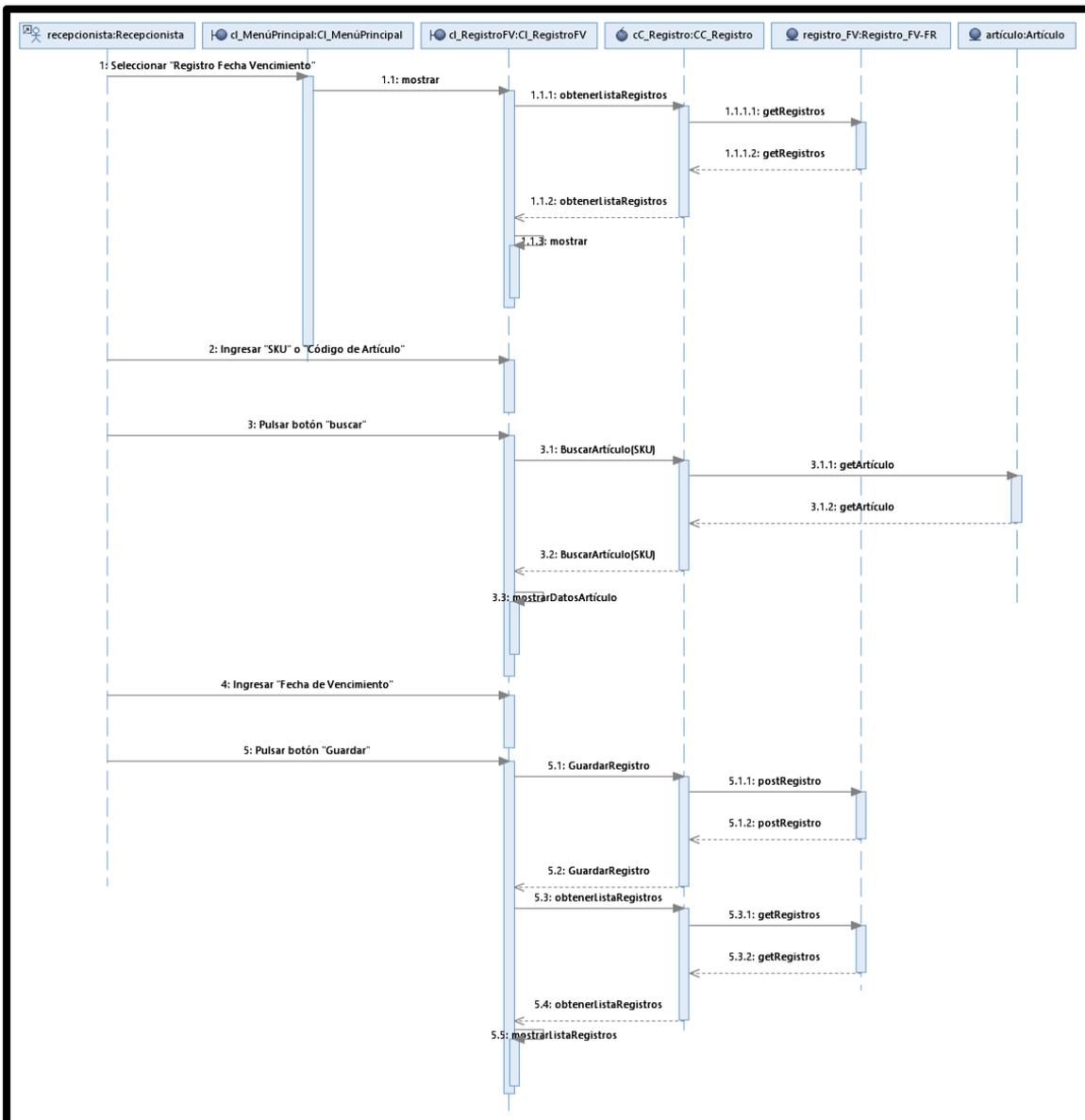


Figura 13: Diagrama de Secuencia: Registrar Fecha de Vencimiento.

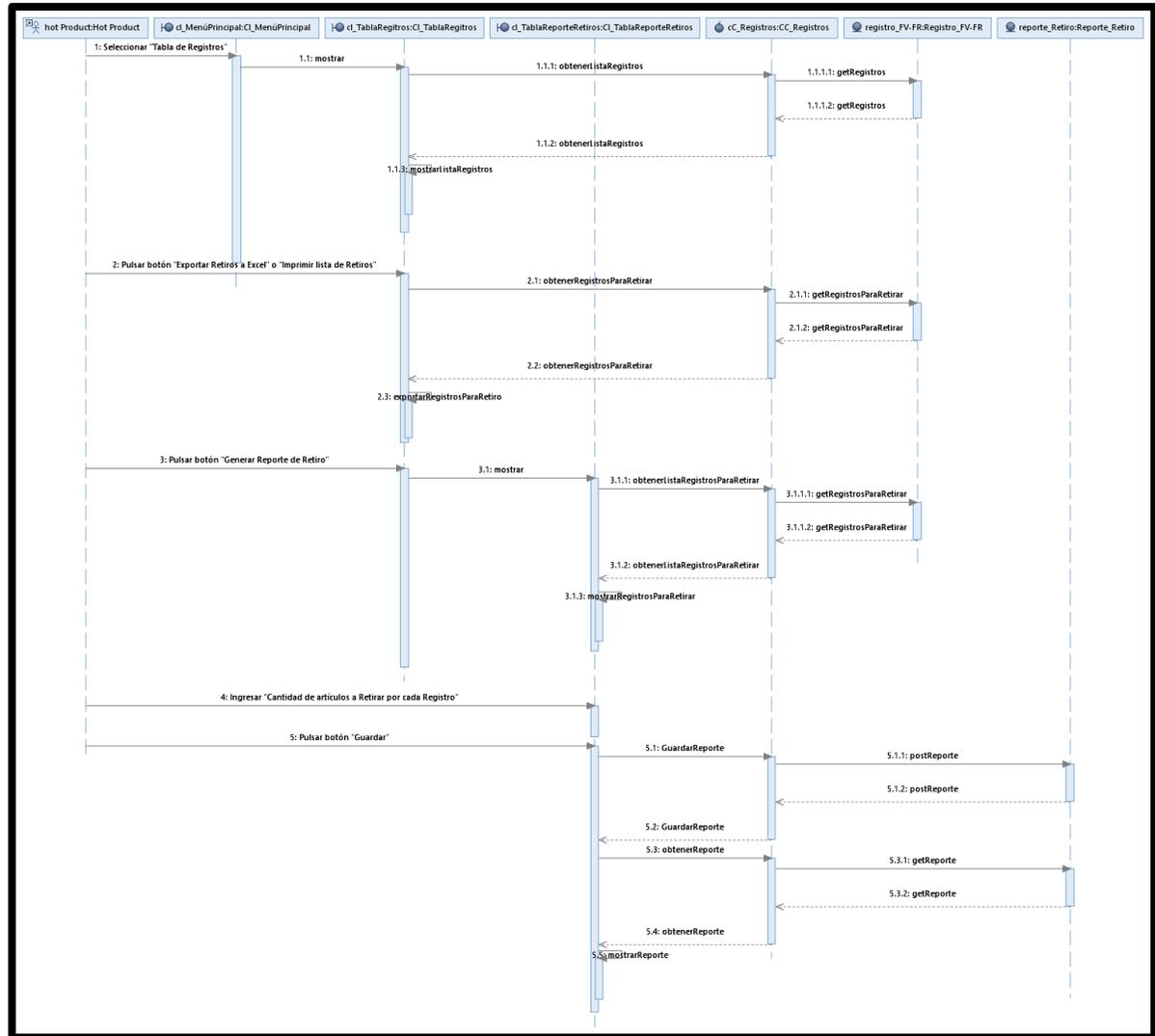


Figura 14: Diagrama de Secuencia: Realizar Seguimiento.

