

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



## FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

### CARRERA DE COMPUTACIÓN

**Tema:** “Aplicación informática para la gestión de inventario en el almacén créditos Bryan”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del  
título de Ingeniero en Ciencias de la Computación

AUTORA: Bravo Castro Jenny Mayte

TUTOR: MSc. Fernández Fernández Yasmany

Tulcán, 2023

## CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que la estudiante(s) Bravo Castro Jenny Mayte con el número de cédula 0850917170 respectivamente ha desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: “Aplicación informática para la gestión de inventario en el almacén créditos Bryan”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular, Titulación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.



---

MSc Fernández Fernández Yasmany

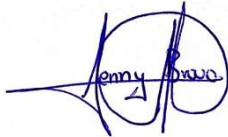
**TUTOR**

Tulcán, febrero de 2023

## AUTORÍA DE TRABAJO

El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingeniera en la Carrera de computación de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Bravo Castro Jenny Mayte con cédula de identidad número 0850917170 respectivamente declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jenny Bravo', is written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat abstract.

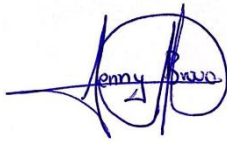
Bravo Castro Jenny Mayte

**AUTOR(A)**

Tulcán, febrero de 2023

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, Bravo Castro Jenny Mayte declaro ser autor de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: "Aplicación informática para la gestión de inventario en el almacén créditos Bryan" y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Jenny Bravo", enclosed within a circular scribble.

---

Bravo Castro Jenny Mayte

**AUTOR(A)**

Tulcán, febrero de 2023

## DEDICATORIA

*Dedico mi tesis con mucho cariño y gratitud a Dios por que hace 6 años me hizo aquella promesa que mi corazón tanto anhelaba y durante este proceso vi todo el respaldo que me dio, gracias, padre amado por la vida, las oportunidades brindada día tras día, por la familia maravillosa que tengo por la fortaleza y la valentía que me has dado para salir delante, ante cualquier adversidad.*

*Con todo el amor del mundo al ser máspreciado que tengo mi madre amiga incondicional, solo tengo palabras de agradecimiento por ser esa mujer aguerrida, fuerte y valiente que con su gran ejemplo me ha enseñado que nada es imposible, que con disciplina y esfuerzo todo se puede lograr, gracias a ti mami hoy puedo cumplir este sueño tan anhelado y que usted se sienta orgullosa de mí, te amo mucho.*

*A mi hija Brianna mi motor, la personita que llegó en el tiempo perfecto para direccionar mi camino y darme las fuerzas necesarias para convertirme en una gran profesional, a mi esposo Paul gracias, amor por apoyarme por ser mi confidente y estar para mí en todo momento, a pesar de las adversidades hemos podido salir adelante apoyándonos mutuamente para darle lo mejor a nuestra hija.*

*A mi querida suegra Miriam por ser tan incondicional, por recibirme en su casa y tratarme como una hija, gracias por sus consejos, por todo lo que ha hecho por mí, por su apoyo económico, moral, y por ser esa persona que siempre ha estado para mí en cada momento de tristeza y felicidad la quiero con todo mi corazón.*

*A mis apreciados hermanos, por su amor incondicional, sus palabras de aliento y siempre estar para mí, a mis familiares porque a pesar de todo siempre hemos estado unidos celebrando cada logro de algunos de nosotros.*

Mayte Bravo

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios todo poderoso, por vida, por permitirme escribir estas líneas de textos y expresar mi gratitud aquellas personas que son importantes en mi vida.*

*De la misma manera agradecer a la (UPEC), a todos los docentes que formaron parte de este proceso, nos guiaron e impartieron sus conocimientos y enseñanzas día tras día en el aula, gracias por su infinita paciencia y su vocación de crear excelentes profesionales.*

*Mi profundo agradecimiento al almacén créditos Bryan por abrirme las puertas de su empresa, confiar en mi trabajo y otorgarme la información necesaria para poder realizar la investigación*

*Al tutor el MSc. Yasmany Fernández Fernández por brindarnos sus conocimientos, enseñanzas y direccionarnos de la mejor manera para poder obtener un gran trabajo.*

*Para finalizar mi trabajo quiero agradecerles a mis amigos y compañeros porque de una u otra manera forman parte de este proceso, apoyándonos con frases motivadoras en tiempos complicados.*

*Mayte Bravo*

## ÍNDICE

RESUMEN.....	17
ABSTRACT.....	18
INTRODUCCIÓN .....	19
I. EL PROBLEMA .....	22
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	22
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	23
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	23
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	24
1.4.1. Objetivo General .....	24
1.4.2. Objetivos Específicos.....	24
1.4.3. Preguntas de Investigación.....	25
II FUNDAMENTACIÓN TEORICA.....	26
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	26
2.2. MARCO TEÓRICO.....	28
2.2.1. Inventarios.....	28
2.2.2 Control de inventarios.....	28
2.2.3. Inventario de Mercadería .....	29
2.2.4. Métodos de valoración de inventarios. ....	29
2.2.4.2. Últimas entradas – primeras salidas (UEPS)-Lifo. ....	29
2.2.4.1. Primeras entradas – primeras salidas (PEPS)-Fifo. ....	29
2.2.3.3. Método promedio ponderado.....	30
2.2.3.4. Kardex.....	30
2.2.5. Teoría de inventarios .....	30
2.2.6. Modelos de inventarios.....	30
2.2.6.1. Modelos determinísticos .....	30
2.2.6.2. Revisión continua.....	31

2.2.6.3. Modelos con faltantes planeados .....	32
2.2.6.4. Modelos de producción con Déficit.....	33
2.2.6.5. Modelos probabilísticos .....	33
2.2.6.6. Revisión Continua .....	33
2.2.6.7. Revisión Periódica.....	35
2.2.7. Sistemas de inventario existentes .....	36
2.2.7.1. Net Suite .....	36
2.2.7.2. Rightcontrol.....	36
2.2.7.3. Anfibus .....	36
2.2.7.4. Logimov .....	36
2.2.8. Ingeniería de software .....	37
2.2.8.1. Metodologías de desarrollo ágil.....	38
2.2.8.2. Modelos tradicionales.....	38
2.2.9. Metodología RAD .....	39
2.2.9.1. Fases de desarrollo .....	41
2.2.10. Plataformas de desarrollo de escritorios .....	42
2.2.11. Plataformas de desarrollo web.....	43
2.2.12. Plataformas de desarrollo móviles .....	43
2.2.13. JavaScript lenguaje de programación .....	43
2.2.14. Herramientas de desarrollo .....	46
2.2.15. Lenguaje de programación.....	47
2.2.16. Base de datos.....	48
2.2.17. Auditoria .....	50
III. METODOLOGÍA .....	51
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO .....	51
3.1.1. Enfoque .....	52
3.1.1.2. Enfoque cuantitativo.....	52



3.1.1.3. Enfoque cualitativo .....	52
3.1.2. Tipo de investigación. ....	52
3.2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....	53
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	54
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS .....	56
3.4.1. Histórico – Lógico .....	56
3.4.2. Analítico – Sintético .....	56
3.4.3. Método sistémico.....	56
3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS .....	57
3.5.1. Población .....	57
3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	57
3.6.1. Entrevista semiestructurada .....	57
3.6.2. Revisión literaria .....	57
IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	58
4.1. RESULTADOS .....	58
4.1.1. Resultado de la entrevista .....	58
4.1.1.1. Entrevista .....	58
4.1.1.2. Proceso de inventario del almacén .....	64
4.1.1.3. Proceso de la aplicación .....	65
4.1.1.4. Diagrama de ingreso a la aplicación .....	65
4.1.1.5. Diagrama de compra.....	66
4.1.1.6. Diagrama de artículos .....	66
4.1.2. Propuesta de la metodología de desarrollo .....	67
4.1.3. Fases de la metodología RAD .....	69
4.1.3.1 Modelo de gestión .....	69
4.1.3.2. Requerimientos funcionales .....	69
4.1.2.3. Requerimientos no funcionales.....	74

4.1.2.4. Diagrama de caso de uso .....	76
4.1.3.2. Modelo de datos .....	77
4.1.3.2. Módulos .....	78
4.1.3.3. Modelo de procesos y Aplicaciones .....	80
4.1.3.4. Arquitectura de la aplicación .....	80
4.1.3.5. Modelo de navegación .....	81
4.1.3.6. Diseño de prototipo.....	81
4.1.3.7. Modelo Relacional de la base de datos .....	90
4.1.3.8. Pruebas.....	90
4.1.4. Interpretación de resultados .....	110
4.1.5. Verificación de hipótesis.....	112
4.2. DISCUSIÓN .....	115
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	119
5.1. CONCLUSIONES .....	119
5.2. RECOMENDACIONES .....	120
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	121
VII. ANEXOS .....	125

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Cuadro comparativo de metodologías.....	39
<b>Tabla 2</b> Metodologías de desarrollo.....	40
<b>Tabla 3</b> Cuadro comparativo .....	47
<b>Tabla 4</b> Operacionalización de variable independiente .....	54
<b>Tabla 5</b> Operacionalización de variable dependiente .....	55
<b>Tabla 6</b> pregunta 1 propietaria .....	58
<b>Tabla 7</b> Pregunta 2 propietaria .....	59
<b>Tabla 8</b> Pregunta 3 propietaria .....	59
<b>Tabla 9</b> Pregunta 4 propietaria .....	60
<b>Tabla 10</b> Pregunta 5 propietaria .....	60
<b>Tabla 11</b> Pregunta 6 propietaria .....	60
<b>Tabla 12</b> Pregunta 7 propietaria .....	61
<b>Tabla 13</b> Pregunta 8 propietaria .....	61
<b>Tabla 14</b> Pregunta 9 propietaria .....	61
<b>Tabla 15</b> Pregunta 10 propietaria .....	62
<b>Tabla 16</b> Pregunta 1 bodeguero.....	62
<b>Tabla 17</b> Pregunta 2 bodeguero.....	63
<b>Tabla 18</b> Pregunta 3 bodeguero.....	63
<b>Tabla 19</b> <i>Pregunta 4 bodeguero</i> .....	64
<b>Tabla 20</b> Pregunta 6 bodeguero.....	64
<b>Tabla 21</b> Requerimientos RF01 .....	69
<b>Tabla 22</b> Requerimientos RF02.....	69
<b>Tabla 23</b> Requerimientos RF03.....	69
<b>Tabla 24</b> Requerimientos RF04.....	70
<b>Tabla 25</b> Requerimientos RF05.....	70
<b>Tabla 26</b> Requerimientos RF06.....	70
<b>Tabla 27</b> Requerimientos RF07 .....	71
<b>Tabla 28</b> Requerimientos RF08.....	71
<b>Tabla 29</b> Requerimientos RF09 .....	71
<b>Tabla 30</b> Requerimientos RF10.....	71
<b>Tabla 31</b> Requerimientos RF11 .....	72
<b>Tabla 32</b> Requerimientos RF12.....	72
<b>Tabla 33</b> Requerimientos RF13.....	72

<b>Tabla 34</b>	Requerimientos RF14.....	72
<b>Tabla 35</b>	Requerimientos RF15.....	73
<b>Tabla 36</b>	Requerimientos RF16.....	73
<b>Tabla 37</b>	Requerimientos RF17.....	73
<b>Tabla 38</b>	Requerimientos RF18.....	73
<b>Tabla 39</b>	Requerimientos: FNR01.....	74
<b>Tabla 40</b>	Requerimientos: FNR02.....	74
<b>Tabla 41</b>	Requerimientos: FNR03.....	74
<b>Tabla 42</b>	Requerimientos: FNR04.....	74
<b>Tabla 43</b>	Requerimientos: FNR05.....	75
<b>Tabla 44</b>	Requerimientos: FNR06.....	75
<b>Tabla 45</b>	Requerimientos: FNR07.....	75
<b>Tabla 46</b>	Requerimientos: FNR08.....	75
<b>Tabla 47</b>	Caso de uso Administrador.....	76
<b>Tabla 48</b>	Caso de uso Bodeguero.....	77
<b>Tabla 49</b>	Caso de uso Empleado.....	77
<b>Tabla 50</b>	Modelo de datos.....	79
<b>Tabla 51</b>	Usuarios.....	91
<b>Tabla 52</b>	Ingresar al sistema.....	92
<b>Tabla 53</b>	Registro producto.....	93
<b>Tabla 54</b>	Creación de categorías.....	94
<b>Tabla 55</b>	Creación de ubicación.....	95
<b>Tabla 56</b>	Creación de marca.....	96
<b>Tabla 57</b>	Modulo N°2: Funcionalidad.....	97
<b>Tabla 58</b>	Modulo N°2: validación.....	98
<b>Tabla 59</b>	Creación de movimientos.....	99
<b>Tabla 60</b>	Creación de importadora.....	100
<b>Tabla 61</b>	Creación de proveedor.....	101
<b>Tabla 62</b>	Modulo N° 3 funcionalidad.....	102
<b>Tabla 63</b>	Registro de ventas.....	103
<b>Tabla 64</b>	Creación de clientes.....	104
<b>Tabla 65</b>	Creación incorrecta de clientes.....	105
<b>Tabla 66</b>	Modulo N° 4 funcionalidad.....	106
<b>Tabla 67</b>	Reportes de compra.....	107

<b>Tabla 68</b> Reportes de venta .....	108
<b>Tabla 69</b> Reporte de inventario.....	109
<b>Tabla 70</b> Comparación del aplicativo.....	110
<b>Tabla 71</b> Frecuencias Observadas .....	113
<b>Tabla 72</b> Frecuencias Esperadas.....	114
<b>Tabla 73</b> Chip cuadrado calculado .....	114
<b>Tabla 74</b> Comparativa de resultados.....	117

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Diagrama del nivel de inventario por el tiempo .....	31
<b>Figura 2:</b> Modelo, EOQ con faltantes planeados .....	32
<b>Figura 3</b> Modelos de la metodología RAD .....	41
<b>Figura 4</b> Procedimiento de inventario.....	65
<b>Figura 5</b> Procedimiento de inventario.....	65
<b>Figura 6</b> Ingreso de compra del artículo .....	66
<b>Figura 7</b> Ingreso de artículos.....	66
<b>Figura 8</b> Diagrama de propuesta metodológica ágil para un sistema de inventario.	68
<b>Figura 9:</b> Diagrama del administrador .....	76
<b>Figura 10</b> Diagrama del bodeguero .....	76
<b>Figura 11</b> Diagrama del empleado.....	77
<b>Figura 12</b> Arquitectura.....	81
<b>Figura 13</b> Interfaz de acceso.....	81
<b>Figura 14</b> Pantalla de recuperar contraseña.....	82
<b>Figura 15</b> Menú principal.....	82
<b>Figura 16</b> Menú almacén.....	82
<b>Figura 17</b> Interfaz principal compras .....	83
<b>Figura 18</b> Interfaz principal.....	83
<b>Figura 19</b> Menú principal.....	83
<b>Figura 20</b> Interfaz principal.....	84
<b>Figura 21</b> Registro artículos .....	84
<b>Figura 22</b> Registro categoría .....	84
<b>Figura 23</b> Registro marcas.....	85
<b>Figura 24</b> Interfaz artículos .....	85
<b>Figura 25</b> Interfaz categorías .....	86
<b>Figura 26</b> Interfaz marca .....	86
<b>Figura 27</b> Interfaz importadora.....	86
<b>Figura 28</b> Interfaz de proveedor .....	87
<b>Figura 29</b> Pantalla ingreso de importadora .....	87
<b>Figura 30</b> Ingreso de proveedor.....	87
<b>Figura 31</b> Ingreso de clientes .....	88
<b>Figura 32</b> Ingreso de clientes.....	88
<b>Figura 33</b> Interfaz ingreso de usuarios .....	88

<b>Figura 34</b> Pantalla de usuarios.....	89
<b>Figura 35</b> Interfaz de ventas .....	89
<b>Figura 36</b> Interfaz de inventarios .....	89
<b>Figura 37</b> Modelo relacional de la base.....	90

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexos 1</b> Autorización para realizar la investigación.....	125
<b>Anexos 2</b> Acta de predefensa .....	126
<b>Anexos 3</b> Certificado del abstract por parte de idiomas.....	128
<b>Anexos 4</b> Informen del turniting .....	130
<b>Anexos 5</b> Encuesta de satisfacción .....	131
<b>Anexos 6</b> Certificado de culminación del proyecto de investigación .....	132
<b>Anexos 7</b> Codificación.....	133
<b>Anexos 8</b> Manual de usuario.....	140



## RESUMEN

La presente investigación lleva por título: "Aplicación informática para la gestión de inventario en el almacén créditos Bryan" en el cantón San Lorenzo. El objetivo principal del proyecto fue desarrollar una aplicación informática que permita mejorar los procesos de gestión de inventario en el área de bodega.

Con el fin de alcanzar esta meta se trabajó bajo un enfoque mixto empleando investigación de campo, bibliográfica, exploratoria y descriptiva, que permitió recopilar los datos mediante la aplicación de una entrevista a la propietaria del negocio y al bodeguero, con el fin de determinar los requerimientos base para la propuesta de una solución informática.

Luego de concluir el aplicativo informático, se logró demostrar la hipótesis planteada, a través del proceso de desarrollo de software y mediante un cuestionario de satisfacción dirigido a 20 personas, en donde se comprobó que el desarrollo de una aplicación informática ayuda a mejorar el proceso de gestión de inventarios en el almacén y optimizar los tiempos en sus actividades.

Tomando como fundamento los resultados obtenido se aplicó la metodología de desarrollo RAD (Rápida Aplicación), la cual orientó al ciclo de vida de desarrollo del software, arrojando como producto final una aplicación de escritorio desarrollada en el lenguaje de programación JavaScript, mediante la arquitectura cliente-servidor, utilizando el gestor de bases de datos PostgreSQL para respaldar la información, logrando tener como referencia la documentación proporcionada hacia nuevos proyectos futuros.

**Palabras claves:** Aplicación de escritorios, Gestión de inventarios, Créditos Bryan, Framework Electron, JavaScrip.

## ABSTRACT

The present research is entitled: "Computer application for inventory management in the warehouse Bryan credits" in the canton San Lorenzo. The main objective of the project was to develop a computer application that allows improving the processes of inventory management in the warehouse area; to achieve this goal.

We worked under a mixed approach using field, bibliographic, exploratory, and descriptive research, which allowed to collect the data through the application of an interview with the owner of the business and the warehouse keeper, to determine the basic requirements for the proposal of a computer solution.

After concluding the computer application, the proposed hypothesis was demonstrated, through the software development process and through a satisfaction questionnaire addressed to 20 people, where it was verified that the development of a computer application helps to improve the management process. of inventories in the warehouse and optimization of the times in their activities.

Based on the results obtained, it was applied the RAD (Rapid Application) development methodology, which oriented the software development life cycle, yielding as a final product a desktop application using the JavaScript programming language, that allows creating desktop applications, managing the client-server architecture and using the PostgreSQL database manager to back up the information, using the documentation provided as a reference towards new future projects

**Keywords:** Desktop application, Inventory management, Bryan Credits, Electron Framework, JavaScript.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad el campo empresarial hace frente al mundo globalizado, mediante estrategias de mercado mayormente competitivas, y deja atrás todos aquellos métodos habituales para posicionar herramientas modernas apuntadas en su mayoría con los avances que brinda la tecnología, teniendo como resultado; eficiencia, calidad, menor costo en la generación, producción de bienes y servicios. Para alcanzar estos niveles de eficiencia, las empresas han hecho uso de los sistemas computacionales considerando que, sin el uso de un software adecuado resultaría casi imposible alcanzar los estándares de calidad.

Inmersos en estos desafíos de competitividad, el almacén “Créditos Bryan” como estrategia de modernización ha visto la necesidad de optar por un sistema de inventarios en el área de bodega con el objetivo de fortificar los procesos de control tanto de entrada y salida de mercaderías.

En la zona norte del cantón San Lorenzo, con el transcurrir del tiempo y dada su ubicación estratégica fronteriza de carácter nacional e internacional, se ha convertido en un epicentro dinámico comercial; por tal motivo, la gerente-propietaria del almacén “Créditos Bryan” ubicado en la Av. Camilo Ponce y 27 de noviembre el año 2006, vio la oportunidad de abrir un emprendimiento relacionado a la venta de electrodomésticos bajo la modalidad puerta a puerta, producto de los excelentes resultados obtenidos, se convirtió en un importante almacén en el comercio de electrodomésticos de interés para la localidad.

Cuya filosofía de trabajo se resume de la siguiente manera:

Objetivos:

- Logar la satisfacción del cliente a través de artículos de calidad.
- Expandirse hasta cada rincón de nuestra patria y crear plazas de trabajo.
- Ofrecer atención personalizada desde el almacén a través de personal capacitado y comprometido.

Misión: Ser un almacén líder en la localidad comercializadora de artículos de calidad para el hogar, ofreciendo calidad en cada diseño, comodidad y elegancia. Satisfaciendo las necesidades del cliente, brindando bienestar en la comunidad, trabajo en equipo y los mejores precios del mercado.

Visión: Ser el mejor almacén del mercado, número 1 en ventas alcanzando a ser la mejor opción para nuestros clientes, con crecimiento sostenible a través de un liderazgo ejemplar en un ambiente profesional que promueve el compromiso, honestidad y respeto a los demás.

El presente trabajo de titulación propone una aplicación informática dispuesta a brindar solución al almacén "Créditos Bryan", como alternativa que permita corregir los nudos críticos detectados en el manejo de inventarios; misma que mediante las herramientas tecnológicas modernas procura aportar en el fortalecimiento y la fluidez de los mecanismos internos empresariales; proceso de apoyo que beneficiará de forma directa al área de bodega e inventario, ya que a través del mismo se accederá a una información precisa en este campo y cubrir las necesidades de la empresa.

Para definir los mecanismos se van hacer empleados dentro de este trabajo de investigación con el fin de alcanzar y satisfacer con los objetivos generales y específicos trazados para el mismo, cuyo esquema consta de lo siguiente:

## **CAPITULO I**

### **IDENTIFICACIÓN DE UN PROBLEMA DE INVENTARIO DEL ALMACÉN "CRÉDITOS BRYAN"**

Este capítulo analiza el problema de forma académico-crítico, de modo macro, meso y micro, de tal forma que se facilite la formulación del problema en torno a la necesidad del almacén "Créditos Bryan", posterior a ello se realiza la justificación de este trabajo científico para finalmente concluir con la determinación de los objetivos tanto el general como los específicos.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO SOBRE MODELOS COMPUTACIONALES DE INVENTARIO**

En este capítulo se realiza la revisión documental y bibliográfica recopilando conceptos, definiciones y posturas de autores/as que servirán como base conceptual científica a lo largo de la investigación. Es decir, que el capítulo consiste en el análisis

de estudios nacionales e internacionales realizados por otros investigadores en torno al tema de los modelos computacionales de inventario.

### **CAPITULO III**

#### PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIO

En este capítulo se determina tanto la metodología como el enfoque a ser utilizados, el tipo de investigación, la técnica a ser utilizada, se muestra la población, así como la definición y operación de las variables (dependiente e independiente); finalmente, se realiza la recolección, análisis y proceso de la indagación.

### **CAPITULO IV**

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez aplicada la técnica de investigación con la información que arroje, en este capítulo se realizara el análisis cuali-cuanti un modelo mixto de los resultados obtenidos, mismos que serán discutidos de forma científica para describir los elementos precisos para el desarrollo de las conclusiones y recomendaciones

## **I. EL PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El área comercial tiene una trascendencia fundamental aportando la economía de muchas naciones en desarrollo, actualmente muchas de las organizaciones originarias de este sector han mostrado deficiencia en sus resultados, por la mala gestión de los inventarios, como en el caso presentado en la investigación que se realizó en Cartagena- Colombia, en la empresa Electrónica Frank "R" donde el control de bienes se lo realizaba de manera manual, donde se logró evidenciar que el proceso de control de inventarios, presentaba muchas dificultades al momento de realizar una venta; se desconoce las cantidades de los productos que se encuentran en almacén, algunas veces se dejan de vender porque aparentemente no hay o se demora en atender a un cliente, porque no se encuentra el producto, incluso en ocasiones se presentaba pérdidas de información, perdidas de datos, dificultad al buscar la información entre otros problemas a causa de no disponer de una herramienta que le ayude con el control adecuado del inventario. (Ramírez y Ramos, 2016)

A nivel nacional, en la provincia de esmeraldas se realizó un análisis del manejo de inventario en los negocios comerciales donde se determinó que los comerciantes dedicado a la venta de productos, no cuentan con un sistema que les permita llevar un control de sus inventarios, pues, utilizan como herramienta de control un registro en Excel y archivos manual, lo cual no genera credibilidad sobre los costos estimados en sus productos y servicios; esto revela que a pesar del manejo en esta herramienta no se realiza una inspección y registro adecuado en el control de inventarios, lo cual genera posibles pérdidas económicas para la microempresa o negocio, ya que puede dar lugar a la pérdida de clientes y productos.( García, 2019)

El almacén créditos Bryan conocido en la localidad como un almacén destinado a la comercialización de electrodomésticos, dispositivos tecnológicos, y necesidades del hogar, ubicado en el cantón San Lorenzo, en la actualidad no cuenta con un

control de inventario adecuado en el área de bodega. Provocando con ello, dificultad para tener acceso a la información, pérdida de tiempo, pérdida de la información, deficiencia en sus actividades, deterioro de los artículos, ya que estas continúan siendo registradas de forma tradicional-manual.