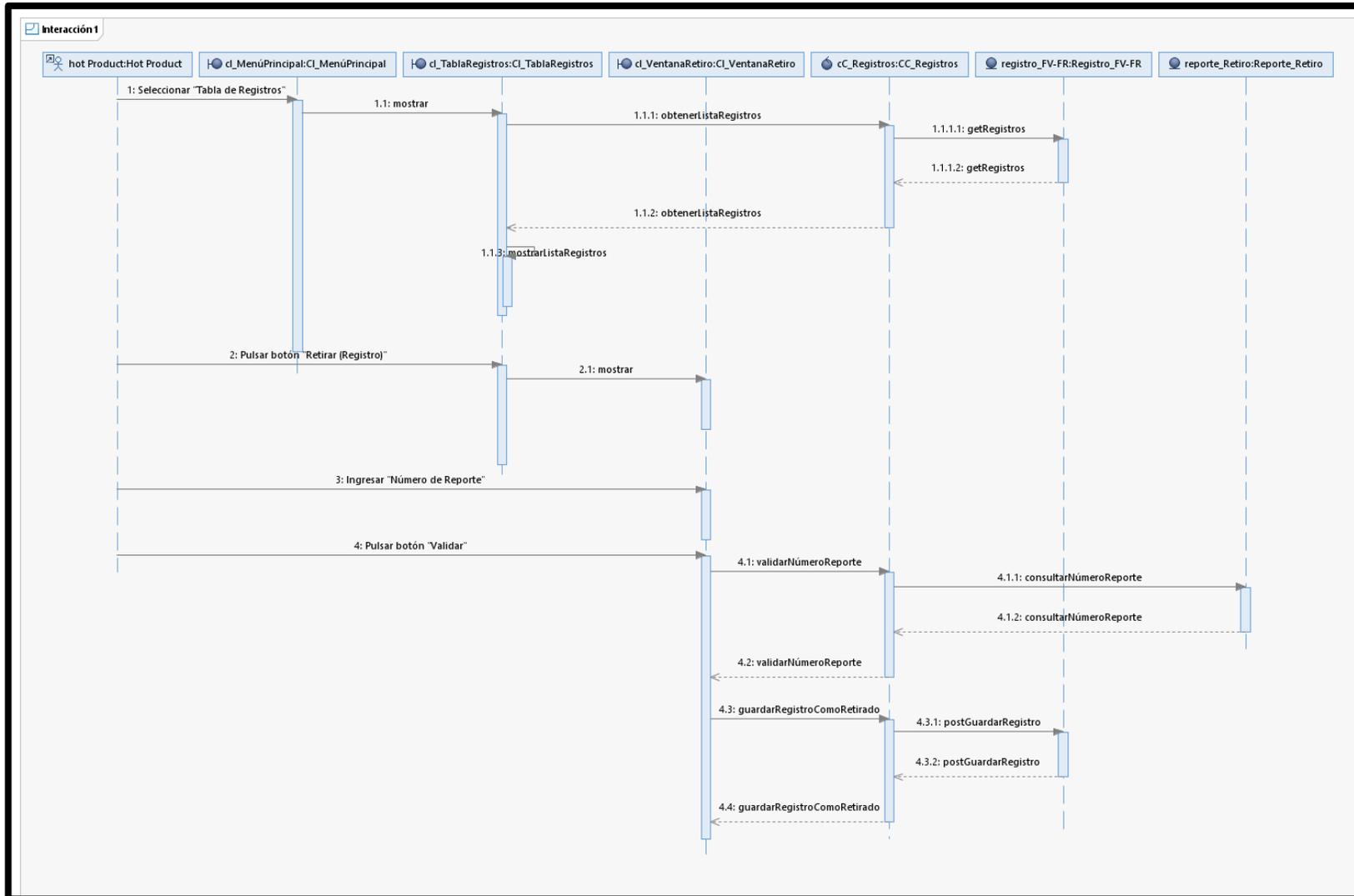


Figura 15: Diagrama de Secuencia: Realizar Retiro en el sistema.

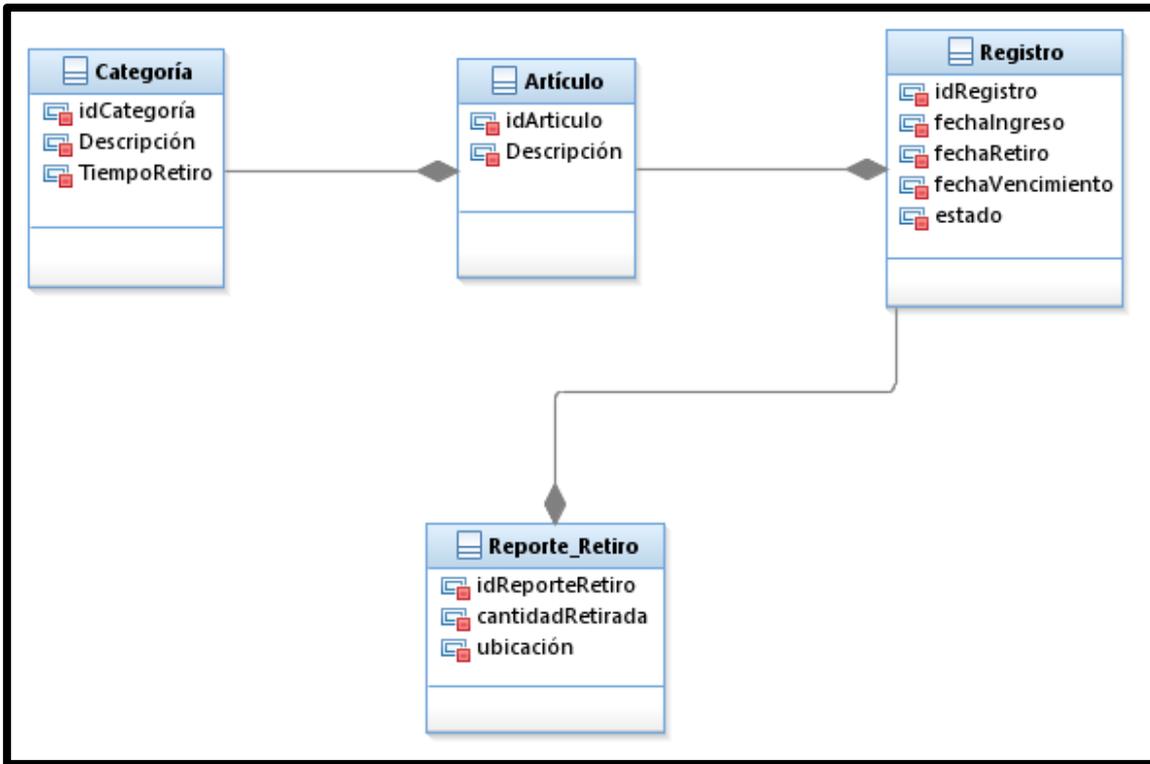


Figura 16: Diagrama de Clase de Diseño.

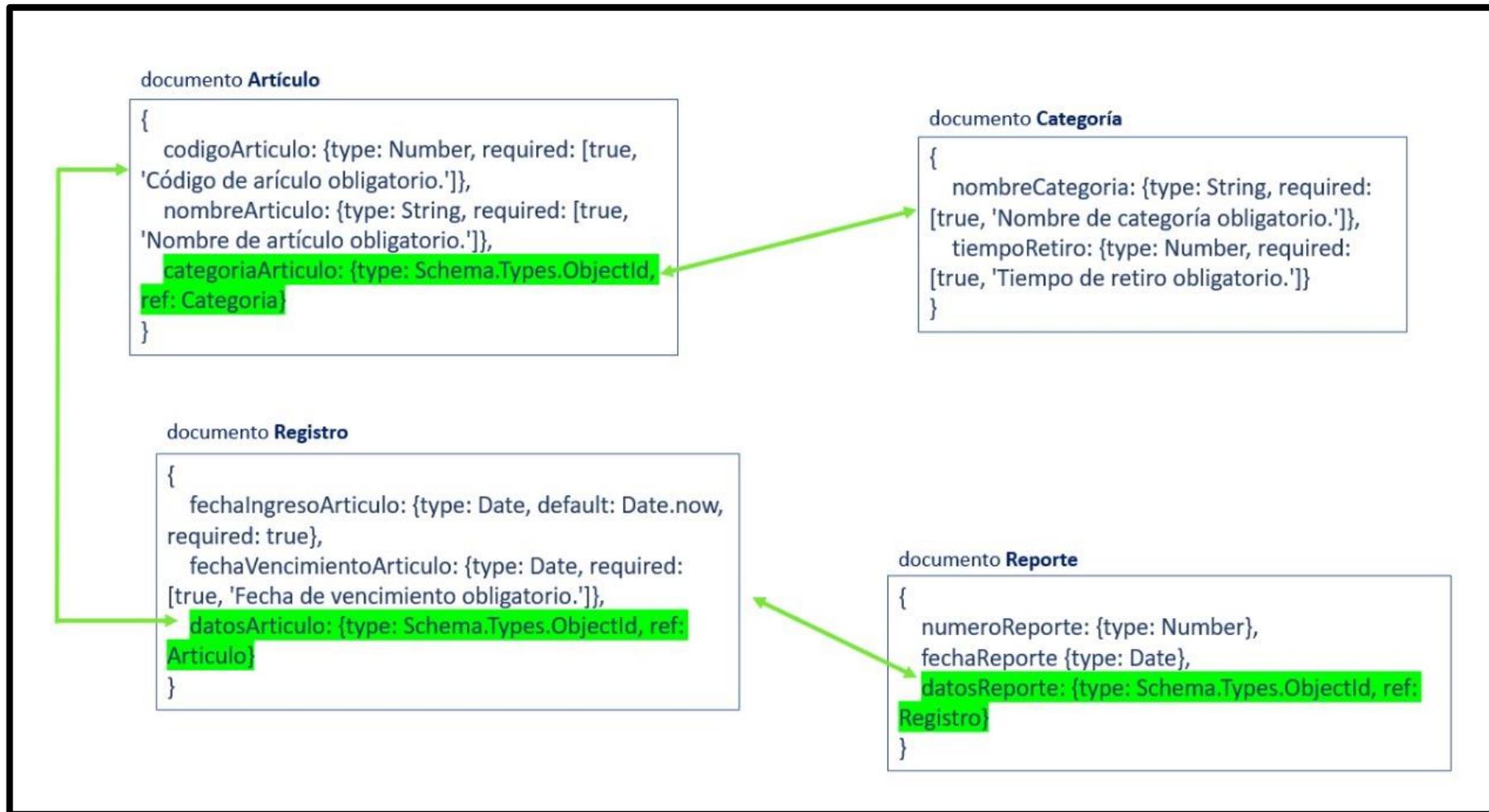


Figura 17: Modelo de Datos Normalizado. Los modelos de datos normalizados describen las relaciones usando referencias entre documentos.

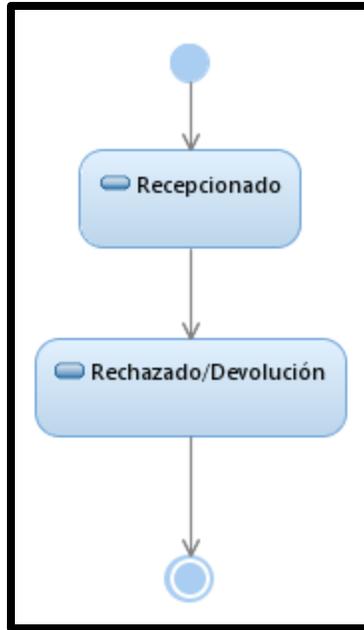


Figura 18: Diagrama de estado: Registro ingreso.

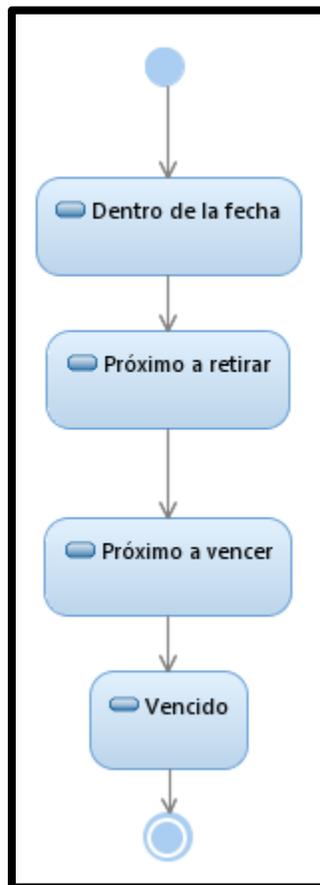


Figura 19: Diagrama de Estado: Seguimiento.

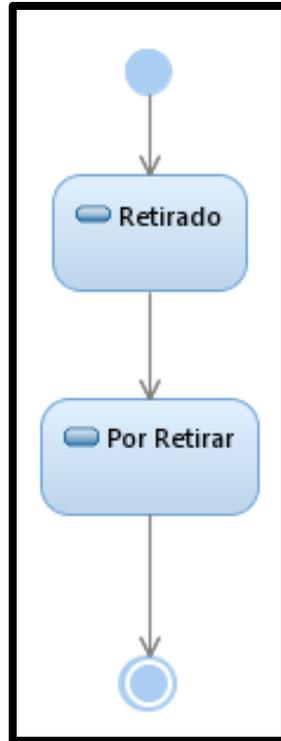


Figura 20: Diagrama de estado: Retiro de sistema.

## **Análisis y discusión**

En esta parte de nuestra Investigación hemos Contrastado los resultados obtenidos con los antecedentes presentados, Encontramos algunas coincidencias con lo que expuso Montenegro (2017), al establecer el control de productos no conformes a través de medidas correctivas y preventivas en los procesos del control de calidad de frutas, verduras y productos de panadería en Metro CENCOSUD Retail Perú S.A. En ambos casos se logró cumplir con los objetivos propuestos, partiendo del análisis situacional actual de la empresa, logrando desarrollar un sistema que permite reducir el desmedro, gracias al control de las fechas de vencimiento y retiro de productos perecederos.

También se pudo evidenciar otra coincidencia con el trabajo expuesto por Romero (2017), que propuso la implementación de un sistema para almacén evaluando el control de fechas de vencimiento. Aunque se hayan utilizado diferentes metodologías de desarrollo, se lograron obtener efectos positivos en relación al control de fechas de vencimiento gracias a la implementación.

Así mismo, se encontró similitud con el trabajo de Martínez (2018), el cual aplicó diversas herramientas para reducir las pérdidas que se causan por un producto caducado, el cual tuvo como objetivo reducir el 80% en los costos que generan estos. En tal sentido, el aplicativo web para el control de fechas de vencimiento, es una herramienta más, el cual tiene el mismo objetivo, reducir el desmedro causado por productos vencidos dentro de Plaza Ve Oriente SAC Huánuco.

En cuanto al desarrollo de este trabajo, pudimos observar una correlación con el trabajo de Parra (2020), donde la metodología desarrollada se basó en investigación de datos, indagación de trabajos similares, análisis, diseño y evaluación; y hay concordancia al expresar que el no tener un buen manejo del inventario ocasiona pérdidas como en el capital invertido.

Respecto al trabajo de Mariscal (2019), quien propuso instalar un modelo de control de inventario, teniendo como efecto disminuir los insumos caducados, aumentando la productividad de la empresa. Se coincide en el Proceso de Control de Productos. Ambas investigaciones nos hemos enfocado en dicho proceso.

La investigación de Mariscal permite tener la información exacta a la hora de realizar pedidos y está dirigido hacia el correcto control y distribución de los productos evitando los caducados. Coincidiendo con nuestro proyecto, debido que también permite reducir el desmedro de productos vencidos en el Hiper Mercado.

Guzmán en su trabajo de investigación, desarrolló un trabajo que tuvo como finalidad disminuir las pérdidas económicas mediante una propuesta de mejora de la gestión de inventarios. También existe una coincidencia con nuestro trabajo de Investigación, debido a que con el control que se propone se logrará tener una reducción de pérdidas económicas debido a las pérdidas de los productos vencidos.

Respecto al proyecto de Pinto & Rivera (2019), nuestro trabajo de investigación solo coincide, en el control continuo o diario que realizamos en el Hiper Mercado Plaza Veá Oriente, con el estudio de Pinto & Rivera en que ellos tienen la implementación del modelo probabilístico de aprovisionamiento de revisión continua.

## **Conclusiones**

- Se logró realizar la descripción de los procesos involucrados en el desarrollo de este trabajo dentro de la empresa Hipermercado Plaza Vea Oriente SAC Huánuco, estableciendo los requerimientos para el control de fechas de vencimiento como para el control de fechas de retiro.
- Se logró modelar, analizar y diseñar la arquitectura de software del aplicativo web utilizando la metodología de desarrollo de software RUP.
- Se logró desarrollar el aplicativo web informático utilizando el Stack MEVN para el control de fechas de vencimiento y retiro dentro de la empresa.

## **Recomendaciones**

Se recomienda analizar los procesos que se involucran en el control de fechas de vencimiento y retiro y establecer nuevos requerimientos en la empresa Hipermercados Plaza Ve Oriente SAC Huánuco.

Se recomienda, en caso existan nuevos procesos en el negocio; involucrarlos para su desarrollo, mediante la Metodología RUP

Se recomienda continuar con el modelo de base de datos no relacional, el back-end y el front-end, Se recomienda implementar el aplicativo web desarrollado o utilizar el modelo para adaptar el diseño al sistema informático que utilizan.

## Referencias bibliográficas

- Alderson, O. (19 de 12 de 2013). *Gestiopolis*. Obtenido de Gestiopolis:  
<https://www.gestiopolis.com/modelado-del-negocio-rational-unified-process-rup/>
- Arias, L. (2020). *Técnicas e Instrumentos de Investigación Científica*. Arequipa: Enfoque Consulting EIRL.
- Camara, I. (2021). *Propuesta de mejora del proceso logístico en la droguería Farmasalud E.I.R.L. para reducir sus pérdidas económicas*. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mongrovejo.
- Chavarrías, M. (23 de 03 de 2016). *Consumer*. Obtenido de Consumer:  
<https://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/como-se-determina-la-fecha-de-caducidad.html>
- Flores, F. (01 de 12 de 2018). *UFD*. Obtenido de UFD:  
<http://www.cufcd.edu.mx/calidad/v20/documentacion/CM/CEMA-PR-FA14.pdf>
- Flores, L. (30 de Julio de 2019). *Strapp Inn*. Obtenido de Strapp Inn:  
<https://www.strappinc.com/blog/strapp-datos/que-es-una-aplicacion-web>
- García, I. (01 de 04 de 2019). *Códigofacilito*. Obtenido de Códigofacilito:  
<https://codigofacilito.com/articulos/que-es-vue>
- Guadaña, I., & Pachamora, D. (2016). *RUP y UML: Un estudio sobre ¿qué es?, ¿para qué se usa?, ¿cómo se desarrolla? Un diagrama de Caso de Uso*. Lima: Universidad Peruana Unión.
- Guzman, B. (2019). *Propuesta de mejora de la gestión de inventarios para disminuir las pérdidas económicas en el almacén de la clínica San Juan de Dios de Chiclayo*. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mongrovejo.
- Llamas, L. (21 de 01 de 2019). *LUISLLAMAS*. Obtenido de LUISLLAMAS:  
<https://www.luisllamas.es/vuetify-estetica-material-design-para-tus-apps-en-vuejs/>
- López, A. (22 de 05 de 2019). *Medium*. Obtenido de Medium:  
<https://medium.com/@aarnlpezsosa/introducci%C3%B3n-a-express-js-a1ebe16dbcf4>
- López, A. (03 de 06 de 2019). *OpenWebinars*. Obtenido de OpenWebinars:  
<https://openwebinars.net/blog/que-es-postman/>

- Mariscal, P. (2019). *Modelo de control de inventario para productos perecederos en el área de frío de la sucursal de Tía de la ciudad de Milagro*. Milagro: Universidad Estatal de Milagro .
- Martinez, L. (04 de 02 de 2021). *Crehana*. Obtenido de Crehana:  
<https://www.crehana.com/pe/blog/desarrollo-web/aplicacion-web-que-es/>
- Martínez, O. (2018). *Aplicación de herramientas de ingeniería para la reducción de las mermas causadas por producto caducado*. Colima: Tecnológico Nacional de México.
- Montenegro, A. (2017). *Gestión del control de calidad de los productos perecibles para reducir los desmedros de Metro CENCOSUD Retail Perú S.A. Santa Elena Chiclayo 2013 - 2016*. Chiclayo: Universidad San Martín de Porres.
- Parra, E. (2020). *Diseño de un sistema de información para el control de inventario de medicamentos en farmacias colombianas*. Bogotá D.C.: Universidad Católica de Colombia.
- Pinto, A., & Rivera, A. (2019). *Propuesta de mejora del modelo de aprovisionamiento y control de stock para incrementar la rentabilidad de una empresa comercializadora de productos agrícolas y veterinarios*. Arequipa: Universidad Católica San Pablo.
- Robledano, Á. (28 de 10 de 2019). *OpenWebinars*. Obtenido de OpenWebinars:  
<https://openwebinars.net/blog/que-es-mongodb/>
- Romero, H. (2017). *Sistema web de gestión de almacén basado en Buenas Prácticas de Almacenamiento y Six Sigma en DJ Farma*. Lima: Universidad César Vallejo.
- Simões, C. (27 de 07 de 2021). *ITDO*. Obtenido de ITDO: <https://www.itdo.com/blog/que-es-node-js-y-para-que-sirve/>
- Zeratsky, K. (24 de 09 de 2021). *Mayo Clinic*. Obtenido de Mayo Clinic:  
<https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/expert-answers/food-package-expiration-dates/faq-20461563>

## Anexo 01

Estimado participante:

La presente encuesta es para conocer la necesidad de implementar una aplicación web para el control de las fechas de retiro y vencimiento de abarrotes en la empresa, agradeceré su respuesta en forma concreta.