Los procesos que se emplean actualmente en la empresa, se manejan a través de hojas físicas, mismas que posteriormente son digitalizadas y trasladadas a un archivo de Excel, mecanismo que entorpece y distorsiona los Kardex en cuanto al registro ordenado, secuencial y sistemático de los artículos existentes para la venta, dado que disminuyen de forma exponencial sin determinar un control sobre la mercadería faltante; aspectos de desorganización que por un lado, se traducen en pérdidas económicas totales o parciales para la propietaria del almacén; y, por otro lado, causa insatisfacción en los clientes por la demora en el despacho de los productos, ya que al momento de generar una venta tienen que ir a verificar a bodega la disponibilidad de los artículos y la cantidad de los mismos para satisfacer las necesidades que solicita el comprador.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Qué alternativa existe para mejorar la gestión de inventario mediante el uso de aplicaciones informáticas?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Las aplicaciones informáticas hoy en día han llegado a contribuir de modo esencial a la automatización de procesos, siendo el principal objetivo mejorar la eficacia de la empresa con respecto a las expectativas de los clientes. En el transcurso de la automatización, el computador es la herramienta primordial debido a esto deberá ser fortalecido con la plataforma adecuada, de modo que tenga relación con la visión y la estrategia corporativa a nivel de aplicaciones informáticas (Henao, 2019).

El presente trabajo de titulación tiene como propósito desarrollar una aplicación informática sobre la gestión de inventario en el almacén créditos Bryan, ya que en el marco de modernización una herramienta como esta está anclada al área de bodega, da paso a un ágil control de la mercadería existente, de la mano con una adecuada regularización y manejo de la misma, proyectándose en el mercado como una empresa eficaz, precisa y más competitiva al poder inventariar los artículos de

manera segura y respaldada, permitiendo la actualización constante en cada uno de sus productos.

La importancia de este proyecto de investigación, está anclado claramente al mundo empresarial y su fortalecimiento en cuanto a lo económico; la aplicación está orientada para mejorar propiciamente el monitoreo y control del inventario de mercaderías, conjuntamente con la optimización de tiempo, recursos y por ende generar ganancias, el desarrollo de dicho sistema ayudará a optimizar la calidad del servicio al cliente, de tal manera que obtenga información rápida y pertinente sobre la existencia de los artículos que necesitan comprar.

Los principales beneficiarios de esta investigación de forma directa son la propietaria y el área de bodega del almacén créditos Bryan, ya que fueron el punto clave para adquirir la información necesaria para el desarrollo de la aplicación y de esta manera poder conocer el procedimiento de inventario que realizan actualmente en la empresa; como beneficiarios indirectos están los clientes los cuales serán mejor atendidos, al ofrecerle los productos que demanda y reduciendo el tiempo de espera.

#### **1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

##### 1.4.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación informática que permita mejorar los procesos de gestión de inventario en Créditos Bryan.

##### 1.4.2. Objetivos Específicos

- Fundamentar las diferentes fuentes bibliográficas sobre los procesos de gestión de inventario que permita la sustentación de la información del software.
- Establecer los respectivos requisitos a la gestión de inventario para el desarrollo de la aplicación informática.
- Proponer una aplicación informática para llevar de manera correcta la gestión de inventario en el almacén.



#### 1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿De qué manera ayudaría la sustentación bibliográfica en la realización de la aplicación?
- ¿Cómo se puede determinar los requerimientos relacionados para la gestión de inventario?
- ¿Cómo se garantiza una gestión correcta en la aplicación de inventarios para Créditos Bryan?

## II FUNDAMENTACIÓN TEORICA

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Luego de comprobar numerosas referencias en cuanto a la aplicación de gestión de inventarios se refiere, se hallaron indagaciones previas al tema propuesto como: el diseñar, desarrollar y llevar a cabo un sistema informático de inventario.

El primer estudio consultado es de Moreira, N. (2020), donde se realizó de un sistema de procesamiento de datos automatizado para el proceso de inventario y ventas en el comercial "j" situada en el cantón Portoviejo parroquia Calderón, se logró examinar todos los procesos realizados en el almacén a través de un análisis se procedió a recoger información, tomando en cuenta encuestas y entrevistas realizadas al personal para solventar sus problemas y por ende encontrar mejoras en los procesos de inventario y venta. Los procesos metodológicos utilizados fueron basados en entrevistas y encuestas, resultado de ello, se logró solucionar los problemas detectados debido a la ejecución de un software de procesos de inventario y ventas (p.10).

El segundo estudio consultado, es de Romero, M. (2019), con el tema de un estudio sobre: diseñar e implementar de un programa de inventarios en el comercial de Ferre color en Villavicencio por medio de su investigación y al estudio de los requerimientos, para la gestión de inventario, fue posible dar solución creando una aplicación que le permitirá al almacén, su administrador y personal, consultar y controlar la base de datos de su inventario, con ello orientar los recursos y alcanzar un mayor crecimiento empresarial.

Según Tumaille, C. (2017) en la tesis de grado titulado Diseño de software de control de inventarios del establecimiento productivo Súper Bazar en la ciudad de Guayaquil, este estudio formula y propone un programa de inventario fundamentado en diagnósticos actuales de los almacenes de Super Bazar y se usaron técnicas y herramientas de investigación para realizar entrevistas y encuestas que les permitió recopilar la información necesaria para el análisis preciso las necesidades que ayudo

a un esquema encaminado en el ingreso de entrada y salida de mercadería. Propuesta final logro alcanzar los objetivos de gestión para cubrir las particularidades del almacén.

Es oportuno citar el estudio realizado por Jibaja, J. (2017), "Aplicación de la Gestión de Inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de empresa SEIN S.R.L. - La Victoria" su objetivo fue demostrar de qué manera la Aplicación de la Gestión de inventarios mejora la Productividad en el área de almacén de la empresa, la metodología que se utilizo fue realizada bajo el enfoque cuantitativo con un diseño de estudio Cuasi-experimental. La población estuvo conformada por un estudio de 12 meses en el cual se analizaron los pedidos presentados al área de almacén para su preparación y despacho, así como la muestra, se aplicaron técnicas de observación experimental, utilizando hojas de registro como herramientas de recolección de datos, se logró demostrar que las hipótesis planteadas son verdaderas.

Según Barahona, P. & Baño, F. (2017), "Aplicación web para la gestión del inventario de las bodegas de aprehensión Uva-Senae" su objetivo Desarrollar una aplicación web para la gestión del inventario de las bodegas de aprehensión UVA – SENA E en la ciudad de Ibarra. También se realiza una investigación de campo, se hace la descripción del procedimiento metodológico determinando la modalidad de la investigación basado en un tipo, donde se fundamenta la investigación con métodos, técnicas e instrumentos como la encuesta aplicada a las personas de la Base Operativa Yahuarcocha, Por último, se detalla la ingeniería de la solución informática empleando una metodología de desarrollo siendo así, la programación extrema. Siguiendo las fases: análisis, diseño, codificación y pruebas, para la implementación del proyecto propuesto al problema planteado.

Finalmente es oportuno citar el estudio consultado, por Jurado, y Padilla, (2018). con el tema de un estudio sobre factibilidad de automatización de procesos de control e inventarios de la compañía LUCARZ S.A. en Guayaquil su finalidad era ofrecer un sistema automático. Con ayuda de la investigación de campo y la investigación bibliográfica se estudiaron las actividades logísticas de la empresa, se evaluó el estudio de utilidades para descubrir las falencias con respecto a la empresa. En el marco teórico inicial, el foco estuvo en las variables de desempeño más importantes

recopiladas desde el punto de vista de factibilidad del estudio. El enfoque de la investigación es mixto porque se utilizó una metodología de diseño cualitativo a través de entrevistas y cuantitativo cuando se realizaron encuestas a los clientes para conocer su satisfacción. Con base en la información que recibimos, aprendimos sobre la necesidad de un sistema de automatización para el proceso de gestión.

De esta manera, los estudios se perfilan como un relevante aporte, el cual debe ser tomado en cuenta para estructurar la metodología del software propuesto en este trabajo de investigación.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

En este capítulo, por un lado, serán abordados los fundamentos de investigación relacionados a la gestión de inventario y aplicación informática; por otro lado, se hará una búsqueda exhaustiva de los conceptos relacionados a la temática y los objetivos planteados. Finalmente, se realizará una recopilación bibliográfica para identificar las herramientas teóricas sugeridas para la resolución de problemas.

### **2.2.1. Inventarios**

Refiriéndose al inventario, se puede decir que es una herramienta básica confiable, metódica y valiosa para el conjunto de componentes que constituye los bienes de la compañía. Las existencias permiten gestionar las necesidades existenciales de la organización, permiten el transporte de mercancías a las empresas, y así facilitar el proceso de comercialización de productos a los clientes. (Cruz, 2017, p.15)

### **2.2.2 Control de inventarios**

Según Cruz Fernández, A. (2017). El control del inventario es una función fundamental que forma parte de su gestión y permite controlar y corregir las desviaciones producidas además de gestionar el stock del almacén para controlar los costes de almacenamiento innecesarios para la empresa. Así mismo menciona que las variaciones que surgen en la demanda, así como sus desviaciones, pueden ser gestionadas por la empresa por medio de un stock de seguridad que ayude a cubrir esas desviaciones, controlando los excesos para no aumentar los costes de almacenamiento (p. 106)

### **2.2.3. Inventario de Mercadería**

Cuando nos referimos a inventario de mercadería a un conjunto de bienes de una empresa que han sido adquiridos y que estos son almacenados a la espera de ser empleados, vendidos o consumidos. (López, 2019)

El inventario de mercancías ayuda a identificar la existencia de artículos o productos de una empresa siempre y cuando la empresa se dedique a comercializarlos, es decir, el artículo no haya sido alterado al momento de la venta.

### **2.2.4. Métodos de valoración de inventarios.**

Según (IASB - NIC 2, 2012) en el párrafo 25 nos indica que el coste de las existencias, se asignará utilizando los métodos de primera entrada primera salida (FIFO) o coste medio ponderado. La entidad utilizará la misma fórmula de coste para todas las existencias que tengan una naturaleza y uso similares dentro de la misma. Para las existencias con una naturaleza o uso diferente, puede estar justificada la utilización de fórmulas de coste también diferentes.

#### **2.2.4.2. Últimas entradas – primeras salidas (UEPS)-Lifo.**

Este método se puede utilizar para el almacenaje de productos que no cuentan con fechas de caducidad cortas o que no son perecederos. Cuando la rotación de stock no es un factor determinante, se pueden utilizar sistemas de almacenaje diseñados en modo LIFO, ya que, con una buena gestión general del almacén, el producto sale en plenas condiciones sin llegar a caducarse o deteriorarse.

#### **2.2.4.1. Primeras entradas – primeras salidas (PEPS)-Fifo.**

Muchas empresas valoran sus inventarios sobre la base de "el primero que entra, es el primero que sale" first-in, first out (FIFO). Este método está basado en el supuesto de que el material sale del almacén, en el orden en que es adquirido; de esta manera, se minimizan las pérdidas por deterioro. Los artículos, que permanecen en el inventario al final del período contable, reflejan, en consecuencia, los costos más recientes cuando se usa este método. Cuando los costos de compra están en aumento, el método PEPS asigna costos más bajos (los más antiguos), al costo de los artículos vendidos y costos más elevados (los más recientes) a los bienes que permanecen en inventario.

#### 2.2.3.3. Método promedio ponderado.

En la mayoría de Empresas que llevan contabilidad, dedicadas a la producción o comercialización de productos; utilizan el método promedio ponderado para tener un control del costo de los inventarios. Este método es el que se acerca más a la realidad, resulta de fácil aplicación y proporciona en forma fiable, un costo promedio de mercado para el valor de los inventarios disponibles.

#### 2.2.3.4. Kardex

Es un formato utilizado para registrar las entradas y salidas de inventario dentro de una empresa para saber siempre tanto el costo como las existencias en todo momento sin recurrir al inventario físico. (leegales, 2022)

Un Kardex es un documento que detalla información sobre cada producto en una empresa y rastrea todos los movimientos de productos. En otras palabras, refleja el manejo del producto cuando entró o salió de la empresa y la fecha en que se hizo. Este mecanismo ayuda a la aplicación de gestión a llevar un registro de los productos que ha adquirido la empresa para su posterior venta.

### **2.2.5. Teoría de inventarios**

La teoría de inventarios se deriva del modelo de cantidad financiera de pedido (conocido por sus siglas EOQ). Actualmente, proporciona una aproximación de la estrategia de inventario óptima en varios escenarios del mundo real. Sin embargo, en el caso de un sistema de almacenamiento degradado con un impacto económico significativo, la instalación de productos con una vida útil infinita puede conducir a políticas de almacenamiento óptimas. (Asencio, et. al, 2017, p. 4)

Existen modelos de inventarios determinístico y probabilístico, no obstante, en la presente investigación se hará énfasis a los modelos que este se ajusta al tipo de estudio.

### **2.2.6. Modelos de inventarios**

#### 2.2.6.1. Modelos determinísticos

Los modelos determinísticos de inventario son aquellos que tienen una convicción de las peticiones ya sea por un historial existente de los clientes o distintas fuentes de información que aporten alcanzar al objetivo. (Allauca, 2018).

### 2.2.6.2. Revisión continúa

Según Hillier y Lieberman (2010), cabe resaltar que la situación de los inventarios más comunes en los comerciantes se puede reducir con el tiempo y luego se reabasteces con la llegada de nuevas unidades. Con referencia a lo anterior se puede representar esta situación con el modelo "EOQ (cantidad de orden económico)

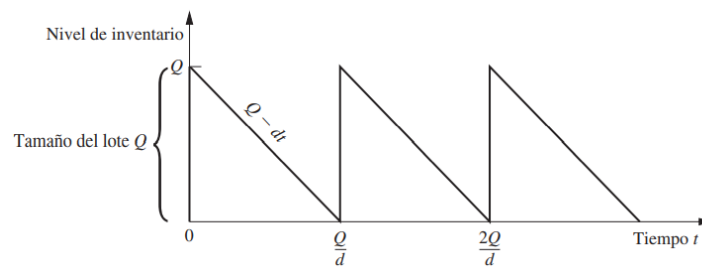
Para el modelo EOQ de nivel de entrada, los costos a considerar son:

$K$  = costo de preparación de pedidos al por mayor,

$C$  = costo de producción o compra por separado

$H$  = costo de mantenimiento de existencias

El propósito del modelo es establecer con qué frecuencia y cuánto inventario será necesaria reabastecer para minimizar estos costos totales por unidad de tiempo.



**Figura 1:** Diagrama del nivel de inventario por el tiempo

Nota: el grafico representa el nivel de inventario de revisión continúa tomado Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2010).

Costo total

$$CMI = \frac{hQ^2}{2d} \tag{1}$$

Precio total por ciclo

$$K + cQ + \frac{hQ^2}{2d} \tag{2}$$

Cantidades optimas de pedido ( $Q^x$ )

se menciona  $Q$  óptimo

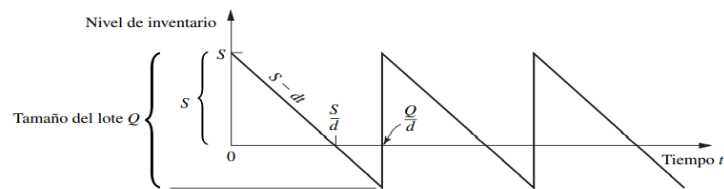
$$Q^x \sqrt{\frac{2dK}{h}} \quad (3)$$

Tiempo de período óptimo ( $t^x$ )

$$t^* = \frac{Q^*}{d} = \sqrt{\frac{2K}{dh}} \quad (4)$$

### 2.2.6.3. Modelos con faltantes planeados

Según Hillier y Lieberman (2010), este modelo simboliza que la demanda del producto no es satisfecha debido a que el inventario de este se encuentra agotado. Presenta evitar los faltantes lo más posible.



**Figura 2:** Modelo, EOQ con faltantes planeados

Nota: el gráfico representa Modelos con faltantes planeados tomado Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2010).

$P$  = pérdida por unidad de pérdida por unidad tiempo,

$S$  = disponibilidad de stock después de recibir el lote de unidades  $Q$ ,

$Q = S$  en stock un lote de  $Q$  unidades.

Se va a calcular el coste de unidad de tiempo con los siguiente:

Costo de producción o pedido por ciclo =  $K + cQ$

precio de mantenimiento de existencias por periodo  $\frac{hs^2}{2d}$

Precios de escasez por periodos =  $\frac{p(Q-S)^2}{2d}$

Niveles óptimos de inventarios ( $S^*$  y  $Q^*$ )

$$S^* = \sqrt{\frac{2dK}{h}} \sqrt{\frac{p}{p+h}} \quad (5)$$



$$Q^* = \sqrt{\frac{2dK}{h}} \sqrt{\frac{p+h}{p}} \quad (6)$$

Tiempo de ciclo óptimo ( $t^*$ )

$$t^* = \frac{Q^*}{d} \sqrt{\frac{2dK}{h}} \sqrt{\frac{p}{p+h}} \quad (7)$$

Faltante grande

$$Q^* - S^* = \sqrt{\frac{2dK}{p}} \sqrt{\frac{h}{p+h}} \quad (8)$$

#### 2.2.6.4. Modelos de producción con Déficit

Según Mata, (2019). mencionó que los siguientes supuestos son necesarios para asegurar el normal funcionamiento de este modelo hipotético:

La demanda es determinista y acontece a una valoración, que es conocida y tiene un lugar de producción firme que exceda la demanda, los precios de producción, mantenimiento, multas y costos fijos u ordenados tienen que ser distinguidos y consolidados.

#### 2.2.6.5. Modelos probabilísticos

Estos modelos generan una distribución de probabilidad para determinar el valor de la demanda o el valor de otra variable desconocida, tienen como objetivo brindar información aproximada sobre la consulta solicitada y su característica significativa, están utilizando datos probabilísticos. (Pulido et. al, 2020)

#### 2.2.6.6. Revisión Continua

Según Hillier y Lieberman (2010), Los niveles de inventario se controlan continuamente cuando se realiza un pedido, cuando el nivel de existencias alcanza el punto de reorden. Con el uso generalizado de computadoras en la gestión de inventario, los sistemas anómalos de evaluación continua de productos se utilizan cada vez más para garantizar políticas de inventario formales.

Lista de verificación basada en dos puntos principales

R= Punto de reorden

Q= Cantidad por ordenar

Política de inventario: cuando el nivel de existencias de un artículo alcance R unidades, ordene Q unidades para reabastecerse.

Supuestos del modelo

- En relación con cualquier aplicación de un solo producto
- Se conoce su valor actual y se verifica continuamente el nivel de inventario
- La única decisión para tomar es elegir R y Q cuando se usa la estrategia (R, Q).
- Si existe un período de espera desde que se realiza un pedido hasta que se recibe la cantidad pedida, el método de entrega puede ser fijo o variable.
- No está seguro de la necesidad de sacar el producto del inventario y venderlo de manera oportuna. Sin embargo, la repartición de posibilidad de la demanda se conoce de antemano.
- Si se produce un déficit antes de recibir el pedido, se debe procesar el exceso de demanda para que el déficit se pueda cubrir después de recibir el pedido.
- Cada vez que se realiza un pedido, existirá un precio de elaboración (indicado por k)
- La cantidad Q es proporcional al precio del pedido, excluyendo los costos fijos.
- La unidad de existencias en una unidad de lapso existe un costo de mantenimiento (denotado por h).
- Cuando se agotan las existencias, cualquier bien que no esté disponible por unidad de tiempo incurre en algún costo por falta de existencias (denotado p) hasta que se satisfaga la demanda restante.

Selección de la cantidad del pedido

$$Q = \sqrt{\frac{2dK}{h}} \sqrt{\frac{p+h}{p}} \quad (9)$$

Donde, d representa la demanda media por unidad de tiempo.

L= probabilidad de que no falte en tiempo para colocar una orden y recibirla

Variable aleatoria.

D = Consultar el tiempo de entrega para completar el pedido

La media de la distribución es

$$E(D) = \frac{a+b}{2} \quad (10)$$

Forma general para optar R

$$P(D \leq R) = L \quad (11)$$

fórmula para calcular R.

$$R = \mu + K_{1-L}\sigma \quad (12)$$

#### 2.2.6.7. Revisión Periódica

Gualán y Salazar (2007), afirman que: Este modelo de revisión continua entre una de sus principales desventajas es que ocasiona un costo tanto en tiempo como en dinero, más aún cuando existe mayor cantidad de artículos, es por esta razón que utiliza una política de revisión periódica, la cual permite que en los inventarios sean revisados ciertos puntos fijos en el tiempo.

Calculo

1. Costo de pedidos anual = (costo x pedido) \* (número de pedidos)
2. Costo de pedido anual =  $K*(1/T)$
3. Costo de conservación anual =  $[(1/2) D * T] * H$
4. Costo anual = (inventario promedio) \* (costo por unidad)

5. Costo de compra anual =  $D \cdot C$

### **2.2.7. Sistemas de inventario existentes**

Actualmente requerido por diversas empresas diferentes aplicaciones de software dependiendo del tamaño y su funcionamiento. Cuando sea posible y útil, los Contadores registran y procesan una variedad de cosas electrónicamente transacciones económicas de la compañía los siguientes son los siguientes tipos de software Gutiérrez y Neira (2018).

#### 2.2.7.1. Net Suite

Es un software de control de inventario Ofrece un conjunto completo de características. de gestión de existencias y pedidos, facturación y compras para agilizar los métodos de la cadena de provisión, reducir los costos y aumentar las ganancias. Planificación de la demanda en tiempo real.

#### 2.2.7.2. Rightcontrol

Software flexible de ventas e inventario para pequeñas empresas. Todas las características de un sistema premium a un excelente precio. Código de barras, seguimiento de inventario, gestión de contactos, facturación, informes y más. Toda la línea RightControl ofrece la misma funcionalidad, incluida la versión gratuita. Los usuarios pueden descargar y utilizar inmediatamente la versión Lite durante 30 días sin registrarse. La versión Lite sigue siendo gratuita después de la suscripción y conserva todos los datos durante la actualización. Además, ofrece soporte telefónico gratuito

#### 2.2.7.3. Anfibus

La empresa se encarga de desarrollar programas. que consiente en automatizar los negocios de Ecuador desde 2005. El sistema de contabilidad "Anfibius", junto con actualizaciones periódicas y soporte técnico de calidad, permite a las PYMES administrar sus negocios de manera efectiva.

#### 2.2.7.4. Logimov

Cuenta con las ventajas de un sistema de inventario y facturación, un completo diseño web, rápido y eficiente, gestión considerable de informes, exportación de datos, máxima seguridad y completa seguridad.

## Ventajas

- El programa está diseñado de acuerdo con estrictos estándares de calidad, con estrategias de valor agregado que no se encuentran en ningún otro programa.
- Así mismo, puedes tener información a tu alcance desde cualquier parte del mundo.
- Toma el control total de tus clientes con listas que puedes exportar fácilmente a Excel.
- Control de las existencias
- Entrega de mercancías.
- Kardex, Seguridad en Movimiento

### **2.2.8. Ingeniería de software**

Es un método que se compone del diseño, análisis y elaboración de aplicaciones informáticas a través de herramientas metodológicas, documentos y técnicas de desarrollo que permiten una adecuada gestión del software.

Conforme a lo señalado, con el propósito de proporcionar contenido científico en torno a lo que significa la ingeniería de software, previo al análisis de las diferentes fuentes teóricas que tratan el tema, se cree preciso, señalar un breve recuento histórico e informativo con relación a la evolución del concepto.

Según el sitio web mi carrera universitaria (2018), el término ingeniería de software, data a partir de los años 1967-1968, tras la realización de dos conferencias de la OTAN en torno a los avances tecnológicos de los sistemas informáticos, circunstancia que dio paso para que a inicios de los 90 se genere el boom en la industria del software y las computadoras, representando con ello un gran impacto en la economía a escala mundial. Importantes progresos tecnológicos cuyo resultado es que en los actuales momentos el software actúa como un distribuidor que permite que les llegue a los usuarios la información para de este modo ser mucho más competitivos en el mercado global.

La ingeniería de software se encuentra dentro de los conceptos modernos de la informática, mismo que posee los pilares y fundamentos del pensamiento sistémico,

mediante el cual se ha fortalecido la sociedad del conocimiento de forma disciplinada a través de los sistemas tecnológicos para proporcionar soluciones innovadoras a necesidades específicas del ser humano (Hernández y Méndez, 2018, pp. 23,41).

“En ese sentido, en el campo de la informática se puede sostener que la ingeniería de software define técnicas y procedimientos para el desarrollo y la conservación de programas informáticos orientados a brindar soluciones a diferentes inconvenientes para satisfacer las necesidades de las partes interesadas” (Braude y Bernstein, 2016, p.16).

Ingeniería de programas busca el desarrollo y la estandarización listos para usar para producir productos de alta calidad en documentación y aplicaciones finales, incluido el desarrollo, el diseño de proyectos, las pruebas y el mantenimiento del sistema.

Según Palomo, y Gil. (2020). la visión del desarrollo de software como actividad de programación, teniendo en cuenta el análisis y diseño previo, así como otras actividades de integración y validación posteriores.

#### 2.2.8.1. Metodologías de desarrollo ágil

Esta metodología es un grupo de métodos y procedimientos que permiten la ejecución justa e inaugurada de cada una de las ocupaciones en el periodo de vida de un plan de desarrollo. Estos métodos son combinaciones de modelos de procesos comunes, es un enfoque metódico para administrar, dirigir y ejecutar un proyecto para lograr el éxito. (Maida y Pacienza, 2015, p. 12). Los métodos ágiles, pueden adaptarse al entorno de cada equipo o plan que se dividen en pequeños proyectos según la nómina organizadas de cualidades. Cada proyecto se trata de forma autónoma y formar un subgrupo de funciones en un breve ciclo de 2 a 6 semanas. Cadavid et. al (2013).

#### 2.2.8.2. Modelos tradicionales.

Este modelo de desarrollo suministra documentación detallada del proyecto, incluido el control y la planificación, y describe una metodología engorrosa debido a la gran cantidad de actividades y fases para cumplir con los objetivos contables. Plan de trabajo para la primera fase del proyecto. En el momento del desarrollo del software. (Maida y Pacienza, 2015)

**Tabla 1** Cuadro comparativo de metodologías.

Agiles	Tradicionales
Están dispuestas para efectuar modificaciones	Renuncia a hacer cambios
Se elaboran en pequeños grupos	Se ejecutan en grandes grupos
Posee escasos principios, poco controlado	Proceso controlado y muchas normas
Pocos roles	Tienen más roles
desarrollos adaptables	Proceso rígido
Interacción con el cliente	Poca comunicación con el cliente
Orientado a proyectos pequeños	Orientados a proyectos de cualquier tamaño.

*Nota: Zambrano, W. (2017), Ágiles vs Metodologías tradicionales*

El esquema de metodologías ágiles permite ejecutar de manera adaptable, flexible y tener constante interacción con el cliente, permitiendo la elaboración de un proyecto exitoso, afirmando a corto plazo el desarrollo de proyectos.

### **2.2.9. Metodología RAD**

Originalmente propuesto por Martín y conocido en la comunidad de ingeniería de software como RAD o Rapid Aplicación, este enfoque involucra a un pequeño grupo de programadores con herramientas que generan automáticamente código de sintaxis de alto nivel como entrada. Estaba compuesto por un ambiente altamente productivo. Amaro, & Valverde (2007).

**Tabla 2** Metodologías de desarrollo

Criterio	RAD	SCRUM	XP
Características	Permite el Desarrollo interactivo, realización de prototipos	Se basan en un proceso incremental	Basado en flexibilidad y adaptabilidad
Revisión	Cuando se finaliza el proceso y permite reutilizar funciones ya desarrolladas se realizan las pruebas.	Necesitan de revisión diarias y se planifica el trabajo	Se debe integrar mínimo una vez al día
Objetivo	Aplicación en menor tiempo y bajo costo.	Indicado para proyectos complejos y obtener resultados pronto.	Trabajo en grupo
Equipos	Interacción constante con el cliente y programadores completos.	Se dividen las actividades entre los integrantes del equipo	Programación en parejas

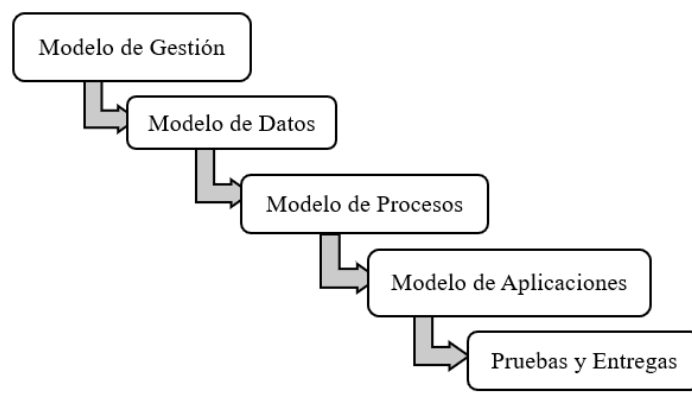
En el cuadro comparativo de metodologías ágiles, son elegidas aquellas de Rápida Aplicación (RAD), porque permite satisfacer las necesidades del cliente, estar en constante comunicación y así mismo posibilita ahorrar tiempo y recursos en el desarrollo del programa y obtener un aplicativo eficiente y de alta calidad.

“El tipo de desarrollo rápido de aplicaciones, corresponde a una técnica para elaborar software que prioriza las entregas e interacciones rápidas”. Para los autores (Singh y Peláez, 2020), el uso de este tipo de metodologías ofrece algunas ventajas:



- Amplia la flexibilidad, de que los programadores realicen los cambios que sean precisos de manera inmediata en el desarrollo.
- Estas interacciones acortan el periodo de desarrollo al tiempo que agilizan la entrega.
- Reduce la probabilidad de cometer errores, ya que fomenta la reutilización de códigos y con ello minimiza la programación manual.
- Incrementa la proporción de complacencia de los clientes producto de su elevado nivel de colaboración y coordinación entre partes; es decir, desarrolladores-clientes-usuarios.
- Limita la probabilidad de factores sorpresas producto de la temprana entre las fases del desarrollo del software.

Según Singh y Peláez (2020), identifican cinco fases de la metodología RAD, mismos que son:



**Figura 3** Modelos de la metodología RAD

Pasos que dentro del proceso metodológico RAD, permiten realizar una adecuada planificación a largo plazo en la usabilidad del software.

#### 2.2.9.1. Fases de desarrollo

Cada fase fue de esencial importancia para la elaboración de la indagación, una a una de ellas permitió especificar los aspectos más notables para el rendimiento final.

- Modelo de Gestión – Hace referencia al análisis de la información alcanzada, por el método de investigación propuesto, a la propietaria y el encargado de

bodega del almacén, en el cual se realizará un análisis de todos los procesos que se ejecutan cuando se compra o venden la mercadería y poder automatizarlo en la aplicación informática de gestión.

- Modelo de Datos – Durante esta fase se mejora el fruto del modelo de gestión con un conjunto de actividades para determinar las características y funcionalidades de la aplicación
- Modelo de Procesos. – en esta fase se define la organización plasmada de la fase anterior, adicionalmente se bosquejan los diagramas, de tal forma ya hecho el análisis se continua con el boceto de la aplicación y se crean prototipos en respuesta a las peticiones de los clientes.
- Modelo de Aplicación. – Al contar con el diseño básico, gran porcentaje del proyecto está hecho: convirtiendo todo lo diseñado en la fase anterior en el código fuente para el lenguaje de programación establecido.
- Pruebas y Entregas - Se realizan ensayos prácticos de la aplicación en cada interfaz, proceso que se puede repetir en reiteradas ocasiones durante esta fase con la finalidad de verificar que el producto final funciona correctamente. Se ejecutan pruebas contra la funcionalidad de cada módulo y cada botón contenido en el programa para determinar qué funcionalidad se redirige o ejecuta. Esto sucede durante el desarrollo del programa.

#### **2.2.10. Plataformas de desarrollo de escritorios**

Según Sousa (2016) define la aplicación de escritorio o (también llamada desktop) aquella que se instala en la PC de un cliente y es ejecutada de manera directa por los diferentes sistemas operativo, y realmente su rendimiento es dependiente de diferentes configuraciones de hardware como RAM, disco duro, memoria de clip de video" (p.40).

Ventajas:

- puede ser más duradero
- Tiempo de respuesta más rápido
- Puede hacer lo que le permita el sistema operativo (problemas de gráficos, control total sobre la entrada del usuario durante la captura)
- Las aplicaciones informáticas son más funcionales que Internet.

### **2.2.11. Plataformas de desarrollo web.**

“Las aplicaciones Web son equipos ofimáticos, misma que se desarrolla con enlace a internet a través de un ordenador como a manera de procesar la aplicación remota, La aplicación Web permite al cliente navegador, explorar y visualizar como el servidor web y el protocolo mediante la comunicación de (HTTP)” así lo mencionan (Ríos et al., 2018).

Actualmente, se utilizan diversos lenguajes de programación para crear aplicaciones web, incluidos, Java Server Pages, Javascript, Perl, Ruby y Python. También se utilizan otros lenguajes que no son lenguajes válidos sino esquemas como XML y HTML.

### **2.2.12. Plataformas de desarrollo móviles**

Los dispositivos móviles han venido produciendo cambios a nivel cultural, social y económico. Estos cambios se dan de cara a satisfacer las exigencias de los usuarios en el mercado móvil. Se cree que la mayor evolución de ellos, hasta la actualidad han sido los dispositivos móviles inteligentes y tablets (Bustos et. al, 2015).

Arévalo (2017) Afirma que: la web móvil, se refiere a la capacidad mediante un dispositivo inalámbrico, teléfono móvil o tableta. Las tecnologías móviles permiten la comunicación porque permiten la comunicación instantánea, facilitando la interacción entre diferentes personas, libremente del tiempo, el lugar. Estas aplicaciones inteligentes dinamizan el universo digital y ya están al alcance de todos los medios. (p.26)

### **2.2.13. JavaScript lenguaje de programación**

JavaScript, surge en 1995, diseñado por Brendan Ficch, con la finalidad de ejecutar una sistematización web que permita la acción lógica de clientes (Menéndez, 2016). Este lenguaje de programación se desarrolla en Ntescape y le permite al consumidor el dominio complementario en el navegador, propiciando nuevas funciones en scripts, el lenguaje JavaScripts, consiste en una secuencia de comandos con entradas sensibles a mayúsculas con la localización de navegadores y sistemas operativos de usuarios, este lenguaje es usado principalmente para la validación en la tecnología de borde de clientes.

en las implicaciones del lenguaje de programación, Según un análisis de los datos disponibles, se identifica que el software híbrido se concentra en programas que se

ejecutan dentro del navegador web de un dispositivo y se construyen utilizando lenguajes de programación web (HTML, CSS y JavaScript). Como resultado, actualmente hay muchos marcos disponibles que ofrecen una excelente integración del sistema operativo (Electron, NW.js)" (Guamán et. al, 2016)

AppJS (Desatendido), es un SDK para establecer aplicaciones usando Node.js en combinación con chromium como núcleo. AppJS, puede crear herramientas y aplicaciones de escritorio que se puede ejecutar en diferentes sistemas operativos, incluidos, que usan las mismas bibliotecas y habilidades que los sitios web.

NW.js usando HTML, CSS y JavaScript, nos permite crear aplicaciones de escritorio, está basado en Chromium y Node.js, este sistema a través del navegador llama directamente los códigos Node.js, utilizando para ello tecnologías web en su aplicación. Del mismo modo, permite empaquetar de manera fácil un sistema web a nativa (Guamán et. al, 2016)

Características:

Según los contenidos encontrados en (Guamán et. al, 2016) NW.js, cuenta con las siguientes características:

- NW.js, permite el uso de sistemas de escritorio avanzados que utilizan HTML5, CSS3, JS, WebGL y toda la potencia de Node. js, junto con la utilización de módulos externos.
- Al usar la API de IU nativa, puede crear programas similares a aplicaciones nativas que admitan menús, íconos del portapapeles y vinculación de ficheros.
- Node.js y WebKit, se componen dentro del mismo hilo que NW.js, dando como resultado un excepcional rendimiento.
- Con NW.js, resulta posible emigrar las plataformas web hacia las aplicaciones de escritorio.
- El CLI y la disponibilidad de herramientas tecnológicas han permitido construir ejecutables de aplicaciones para cada sistema operativo a partir de un código base único, agilizando mucho el proceso de depuración, empaquetado y despliegue de aplicaciones en Microsoft Windows, Mac OS y Linux.

Con las API de HTML5, CSS y JavaScript, todo integrado en el navegador Chromium, Electrón, una creación de Github, puede crear aplicaciones.

La colección de módulos que ofrece Node.js tiene muchos beneficios. Para lograr ingresar a los recursos del sistema operativo, se utilizan Node.js y los módulos Electrón apropiados.

Características:

Según los contenidos encontrados en el sitio web (JavaScript, 2022) el lenguaje de programación JavaScript, cuenta con las siguientes características:

- Orientado a objetos
- Permite validar la entrada del usuario
- Intérprete central
- Permite la realización de funciones agregadas
- ligero y delicado
- de alto nivel

Según Herrera (2020), el lenguaje de programación JavaScript, cuenta con ventajas y desventajas, agrupadas de la siguiente manera:

Ventajas

- De fácil aprendizaje.
- Muy Versátil.
- Crea interfaces dinámicas.
- Carga del servidor.
- Es multiplataforma.
- Se actualiza con frecuencia.
- Es compactible con los distintos CMS.

En el campo de las desventajas, como aspectos relevantes se identifican los siguientes:

Desventajas

- Sus scripts lo hacen vulnerable.
- Es posible desactivar el JavaScript.
- Requiere de otras aplicaciones

#### **2.2.14. Herramientas de desarrollo**

- Node.js: ofrece una amplia gama de API integradas que se pueden usar para crear diferentes tipos de aplicaciones, como línea de comandos, web y más. También proporciona capacidades de prueba y depuración, así como un amplio sistema de paquetes de terceros que se pueden agregar fácilmente a su aplicación. (Microsoft, 2022)
- Git: Este es un software de control de versiones que le permite tener una gran cantidad de archivos de código fuente y mantener la eficiencia, confiabilidad y compatibilidad de las versiones de la aplicación.
- Electron (conocido Atom Shell) Electron es el framework gráfico, Permite el desarrollo de aplicaciones gráficas de escritorio usando componentes del lado del cliente y del servidor.
- Api Rest: Este es un estilo arquitectónico para interfaces de programas de aplicaciones que usan solicitudes HTTP para acceder y usar datos.

## 2.2.15. Lenguaje de programación

**Tabla 3** Cuadro comparativo

Lenguaje	Paradigma	Características	Ventajas	Desventajas
C#	Orientados a objetos y plataforma.net	Sintaxis sencilla de usar, multiplataforma	Tipos de datos, atributos, control de versiones	Se requiere de 4 GB para poder realizar la instalación.
HTML	Utilizado para páginas web	le da la opción de usar etiquetas para indicar la estructura de un documento.	Consiente describir hipertexto, despliegue rápido, fácil de aprender y admite todos los exploradores	Estático, la interpretación puede cambiar en cada navegador.
JavaScript	Orientado a objetos	Lenguaje de script centrado en objetos, sintaxis fácil de usar y es multiplataforma.	Muy fácil de aprender, compatible, flexible y funciona de forma híbrida.	Sus opciones 3D están limitadas en el FrontEnd, donde sus códigos son visibles
Python	Orientado a objetos	Lenguaje de código abierto, multiplataforma, multiparadigma	Simplificado y rápido, flexible, ordenado, limpio y es portable.	Son lentos y consumo de memoria.
PHP	Orientado a objetos	Desarrollo web dinámico, compatibilidad con las bases de datos	Libre y abierto, entorno de desarrollo rápido y fácil de configurar.	El código no puede ser ocultado eficientemente, dejan abierta muchas brechas de seguridad.

Actualmente, la industria de los negocios ha sufrido transformaciones importantes e impactantes dentro de sus actividades cotidianas, cambios que inducen a las empresas a realizar constantes mejoras a fin de mantenerse vigentes en el mercado competitivo y globalizado.

Para ello, la innovación en los sistemas computacionales tradicionales favorece aquellos procesos de innovación, permitiendo que las compañías generen bienes y productos de mejor calidad con relevancia en la ecuación costo-beneficio, que sin el apoyo de un adecuado sistema o software estos serían imposibles de alcanzar.

En ese sentido, este trabajo académico decide utilizar JavaScript, porque actualmente este es un lenguaje pionero, identificado como uno de los más utilizados el mercado de los negocios, no solo por ser una de las mejores opciones al momento de crear interfaces web, sino que, además, es prácticamente compatible absolutamente con todos los navegadores (DesafíoLatam, 2020, p.1). Además, es un lenguaje orientado a objetos, lo cual ayudará a la legibilidad de código.

#### **2.2.16. Base de datos**

Desde el año 1970, se crea el (SGBD), de la mano con el manejo y la elección de las estructuras necesarias que permiten buscar y almacenar la información de modo eficiente; con el transcurso del tiempo, este modelo ha tolerado una serie de transformaciones, mismas que han permitido que en los actuales momentos sea el modelo más usado para administrar bases de datos (Martín, 2019.)

Vélez (2018), sostiene que el sistema viene a ser aplicación para la recolección de datos relacionados y estructurados que posibilita a los beneficiarios el almacenamiento, la generación, la modificación y el restablecimiento de una base de datos que consentirá administrar y regir los datos para proporcionar un entorno eficiente para quienes la utilizan.

Los sistemas (SGBD) se pueden dividir en sistemas relacionales y no relacionales. El sistema PostgreSQL, es de código abierto gratuito que surgió en el período del año 1980, si bien es de tipo relacional, también permite realizar consultas no relacionales a través del JSON. PostgreSQL, es un sistema que posee detalles relevantes a ser



destacados; por un lado, tipos de datos avanzados; y, por otro lado, "Puede realizar optimizaciones de rendimiento avanzadas" (Borges, 2019.)

Este sistema cuenta con importantes características que fundamentan su elección entre todos los demás observados, mismas que son:

- Código abierto.
- Es gratuito.
- Es un sistema multiplataforma.
- Es de fácil uso o administración sencilla.
- Permite manejar un gran volumen de datos.
- Soporte total de ACID.

Características que permiten que Posgret SQL, sea un gestor muy completo y avanzado para montar base de datos relacionales.

Según la opinión de Ramos (2018): "Las bases de datos están ligadas con información que se relaciona. Una tabla con otra puede estar relacionadas entre sí" (p.27).

Sus ventajas

- Menor redundancia.
- Menor espacio de almacenamiento
- Ingreso a los datos más eficientes.
- Totalidad de los datos.

En ese sentido, para este proyecto se ha determinado conveniente utilizar la base de datos relacional, ya que proporciona información conjunta; es decir, cada tabla, tienen información importante para el almacén como son: artículos, proveedores de bienes y servicios y personal que labora en la empresa, mismas que al relacionarse entre sí permitirá ver información global como es identificar que producto ha sido adquirido por determinado proveedor y al mismo tiempo permite saber quién ingresa al sistema.

Uno de los motivos por los que se opta usar un sistema de bases de datos relacionales, consiente en crear aplicaciones de toda clase; en consecuencia, una vez hecho el

análisis de diferentes sistemas de bases de datos, se eligió utilizar el sistema relacional Posgret SQL, mismo que es uno de los más utilizados en todo el mundo.

Bases de datos no Relacionales:

Según Valverde et. al (2019), señala que el modelo no relacional, corresponde a la clase SGBD, opuesto al modelo relacional clásico de SGBD, en áreas como: no utilizar SQL como lenguaje de consulta principal, la información almacenada no requieren una estructura fija como una tabla, generalmente no admiten operaciones JOIN.

### **2.2.17. Auditoria**

Se define como un proceso sistemático de obtener y evaluar los registros patrimoniales de un individuo o empresa a fin de verificar su estado financiero. Su propósito es determinar la razonabilidad, integridad y autenticidad de los estados financieros, expedientes y demás documentos administrativos contables. (Guerrero et. al, 2016)

En la presente investigación es de gran importancia tomar en cuenta, que la auditoria dentro de la aplicación va permitir aumentar la seguridad, en el control de inventarios de la empresa porque a través de esta sesión se podrá conocer el ingreso de cada uno de los usuarios y que función realiza dentro del aplicativo, de esta manera se podrá tener controlado cualquier movimiento ejecutado.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

Definir los elementos metodológicos a ser empleado dentro de este trabajo de investigación permitirá alcanzar y cumplir con los objetivos generales y específicos trazados para el mismo.

Para ello, la modalidad investigativa a ser utilizada será otorgada en el campo de las ciencias sociales Álvarez (2011), denominada cuali-cuantitativa; es decir que, por un lado, la metodología cualitativa permitirá interpretar el comportamiento social y sus diferentes significados bajo una perspectiva holística, así como el conjunto de caracteres que se interrelacionan en un fenómeno. Bajo estos elementos, a través de esta metodología las variables como eficiencia, eficacia y/o mal servicio, que son el motivo de esta investigación, serán interpretadas y analizadas desde una mirada científica conceptual.

Por otro lado, las ciencias sociales nos proporcionan las herramientas metodológicas cuantitativas, cuya aplicación será relevante para la recolección, ordenamiento y procesamiento de los diferentes datos numéricos sobre variables predeterminadas que arroje la investigación. En conclusión, este método brindará las herramientas necesarias para determinar la problemática planteada.

La metodología propuesta será puesta en práctica a partir de las siguientes estrategias:

- **Estrategia bibliográfica:** Esta estrategia de investigación se desarrolla sobre la base de recopilación de información y fuentes primarias desarrolladas en el marco teórico en referencia a lo que son la gestión de inventario y aplicación informática.
- **Trabajo de campo:** Realizado a base de entrevistas que serán aplicadas tanto a la parte gerencial.

### **3.1.1. Enfoque**

#### **3.1.1.2. Enfoque cuantitativo**

Torres (2016), lo precisa como uno de los enfoques más significativos y concluyentes en el proceso de la investigación en lo que se refiere a datos numéricos y resultados que contesten las preguntas propuestas y los objetivos planteados anteriormente. En ese sentido, este enfoque maneja la indagación para la recopilación de datos, Como respuesta, obtenemos resultados poblacionales para probar hipótesis previamente formuladas y lograr nuestros objetivos de investigación.

#### **3.1.1.3. Enfoque cualitativo**

“Este enfoque cualitativo se entiende como el conjunto de cualidades de investigación que muestran descripciones de observaciones en forma de entrevistas, relatos, notas de campo, sonidos, traducciones de sonidos, videos, escritos, fotografías y películas” etc. (Herrera, 2017, p. 15).

Debido a que se recopilan y analizan datos cualitativos y cuantitativos, la investigación tendrá un enfoque mixto. Esto permitirá la recopilación de datos más completos y una mejor comprensión de la realidad de la empresa. Este enfoque mixto, en el campo teórico se encuentra sustentada con los argumentos conceptuales de Hernández et. al, (2017), quienes manifiestan que el enfoque mixto, se lleva a cabo con la expectativa de utilizar una herramienta que complemente y unifique el uso de los enfoques utilizados en el proceso de investigación. Es de enfoque cualitativo ya que la aplicación informática va a describir los procesos de gestión de inventarios, recolectando información a través de la técnica instrumento utilizando la entrevista.

De esta manera procedemos a presentar resultados con la información ya analizada, el enfoque cuantitativo ayuda a realizar los resultados de la investigación en este caso la aplicación informática de gestión de inventario en el almacén.

#### **3.1.2. Tipo de investigación.**

Este trabajo es realizado bajo la modalidad de investigación de campo e investigación bibliográfica, puesto que a lo largo del mismo se toma relación directa con el objeto de estudio con el fin de conseguir información que conduzca a la consecución de objetivos

planteados; y, desde la parte bibliográfica se obtendrán los soportes teóricos que permitirán contrastar científicamente la información obtenida.

Posterior a ello, la investigación se ubicará en los niveles explorativo, descriptivo y explicativo, mismos que permitirán indagar en los por menores del trabajo, clasificar los elementos del sistema de inventarios y comprobar la hipótesis planteada.

### **3.2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

“Si se desarrolla una aplicación informática para la gestión de inventario de mercaderías en el área de bodega en “Créditos Bryan” entonces mejorara el proceso de gestión de este”

VD: Mejorara el proceso de gestión de inventario en créditos Bryan

VI: Desarrollo de una aplicación informática

### 3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Tabla 4** Operacionalización de variable independiente

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
<b>Aplicación informática</b>	“Estos son programas que permiten la interacción entre el usuario y la computadora, permitiéndoles realizar varios tipos de trabajo” (Chirimelli, 2017)	Tics	Ingreso de artículos Reportes Número total de ingreso y salida de mercadería Kardex	Entrevista Diseño de interfaces Requerimientos	Cuestionario

**Tabla 5** Operacionalización de variable dependiente

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
<b>Gestión de inventario</b>	Meana, (2017) afirma que: "La gestión de inventario se define como conjunto de existencias que posee una organización para tener planificado, organizado el inventario que posee".	Inventarios	Ingreso de artículos	Entrevista	
			Reportes		Cuestionario
			Número total de ingreso	Diseño de interfaces	
				Requerimientos	

### **3.4. MÉTODOS UTILIZADOS**

Las siguientes técnicas científicas se utilizarán para llevar a cabo este estudio:

#### **3.4.1. Histórico – Lógico**

En la actualidad, los procesos necesitan tener eficiencia y eficacia en el manejo de la información, por lo que, resultan obsoletos los métodos tradicionalmente aplicados; por tal motivo, según Hernández et. al (2020), a través del método histórico-lógico, se da el "procedimiento sistemático que orienta y ordena la razón", aspectos necesarios para dar una solución actualizada a los procesos antiguos.

#### **3.4.2. Analítico – Sintético**

Esta argumentación científica será de mucha utilidad, al momento de desarrollar la fundamentación científica que respalda la solución del problema planteado en la presente investigación (Eliseo. R, 2009, pág. 1), utilizando para el efecto los contenidos conceptuales existentes en revistas, libros o sitios de internet, información que fue analizada y sintetizada a través del marco teórico.

#### **3.4.3. Método sistémico**

En este proyecto se juntarán los contenidos teóricos, de las variables, con la finalidad de determinar cuáles ayudaran a un mejor trabajo en el desarrollo de los mismo; para ello, según los expertos, el método sistémico será de gran ayuda ya que permitirá la "descripción de la naturaleza del objeto analizado" (Diccionario filosófico, 2022).