**1.- ¿Cuán importante considera que es necesario implementar una aplicación para el control de fechas de retiro y vencimiento?**

- Muy importante.
- Importante.
- Poco importante.
- Sin importancia.

**2.- ¿Cree usted que la empresa debería implementar innovaciones para el control de fechas de retiro y vencimiento?**

- De acuerdo.
- En desacuerdo.
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo.
- Totalmente de acuerdo.
- Totalmente de desacuerdo.

**3. - ¿Conoce las ventajas y desventajas de estas innovaciones?**

- Sí.
- No.

**4.- ¿Le genera estrés laboral la búsqueda de productos vencidos y por vencer sin el uso de una herramienta que le facilite el trabajo?**

- Sí.
- No.

**5.- ¿Cree usted que implementando una aplicación nos brindará la seguridad de un trabajo confiable?**

De acuerdo.

En desacuerdo.

Ni de acuerdo, ni en desacuerdo.

Totalmente de Acuerdo.

Totalmente de desacuerdo.

Gracias.

## Anexo 2

### Encuesta

#### Evaluación de calidad a la APLICACIÓN WEB NOXPIRE

ASPECTOS	Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
<b>FUNCIONALIDAD</b>					
¿La aplicación le permite controlar las fechas de vencimiento de los abarrotos?					
¿La aplicación le advierte sobre la proximidad de fechas de retiro de los productos?					
Me gustó la sencillez de la interfaz y me sentí cómodo con el uso de la aplicación.					
La aplicación muestra precisión en los reportes de los productos.					
Puedo terminar mi trabajo con eficacia haciendo uso de la aplicación.					
<b>Total</b>					
<b>EFICIENCIA</b>					
Una vez aprendido el manejo, ¿se tarda poco en llevar a cabo el control de fechas de los productos?					
La ejecución de la aplicación minimiza el tiempo del proceso de control.					
<b>Totales</b>					
<b>USABILIDAD</b>					

Estoy conforme con lo fácil que es utilizar la aplicación.

¿Consideras que la interfaz, estructura, organización, accesibilidad y navegación en la aplicación son adecuados?

Tuve la oportunidad de completar las tareas y escenarios rápidamente utilizando la aplicación.

La aplicación dio mensajes de error en el ingreso de registros que me dice claramente cómo solucionar el problema.

Sus interfaces son intuitivas en cada una de las opciones.

Fue fácil aprender a utilizar la aplicación.

La información proporcionada por la aplicación es fácil de entender.

### **Totales**

### **CONFIABILIDAD**

Controla el acceso a la aplicación.

Controla los privilegios de accesos no autorizados de acuerdo a los roles y/o funciones.

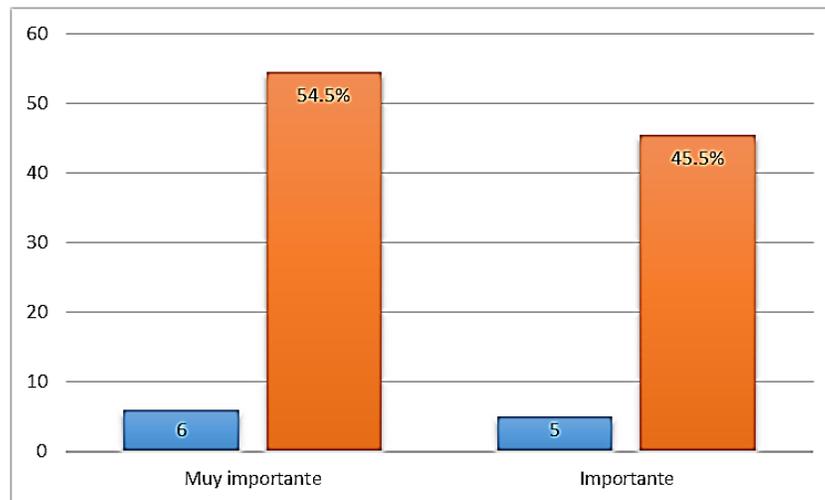
### **Totales**

**Tabla N°01**

	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	6	54.5
Importante	5	45.5
Total	11	100.0

Fuente: Instrumento N°01 del investigador

**Figura N°06**



Fuente: Tabla N°01

**Interpretación:**

De la tabla N°01 podemos decir que, el 54.5% de los encuestados manifestaron que es muy importante contar con una aplicación para el control de fechas de retiro y vencimiento, así como el 45.5% manifiestan que es importante.

## Pregunta N°02

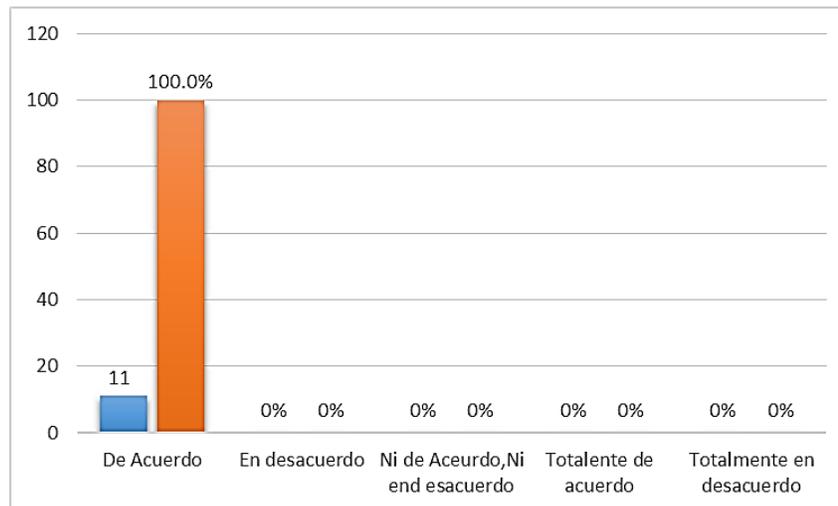
¿Cree usted que la empresa debería implementar innovaciones para el control de fechas de retiro y vencimiento?

**Tabla N°02**

Item	Frecuencia	Porcentaje
De Acuerdo	11	100.0
En desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Totalmente de acuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°01 del investigador

**Figura N°07**



Fuente: Tabla N°02

### Interpretación:

De la Tabla N°02 podemos decir que, el 100.0% de los encuestados están de acuerdo y manifestaron que la empresa debería implementar innovaciones para el control de fechas de retiro y vencimiento.

### Pregunta N°03

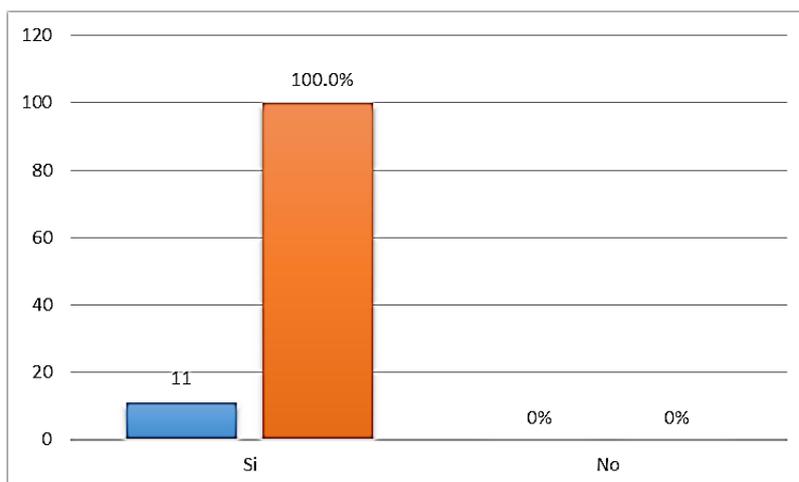
¿Conoce las ventajas y desventajas de estas innovaciones?

**Tabla N°03**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	100.0
No	0	0
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°01 del investigador

**Figura N°08**



Fuente: Tabla N°03

#### Interpretación:

De la tabla N°03 podemos decir que, el 100.0% de los encuestados si conoce las ventajas y desventajas de estas innovaciones.

#### Pregunta N°04

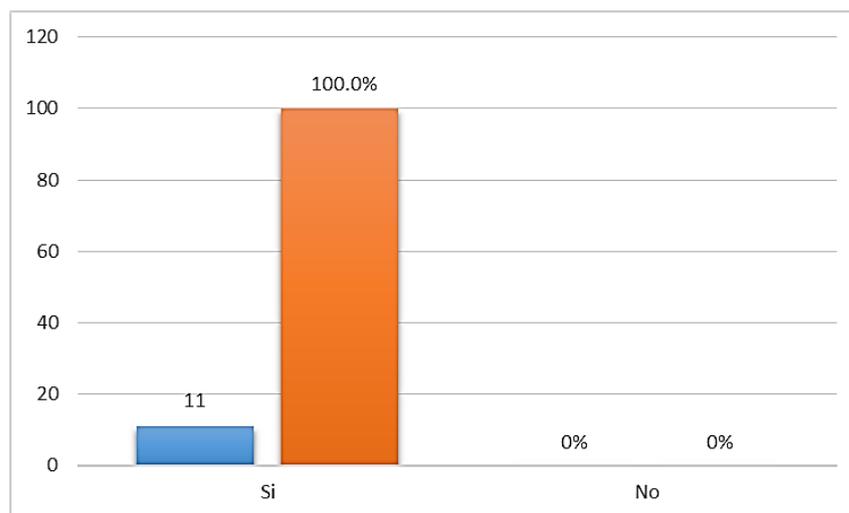
¿Le genera estrés laboral la búsqueda de productos vencidos y por vencer sin el uso de una herramienta que le facilite el trabajo?

**Tabla N°04**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	100.0
No	0	0
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°01 del investigador

**Figura N°09**



Fuente: Tabla N°04

#### Interpretación:

De la tabla N°04 podemos decir que, el 100.0% de los encuestados si les genera estrés Laboral la búsqueda de productos vencidos y por vencer sin el uso de una herramienta que le facilite el trabajo.