Por lo tanto este capítulo ha sido de vital relevancia, a través del mismo se determina que mediante un adecuado proceso metodológico, se realiza la fusión entre los contenidos teóricos investigados y las herramientas de campo, teniendo presente constantemente los principios científicos de que el uso de una metodología adecuada va en beneficio de los objetivos planteados, ya que permite organizar la información, optimizar tiempos, utilizar de forma correcta las herramientas proporcionadas, minimizar riesgos y reducción de gastos.

En ese sentido, el objetivo de ese capítulo ha sido realizar una propuesta metodológica académica capaz de estandarizar, constituir y organizar el



trabajo investigativo, agregando el valor científico a los hallazgos en torno al problema existente en el manejo de la gestión de inventarios del almacén.

### **3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS**

#### **3.5.1. Población**

La población está comprendida por 2 personas, donde se aplica la entrevista a la propietaria y el bodeguero del almacén, fuentes principales para la recolección de información teniendo en cuenta que al ser una población pequeña.

### **3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

#### **3.6.1. Entrevista semiestructurada**

La entrevista es una técnica muy útil para recopilar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial. entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto (Díaz, 2017)

En la investigación esta técnica fue aplicada a la propietaria y al bodeguero del almacén créditos Bryan, donde se obtuvo la información correspondiente al proceso de inventarios, el cual se logró un diálogo extenso, lo que permitió conocer más a fondo acerca de las actividades que se desarrollan en dicho negocio principalmente en el área de bodega.

#### **3.6.2. Revisión literaria**

Esta estrategia de investigación es desarrollada sobre la recopilación de información y fuentes bibliográficas primarias tanto en el marco teórico, como en todo el transcurso de la investigación en referencia a las variables de investigación

## IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. RESULTADOS

#### 4.1.1. Resultado de la entrevista

En esta etapa se utilizó la técnica de investigación entrevista, la cual estuvo dirigida a la dueña del almacén, además se recopiló información que permitieron obtener los requerimientos necesarios para poder desarrollar la aplicación de acuerdo con las necesidades y a las preguntas planteadas se obtuvieron los siguientes resultados.

- En el almacén créditos Bryan llevan el control de inventario a través de hojas físicas y en un libro Excel.
- No hay un control exacto de todo el stock de los artículos
- No cuentan con un modelo de inventario.
- No pueden obtener un informe del ingreso y egreso de mercadería.
- La salida de mercadería se lo hace únicamente a través de hojas físicas

#### 4.1.1.1. Entrevista

Esta técnica se realizó con el fin de obtener y conocer la información con respecto al área de bodegas del almacén para poder identificar los requerimientos y la problemática.

**Tabla 6** pregunta 1 propietaria

Pregunta 1	Entrevistado	Respuesta
¿Cuenta Ud. con una aplicación informática, para llevar el registro de mercadería?	Propietaria	Disponemos de un sistema que nos permite llevar las ventas y facturación, para registrar los productos se lo realiza en una hoja de Excel en donde se registran los productos entrantes y salientes de bodegas.

Análisis: Por medio de esta respuesta se muestra, que el almacén cuenta con un sistema en la matriz en cual está destinado a otras áreas contables de la empresa permitiéndoles solventar las necesidades en el área de ventas y facturación.

**Tabla 7** Pregunta 2 propietaria

Pregunta 2	Entrevistado	Respuesta
¿usted realiza una verificación física de los inventarios existentes?	Propietaria	Cada semana toca realizar la verificación física de los artículos, para poder corroborar lo que ha salido de bodega

Análisis: Por medio de esta respuesta se identifica que la propietaria tiene que realizar una inspección física de la mercadería en bodega semanal para poder corroborar todo el egreso de los productos y de esta manera llevar un control.

**Tabla 8** Pregunta 3 propietaria

Pregunta 3	Entrevistado	Respuesta
¿Cuáles son los problemas que tendría al no tener el inventario actualizado?	Propietaria	Los problemas que tendría Perdida de artículos, Pérdida de clientes, Demora en la entrega, Deterioro de artículos, Perdida de garantía del artículo.

Análisis: en esta repuesta nos manifiesta que los problemas que se le avecina al almacén son graves, al no tener un inventario actualizado de su mercadería entre una de ellas pérdidas económicas.

**Tabla 9** Pregunta 4 propietaria

Pregunta 4	Entrevistado	Respuesta
¿Considera usted que con una aplicación informática mejoraría el control de inventario del almacén?	Propietaria	si porque de esta manera ella podrá llevar de manera eficiente el control de todos los artículos saber el total de sus productos existente, tantos entrantes como salientes,

Análisis: Por medio de esta respuesta se pudo corroborar que el almacén tiene una aceptación positiva de que teniendo un sobre un software de inventario podría tener de manera eficiente el control de los artículos.

**Tabla 10** Pregunta 5 propietaria

Pregunta 5	Entrevistado	Respuesta
¿Considera usted que el control de ingreso y egreso de artículos de bodega es el adecuado?	Propietaria	No es el más adecuado pero que a través de ese pequeño control que se realiza en Excel he podido tener un poco el control de los artículos.

Análisis: por medio de esta repuesta se comprobó que la propietaria acepta que el control de los artículos que se aplican en la empresa no el más adecuado por qué de cierta manera no satisface a todas la necesitas de bodega.

**Tabla 11** Pregunta 6 propietaria

Pregunta 6	Entrevistado	Respuesta
¿Usted realiza la actualización de la mercadería de inventario?	Propietaria	que en ciertos casos no ha realizado la actualización de artículos por lo cual los mismo han perdido su garantía y se han deteriorado.

Análisis: de acuerdo a lo respondido por la propietaria se indica que poca vez se realiza una actualización de inventario en los productos ocasionando deterioro, perdidas de garantías en los artículos.

**Tabla 12** Pregunta 7 propietaria

Pregunta 7	Entrevistado	Respuesta
¿considera usted que al llevar el control de inventario de manera física se ha presentado inconvenientes?	Propietaria	Si he tenido inconvenientes al no saber el stock exacto de todos los artículos almacenados en bodega y dificultad al poder corroborar lo que ingresa y egresa en esa área.

Análisis: a través de esta pregunta se puede interpretar que si existen inconveniente por llevar de esta manera el control de inventario en el almacén.

**Tabla 13** Pregunta 8 propietaria

Pregunta 8	Entrevistado	Respuesta
¿Cada que tiempo realiza compras para abastecer su almacén?	Propietaria	Las compras se realizan cuando ya no hay un producto en el área de bodega, o cuando un proveedor llega al almacén a oferta su artículo.

Análisis: Por medio de esta pregunta se puede comprobar que al momento de realizar una compra se lo hace únicamente cuando el producto ya no está disponible en bodega.

**Tabla 14** Pregunta 9 propietaria

Pregunta 9	Entrevistado	Respuesta
¿De qué manera puede usted contabilizar stock del inventario?	Propietaria	Para poder contabilizar el stock de los productos, tengo que abrir el archivo de Excel e ir revisador cada categoría para poder saber con exactitud la cantidad exacta del artículo.

Análisis: por medio de esta pregunta se puede decir que el proceso para poder verificar la cantidad disponibles del stock, es tediosa.

**Tabla 15** Pregunta 10 propietaria

Pregunta 10	Entrevistado	Respuesta
¿Cuántas personas son las encargadas de llevar el registro de la mercadería?	Propietaria	La persona encargada de llevar todo el inventario del almacén son 2

Análisis: por medio de esta pregunta se puede decir que las personas de llevar el inventario en el almacén son dos.

**Tabla 16** Pregunta 1 bodeguero

Pregunta 1	Entrevistado	Respuesta
¿Cuál es el procedimiento de inventario que se realiza?	Bodeguero	Primero, cuando la mercancía llega a -Revisar la guía - contar el artículo que este completo - Firmar la guía de remisión -Guardar (mercadería) - Sacar la factura y verificar -ingresar a Excel la mercadería.

Análisis: en esta respuesta se identificó que todo el proceso de inventario se lo realiza de manera manual el Bodeguero.

**Tabla 17** Pregunta 2 bodeguero

Pregunta 2	Entrevistado	Respuesta
¿usted tiene conocimientos de informática para utilizar un software?	Bodeguero	Si tengo conocimientos básicos para poder manejar un computador y a su vez un sistema ya que realizo mi trabajo en Excel, porque no existe un sistema específico para el control de inventario en bodega

Análisis: como respuesta se obtuvo que, si hay un conocimiento básico en el área de la informática, de esta manera se puede decir que el caso de contar con un software en esa área no se tendría ningún problema al manipular el sistema.

**Tabla 18** Pregunta 3 bodeguero

Pregunta 3	Entrevistado	Respuesta
¿Cómo se controla el ingreso y egreso de los artículos?	Bodeguero	Por medio de la hoja de cálculo Excel se registra toda la mercadería que llega de acuerdo con las categorías que hay el almacén y al momento de una venta simplemente lo que se hace es eliminar el producto que ya no está en bodega.

Análisis: en esta repuesta menciona que el Kardex solo está en Excel, cada artículo entrante como saliente se lo ingresa y se le da de baja para poder llevar ese control aproximado de lo que hay disponible en bodega.

**Tabla 19** Pregunta 4 bodeguero

Pregunta 5	Entrevistado	Respuesta
¿Usted cómo lleva el manejo de existencia de la mercadería que está en bodega?	Bodeguero	Los artículos entrantes se agregarán si ya hay una cierta cantidad- Si es nuevo producto se registra - Modelo del producto - Marca - Serie -Cantidad

Análisis: en esta respuesta manifiesta que si la empresa adquiere un nuevo producto se lo ingresa con sus respectivas características a la categoría que corresponde.

**Tabla 20** Pregunta 6 bodeguero

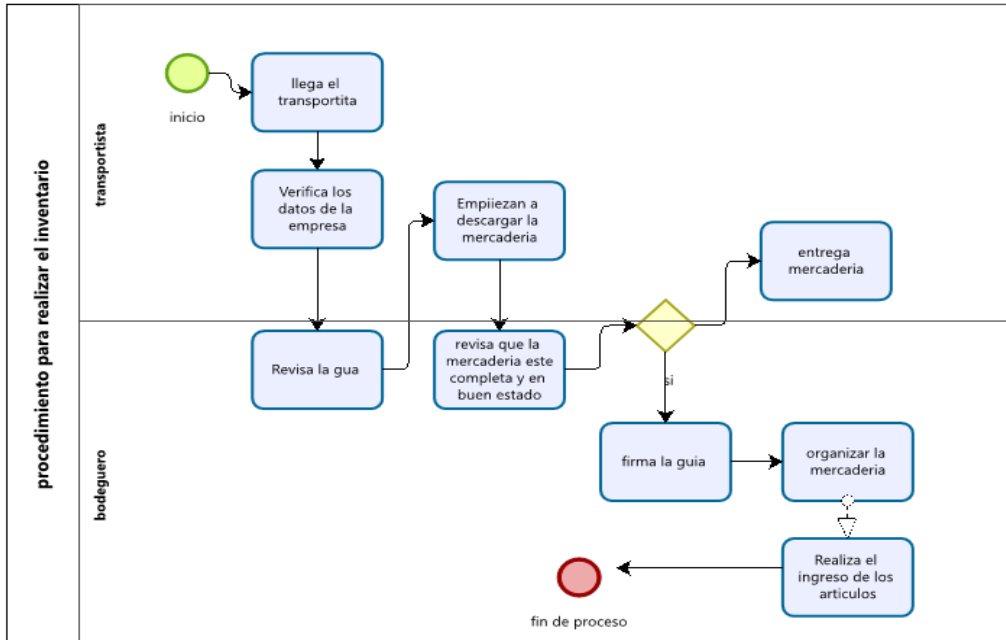
Pregunta 6	Entrevistado	Respuesta
¿Utiliza algún método para el respaldo de la información de inventarios?	Bodeguero	El método que utilizo para guardar la información es a través de un flash memory, como respaldo

Análisis: por medio de esta pregunta se puede comprobar que el mecanismo que utiliza para guardar la información del inventario del área de bodega no es el más óptimo ya que la información puede perderse y no ser recuperada.

#### 4.1.1.2. Proceso de inventario del almacén

El proceso de inventario que realiza el almacén Primero, cuando la mercancía llega Revisar la guía, contar el artículo que este completo, Firmar la guía de remisión Guardar (mercadería), Sacar la factura y verificar, ingresar a Excel la mercadería.



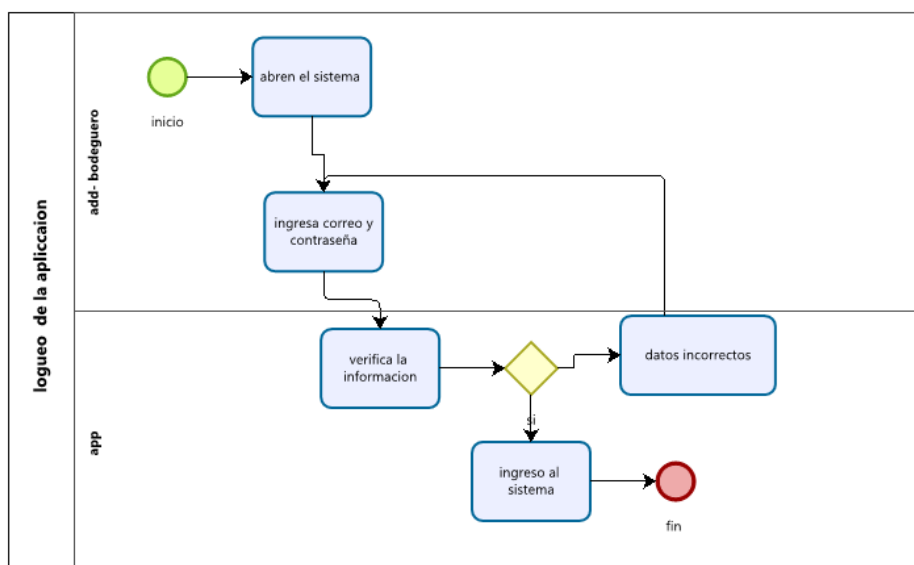


**Figura 4** Procedimiento de inventario

4.1.1.3. Proceso de la aplicación

4.1.1.4. Diagrama de ingreso a la aplicación

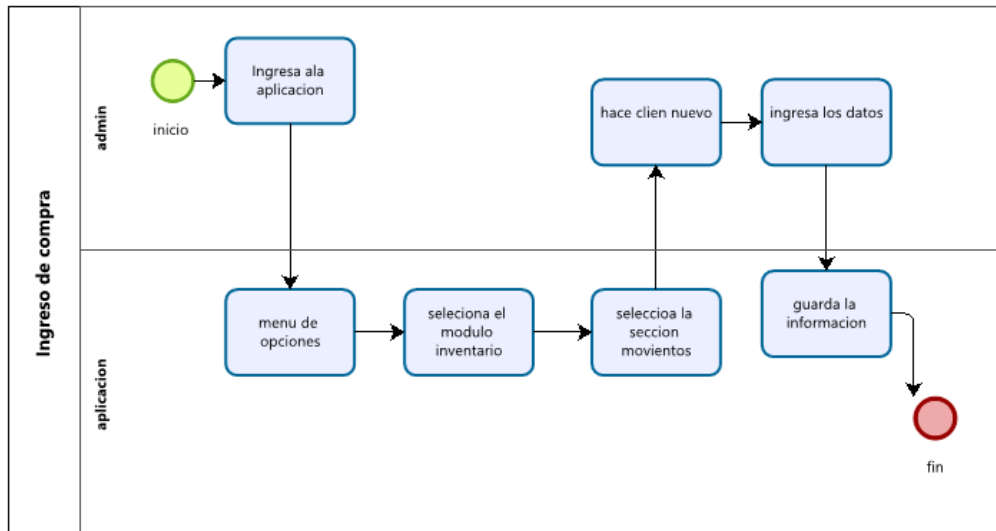
Una vez el usuario ingrese a la aplicación con su correo y contraseña se valida la información ingresada para verificar si son correctos y de esta manera tener acceso al sistema.



**Figura 5** Procedimiento de inventario

#### 4.1.1.5. Diagrama de compra

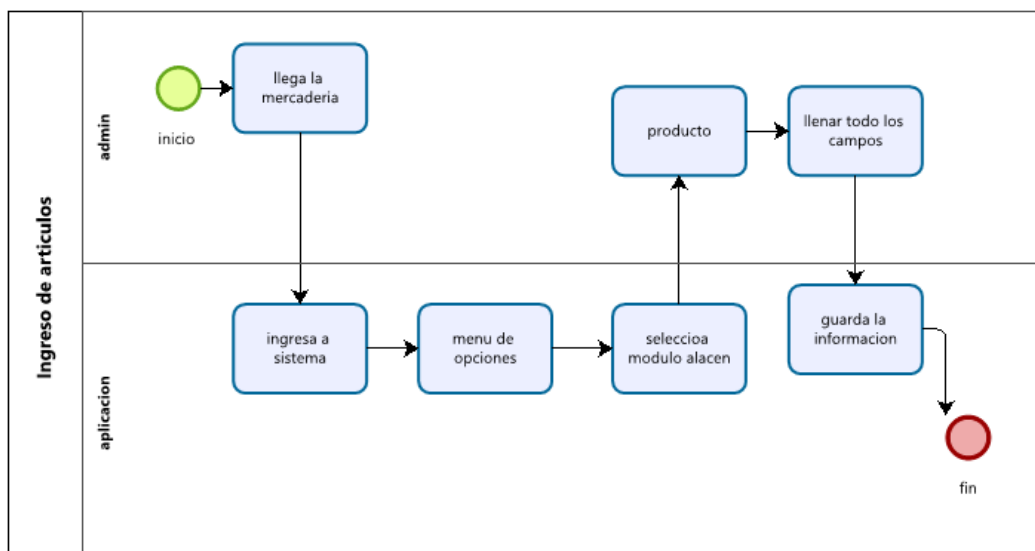
para registrar la compra el usuario se despliega por el menú de opciones selecciona el módulo de inventario, la sección movimientos, llena los campos requeridos y procedo a guardar la información.



**Figura 6** Ingreso de compra del artículo

#### 4.1.1.6. Diagrama de artículos

El encargado de bodega una vez que la mercadería es entrega, deberá ingresar al sistema se le desplegara un menú de opciones hace clip en la sesión almacen, producto nuevo registro y procede a llenar los datos solicitados por esa interfaz, guarda la información.

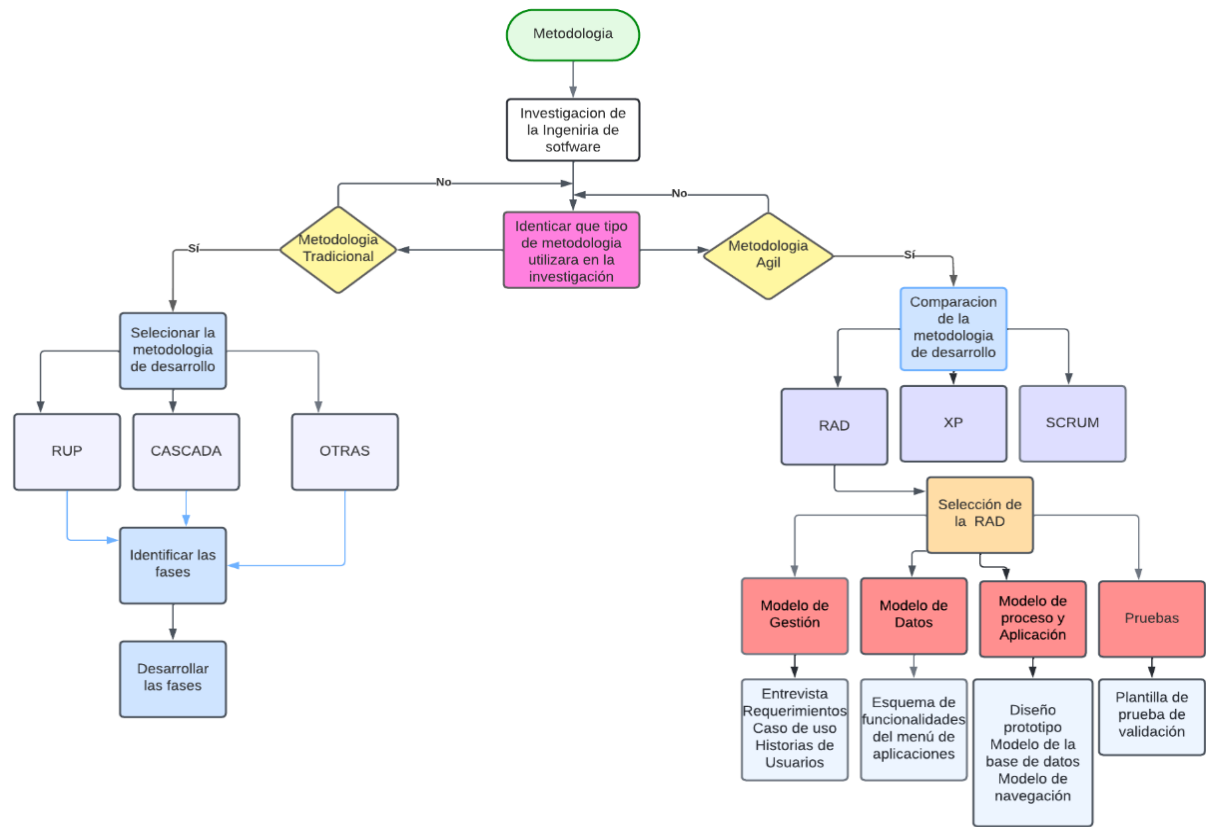


**Figura 7** Ingreso de artículos

#### 4.1.2. Propuesta de la metodología de desarrollo

En esta propuesta metodológica se ejecuta el procedimiento de la selección de la metodología RAD, en el cual esta detallado de la siguiente manera:

- Primero se investigó sobre la ingeniería de software, en el cual se identificó y se comprendió la importancia del desarrollo de aplicaciones.
- Luego se realizó un cuadro comparativo sobre el tipo de metodología que se iba a utilizar sea Tradicional o Ágil.
- De acuerdo con las características obtenidas en cuadro comparativo se optó por la metodología ágil.
- Se procedió a realizar un cuadro comparativo con distintas metodologías para identificar que método se acopla de acuerdo con los objetivos del proyecto.
- Ya seleccionada la metodología RAD se procedió a identificar las fases que son: modelo de gestión, modelo de datos. Modelo de proceso y aplicación y pruebas.



**Figura 8** Diagrama de propuesta metodológica ágil para un sistema de inventario.

### 4.1.3. Fases de la metodología RAD

Dentro de la investigación se utilizó esta metodología que permite el desarrollo de cada fase dentro del software.

#### 4.1.3.1 Modelo de gestión

#### 4.1.3.2. Requerimientos funcionales

**Tabla 21** Requerimientos RF01

---

Nº requerimiento: FR01	Prioridad: Alta
------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: Registro de usuarios

Descripción:

El administrador de la aplicación deberá registrar al personal del almacén con sus respectivos datos informativo incluyendo su correo electrónico y contraseña que le permitan el acceso a la aplicación

---

**Tabla 22** Requerimientos RF02

---

Nº requerimiento: FR02	Prioridad: Alta
------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: Registro de artículos

Descripción:

La aplicación permitirá al usuario registrar los artículos, la serie, precio, modelo, marca, y categoría

---

**Tabla 23** Requerimientos RF03

---

Nº requerimiento: FR03	Prioridad: Alta
------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: Registro de proveedores

Descripción:

La aplicación permitirá al usuario en esta sesión hacer el registro de los datos correspondiente de cada proveedor

---

### **Tabla 24** Requerimientos RF04

---

Nº requerimiento: FR04	Prioridad: Alta
------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: Búsqueda de información

Descripción:

La aplicación permitirá al usuario contar con la opción de buscar en el cual le permitiría encontrar de manera rápida la información que solicite en cada módulo de la aplicación

### **Tabla 25** Requerimientos RF05

---

Nº requerimiento: FR05	Prioridad: Alta
------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: Inicio de sesión

Descripción:

La aplicación debe permitir al usuario el inicio de sesión con sus respectivas credenciales para el ingreso al sistema.

### **Tabla 26** Requerimientos RF06

---

Nº requerimiento: FR06	Prioridad: Alta
------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: Reporte de compras

Descripción:

La aplicación debe permitir al usuario obtener un reporte de todos los artículos que ingresan a bodega de acuerdo con un rango de fecha establecida por el usuario.

---

### Tabla 27 Requerimientos RF07

---

Nº requerimiento: FR07

Prioridad: Alta

---

Nombre del requerimiento: Reportes de salida de artículos

Descripción:

La aplicación debe permitir al usuario obtener un reporte de todos los artículos que sale de bodega de acuerdo con un rango de fecha establecida por el usuario.

---

### Tabla 28 Requerimientos RF08

---

Nº requerimiento: FR08

Prioridad: Alta

---

Nombre del requerimiento: Stock de productos

Descripción:

La aplicación debe permitir al usuario visualizar todos los artículos que hay en stock a bodega.

---

### Tabla 29 Requerimientos RF09

---

Nº requerimiento: FR09

Prioridad: Alta

---

Nombre del requerimiento: Stock de productos

Descripción:

La aplicación debe permitir al usuario de editar la información de los artículos, proveedores, usuarios(empleados)

---

### Tabla 30 Requerimientos RF10

---

Nº requerimiento: FR10

Prioridad: Alta

---

Nombre del requerimiento: Eliminar información

**Descripción:**

La aplicación tendrá incorporada en los módulos la opción de eliminar la información en caso de que así lo requiera el usuario

### Tabla 31 Requerimientos RF11

---

Nº requerimiento: FR11

Prioridad: Alta

---

Nombre del requerimiento: Guardar información

**Descripción:**

La aplicación tendrá incorporada en los módulos la opción de guardar la información cada vez que haga un nuevo registro.

---

### Tabla 32 Requerimientos RF12

---

Nº requerimiento: FR12

Prioridad: Alta

---

Nombre del requerimiento: Visualización de información

**Descripción**

La aplicación tendrá incorporada en los módulos la opción de visualizar toda la información ingresada al sistema.

---

### Tabla 33 Requerimientos RF13

---

Nº requerimiento: FR13

Prioridad: Alta

---

Nombre del requerimiento: reporte de inventario

**Descripción:**

La aplicación tendrá esta opción que le permitirá al usuario tener un reporte detallado de todo el inventario de los artículos.

---

### Tabla 34 Requerimientos RF14

---

Nº requerimiento: FR14

Prioridad: Alta

---

Nombre del requerimiento: Imprimir

**Descripción:**

La aplicación tendrá esta opción en el módulo de consultas que le permitirá al usuario imprimir el reporte de inventario, el reporte de venta y el reporte de compra de los articulo

---



**Tabla 35** Requerimientos RF15

---

Nº requerimiento: FR15	Prioridad: Alta
------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: registro de importadora

**Descripción:**

La aplicación contará con esta opción en donde el usuario podrá ingresar las empresas o importadora correspondiente que pertenece cada proveedor.

---

**Tabla 36** Requerimientos RF16

---

Nº requerimiento: FR16	Prioridad: Alta
------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: Registro de marcas

**Descripción:**

La aplicación contará con esta opción en donde el usuario podrá ingresar las marcas correspondientes de acuerdo con el artículo.

---

**Tabla 37** Requerimientos RF17

---

Nº requerimiento: FR17	Prioridad: Alta
------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: Registro de categorías

**Descripción:**

La aplicación contará con esta opción en donde el usuario podrá ingresar las categorías correspondientes que se maneja en el almacén.

---

**Tabla 38** Requerimientos RF18

---

Nº requerimiento: FR18	Prioridad: Baja
------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: Registro de clientes

**Descripción:**

Esta opción le permitirá el usuario ingresar a los clientes.

---

### 4.1.2.3. Requerimientos no funcionales

**Tabla 39** Requerimientos: FNR01

---

Nº requerimiento: FNR01	Prioridad: Alta
-------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: Fiabilidad

**Descripción:**  
La aplicación debe permitir efectuar actualizaciones inmediatas, y tener el respaldo de la información.

**Tabla 40** Requerimientos: FNR02

---

Nº requerimiento: FNR02	Prioridad: Alta
-------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: validación

**Descripción:**  
Todos los campos de la aplicación deben estar validados de acuerdo con los parámetros de cada campo.

**Tabla 41** Requerimientos: FNR03

---

Nº requerimiento: FNR03	Prioridad: Alta
-------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: Interfaz de usuario

**Descripción:**  
La aplicación debe tener la interfaz sencilla, amigable y los colores deben ser acorde a la empresa.

**Tabla 42** Requerimientos: FNR04

---

Nº requerimiento: FNR04	Prioridad: Alta
-------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: Disponibilidad

**Descripción:**  
La aplicación debe tener disponibilidad ilimitada, es decir funcionar todos los días 24/7

---

**Tabla 43** Requerimientos: FNR05

---

Nº requerimiento: FNR05	Prioridad: Alta
-------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: Roles de usuarios

**Descripción:**

La aplicación va a contar con la opción de otorgar roles a cada usuario, las restricciones y permisos que tendría cada uno a través del administrador del sistema.

**Tabla 44** Requerimientos: FNR06

---

Nº requerimiento: FNR06	Prioridad: Media
-------------------------	------------------

---

Nombre del requerimiento: Manual de usuario

**Descripción:**

La aplicación tendrá su respectivo manual de usuario como guía de ayuda para las personas que manejen el sistema.

**Tabla 45** Requerimientos: FNR07

---

Nº requerimiento: FNR07	Prioridad: Alta
-------------------------	-----------------

---

Nombre del requerimiento: Seguridad de la información

**Descripción:**

La aplicación debe permitir tener un respaldo de la información ingresada al sistema.

**Tabla 46** Requerimientos: FNR08

---

Nº requerimiento: FNR08	Prioridad: Alta
-------------------------	-----------------

---

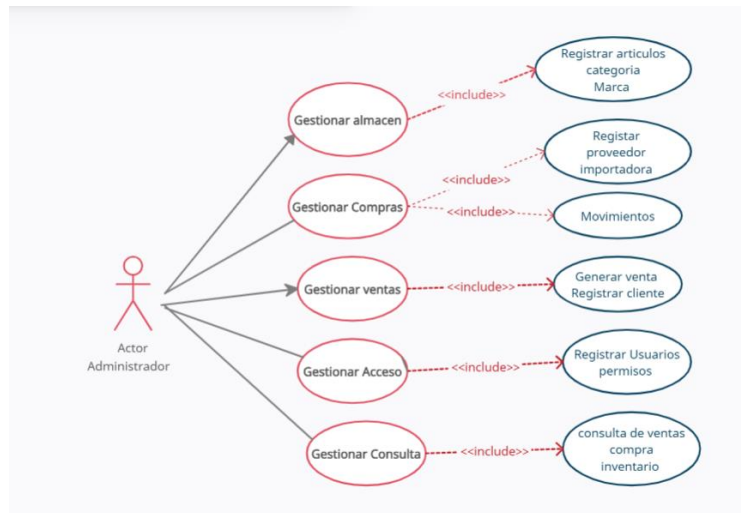
Nombre del requerimiento: Desempeño

**Descripción:**

La aplicación debe permitir tener un desempeño óptimo y eficaz en cada uno de sus módulos con el fin garantizar confianza al usuario.

---

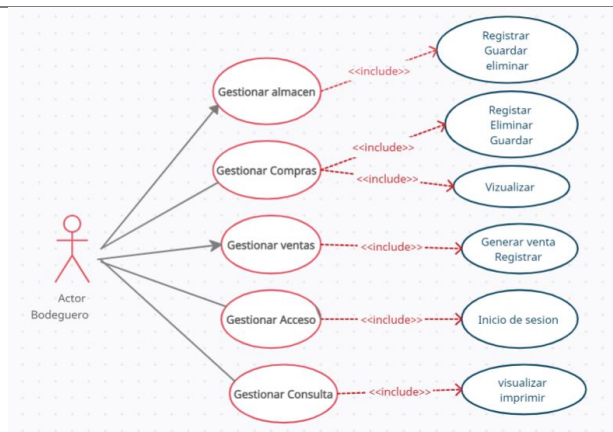
#### 4.1.2.4. Diagrama de caso de uso



**Figura 9:** Diagrama del administrador

**Tabla 47** Caso de uso Administrador

Actor:	Admin
Desollador:	Mayte Bravo
Caso de uso:	Diagrama administrador
<b>Descripción:</b>	El administrador es el encargado del control de toda la aplicación sin ningún tipo de restricción.
<b>Actividades</b>	Crear, eliminar, Guardar, visualizar, iniciar sesión, registra, permisos, imprimir.



**Figura 10** Diagrama del bodeguero

**Tabla 48** Caso de uso Bodeguero

---

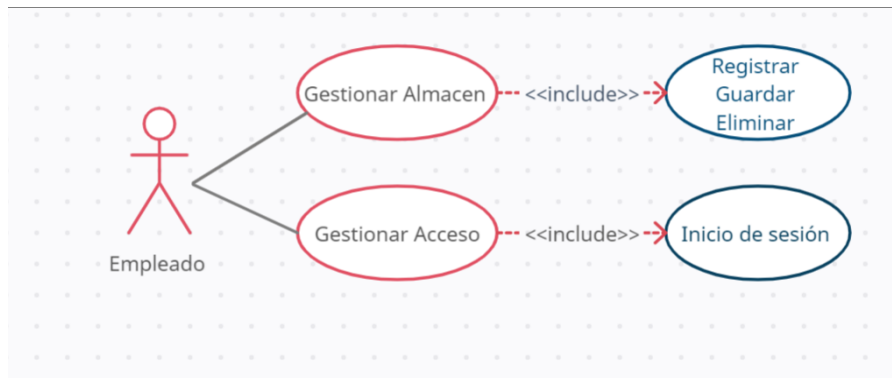
Actor:	Bodeguero
--------	-----------

---

Caso de uso: Diagrama bodeguero

**Descripción:**  
El rol bodeguero deberá contar con sus respectivas credenciales para hacer uso del sistema, que tendrá acceso a los cinco módulos que le permitirá ingresar toda la información de los artículos

**Actividades**  
Inicio de sesión, visualizar, imprimir, eliminar, registrar



**Figura 11** Diagrama del empleado

**Tabla 49** Caso de uso Empleado

---

Actor:	Empleado
--------	----------

---

Caso de uso: Diagrama empleado

**Descripción:**  
El rol de empleado deberá tener sus respectivas credenciales para poder loguearse al sistema, en donde tendrán acceso al módulo almacén y gestionar acceso

**Actividades**  
Inicio de sesión, registrar, eliminar, guardar, eliminar

#### 4.1.3.2. Modelo de datos

Utilizando la metodología RAD se detalla las variables de análisis y sus pertinentes funcionalidades del menú de la aplicación, que estuvieron determinadas para los módulos, bajo un esquema como se muestra a continuación.

#### **4.1.3.2. Módulos**

Se identificaron los siguientes módulos que contiene la aplicación

##### **1. Almacén**

- a. Categoría
- b. Marcas
- c. Ubicación
- d. Productos

##### **2. Inventario**

- a. Movimiento
- b. Importadora
- c. Proveedor

##### **3. Ventas**

- a. Ventas
- b. Clientes

##### **4. Acceso**

- a. Usuarios

##### **5. Reportes**

- b. Reporte de compra
- c. Reporte de venta
- d. Reporte de inventario

##### **6. Kardex**

##### **7. Auditoria**

**Tabla 50** Modelo de datos

<b>Menú principal</b>	<b>Elemento</b>	<b>Atributos</b>	<b>Funcionalidad</b>
<b>Almacén</b>	Artículos	Código	Guardar, Eliminar
		Modelo	Editar
		Marca	Crear
		Categoría	Buscar
		Precio	
	Categoría	Descripción	
		Nombre categoría	
	Marca	Descripción	
		Nombre marca	
	Ubicación	Nombre	
<b>Inventario</b>	Movimientos	Proveedor	Guardar, Eliminar
		Tipo comprobante	Editar
		Nº comprobante	Crear
	Importadora	Artículo	Buscar
		Impuesto	Visualizar
		Nombre	
		Teléfono	
	Proveedor	Dirección	
		Email	
		Proveedor	
		Nombre	
		Tipo de documento	
		Identificación	
Dirección			
e-mail			
<b>Ventas</b>	Ventas	Usuarios	Guardar, Eliminar
	Clientes	Clientes	Editar
		Tipo comprobante	Crear
		Serie Comprobante	Buscar
		Nº comprobante	Imprimir
		Impuesto	
	Nombre		

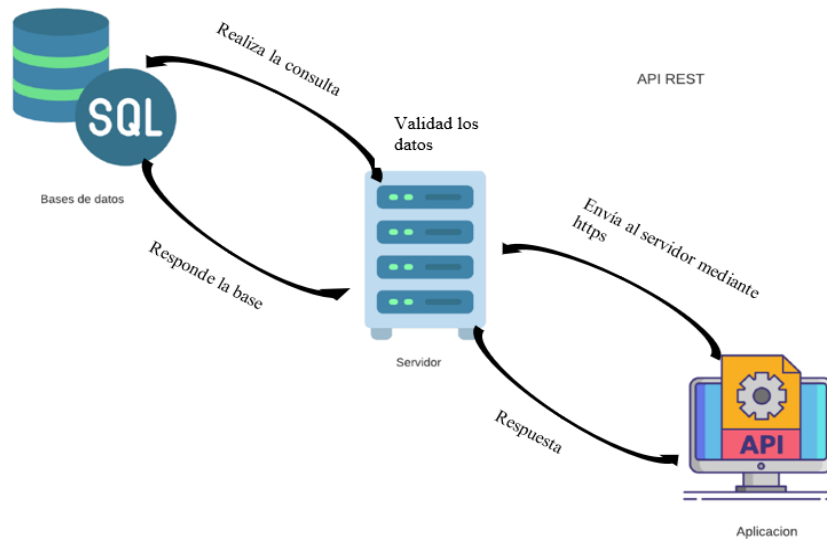
			Tipo de documento	
			Identificación	
			Teléfono	
			E-mail	
<b>Acceso</b>	Usuarios		Nombre	Guardar, Eliminar
			Rol	Editar
			Tipo de documento	Crear
			Identificación	Buscar
			E-mail	
			Contraseña	
			Dirección	
			Teléfono	
Reportes	Reporte de compra	de	Cliente	Imprimir
			Fechas	Buscar
			Impuesto	
	Reporte de venta		Tipo de comprobante	
	Reporte de Inventario	de	Usuario	
			Cliente	
			Tipo comprobante	
			Serie comprobante	
			Fecha	
			Iva	
			Entradas	
			Salidas	
			Stock	
			Reporte	
			Reporte	
Kardex			Entradas	
Auditoria			Salida	
			Existencias	

#### 4.1.3.3. Modelo de procesos y Aplicaciones

#### 4.1.3.4. Arquitectura de la aplicación

Utiliza la estructura de cliente-servidor actualizada no la versión antigua donde utilizamos un api rest lo que hace cuando iniciemos sesión se envía al servidor mediante https protocolo de seguridad llegan los datos al servidor validad la información y envía la consulta a la base de datos, la base de datos responde y como tiene la lógica de negocio regresa una respuesta a la aplicación.





**Figura 12** Arquitectura

#### 4.1.3.5. Modelo de navegación

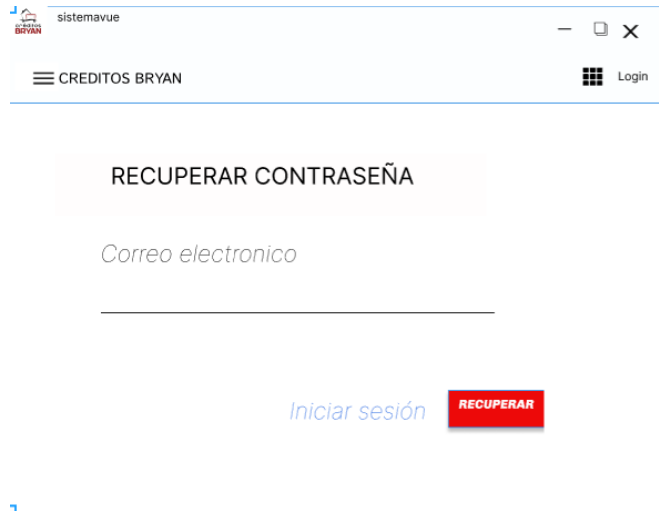
Este modelo nos permite visualizar las fases que está conformada la aplicación mediante un inicio de sesión utilizado las credenciales, el menú de opciones con los cinco módulos y cada uno de los apartados que se encuentra en cada sesión.

#### 4.1.3.6. Diseño de prototipo



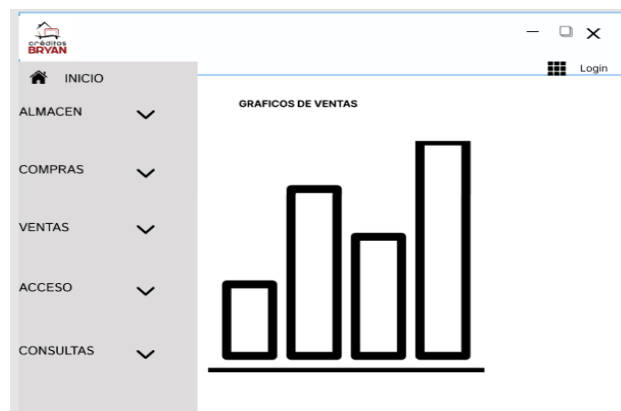
**Figura 13** Interfaz de acceso

Esta pantalla requiere que el usuario ingrese el correo electrónico y la contraseña proporcionada por el administrador del sistema.



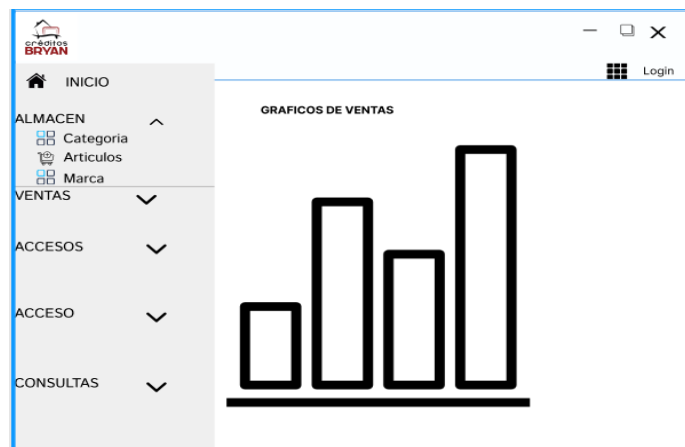
**Figura 14** Pantalla de recuperar contraseña

En esta seccion el usuario tendria la opcion de poder recuperar la contraseña en caso de olvidarla



**Figura 15** Menú principal

Esta pantalla le permitirá al usuario observar el menú de 5 opciones.



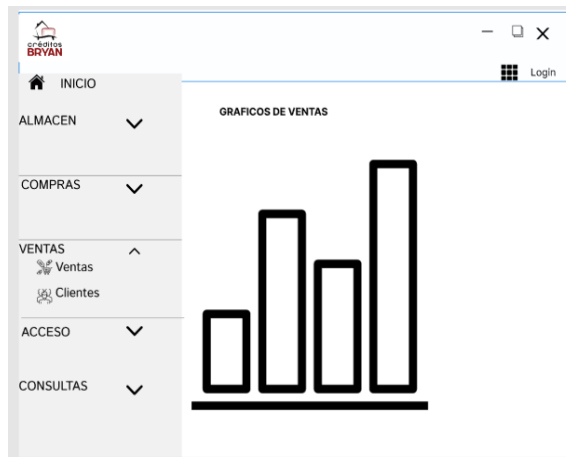
**Figura 16** Menú almacén

En esta pantalla el usuario observara el submenú de opciones de Almacén



**Figura 17** Interfaz principal compras

En esta pantalla el usuario observara el submenú de opciones de Compras



**Figura 18** Interfaz principal

En esta pantalla el usuario observara el submenú de opciones de Ventas



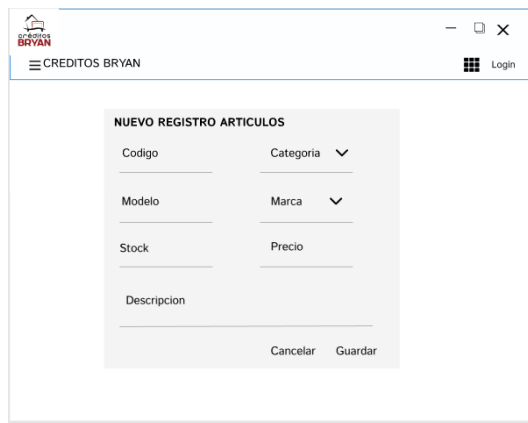
**Figura 19** Menú principal

En esta pantalla el usuario observara el submenú de opciones de Accesos



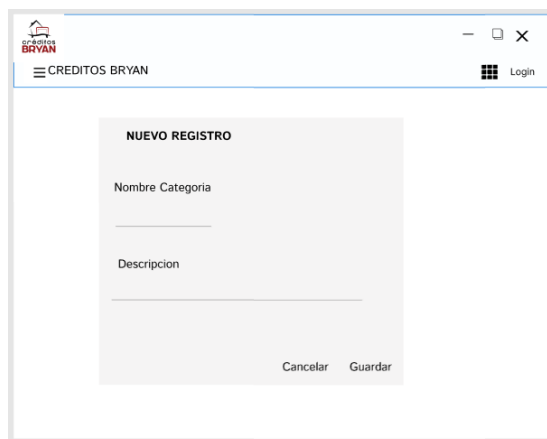
**Figura 20** Interfaz principal

En esta pantalla el usuario observara el submenú de opciones de Consultas



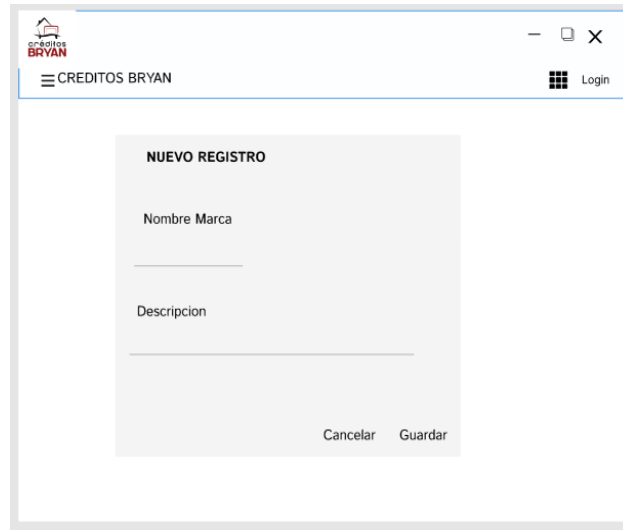
**Figura 21** Registro artículos

En esta pantalla le permitirá al usuario ingresar todos los atributos relacionados al formulario que se muestra.



**Figura 22** Registro categoría

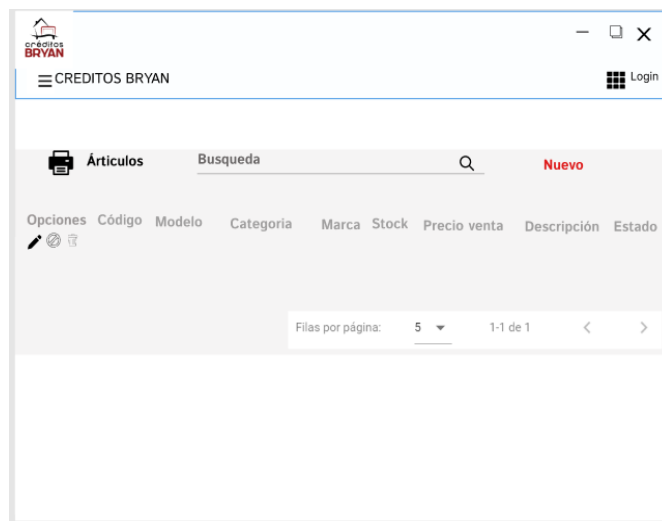
En esta pantalla le permitirá al usuario ingresar las categorías relacionados al formulario que se muestra.



The screenshot shows a web browser window with the title 'CREDITOS BRYAN'. The main content is a form titled 'NUEVO REGISTRO'. The form has two input fields: 'Nombre Marca' and 'Descripcion'. At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Guardar'. The browser's address bar and navigation icons are visible at the top.

**Figura 23** Registro marcas

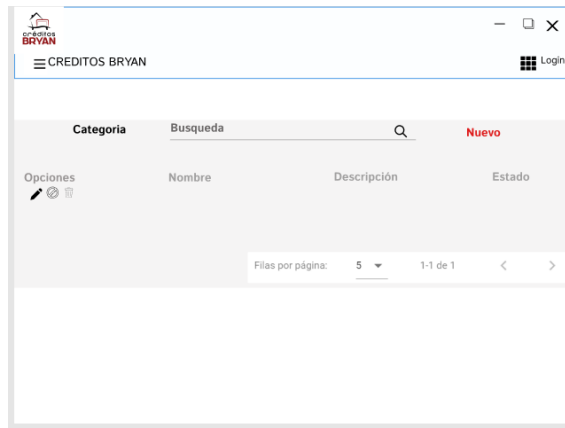
En esta pantalla le permitirá al usuario ingresar las marcas relacionados al formulario que se muestra.



The screenshot shows a web browser window with the title 'CREDITOS BRYAN'. The main content is a table interface for 'Artículos'. The table has a search bar labeled 'Busqueda' and a 'Nuevo' button. The table columns are: Opciones, Código, Modelo, Categoría, Marca, Stock, Precio venta, Descripción, and Estado. The table is currently empty. At the bottom right, there is a pagination control showing 'Filas por página: 5' and '1-1 de 1'.

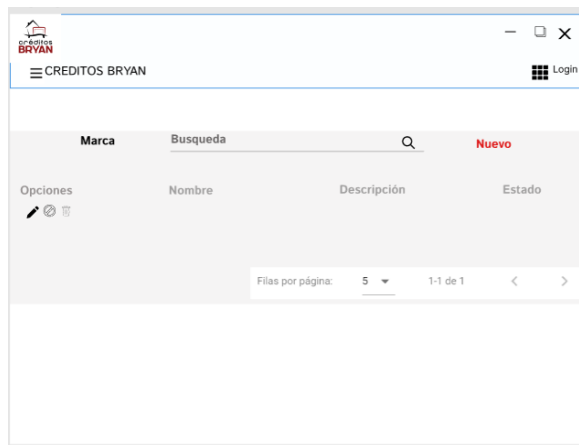
**Figura 24** Interfaz artículos

En esta pantalla le permitirá al usuario buscar, editar, imprimir, borrar y visualizar el registro de los artículos ya ingresados al sistema.