### Pregunta N°05

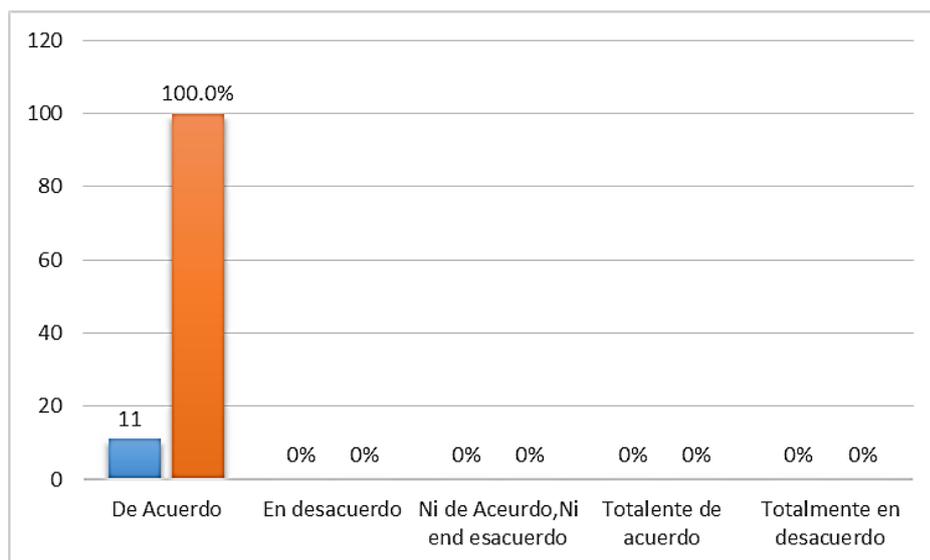
¿Cree usted que la implementando una aplicación nos brindará la seguridad de un trabajo confiable?

**Tabla N°05**

Repuesta	Frecuencia	Porcentaje
De Acuerdo	11	100.0
En desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Totalmente de acuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento N°01 del investigador

**Figura N°10**



Fuente: Tabla N°05

#### Interpretación:

De la Tabla N°05 podemos decir que, el 100.0% de los encuestados están de acuerdo que la implementando una aplicación nos brindará la seguridad de un trabajo confiable.

## EVALUACIÓN DE CALIDAD A LA APLICACIÓN WEB NOXPIRE

### ○ FUNCIONALIDAD

#### Item 6

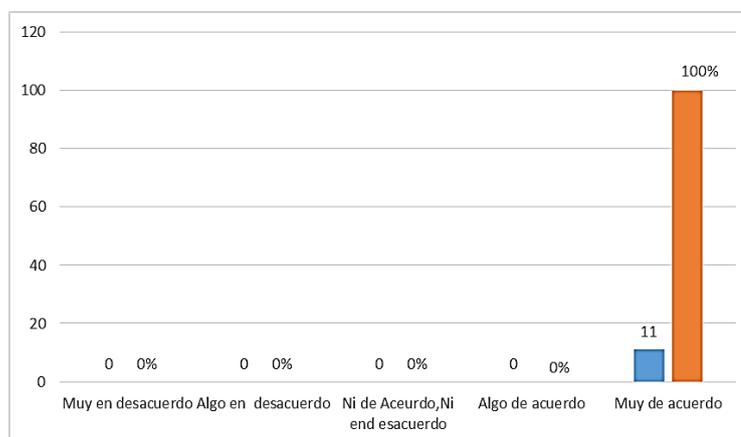
¿La aplicación le permite controlar las fechas de vencimiento de los abarrotos?

**Tabla N°06**

Preguntas	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	100.0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	0	0
Muy de acuerdo	11	0
Total	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigador

**Figura N°11**



Fuente: Tabla N°0

#### Interpretación:

De la Tabla N°06 podemos decir que, el 100.0% de los encuestados están muy de acuerdo que la aplicación le permite controlar las fechas de vencimiento de los abarrotos.

## Item 7

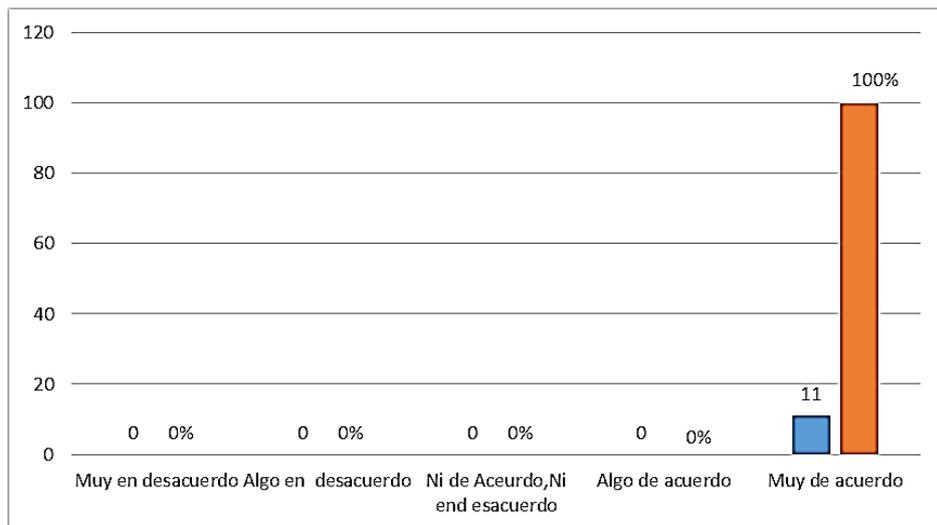
¿La aplicación le advierte sobre la proximidad de fechas de retiro de los productos?

**Tabla N°07**

Pregunta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	0	0
Muy de acuerdo	11	0
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Instrumento N°02 del investigador

**Figura N°12**



Fuente: Tabla N°07

### Interpretación:

De la tabla N°07 podemos concluir que, el 100.0% de los encuestados están muy de acuerdo que la aplicación les advierte sobre la proximidad de fechas de retiro de los productos.

### Item 8

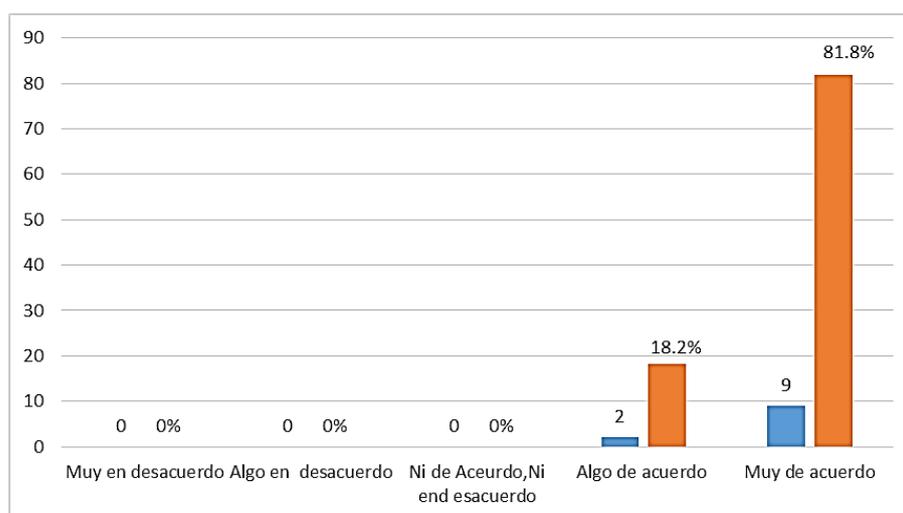
¿Le gusto la sencillez de la interfaz y me sentí cómodo con el uso de la aplicación?

**Tabla N°08**

Pregunta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	2	18.2
Muy de acuerdo	9	81.8
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigador

**Figura N°13**



Fuente: Tabla N°08

### Interpretación:

De la Tabla N°08 podemos concluir que, el 81.8% de los encuestados están muy de acuerdo que la aplicación les advierte sobre la proximidad de fechas de retiro de los productos, seguido de 18.2% que están algo de acuerdo que la aplicación les advierte sobre la proximidad de fechas de retiro de los productos.

## Item 9

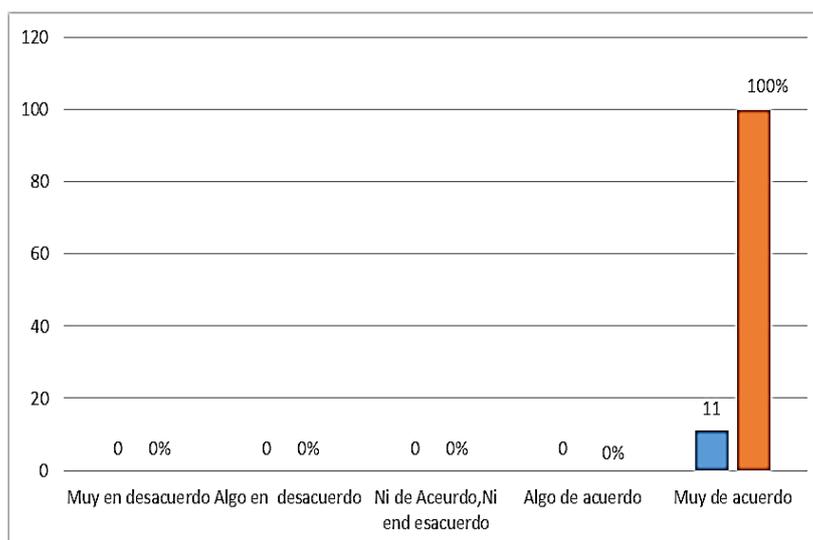
¿La aplicación muestra precisión en los reportes de los productos?

**Tabla N°09**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	0	0
Muy de acuerdo	11	100
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigador

**Figura N°14**



Fuente: Tabla N°09

Interpretación:

De la Tabla N°09 podemos concluir que, el 100% de los encuestados están muy de acuerdo que la aplicación La aplicación muestra precisión en los reportes de los productos.