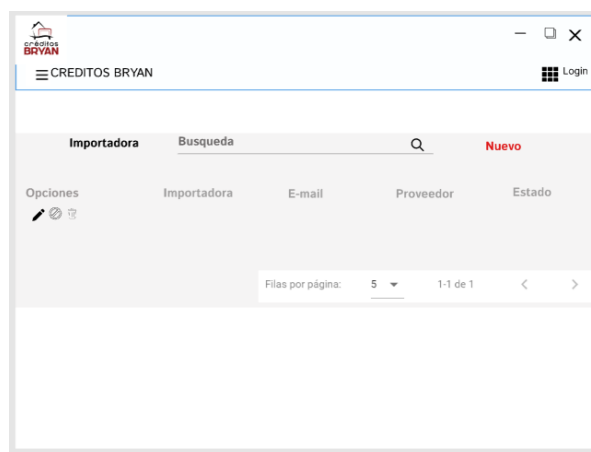
**Figura 25** Interfaz categorías

En esta pantalla le permitirá al usuario ingresar, buscar, editar, borrar y visualizar el registro de las categorías ya ingresados al sistema.



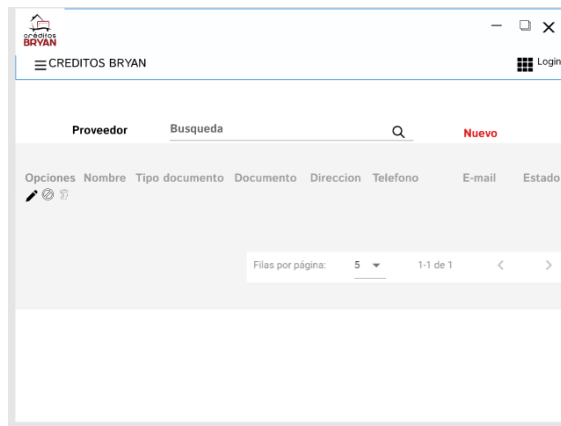
**Figura 26** Interfaz marca

En esta pantalla le permitirá al usuario ingresar, buscar, editar, borrar y visualizar el registro de las marcar ya ingresados al sistema.



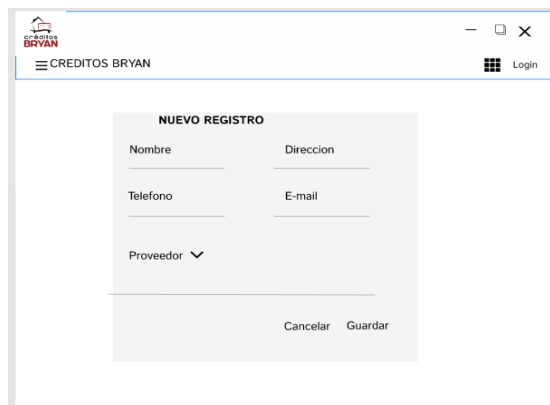
**Figura 27** Interfaz importadora

En esta pantalla le permitirá al usuario ingresar, buscar, editar, borrar y visualizar el registro de las importadoras ya ingresados al sistema.



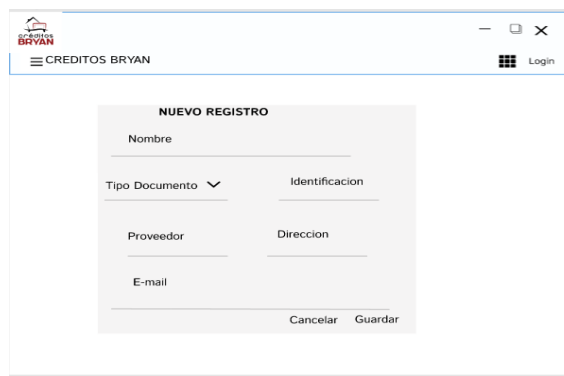
**Figura 28** Interfaz de proveedor

En sección permite ingresar, buscar, editar, borrar y visualizar el registro de los proveedores ya ingresados al sistema.



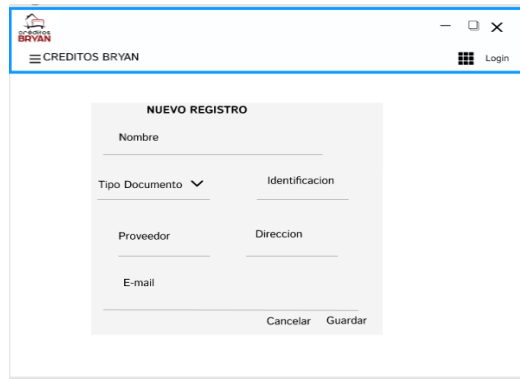
**Figura 29** Pantalla ingreso de importadora

Esta sección permite registra la importadora con los campos que se muestra en la imagen.



**Figura 30** Ingreso de proveedor

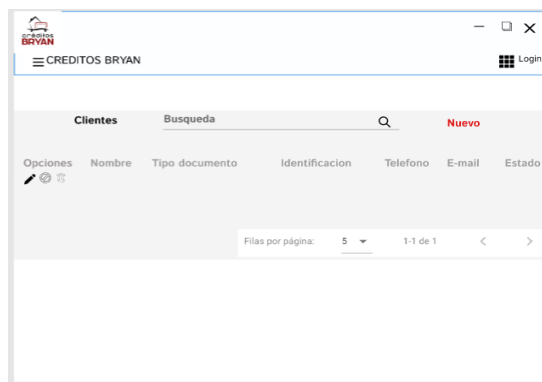
Esta sección permite ingresar al proveedor con los campos que se muestra en la imagen.



The screenshot shows a web application window titled 'CREDITOS BRYAN'. The main content area is a form titled 'NUEVO REGISTRO'. The form contains the following fields: 'Nombre' (text input), 'Tipo Documento' (dropdown menu), 'Identificacion' (text input), 'Proveedor' (text input), 'Direccion' (text input), and 'E-mail' (text input). At the bottom right of the form are two buttons: 'Cancelar' and 'Guardar'.

**Figura 31** Ingreso de clientes

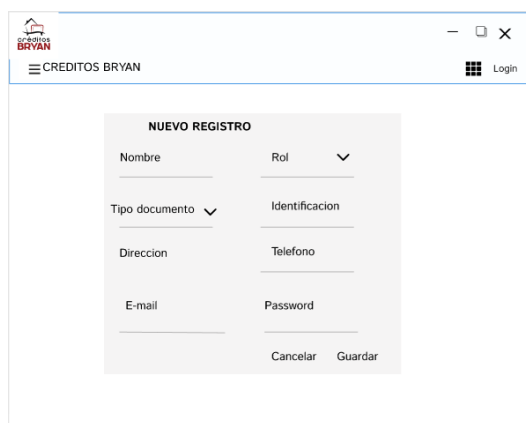
Esta pantalla permite al usuario ingresar un cliente utilizando los campos que se muestran en la imagen.



The screenshot shows a web application window titled 'CREDITOS BRYAN'. The main content area is a table interface for 'Clientes'. At the top, there is a search bar labeled 'Busqueda' and a 'Nuevo' button. Below the search bar, there are icons for 'Opciones' (edit, delete) and a table header with columns: 'Nombre', 'Tipo documento', 'Identificacion', 'Telefono', 'E-mail', and 'Estado'. At the bottom, there is a pagination control showing 'Filas por página: 5' and '1-1 de 1'.

**Figura 32** Ingreso de clientes

Esta pantalla le permite ingresar, buscar, editar, eliminar y ver registros de clientes ya ingresados en el sistema.

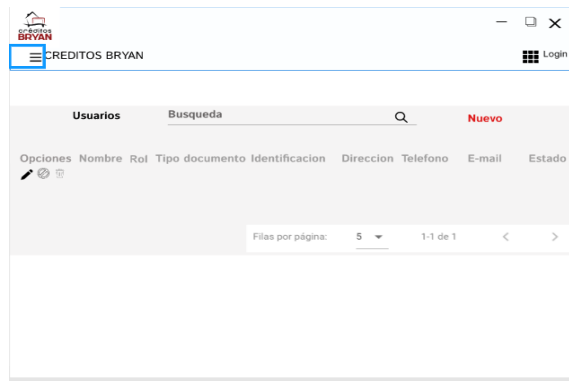


The screenshot shows a web application window titled 'CREDITOS BRYAN'. The main content area is a form titled 'NUEVO REGISTRO'. The form contains the following fields: 'Nombre' (text input), 'Rol' (dropdown menu), 'Tipo documento' (dropdown menu), 'Identificacion' (text input), 'Direccion' (text input), 'Telefono' (text input), 'E-mail' (text input), and 'Password' (text input). At the bottom right of the form are two buttons: 'Cancelar' and 'Guardar'.

**Figura 33** Interfaz ingreso de usuarios

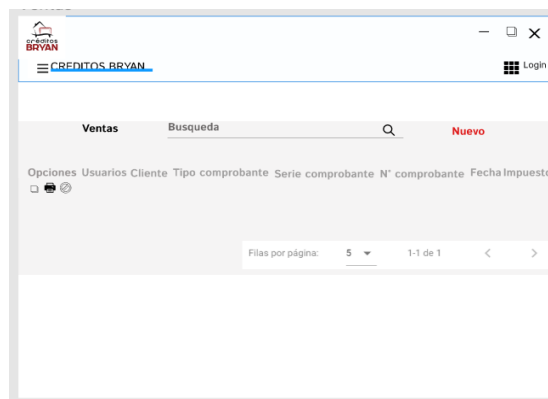


En esta pantalla le permitirá ingresar al usuario con los campos que se muestra en la imagen.



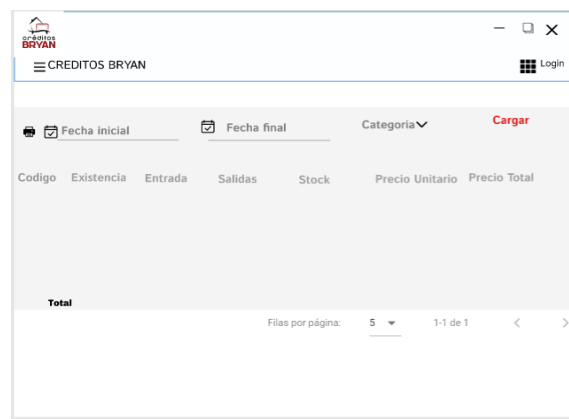
**Figura 34** Pantalla de usuarios

En esta pantalla le permitirá ingresar, buscar, editar, borrar y visualizar el registro de los usuarios ya ingresados al sistema.



**Figura 35** Interfaz de ventas

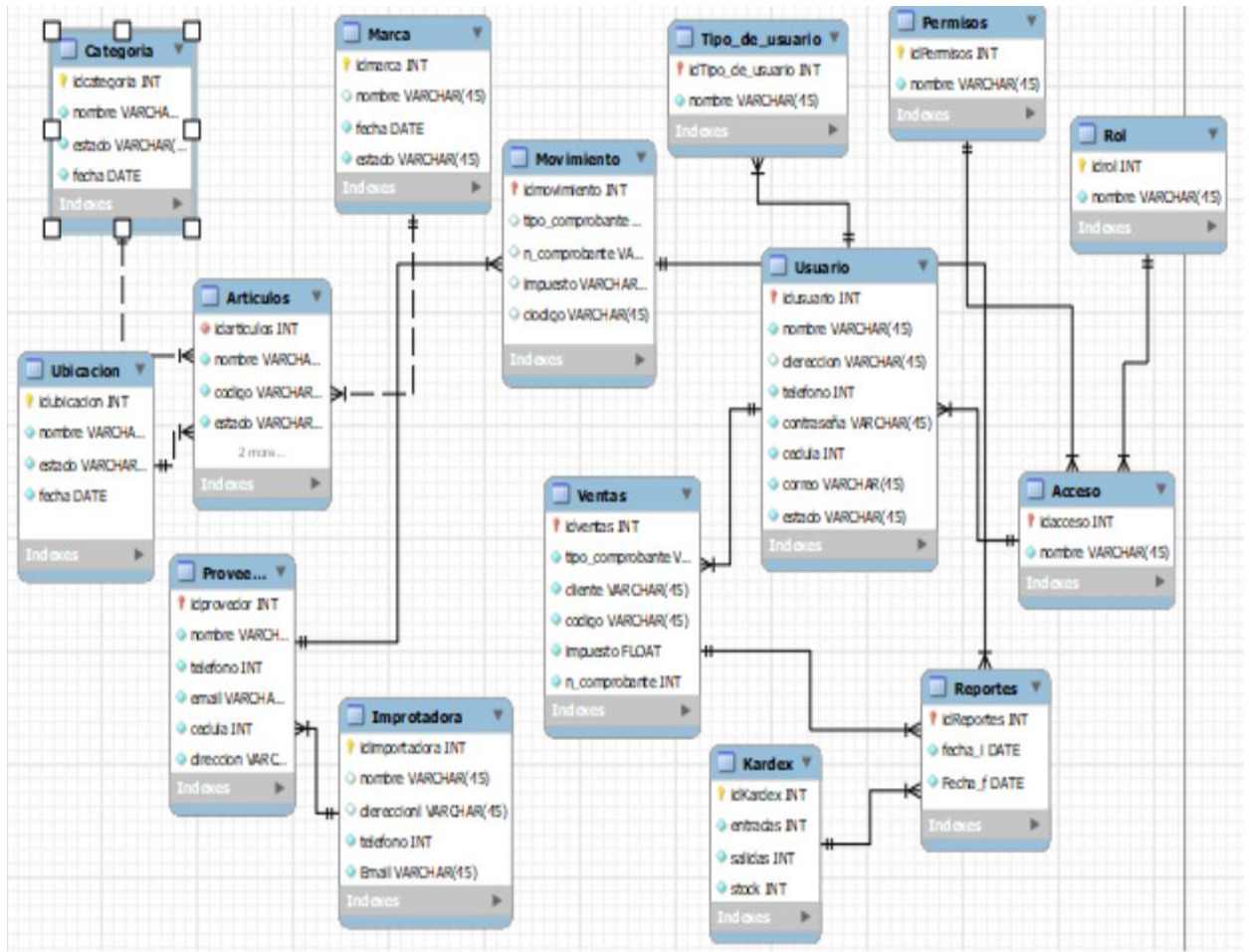
En esta pantalla le permitirá ingresar, buscar, editar, borrar y visualizar el registro de las ventas ya ingresados al sistema.



**Figura 36** Interfaz de inventarios

En esta pantalla le permitirá visualizar el reporte del inventario generado mensualmente de acuerdo con la categoría que elija el administrador.

#### 4.1.3.7. Modelo Relacional de la base de datos



**Figura 37** Modelo relacional de la base

#### 4.1.3.8. Pruebas

Para en empezar con la fase de pruebas en esta investigación se realizará pruebas unitarias al software con el objetivo de validar el funcionamiento en cada uno de los módulos correspondiente, esperando la aceptación positiva del usuario, de igual manera esta fase permite contribuir al desarrollo del sistema e identificar posibles fallas, y verificando que el programa cumpla con todas las necesidades de la información recopilada.

**Tabla 51** Usuarios

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	01	Fecha	
Modulo	1	Versión	1.0
Objetivo	Verificar si el registro de usuario funciona correctamente		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos de ejecución	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresar a la aplicación que esta alojada en el escritorio.</li><li>• El usuario ingresa los datos requeridos para el registro (correo electrónico, contraseña y tipo de usuario).</li><li>• luego deber hacer clic en la opción en registrar.</li><li>• Una vez ingresados correctamente los datos requeridos, podrá ingresar al sistema.</li></ul>		
Resultados	El sistema debe registrar con éxito los datos del usuario antes de que el usuario pueda acceder a la aplicación.		
Evaluación	Funcionamiento óptimo correctamente al sistema.		

**Tabla 52** Ingresar al sistema

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	02	Fecha	
Modulo	1	Versión	1.0
Objetivo	Verificar si el ingreso de usuario funciona correctamente		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la aplicación que esta alojada en el escritorio.</li> <li>• hay tres roles de usuario que se pueden ingresar Administrador, bodeguero o vendedor.</li> <li>• • En la primera celda, el usuario no ingresa correctamente su dirección de correo electrónico.</li> <li>• En la segunda opción el usuario ingresa ninguno de los campos</li> <li>• una vez llenados las dos opciones tendrá que hacer clic en el botón "Entrar" para iniciar sesión.</li> <li>• Si los datos son incorrectos Aparece un mensaje indicando que las credenciales son incorrectas</li> </ul>		
Resultados	<p>No existe el usuario o las credenciales son incorrectas</p> <p>No registrar los datos para iniciar en la aplicación</p>		
Observaciones	Funcionamiento incorrecto al sistema.		

**Tabla 53** Registro producto

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	03	Fecha	
Modulo	2	Versión	1.0
Objetivo	Registro de producto correctamente		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe ir a la sección de almacén en donde encontrara el menú de opciones.</li> <li>• debe seleccionar la opción producto</li> <li>• luego hace clic en nuevo producto</li> <li>• La sección de producto deberá ingresar: Código, Modelo, Marca, Categoría, Precio, Descripción</li> <li>• luego ingresados los datos dar clic en guardar</li> </ul>		
Resultados	<p>El sistema debe registrar con éxito los datos</p> <p>Aparecerá el registro del producto en la interfaz</p>		
Observaciones	Ingreso de producto exitosos		

**Tabla 54** Creación de categorías

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	04	Fecha	
Modulo	2	Versión	1.0
Objetivo	Registro de categoría correctamente		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario debe ir a la sección de almacén en donde encontrara el menú de opciones.</li><li>• debe seleccionar la opción categoría</li><li>• luego hace clic en nuevo registro</li><li>• La sección de categoría deberá ingresar: nombre de la, Descripción</li><li>• luego ingresados los datos dar clic en guardar</li></ul>		
Resultados	El sistema debe registrar con éxito los datos Aparecerá el registro de la categoría en la interfaz		
Observaciones	Ingreso de categoría exitosos		

**Tabla 55** Creación de ubicación

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	05	Fecha	
Modulo	2	Versión	1.0
Objetivo	Registro de articulo correctamente		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario debe ir a la sección de almacén en donde encontrara el menú de opciones.</li><li>• debe seleccionar la opción ubicación</li><li>• luego hace clic en nuevo registro</li><li>• La sección de ubicación deberá ingresar: nombre de la ubicación en donde se encuentra el producto.</li><li>• luego ingresados los datos dar clic en guardar</li></ul>		
Resultados	El sistema debe registrar con éxito. Aparecerá el registro de la ubicación en la interfaz		
Observaciones	Ingreso de artículo exitosos		

**Tabla 56** Creación de marca

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	06	Fecha	
Modulo	2	Versión	1.0
Objetivo	Registro de marca correctamente		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe ir a la sección de almacén en donde encontrara el menú de opciones.</li> <li>• debe seleccionar la opción marca</li> <li>• luego hace clic en nuevo registro</li> <li>• La sección de marca deberá ingresar: nombre de la marca, Descripción</li> <li>• luego ingresados los datos dar clic en guardar</li> </ul>		
Resultados	<p>El sistema debe registrar con éxito los datos</p> <p>El registro aparecerá en la tabla principal de la interfaz</p>		
Evaluación	Registro de marca exitoso		



**Tabla 57** Modulo N°2: Funcionalidad

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	07	Fecha	
Modulo	2	Versión	1.0
Objetivo	Verificar la funcionalidad del módulo N°2		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador tiene que ingresar en la sección de almacén en donde se le mostrar los cuatros opciones de ese modulo</li> <li>• el usuario deberá hacer clip en cualquiera de las dos opciones: marca, producto, ubicación, categoría</li> <li>•el usuario deberá hacer clip en el botón editar, eliminar, imprimir</li> <li>• el usuario podrá seleccionar cualquiera de las opciones pertinentes en caso de ser necesario</li> <li>• el usuario podrá eliminar cualquier registro</li> <li>• el usuario podrá editar cualquier registro</li> <li>• el usuario podrá imprimir los registros</li> <li>• el usuario podrá guardar los cambios</li> </ul>		
Resultados	El sistema cumple con una de las opciones del modulo		
Observaciones	Verificación de funcionalidad exitosa		

**Tabla 58** Modulo N°2: validación

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	08	Fecha	
Modulo	2	Versión	1.0
Objetivo	Verificar la validación de los campos		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador debe ingresa en la sección de almacén en donde se le mostrar los cuatros opciones de ese modulo que le permitirá verificar que cada uno de los campos este obligatoriamente llenos</li> </ul>		
Resultados	El sistema debe validar correctamente los datos del artículo		
Observaciones	Validación de campo exitosa		

**Tabla 59** Creación de movimientos

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	09	Fecha	
Modulo	3	Versión	1.0
Objetivo	Creación		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario tiene que ingresar a la sección de inventario en donde encontrara un menú de tres opciones.</li> <li>• debe seleccionar la opción movimientos</li> <li>• luego hace clic en nuevo</li> <li>• La sección de movimiento deberá ingresar: el producto, la cantidad, la marca, Descripción</li> <li>• luego ingresados los datos dar clic en guardar</li> </ul>		
Resultados	<p>Si los datos requeridos se completan correctamente, puede realizar movimientos</p> <p>Aparecerá en las tablas los movimientos realizados</p>		
Evaluación	Ingreso de movimientos exitosos		

**Tabla 60** Creación de importadora

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	10	Fecha	
Modulo	3	Versión	1.0
Objetivo	Registro de importadora		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario tiene que ingresar a la sección de inventario en donde encontrara un menú de tres opciones. debe seleccionar la opción importadora</li><li>• luego hace clic en nuevo registro</li><li>• La sección de importadora deberá ingresar: Nombre, Teléfono, Dirección, Email, Proveedor</li><li>• luego ingresados los datos dar clic en guardar</li></ul>		
Resultados	Si los datos requeridos se completan correctamente, hace el registro Aparecerá en la tabla el nuevo registro realizados		
Evaluación	Ingreso de datos exitosos		

**Tabla 61** Creación de proveedor

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	11	Fecha	
Modulo	3	Versión	1.0
Objetivo	Registro de proveedor		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario tiene que ingresar a la sección de inventario en donde encontrara un menú de tres opciones. debe seleccionar la opción proveedor</li><li>• luego hace clic en nuevo registro</li></ul> la sección proveedor deberá ingresar: Nombre, Tipo de documento, Identificación, Dirección, e-mail <ul style="list-style-type: none"><li>• luego ingresados los datos dar clic en guardar</li></ul>		
Resultados	Si los datos requeridos se completan correctamente, puede realizar el registro  Aparecerá en la tabla de proveedor el nuevo registró realizados		
Observaciones	Ingreso de datos exitosos		

**Tabla 62** Modulo N° 3 funcionalidad

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	12	Fecha	
Modulo	3	Versión	1.0
Objetivo	Verificar la funcionalidad del módulo N°3		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador debe ingresa en la sección de inventario en donde se le mostrar las tres opciones de ese modulo</li> <li>• el usuario deberá hacer clip en cualquiera de las dos opciones: movimiento, proveedor, importadora</li> <li>• el usuario deberá hacer clip en el botón editar, eliminar, imprimir</li> <li>• el usuario podrá seleccionar cualquiera de las opciones pertinentes en caso de ser necesario</li> <li>• el usuario podrá eliminar cualquier registro</li> <li>• el usuario podrá editar cualquier registro</li> <li>• el usuario podrá imprimir los registros</li> <li>• el usuario podrá guardar los cambios</li> </ul>		
Resultados	<p>El sistema cumple con una de las opciones del modulo</p> <p>Muestra un mensaje si está seguro de eliminar un registro.</p>		
Observaciones	Verificación de funcionalidad exitosa		

**Tabla 63** Registro de ventas

DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	13	Fecha	
Modulo	4	Versión	1.0
Objetivo	Registro de ventas		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario tiene que ingresar en la sección de ventas en donde encontrara un menú de dos opciones.</li> <li>• debe ir a la sección de ventas</li> <li>• hacer clip en nuevo registro</li> <li>• deberá ingresar: Usuarios, Clientes, Tipo comprobante, Serie Comprobante, Numero de comprobante, Fecha, Impuesto</li> <li>• Luego tiene que hacer clip en la opción guardar</li> </ul>		
Resultados	<p>Creación de ventas exitoso</p> <p>Una vez que los datos requeridos se hayan ingresado correctamente podrá emitir una factura de salida del artículo</p>		
Validación	Ingreso de datos exitosos		

**Tabla 64** Creación de clientes

DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	14	Fecha	
Modulo	4	Versión	1.0
Objetivo	Registro correcto de clientes		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario tiene que ingresar en la sección de ventas en donde encontrara un menú de dos opciones.</li><li>• debe hacer clip en la opción clientes</li><li>• debe hacer clip nuevo cliente</li><li>• deberá ingresar: Nombre, Tipo de documento, Identificación, Dirección, e-mail</li><li>• luego hacer clip en guardar</li></ul>		
Resultados	Creación de clientes		
Observaciones	Ingreso de datos exitosos		



**Tabla 65** Creación incorrecta de clientes

DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	15	Fecha	
Modulo	4	Versión	1.0
Objetivo	Registro incorrecto de clientes		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario tiene que ingresar en la sección de ventas en donde encontrara un menú de dos opciones.</li> <li>• debe ingresar a la sección de clientes</li> <li>• luego debe hacer clic en la opción nuevo registro</li> <li>• El usuario no ingresa Nombre, Tipo de documento, Identificación, Dirección, e-mail</li> <li>• el usuario hace clip en la opción guardar</li> </ul>		
Resultados	Creación incorrecta de clientes Le aparecerá un mensaje que llene los campos de manera obligatoria		
Observaciones	Ingreso de datos incorrecto		

**Tabla 66** Modulo N° 4 funcionalidad

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	16	Fecha	
Modulo	4	Versión	1.0
Objetivo	Verificar la funcionalidad del módulo N°4		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos de ejecución	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario debe ingresa a la sección de ventas en donde se le mostrar las dos opciones de ese modulo</li><li>• el usuario deberá hacer clip en cualquiera de las dos opciones: clientes o ventas</li><li>•el usuario deberá hacer clip en el botón editar, eliminar, imprimir</li><li>• el usuario podrá seleccionar cualquiera de las opciones pertinentes en caso de ser necesario</li><li>• el usuario podrá eliminar una venta o cliente</li><li>• el usuario podrá editar una venta o cliente</li><li>• el usuario podrá imprimir una venta o cliente</li><li>• el usuario podrá guardar los cambios</li></ul>		
Resultados	El sistema cumple con una de las opciones del modulo		
Observaciones	Verificación de funcionalidad exitosa		

**Tabla 67** Reportes de compra

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	17	Fecha	
Modulo	5	Versión	1.0
Objetivo	Generar reportes correctamente		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario tiene que ingresar en la sección de reportes en donde encontrara un menú de tres opciones.</li> <li>• el usuario de hacer clip en la sección de reportes de compras</li> <li>• luego debe poner la fecha de inicio</li> <li>• luego debe poner la fecha final</li> <li>• luego dar clip en la opción carga</li> <li>• aparecerá el reporte de compra</li> </ul>		
Resultados	Creación de reportes exitosos Una vez que los datos requeridos se hayan ingresado correctamente, podrá emitir una el reporte de compra.		
Observaciones	Reporte generado correctamente.		

**Tabla 68** Reportes de venta

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	18	Fecha	
Modulo	5	Versión	1.0
Objetivo	Verificar los reportes funciona correctamente		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario tiene que ingresar en la sección de reportes en donde encontrara un menú de tres opciones.</li><li>• luego debe poner la fecha de inicio</li><li>• luego debe poner la fecha final</li><li>• luego dar clip en la opción carga</li><li>• aparecerá el reporte de venta</li></ul>		
Resultados	Creación de reportes exitosos		
Observaciones	Ingresos exitosos de todos los campos.		

**Tabla 69** Reporte de inventario

PRUEBA DE ACEPTACION DEL PROGRAMA			
Código	10	Fecha	
Modulo	5	Versión	1.0
Objetivo	Verificar los reportes funciona correctamente		
Desarrollador	Mayte Bravo		
PRUEBA EN DESARROLLO			
Pasos a ejecutar	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario tiene que ingresar en la sección de reportes en donde encontrara un menú de tres opciones.</li><li>• luego debe poner la fecha de inicio</li><li>• luego debe poner la fecha final</li><li>• luego dar clip en la opción carga</li><li>• aparecerá el reporte de inventario</li></ul>		
Resultados	Creación de reportes exitosos		
Observaciones	Ingresos exitosos de todos los campos.		

## Mejoras al utilizar una aplicación informática para inventarios

**Tabla 70** Comparación del aplicativo

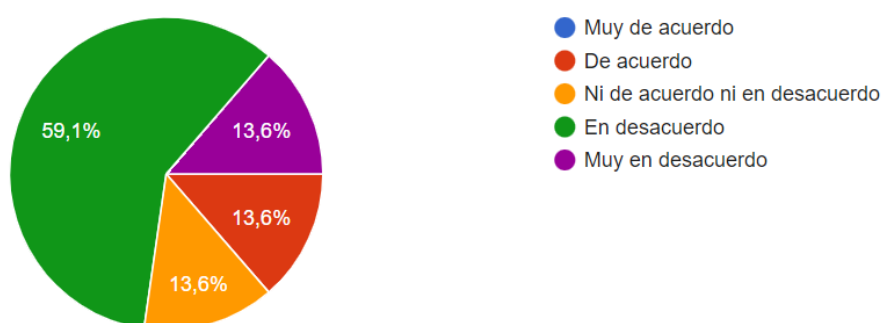
Excel	Aplicación
<ul style="list-style-type: none"><li>• Perdida de información</li><li>• No existe reporte de la mercadería</li><li>• La información puede ser manipula</li><li>• El proceso de actualización de información es realizado manualmente.</li><li>• El tiempo que utiliza para realiza el inventario de los artículos es extenso</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permite Respaldo de la información atravez de la base de datos</li><li>• Permite Reporte del ingreso, egreso e inventario de artículos.</li><li>• Permite tener Información actualizada automática.</li><li>• Optimización de tiempo al ingresar la mercadería</li><li>• Permite tener segura la información por medio de credenciales</li></ul>

Por medio de esta tabla comparativa se puede constatar que, al utilizar una aplicación de inventario, la empresa si podrá mejorar sus procesos en el área de bodega, permitiéndoles solventar los procesos tradicionales que realizan de manera manual, a procesos automatizados por medio del sistema, con ello atravez del manejo de la aplicación se podrá desmostar la hipótesis planteada.

### 4.1.4. Interpretación de resultados

1. Cree usted que existe un servicio eficiente en la localización de productos solicitados en el almacén.

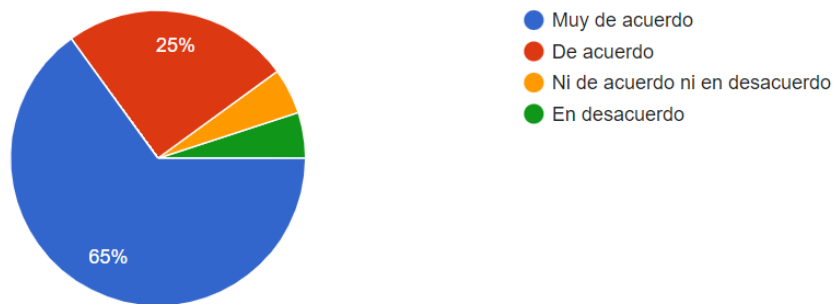
**Gráfico 1** Pregunta de la encuesta



**Análisis:** el 59,1% de los encuestados indican que la empresa no tiene un servicio eficiente, mientras El 13,8% de los encuestados indican que la empresa tiene un servicio eficiente en la localización de los productos, lo que significa que la empresa necesita renovar o mejorar su sistema de control de inventarios.

2. Cree usted que utilizando una aplicación informática se mejorara la gestión de inventarios.

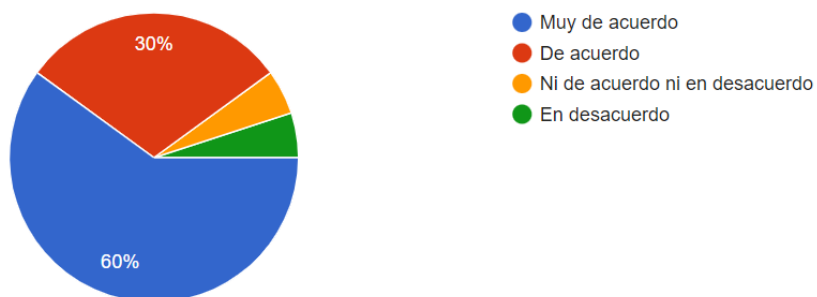
**Gráfico 2** Pregunta de la encuesta



**Análisis:** El 90% de los encuestados dicen que utilizando una aplicación informática se lograra mejorar el control de inventarios, mientras que un 10%% no saben este sistema se lograra mejorar la gestión de inventarios, lo que significa que la empresa necesita utilizar de este sistema para el control de inventarios.

3. Considera usted que el proceso de compra/venta se va mejora respecto a las condiciones iniciales del negocio, a través de la aplicación.

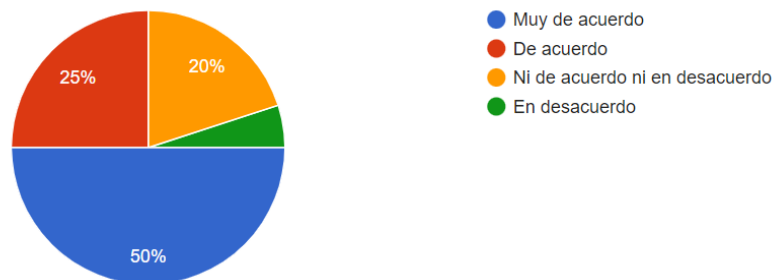
**Gráfico 3** Pregunta de la encuesta



Análisis: el 90% de los encuestado indica que el almacén va a mejorar su proceso de compra y venta a través de la aplicación, mientras que el 10% indica que no puede mejorar este proceso.

4. Considera usted que es necesario la auditoria automatizada en el control de inventarios

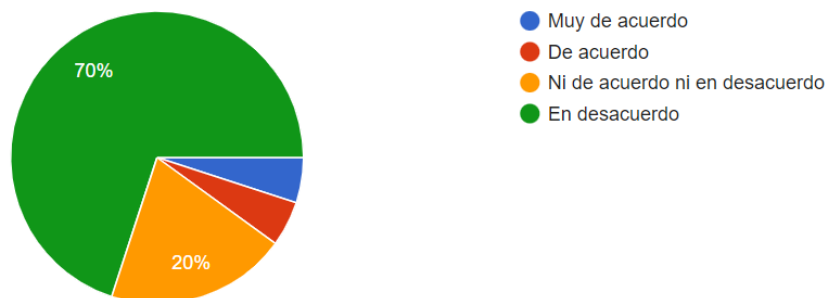
**Gráfico 4** Pregunta de la encuesta



Análisis: 75% de los encuestado indica que si es necesario la auditoria automatiza en el almacen, mientras que 25% indica que no es necesario automatizarla.

5. Cree usted que es más eficiente el Kardex en Excel que a través del aplicativo de inventarios.

**Gráfico 5** Pregunta de la encuesta



Análisis: 70% de los encuestado indica que el Kardex en Excel no es más eficiente que una aplicación de inventarios en el almacen, mienta que el 20% indica que ambos pueden ser eficientes.

#### 4.1.5. Verificación de hipótesis

Después de haber realizado el análisis e interpretación de datos procedemos a la verificación de hipótesis, para lo cual se utilizará la prueba del Chi – Cuadrado el mismo permite determinar los valores observados y esperados que se aplican en dicha fórmula.



### Planteamiento de la hipótesis nula y alterna:

Ho: hipótesis nula.

Hi: hipótesis alterna.

**Ho:** “Si desarrolla una aplicación informática para la gestión de inventario de mercaderías en al área de bodega en “Créditos Bryan” entonces no mejorara el proceso de gestión de este.

**Hi:** Si desarrolla una aplicación informática para la gestión de inventario de mercaderías en al área de bodega en “Créditos Bryan” entonces si mejorara el proceso de gestión de este.

Frecuencias Observadas: Para realizar las frecuencias observadas se ha tomado en cuenta las siguientes preguntas.

1. Cree usted que existe un servicio eficiente en la localización de productos solicitados en el almacén.
5. Cree usted que es más eficiente el Kardex en Excel que a través del aplicativo de inventarios.

**Tabla 71** Frecuencias Observadas

	Alternativas		Total
	Pregunta 1	Pregunta 5	
Muy de acuerdo	4	1	5
De acuerdo	5	1	6
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	4	7
En desacuerdo	8	14	22
Total	20	20	40

Frecuencia Esperada: La frecuencia esperada ( $f_e$ ) se calcula de la siguiente manera: La frecuencia esperada de cada celda, se calcula mediante la siguiente fórmula aplicada a la tabla de frecuencias observadas.

$$f_e = \frac{(total\ de\ columna * total\ de\ fila)}{suma\ total} \quad (13)$$

**Tabla 72** Frecuencias Esperadas

	Alternativas		Total
	Pregunta 1	Pregunta 5	
Muy de acuerdo	2,5	2,5	5
De acuerdo	3	3	6
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3,5	3,5	7
En desacuerdo	11	11	22
<b>Total</b>	20	20	40

Una vez obtenidas las frecuencias esperadas, se aplica la siguiente fórmula

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E} \quad (14)$$

$\chi^2$  = chip cuadrado

O = frecuencias observadas

E = frecuencias esperadas

**Tabla 73** Chip cuadrado calculado

O	E	O-E	$(O-E)^2$	$\frac{(O-E)^2}{E}$
4	2,5	1,5	2,25	0,5625
5	3	2	4	0,8
3	3,5	-0,5	0,25	0,08333333
8	11	-3	9	1,125
1	2,5	-1,5	2,25	2,25
1	3	-2	4	4
4	3,5	0,5	0,25	0,0625
14	11	3	9	0,64285714
1	2,5	-1,5	2,25	2,25

$x^2 = 11,77$
---------------

### **Grados de libertad**

$$Gl = (\text{fila}-1) * (\text{columna}-1)$$

$$Gl = (5-1) (2-1)$$

$$Gl = (4) * (1) = 4$$

$$x^2 = 7,41$$

### **Decisión:**

$x_c^2 = 11,77$   $x_t^2 = 7,41$  y de conformidad en la regla de decisión existe una correlación entre las hipótesis, es decir si desarrolla una aplicación informática para la gestión de inventario de mercaderías en el área de bodega en "Créditos Bryan" entonces mejorara el proceso de gestión de este.

## **4.2. DISCUSIÓN**

En resumen, el objetivo principal de esta investigación fue desarrollar una aplicación informática para el negocio "Créditos Bryan", por lo cual se partió estableciendo una base de conocimientos relacionada a las variables de estudio a través de la revisión bibliográfica, marco teórico y metodológico que sirvió como referencia para la elaboración del aplicativo.

La investigación manejó un enfoque mixto el cual consintió en aplicar la técnica de entrevista la propietaria y al bodeguero del almacén, lo que permitió recolectar los requerimientos necesarios para llevar un correcto control de inventarios y generar reportes de todo lo que ingresa y egresa de bodega, los datos se obtuvieron mediante los instrumentos de investigación que fueron de gran aporte y utilidad en el cumplimiento de los objetivos.

Para el desarrollo del software se realizó una tabla comparativa de diferentes metodologías ágiles de la cual se seleccionó RAD para lograr los objetivos de la investigación en el cual, se identificó cinco fases. En la fase de modelo de gestión se realizó el análisis de la información alcanzada, por el método de investigación propuesto, para establecer los requerimientos funcionales y no funcionales; en la fase modelo de datos se determinaron las características y funcionalidades de la

aplicación; en la fase de modelo de procesos se bosquejan los diagramas, el diseño del prototipo y el modelo relacional de la base de datos; en la fase modelo de aplicación todo lo diseñado en la fase anterior se convierte en código fuente para el lenguaje de programación establecido y finalmente en la fase de pruebas se ejecutan pruebas de aceptación contra la funcionalidad de cada módulo y cada botón contenido en el sistema.

Para corroborar los resultados obtenidos en este estudio, contrastamos un estudio similar centrado en la gestión de inventario. En la investigación "titulada Diseño de software de control de inventarios del establecimiento productivo Súper Bazar" Tumaille (2017) asegura obtener un eficiente control en el ingreso y egreso de las mercaderías permitiendo ayudar a la fiabilidad del stock de cada producto. El tiempo de búsqueda, mejora al realizarse por nombre parcial o total, dando a conocer el stock actual.

Según de Moreira, N. (2020), realizó un sistema de automatización para el proceso de inventario y ventas en el comercial "j" situada en el cantón Portoviejo parroquia Calderón, obtuvo como resultado mejorar los proceso de inventario de manera eficiente Registro de Artículos, Proveedores, Ingreso de producto, Ventas, Registro de clientes, Genera Factura ,Imprimir factura, Ventas por fechas ,Compras por fechas, Stock de artículos, en los resultados establecidos por las encuestas un 90% del personal estuvo de acuerdo que este sistema se implemente. De forma general las investigaciones antes presentadas mencionan que una aplicación de inventarios es importante puesto que permite llevar de manera organizada en control del inventario, además mencionan que una aplicación es una de las mejores herramientas que se pueden emplear en una empresa comercializadora de productos para poder llevar el control ordenado, actualizado y el respaldo de la información, por ende, optimizar el tiempo en sus actividades y generar ganancias.

Romero, M. (2019), en su trabajo titulado "diseñar e implementar un programa de inventarios en el comercial de Ferre color en Villavicencio obtuvo como resultado crear una aplicación que le permitirá al almacén, su administrador y personal, consultar y controlar la base de datos de su inventario, con ello orientar los recursos y alcanzar un mayor crecimiento empresarial.

A continuación, se realiza una comparativa de funcionalidades entre los aplicativos de inventarios generados en cada una de las investigaciones con la propuesta de la aplicación informática desarrollada en el presente proyecto.

**Tabla 74** Comparativa de resultados

	<b>Créditos Bryan</b>	<b>Ferre color</b>	<b>Comercial "J"</b>	<b>Super Bazar</b>
Inicio sesión	X	X		X
Ingreso de artículos	X	X	X	X
Ingreso de importadora	X	X		
Ingreso de clientes	X	X	X	X
Gestionar entradas del inventario	X	X	X	X
Gestionar salidas del inventario	X	X	X	X
Gestionar usuarios	X	X		
Roles de usuarios	X	X		
Resportes de entradas	X	X	X	X
Reportes de salidas	X	X	X	X
Reportes de existencias	X	X	X	X
Kardex	X	X		X
Auditoria	X			
Recuperar credenciales	X			X
Barras estadísticas	X			
Ubicación	X			
Categoría	X			
Proveedores	X	X	X	X
<b>Puntos obtenidos</b>	18	13	8	11
<b>Porcentaje total</b>	100%	75.90%	37.38%	60.40%

La presente investigación tiene una gran similitud con la investigación citada de Romero, M. (2019), debido a que, al momento de realizar las pruebas de aceptación, se mostró las funcionalidades implementadas en la aplicación informática, permitiendo obtener información eficiente del registro de los productos, registro de

los proveedores, registro de cliente, imprimir, stock de artículos, registro de importadora, generar reportes, y el Kardex, de esta manera a través del aplicativo permite tener la información organizada, actualizada y respaldada.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

- Se cumple con los objetivos propuestos recopilando información para la elaboración del estado del arte a través de repositorios, documentos y antecedentes, para realizar comparaciones de conceptos, aplicaciones, metodologías, características y el desarrollo del software
- Utilizando la metodología RAD, logramos definir e identificar los requisitos funcionales y no funcionales para el desarrollo de la aplicación y las actividades a desarrollar en cada fase.
- Aplicando la metodología de investigación se recolecto información que permitió conocer la situación real de la empresa sobre los procesos de gestión de inventarios que llevan, y de esta manera poder establecer los módulos y funcionalidades que se deben incluir en el aplicativo.
- El framework Atom Shell (Electron) fomenta el desarrollo de aplicaciones de escritorios mediante el uso de tecnologías web, adaptándose a diversas aplicaciones, es multiplataforma y compatible con el lenguaje de programación orientado a objetos JavaScript que permite la creación de aplicaciones basadas en prototipos, imperativo y dinámico.
- Con el apoyo de una aplicación informática en el área de bodega el almacén "Créditos Bryan" podrá llevar el control de inventario de su mercadería de manera eficiente, ordenada y conocer las existencias reales de sus artículos.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda efectuar el esquema de la base de datos ya que es el principal requisito para que la aplicación tenga un correcto funcionamiento, de igual forma todos los atributos estén bien relacionados y proporcione el respaldo de toda la información de la mercadería.
- Se recomienda la metodología RAD porque permite mantener una relación continua con el cliente permitiendo cumplir con los requisitos de acuerdo a las necesidades de la empresa y así mismo obtener un aplicativo de alta calidad.
- Se recomienda utilizar una técnica de investigación para poder conocer la problemática o necesidades que existe en el almacén y de esta manera obtener toda la información necesaria para codificar la aplicación y sus interfaces.
- Se propone utilizar tecnología moderna para el desarrollo de aplicaciones de escritorios y elegir la metodología de desarrollo que se ajuste a la investigación, incorporando nuevas herramientas y funcionalidades conjuntamente con los procesos de gestión de inventario y la magnitud del proyecto.
- Se sugiere revisar el manual de usuario para poder tener un buen funcionamiento cuando se utilice la aplicación.



## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allauca, L. (2018). *ucv.edu.pe*. Obtenido de *ucv.edu.pe*:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/68839/Allauca\\_CLM-SD.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/68839/Allauca_CLM-SD.pdf?sequence=1)
- Amaro, S., & Valverde, J. (2007). *Metodologías Ágiles*.
- Arévalo, J. (2017). *Aplicaciones móviles en bibliotecas*. e-Lis.
- Asencio, L., & González, E. L. (2017). El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. *RETOS*, 231-250.
- Borja, L., & Zambrano, W. (2017). *Estudio comparativo de metodologías de desarrollo ágil en base al desarrollo de una aplicación móvil*. Quito: Quito: UCE.
- Braude, E., & Bernstein, M. (2019). *Ingeniería de software: enfoques modernos*.
- Bustos, M., & P. N. (26 de mayo de 2015). *unlp.edu.ar*. Obtenido de *unlp.edu.ar*:  
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/45851>
- Cadavid, A., & Fernández, J. M. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, 11(2), 30-39.
- Cadavid, N. M. ((2013).). Revisión de Metodologías Ágiles Para El Desarrollo de Software. *Prospectiva*, 11(2), 30-39. .
- Chirimelli, M. (26 de junio de 2017). *androidinforma*. Obtenido de *androidinforma*::  
<http://androidinforma.com/una-aplicacion-informatica/>
- Cruz, F. (2017). *Gestión de Inventarios*. . eLibro.
- DesafioLatam. (septiembre de 2020). *DesafioLatam*. Obtenido de DesafioLatam:  
<https://blog.desafiolatam.com/javascript-su-importancia-en-la-web-actual/>
- Díaz, L. (2017). The interview, a flexible and dynamic resource. *scielo.org*, 4.
- Díaz., C. (2016). *Udla*. Obtenido de *Udla*:  
[http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lhr/diaz\\_m\\_ea/capitulo3.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lhr/diaz_m_ea/capitulo3.pdf)

- Diccionario filosófico. (2022). *Enfoque Sistémico*. Obtenido de Diccionario filosófico: <https://www.filosofia.org/enc/ros/enf.htm>
- Eliseo, R. (2009). *niveldostic.blogspot*. Obtenido de niveldostic.blogspot.: Técnicas de Investigación de Campo: <http://niveldostic.blogspot.com/2009/06/metodoanalitico-sintetico.html>.
- Enciclopedias. (1 de 03 de 2022). *Enciclopedias Humanidades*. Obtenido de Enciclopedias Humanidades: <https://humanidades.com/observacion/#:~:text=Observaci%C3%B3n%20semiestructurada,objetos%20o%20fen%C3%B3menos%20de%20estudio>.
- Gamboa, J. (2018). Evolución de las Metodologías y Modelos utilizados en el Desarrollo de Software. *Dialnet*, 20-33.
- García, W. (2019). *PUCESE*. Obtenido de PUCESE: <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1866/1/GARCIA%20BANDO%20ANA%20MAR%20c3%8dA.pdf>
- Gualán, G., & Salazar, A. (2007). Un modelo de inventario y asignación de espacios aplicación a la empresa expocolor . (*Bachelor's thesis, QUITO/EPN*).
- Guamán, C., & Vivar, S. S. (2016). Desarrollo de aplicaciones de escritorio con JAVASCRIPT, CSS Y HTML. *Científica Multidisciplinaria*, 85-94.
- Guerrero., M. B., & Alcivar., F. (2016). Auditoria en las empresas. *Revista CE*.
- Gutiérrez, E., & Núñez, S. (2018). El software contable como herramienta técnica en las microempresas de la provincia de Santa Elena, Ecuador. *Revista de Investigación Científica*, 2(1), 21-26.
- Hernandez, G., & Mendez, J. (2018). *Enfoques, Teorías y Perspectivas de La Ingeniería de Sistemas y Sus Programas Académicos*. el caribe : cecar.
- Hernandez, R. (2014). Metodología de la investigación. En R. H. Sampieri, *Metodología de la investigación* (pág. 117). Mexico: Mc Graw Hill.
- Herrera, C. (2020). *BloguroPro*. Obtenido de BloguroPro.: <https://blogueropro.com/blog/ventajas-y-desventajas-de-usar-javascript-en-la-programacion-web>

- Hillier, F., & Lieberman, G. (2010). *Introducción a la investigación de operaciones*. Mc Graw Hill.
- Jibaja, J. (2017). *ucv.edu.pe*. Obtenido de *ucv.edu.pe*: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/11210>
- Jurado, C., & Padilla, R. (2018). *repositorio.ug.edu.ec*. Obtenido de *repositorio.ug.edu.ec*: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/34322>
- legales. (11 de enero de 2022). *dianhoy*. Obtenido de *dianhoy*: <https://dianhoy.com/kardex/>
- López, R. (2015). Metodologías ágiles de desarrollo de Software aplicadas a la gestión de proyectos empresariales. *Revista Tecnológica*.
- Maida, E., & Pacienza, J. (diciembre de 2015). *Metodologías de desarrollo de software*. Obtenido de <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>
- Marin, R. (2019). Los gestores de bases de datos más usados en la actualidad. *INESEM*.
- Mata, A. (2019). *dspace.uce.edu.ec*. Obtenido de *dspace.uce.edu.ec*: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20013/1/T-UCE-0011-ICF-183.pdf>
- Meana, P. (. (2017). *Gestión de inventarios*. Madrid: Paraninfo, SA.
- Mi carrera universitaria. (2018). *Micarrerauniversitaria*. Obtenido de *Micarrerauniversitaria*: <https://micarrerauniversitaria.com/c-ingenieria/ingenieria-de-software/>
- Monje, A. (2011). Metodología de La Investigación Cualitativa y Cuantitativa. *Guía didáctica* , 1-216.
- Moreira, N. (2020). *unesum*. Obtenido de *unesum*: <http://repositorio.unesum.edu.ec/>
- Palomo, S., & Moraleda, E. (2020 ). *Aproximación a la ingeniería del software*. Centro de Estudios Ramon Areces SA.
- Pulido, A., & al, e. (2020). Un enfoque de optimización para costos de inventario en modelos de inventario probabilísticos. *Revista chilena*, 28(3).