## Item 10

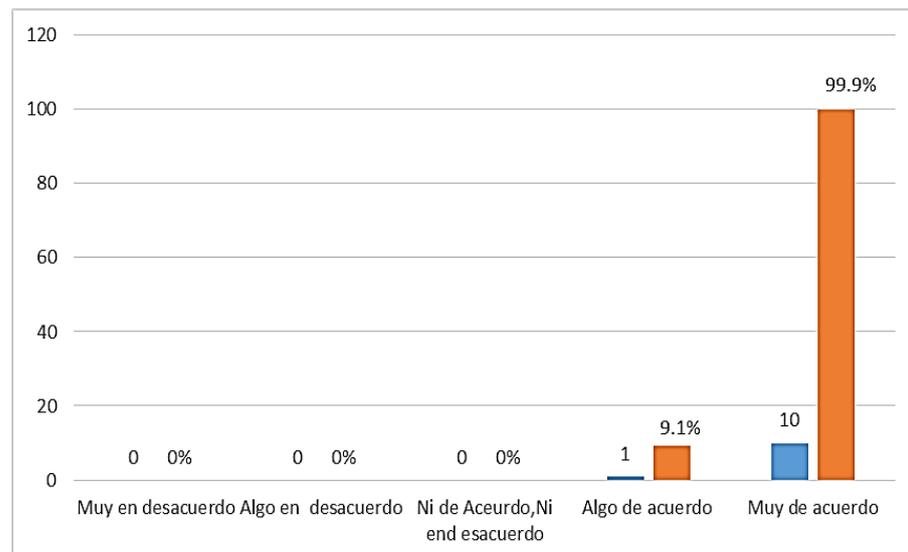
¿Puedo Terminar mi trabajo con eficiencia haciendo uso de la aplicación?

**Tabla N°10**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	1	9.1
Muy de acuerdo	10	99.9
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigador

**Figura N°15**



Fuente: Tabla N°10

**Interpretación:**

De la Tabla N°10 podemos concluir que, el 99.9% de los encuestados están muy de acuerdo que con la aplicación pueden terminar su trabajo en menor tiempo, seguido de 9.1% que manifestaron que están algo de acuerdo.

## EFICIENCIA

### Item 11

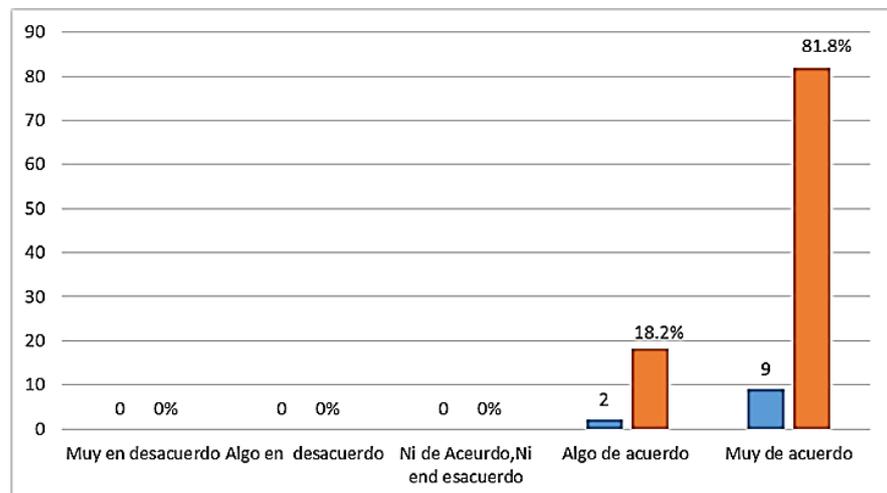
¿Una vez aprendido el manejo, ¿se tarda poco en llevar a cabo el control de fechas de los productos?

**Tabla N°11**

Pregunta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	2	18.2
Muy de acuerdo	9	81.8
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigado

**Figura N°16**



Fuente: Tabla N°11

#### Interpretación:

De la tabla N°11 podemos concluir que, el 81.8% de los encuestados están muy de acuerdo que, una vez aprendido el manejo, se tarda poco en llevar a cabo el control de fechas de los productos, seguido de 18.2% que están algo de acuerdo.

## Item 12

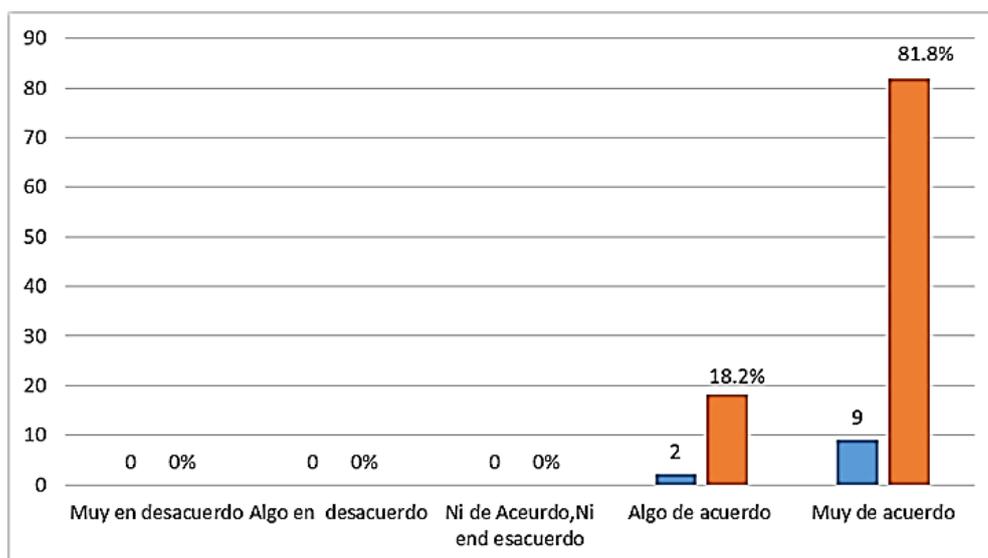
¿La ejecución de la aplicación minimiza el tiempo del proceso de control?

**Tabla N°12**

Pregunta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	2	18.2
Muy de acuerdo	9	81.8
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigador

**Figura N°17**



Fuente: Tabla N°12

Interpretación:

De la Tabla N°12 podemos concluir que, el 81.8% de los encuestados están muy de acuerdo que La ejecución de la aplicación minimiza el tiempo del proceso de control. seguido de 18.2% que están algo de acuerdo.

## USABILIDAD

### Item 13

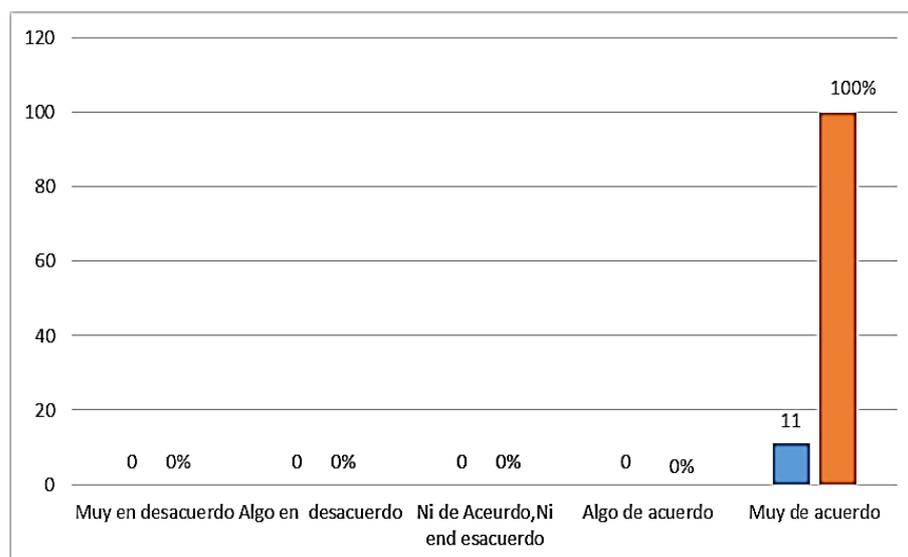
¿Esta Ud. de Acuerdo con lo fácil que es utilizar la aplicación?

**Tabla N°13**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	0	0
Muy de acuerdo	11	100
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigador

**Figura N°18**



Fuente: Tabla N

#### Interpretación:

De la Tabla N°13 podemos concluir que, el 100% de los encuestados están muy de acuerdo lo fácil que es utilizar la aplicación.

### Item 14

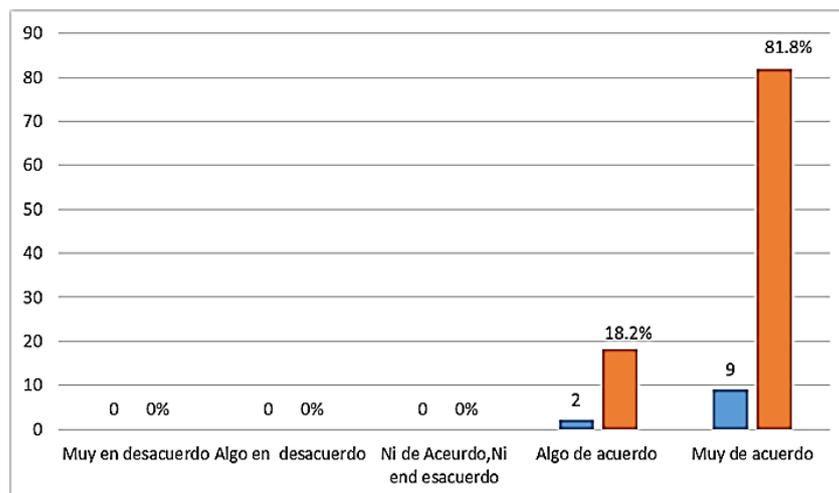
¿Considera que la interfaz, estructura, organización, accesibilidad y navegación en la aplicación son adecuadas?

**Tabla N°14**

Pregunta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	2	18.2
Muy de acuerdo	9	81.8
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigador

**Figura N°19**



Fuente: Tabla N°14

#### Interpretación:

De la tabla N°14 podemos concluir que, el 81.8% de los encuestados están muy de acuerdo que Considera que la interfaz, estructura, organización, accesibilidad y navegación en la aplicación son adecuadas, seguido de 18.2% que están algo de acuerdo.

### Item 15

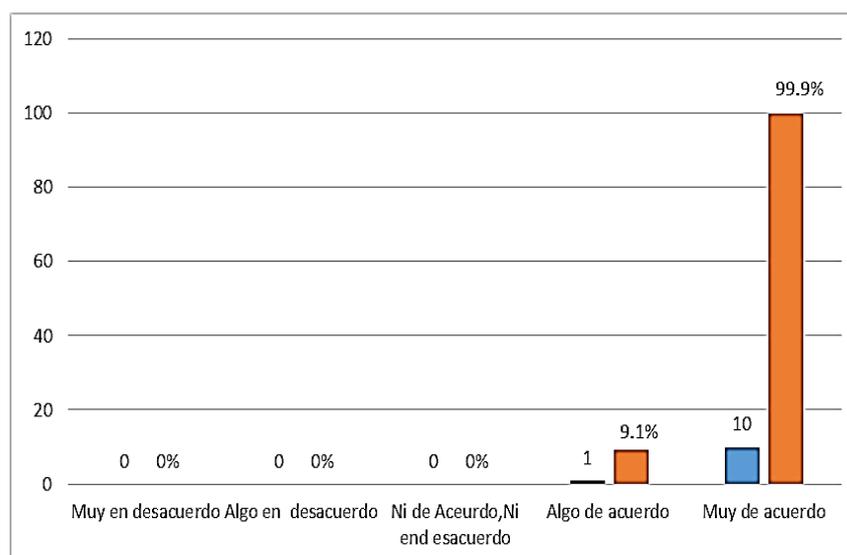
¿Tuvo la oportunidad del completar las tareas y escenarios rápidamente utilizando la aplicación?

**Tabla N°15**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	1	9.1
Muy de acuerdo	10	99.9
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigador

**Figura N°20**



Fuente: Tabla N°15

### Interpretación:

I De la tabla N°15 podemos concluir que, el 99.9% de los encuestados están muy de acuerdo que Tuvo la oportunidad del completar las tareas y escenarios rápidamente utilizando la aplicación, seguido de 9.1% que manifestaron que están algo de acuerdo.

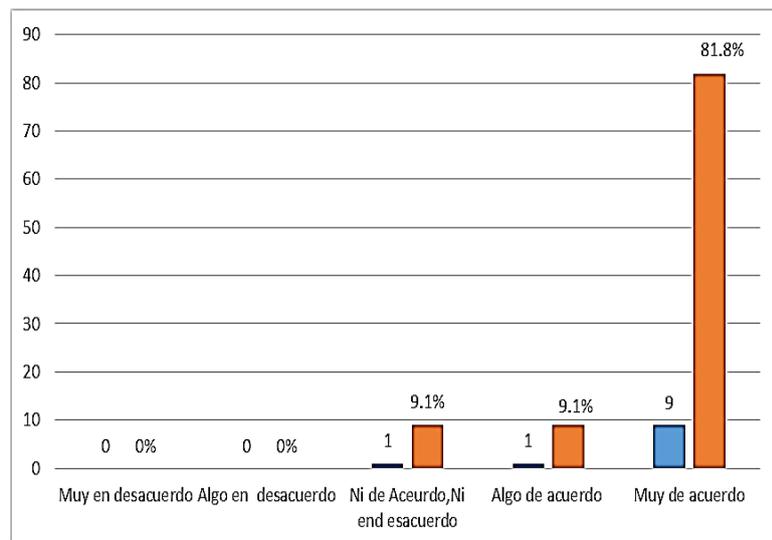
¿La aplicación le dio mensajes de error en el ingreso de registros que le dice claramente cómo solucionar el problema?

**Tabla N°16**

Pregunta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	1	9.1
Algo de acuerdo	1	9.1
Muy de acuerdo	10	81.8
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigador

**Figura N°21**



Fuente: Tabla N°16

**Interpretación:**

De la tabla N°16 podemos concluir que, el 81.8% de los encuestados están muy de acuerdo que la aplicación le dio mensajes de error en el ingreso de registros que le dice claramente cómo solucionar el problema, seguido de 9.1% que manifestaron que están algo de

### Item 17

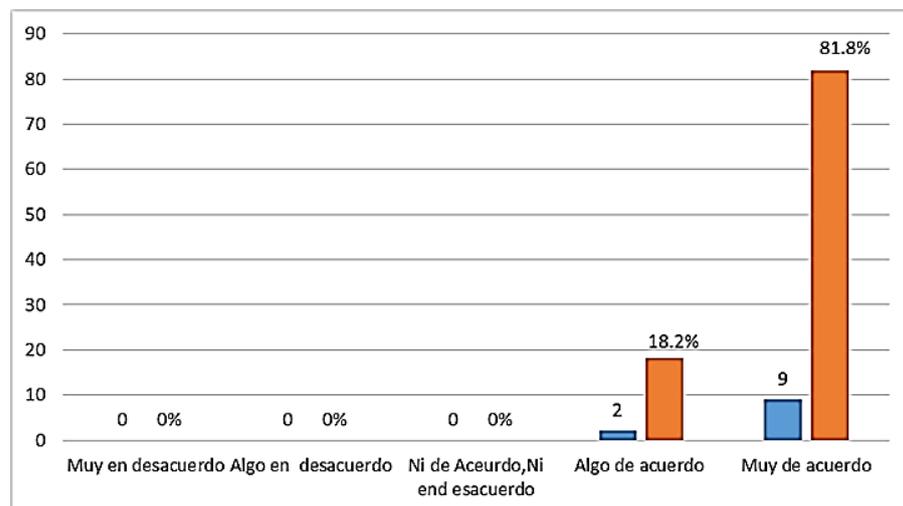
¿Sus interfaces son intuitivas en cada una de las opciones?

**Tabla N°17**

Pregunta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	2	18.2
Muy de acuerdo	9	81.8
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigador.

**Figura N°22**



Fuente: Tabla N°17

#### Interpretación:

De la tabla N°17 podemos concluir que, el 81.8% de los encuestados están muy de acuerdo Sus interfaces son intuitivas en cada una de las opciones, seguido de 18.2% que están algo de acuerdo.

### Item 18

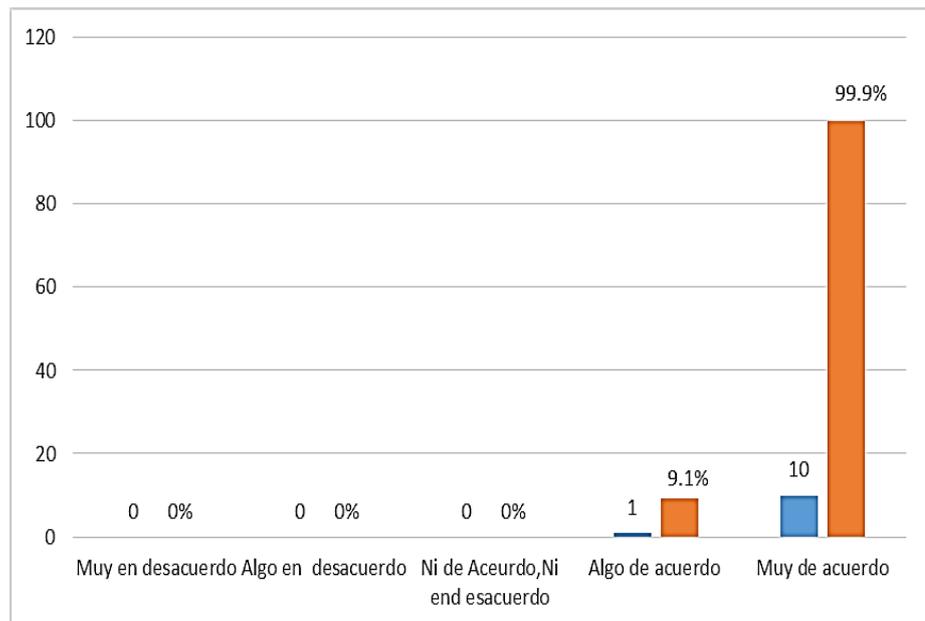
¿Fue Fácil aprender a usar la aplicación?

**Tabla N°18**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	1	9.1
Muy de acuerdo	10	99.9
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigador

**Figura N°23**



Fuente: Tabla N°18

Interpretación:

De la tabla N°18 podemos concluir que, el 99.9% de los encuestados están muy de acuerdo que Fue Fácil aprender a usar la aplicación, seguido del 9.1% que manifestaron que están algo de acuerdo.

## Item 19

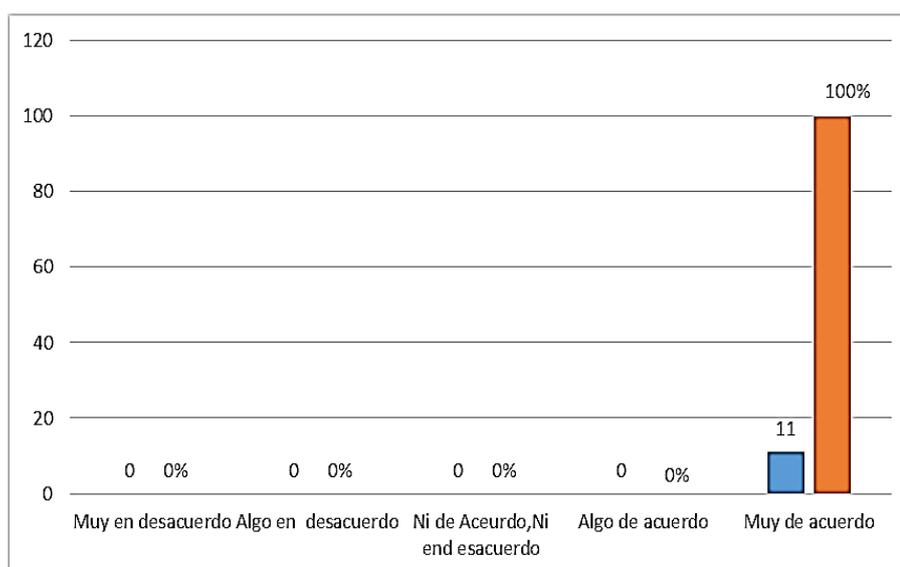
¿La información proporcionada por la aplicación es fácil de tender?

**Tabla N°19**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	0	0
Muy de acuerdo	11	100
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigador

**Figura N°24**



Fuente: Tabla N°19

Interpretación:

De la tabla N°19 podemos concluir que, el 100% de los encuestados están muy de acuerdo que la información proporcionada por la aplicación es fácil de tender.

## CONFIABILIDAD

### Item 20

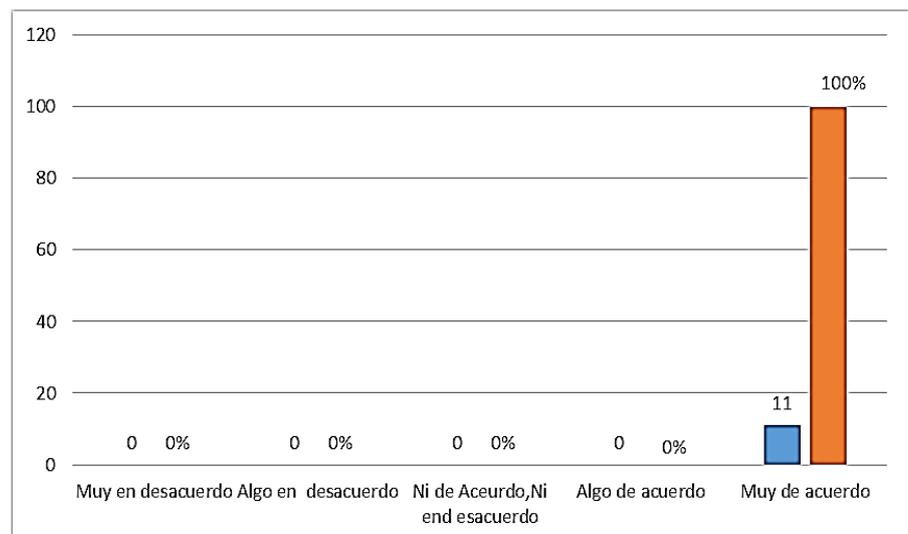
¿Controla el acceso a la aplicación?

Tabla N°20

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	0	0
Muy de acuerdo	11	100
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigador

Figura N°25



Fuente: Tabla N°20

### Interpretación:

De la tabla N°20 podemos concluir que, el 100% de los encuestados están muy de acuerdo que Controla el acceso a la aplicación.

### Item 21

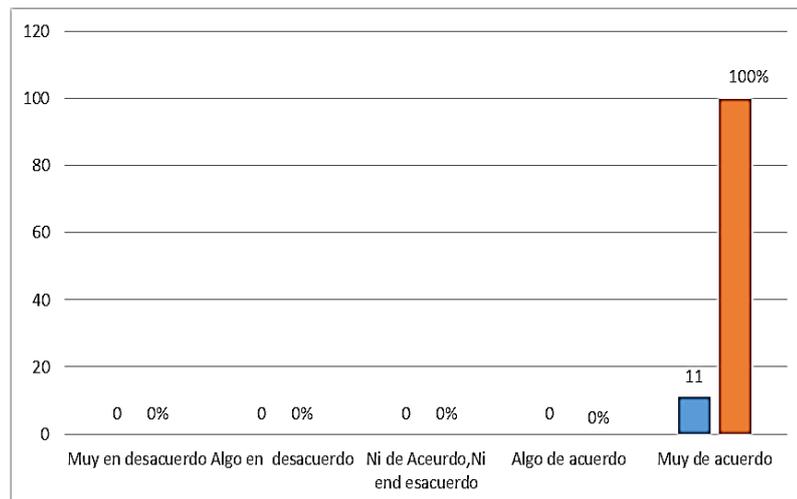
¿Controla los privilegios de acceso no autorizados de acuerdo a los roles y/o funciones?

**Tabla N°21**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de Acuerdo, Ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	0	0
Muy de acuerdo	11	100
TOTAL	11	100%

Fuente: Instrumento N°02 del investigador.

**Figura N°26**



Fuente: Tabla N°21

#### Interpretación:

De la tabla N°21, podemos concluir que, el 100% de los encuestados están muy de acuerdo que la aplicación controla los privilegios de acceso no autorizados de acuerdo a los roles y/o funciones

### **Con respecto al nivel de Funcionalidad**

Se ha medido dichos parámetros con los Items 06 al ítem 10, del instrumento post Test, dándonos como resultado el puntaje de los encuestados lo siguiente:

Encuestado 1	Puntaje	25
Encuestado 2	Puntaje	25
Encuestado 3	Puntaje	24
Encuestado 4	Puntaje	24
Encuestado 5	Puntaje	25
Encuestado 6	Puntaje	25
Encuestado 7	Puntaje	25
Encuestado 8	Puntaje	25
Encuestado 9	Puntaje	25
Encuestado 10	Puntaje	24
Encuestado 11	Puntaje	24

**PUNTAJE TOTAL: 271**

Puntaje Máximo en los Items 6 al Item 10 = 25 puntos x 11 encuestados = 275 puntaje máximo de funcionalidad.

Análisis:

Puntaje máximo en 11 encuestado en la investigación a nivel de funcionalidad = 271 puntos post Test.

Podemos concluir que, los resultados a nivel de confiabilidad de la aplicación web NOXPIRE, para el manejo de productos por vender en Plaza Veá Oriente SAC Huánuco-2019, corresponde al **98.54%**, si cumple la funcionalidad.

Calderón, (2016) manifiesta que la confiabilidad es la capacidad que tiene el software para cumplir y dotar de las funciones necesarias para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas cuando es utilizado en condiciones específicas.

### **Con respecto al nivel de Eficiencia**

Se ha medido dichos parámetros con los Items 11,12 del instrumento post Test, dándonos como resultado el puntaje en los encuestados lo siguiente:

Encuestado 1	Puntaje	10
Encuestado 2	Puntaje	09
Encuestado 3	Puntaje	10
Encuestado 4	Puntaje	10
Encuestado 5	Puntaje	09
Encuestado 6	Puntaje	10
Encuestado 7	Puntaje	10
Encuestado 8	Puntaje	10
Encuestado 9	Puntaje	09
Encuestado 10	Puntaje	10
Encuestado 11	Puntaje	10

**PUNTAJE TOTAL: 107**

Puntaje Máximo en los Item 11 a Item 12 = 10 puntos x 11 encuestados = 110 puntaje máximo de eficiencia

#### **Análisis:**

Puntaje máximo en 11 encuestado en la investigación a nivel de eficiencia = 107 puntos post Test.

Podemos concluir que, los resultados a nivel de eficiencia de la aplicación web NOXPIRE, para el manejo de productos por vencer en Plaza Veá Oriente SAC Huánuco-2019, corresponde al **97.27%**, si cumple la eficiencia.

Según (Calderón, 2016), se refiere a la valoración y cuantificación entre la cantidad de recursos que ofrece la aplicación, y que puede ser en relación con el tiempo de resolución de las operaciones, como por el número de recursos que ofrece.

### **Con respecto al nivel de Usabilidad**

Se ha medido dichos parámetros con los Items 13, al ítem 14 del instrumento post Test, dándonos como resultado el puntaje en los encuestados lo siguiente:

Encuestado 1	Puntaje	35
Encuestado 2	Puntaje	35
Encuestado 3	Puntaje	35
Encuestado 4	Puntaje	35
Encuestado 5	Puntaje	35
Encuestado 6	Puntaje	35
Encuestado 7	Puntaje	35
Encuestado 8	Puntaje	35
Encuestado 9	Puntaje	32
Encuestado 10	Puntaje	31
Encuestado 11	Puntaje	34

**PUNTAJE TOTAL: 377**

Puntaje Máximo en los Item 8 a Item 14 = 35 puntos x 11 encuestados = 385 puntaje máximo de eficiencia

Análisis:

Podemos concluir que, los resultados a nivel de usabilidad de la aplicación web NOXPIRE, para el manejo de productos por vender en Plaza Veá Oriente SAC Huánuco-2019, corresponde al **97.92%**, si cumple con la usabilidad.

Según (Calderón, 2016), es el conjunto de propiedades de un software, que facilita a todos los roles de usuario final, poder trabajar y gestionarlo con la suficiente destreza e intuición.

### **Con respecto al nivel de Confiabilidad**

Se ha medido dichos parámetros con los Items 6,7 del instrumento post Test, dándonos como resultado el puntaje en los encuestados lo siguiente:

Encuestado 1	Puntaje	10
Encuestado 2	Puntaje	09
Encuestado 3	Puntaje	10
Encuestado 4	Puntaje	10
Encuestado 5	Puntaje	10
Encuestado 6	Puntaje	10
Encuestado 7	Puntaje	10
Encuestado 8	Puntaje	10
Encuestado 9	Puntaje	10
Encuestado 10	Puntaje	10
Encuestado 11	Puntaje	10

**PUNTAJE TOTAL: 110**

Puntaje Máximo en los Item 6 a Item 7 = 10 puntos x 11 encuestados = 110 puntaje máximo de eficiencia

Análisis:

Podemos concluir que, los resultados a nivel de Confiabilidad de la aplicación web NOXPIRE, para el manejo de productos por vencer en Plaza Veá Oriente SAC Huánuco-2019, corresponde al **100.00%**, si cumple con la confiabilidad.

Según (Calderón, 2016), es el conjunto de atributos que tienen relación con la capacidad del software para mantener su nivel de prestación durante un período establecido