- Rivas, C. &. (2015). Metodologías actuales de desarrollo de software. *TEcnología e Innovacion* , 980-986.
- Santamaría, J., & Hernández, J. (2016). *Microsoft SQL Server*.
- Sousa. (2016). *buyto.es*. Obtenido de buyto.es: <https://www.buyto.es/general-diseno-web/diferencias-entre-aplicaciones-web-y-aplicaciones-desktop.html>
- Torres, T. ( 2020). defensa del método histórico-lógico desde la Lógica como ciencia. *Cubana de Educación Superior*, 39(2).
- Tumaille, C. (2019). *rraae*. Obtenido de rraae: [https://rraae.cedia.edu.ec/Record/ITB\\_805b9e1cf6cfc5d753632215c69fcf0e](https://rraae.cedia.edu.ec/Record/ITB_805b9e1cf6cfc5d753632215c69fcf0e)
- Valverde, V., & Mora, P. (2019). Análisis descriptivo de base de datos relacional y no relacional. . *Atlante*.
- Velez, L. (6 de julio de 2021). *eadthedocs*. Obtenido de eadthedocs: <https://readthedocs.org/projects/gestionbasesdatos/downloads/pdf/latest/>
- Zambrano, W. (14 de febrero de 2017). *uce.edu.ec*. Obtenido de uce.edu.ec

## VII. ANEXOS

### Anexos 1 Autorización para realizar la investigación



San Lorenzo, 7 de junio de 2021

Sra. Miriam Mendoza  
**PROPIETARIA, DEL ALMACEN CRÉDITOS BRYAN**  
Presente. -

De mi consideración:

Yo, **Jenny Mayte Bravo Castro**, identificado con CI. **0850917170**, ante usted, respetuosamente me presento y expongo:

Que actualmente estoy cursando el noveno semestre en la carrera de computación en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, solicito a usted de manera mas comedida, se considere la petición de un proyecto de tesis que cuente con la información suficiente y necesaria para desarrollarlo, de acuerdo a la necesidad que requiera la empresa.

Con saludos cordiales y a tiempo de agradecerle su atención a esta solicitud, aprovechando la oportunidad para reiterarle mi más alta consideración y estima.

  
Sra. Miriam Mendoza  
CI. 171288082-0

  
Est. Mayte Bravo  
CI. 0850917170

2224079 - 2224080 | Calle Antisana y Av. Universitaria | info@upec.edu.ec | www

Anexos 2 Acta de predefensa



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE COMPUTACIÓN

**ACTA**

**DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

ESTUDIANTE: BRAVO CASTRO JENNY MAYTE		CÉDULA DE IDENTIDAD: 0850917170	
PERIODO ACADÉMICO: 2022B			
PRESIDENTE TRIBUNAL MSC. MARCO ANTONIO YANDÚN VELASTEGUÍ		DOCENTE TUTOR: MSC. YASMANY FERNANDEZ FERNÁNDEZ	
DOCENTE: MSC. JORGE HUMBERTO MIRANDA REALPE			
TEMA DEL TIC: "Aplicación informática para la gestión de inventario para el almacén créditos Bryan"			
No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	7,83	Colocar lo establecido en el Macro, Mezo y Micro del problema
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	7,83	Hace falta, colocar más elementos que aporten en el problema
3	METODOLOGÍA	7,83	Establecer los criterios que utilizó para determinar la población y los instrumentos utilizados, colocar la secuencia de los aspectos metodológicos
4	RESULTADOS	7,83	En el caso que está utilizando Hipotesis en donde indica que se va a mejorar, debe existir una encuesta y aplicar métodos estadísticos que demuestren o nieguen la Hipótesis
5	DISCUSIÓN	7,83	Aplique una discusión que se relacione con los antecedentes de investigación frente a los resultados propuestos
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7,83	Incluir el documento de aprobación de la empresa implementar el Kardex y el modimiento general
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	7,83	
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	7,83	Apegar el documento a el formato establecido por la universidad, quitar las conclusiones parciales de los capítulos

Obteniendo una nota de: **7,83** Por lo tanto, **APRUEBA** ; debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el Informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el **Jueves, 26 de enero de 2023**

MSC. MARCO ANTONIO YANDÚN VELASTEGUÍ  
PRESIDENTE TRIBUNAL

MSC. YASMANY FERNANDEZ FERNÁNDEZ  
DOCENTE TUTOR

MSC. JORGE HUMBERTO MIRANDA REALPE  
DOCENTE



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI  
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES




CARRERA DE COMPUTACIÓN  
**RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**


ESTUDIANTE:	BRAVO CASTRO JENNY MAYTE	CÉDULA DE IDENTIDAD:	0850917170
PERIODO ACADÉMICO:	2022B	FECHA:	26 de enero de 2023
PRESIDENTE TRIBUNAL:	MSC. MARCO ANTONIO YANDÚN VELÁSTEGUI	DOCENTE TUTOR:	MSC. YASMANY FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ
DOCENTE:	MSC. JORGE HUMBERTO MIRANDA REALPE	AULA:	108 EDIFICIO DE ABLAS
TEMA DEL TIC:	"Aplicación informática para la gestión de inventario para el almacén créditos Bryan"		

No.	CATEGORÍA	CRITERIO ÓPTIMO DE EVALUACIÓN	CRITERIO ÓPTIMO DE EVALUACIÓN			
			PRESIDENTE	TUTOR	DOCENTE	
SUSTENTACIÓN ORAL DEFENSA	1	PROBLEMA - OBJETIVOS	Se expone el planteamiento, formulación y justificación, los objetivos son expuestos como sintéticos para alcanzar el objetivo general; las preguntas de investigación operan a entender lo que se quiere investigar y son coherentes con los objetivos.	7,5	8	8
	2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	Es un marco de referencia para el desarrollo e interpretación de los resultados de la investigación. Los antecedentes investigativos incluidos tienen relación con el tema planteado.	7,5	8	8
	3	METODOLOGÍA	El estudiante explicó el enfoque de la investigación de manera lógica al análisis estadístico, la población, muestra, métodos e instrumentos presentados, permitiendo entender que el informe es consistente en resultados y discusiones.	7,5	8	8
	4	RESULTADOS	Se analizó la relación entre las variables de manera cualitativa, cuantitativa y fueron representativas a la profesión. Epígrafe gráficas, figuras, tablas de frecuencia y contingencia coherentes y de acuerdo a la metodología de investigación. Los datos fueron presentados de forma clara y efectiva a lo observado y no exigen interpretaciones.	7,5	8	8
	5	DISCUSIÓN	La discusión expuesta y defendida establece la relación de los objetivos propuestos, con los antecedentes de la investigación y el tema.	7,5	8	8
	6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	Las conclusiones y recomendaciones expuestas, son claras, concisas y acordes a los objetivos y resultados de la investigación.	7,5	8	8
	7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	El estudiante demostró conocimiento y seguridad del objeto de estudio. Relacionó conceptos y teorías. El vocabulario utilizado fue acorde a la terminología de la profesión con un volumen de voz adecuado. Hab un uso correcto del tiempo. Utilizó recursos didácticos apropiados.	7,5	8	8
<b>PROMEDIO SOBRE SIETE</b>				5,48		
DOCUMENTO ESCRITO	8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	El formato, la organización de contenidos, redacción, uso de gramática y ortografía, aplicación de normas de citas y referencias cumplen con el formato de la UPEC.	7,5	8	8
<b>PROMEDIO SOBRE TRES</b>				2,35		
				<b>7,83</b>		

Art. 1. De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones, los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a consignar su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y acciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.  
Art. 2. De la aprobación de la pre-defensa del informe final del TIC. De la aprobación de la pre-defensa del informe final del TIC, el estudiante deberá obtener una nota mínima de 7/10, el estudiante que no obtenga esta nota mínima, se presentará a un segundo proceso de sustentación, transcurrido el término de 10 días desde la fecha primera.

  
MSC. MARCO ANTONIO YANDÚN VELÁSTEGUI  
PRESIDENTE

  
MSC. YASMANY FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ  
DOCENTE TUTOR

  
MSC. JORGE HUMBERTO MIRANDA REALPE  
DOCENTE



Anexos 3 Certificado del abstract por parte de idiomas



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI  
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Jenny Mayte Bravo Castro				
DATE: 8 de febrero de 2023				
TOPIC: "Aplicación informática para la gestión de inventario en el almacén créditos Bryan"				
MARKS AWARDED		QUANTITATIVE AND QUALITATIVE		
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1 Vera Játiva Edwin Andrés,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED		TOTAL 9	





**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL  
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE  
CENTER**

**Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.**

**Autor:** Jenny Mayte Bravo Castro

**Fecha de recepción del abstract:** 8 de febrero de 2023

**Fecha de entrega del informe:** 8 de febrero de 2023

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

**Observaciones:**

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc  
Coordinador del CIDEN

**Anexos 4** Informen del turniting

**BRAVO MAYTE**

---

ORIGINALITY REPORT

---

**0%**

SIMILARITY INDEX

**0%**

INTERNET SOURCES

**0%**

PUBLICATIONS

**0%**

STUDENT PAPERS

---

PRIMARY SOURCES

---

Exclude quotes Off

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography Off



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Mayte Bravo', is written across the bottom of the page. The signature is stylized and overlaps the 'PRIMARY SOURCES' section.

## **Anexos 5** Encuesta de satisfacción

- 1. Cree usted que existe un servicio eficiente en la localización de productos solicitados**
  - a) Muy de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) En desacuerdo
- 2. Cree usted que utilizando una aplicación informática se mejorara la gestión de inventarios.**
  - a) Muy de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) En desacuerdo
- 3. Considera usted que el proceso de compra/venta se va mejora respecto a las condiciones iniciales del negocio, a través de la aplicación.**
  - a) Muy de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) En desacuerdo
- 4. Considera usted que es necesario la auditoria automatizada en el control de inventarios**
  - a) Muy de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) En desacuerdo
- 5. Cree usted que es más eficiente el Kardex en Excel que a través del aplicativo de inventarios.**
  - a) Muy de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d) En desacuerdo

**Anexos 6** Certificado de culminación del proyecto de investigación



**ALMACÉN CRÉDITOS BRYAN**  
Av. Camilo Ponce y 27 de noviembre  
San lorenzo- Esmeraldas  
Teléfono:062781691

San Lorenzo 27 de enero del 2023

## CERTIFICO

Que: la Srta. **BRAVO CASTRO JENNY MAYTE**, con cedula de identidad **0850917170**, estudiante de la carrera de computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, sustento el funcionamiento de su aplicación informática con el tema: “ aplicación informática para la gestión de inventarios en el almacén créditos Bryan”, el cual ha sido desarrollado de acuerdo a los requerimientos solicitados por parte del almacén , por lo cual como empresa el área de bodega se encuentra satisfecha por el funcionamiento de la aplicación, dando por valido el correcto funcionamiento de la aplicación y a su vez agradecemos por el trabajo realizado por parte del estudiante.

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad, logrando al interesado hacer el uso del presente certificado como mejor estime sus intereses.

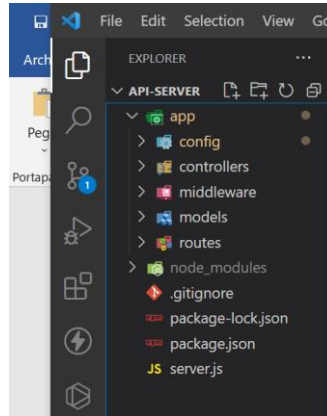
Atentamente



  
MIRIAM MENDOZA TENELEMA  
GERENTE PROPIETARIA CREDITOS “BRYAN”

## Anexos 7 Codificación

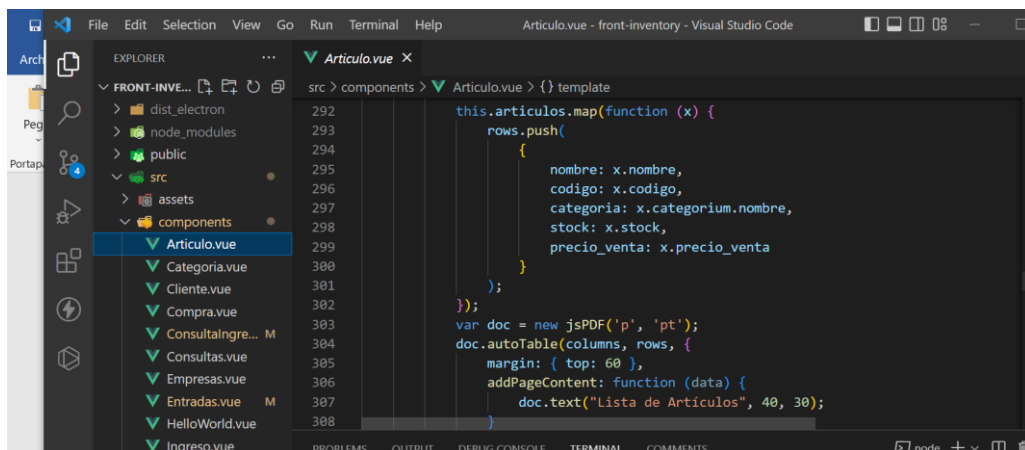
En esta sección como anexos del desarrollo del aplicativo se indicará las partes más relevantes del mismo en donde el servidor consta con la arquitectura modelo-vista-controlador, que nos permitiendo separar la lógica del negocio con la interfaz Modelo-vista-controlador



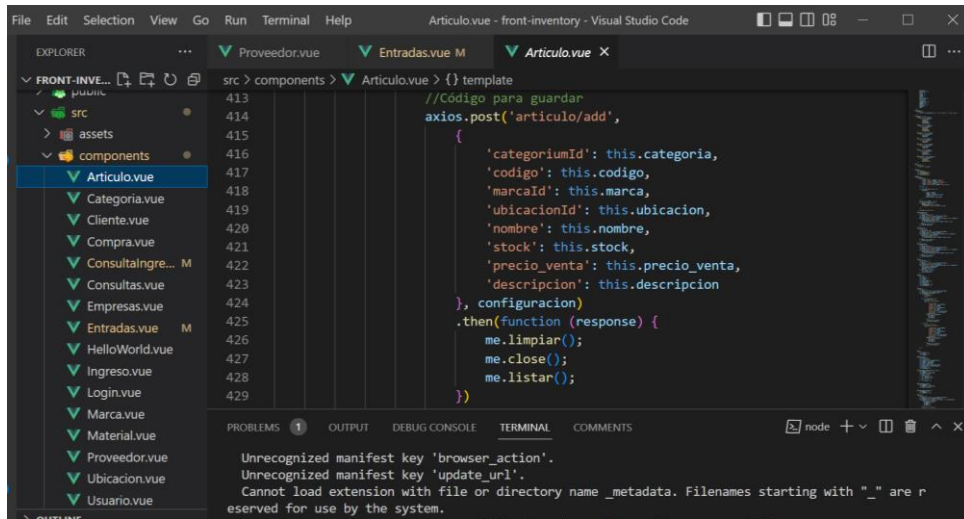
### Conexión con la base de datos

```
Run Terminal Help db.config.js - api-server - Visual Studio Code
JS db.config.js M X
app > config > JS db.config.js > [?] <unknown>
1 module.exports = {
2   HOST: "localhost",
3   USER: "postgres",
4   PASSWORD: "1234",
5   DB: "inventorydb",
6   dialect: "postgres",
7   pool: {
8     max: 5,
9     min: 0,
10    acquire: 30000,
11    idle: 10000
12  };
13
```

### Codificación de la interfaz artículos

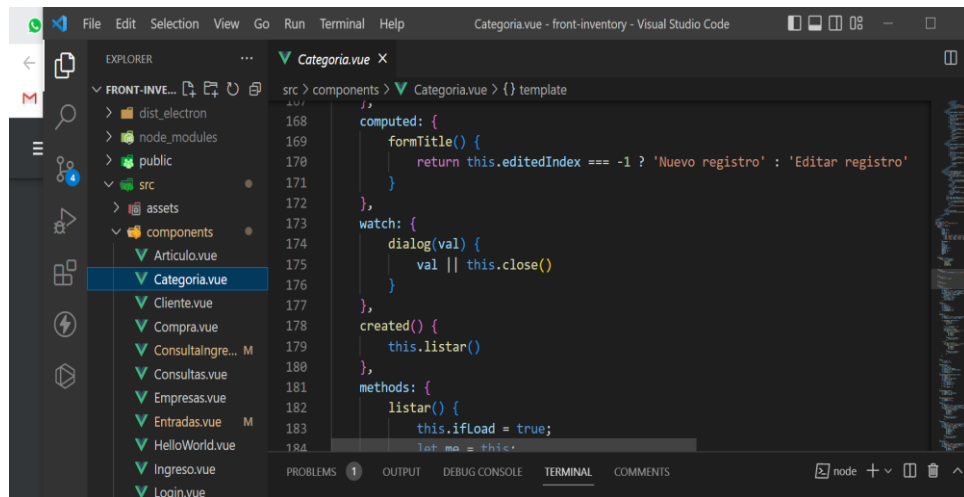


## Codificación para guardar



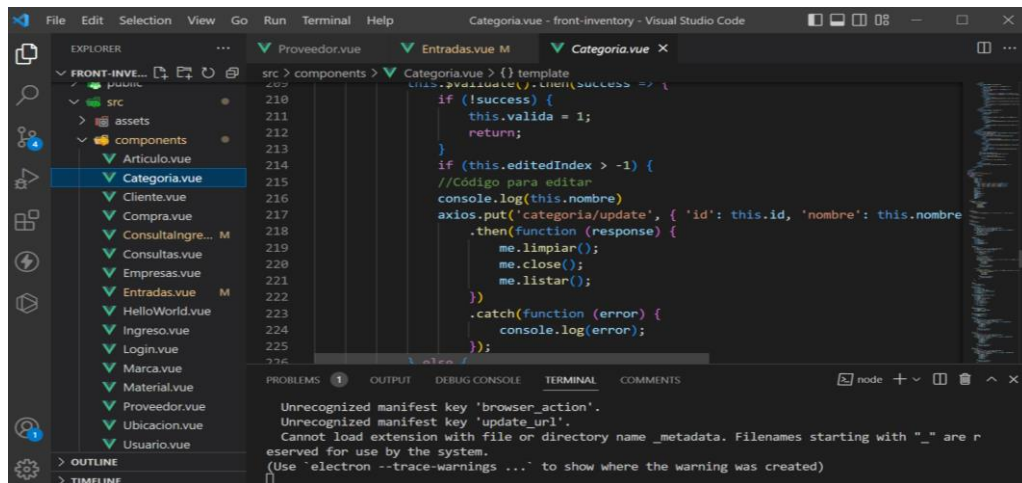
```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help Articulo.vue - front-inventory - Visual Studio Code
EXPLORER
FRONT-INVE...
src > components > Articulo.vue > {} template
413 //Codigo para guardar
414 axios.post('articulo/add',
415 {
416   'categoriaId': this.categoria,
417   'codigo': this.codigo,
418   'marcaId': this.marca,
419   'ubicacionId': this.ubicacion,
420   'nombre': this.nombre,
421   'stock': this.stock,
422   'precio_venta': this.precio_venta,
423   'descripcion': this.descripcion
424 }, configuracion)
425 .then(function (response) {
426   me.limpiar();
427   me.close();
428   me.listar();
429 })
PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL COMMENTS
Unrecognized manifest key 'browser_action'.
Unrecognized manifest key 'update_url'.
Cannot load extension with file or directory name _metadata. Filenames starting with "_" are reserved for use by the system.
```

## Codificación de categorías



```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help Categoria.vue - front-inventory - Visual Studio Code
EXPLORER
FRONT-INVE...
src > components > Categoria.vue > {} template
168 computed: {
169   formTitle() {
170     return this.editedIndex === -1 ? 'Nuevo registro' : 'Editar registro'
171   }
172 },
173 watch: {
174   dialog(val) {
175     val || this.close()
176   }
177 },
178 created() {
179   this.listar()
180 },
181 methods: {
182   listar() {
183     this.ifload = true;
184     let me = this;
185   }
186 }
PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL COMMENTS
Unrecognized manifest key 'browser_action'.
Unrecognized manifest key 'update_url'.
Cannot load extension with file or directory name _metadata. Filenames starting with "_" are reserved for use by the system.
```

## Codificación para editar



```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help Categoria.vue - front-inventory - Visual Studio Code
EXPLORER
FRONT-INVE...
src > components > Categoria.vue > {} template
209 this.$validate().then(success => {
210   if (!success) {
211     this.valida = 1;
212     return;
213   }
214   if (this.editedIndex > -1) {
215     //Codigo para editar
216     console.log(this.nombre)
217     axios.put('categoria/update', { 'id': this.id, 'nombre': this.nombre
218     .then(function (response) {
219       me.limpiar();
220       me.close();
221       me.listar();
222     })
223     .catch(function (error) {
224       console.log(error);
225     });
226   }
227 }
PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL COMMENTS
Unrecognized manifest key 'browser_action'.
Unrecognized manifest key 'update_url'.
Cannot load extension with file or directory name _metadata. Filenames starting with "_" are reserved for use by the system.
(Use "electron --trace-warnings ..." to show where the warning was created)
```



## Codificación guardar

```
template
223
224   .catch(function (error) {
225     console.log(error);
226   });
227   } else {
228     //Código para guardar
229     axios.post('categoria/add', { 'nombre': this.nombre, 'descripcion':
230       .then(function (response) {
231         me.limpiar();
232         me.close();
233         me.listar();
234       })
235     .catch(function (error) {
236       console.log(error);
237     });
238   });
239 }
```

Unrecognized manifest key 'browser\_action'.  
Unrecognized manifest key 'update\_url'.  
Cannot load extension with file or directory name \_metadata. Filenames starting with "\_" are reserved for use by the system.  
(Use "electron --trace-warnings ..." to show where the warning was created)

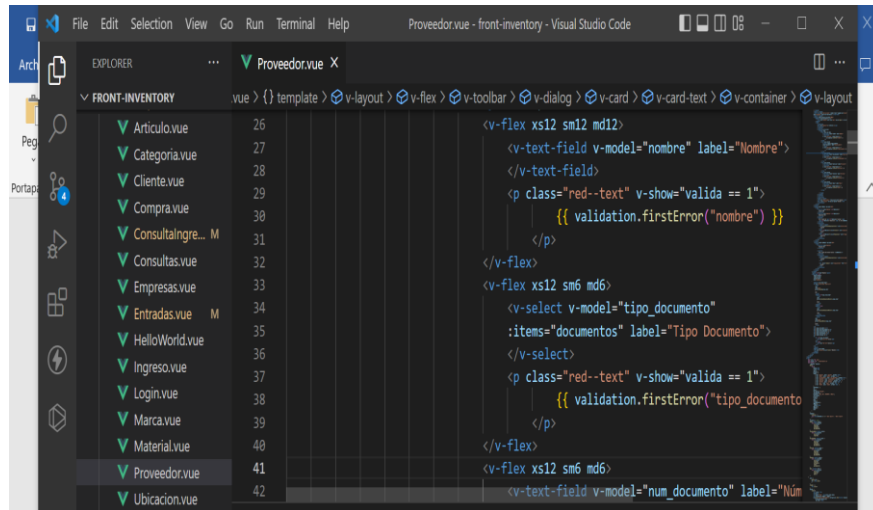
## Codificación cliente

```
template > v-layout > v-flex > v-toolbar > v-dialog > v-card > v-card-text > v-container > v-layout > v-flex
35
36   :items="documentos" label="Tipo Documento")
37   </v-select>
38   <p class="red--text" v-show="valida == 1">
39     {{ validation.firstError("tipo_documento") }}
40   </p>
41 </v-flex>
42 <v-flex xs12 sm6 md6>
43   <v-text-field v-model="num_documento" label="Núm
44   </v-text-field>
45   <p class="red--text" v-show="valida == 1">
46     {{ validation.firstError("num_documento") }}
47   </p>
48 </v-flex>
49 <v-flex xs12 sm6 md6>
50   <v-text-field v-model="direccion" label="Direcci
51   </v-text-field>
52   <p class="red--text" v-show="valida == 1">
```

## Codificación de marca

```
src > components > Marca.vue > {} script > @ default > data > headers
165   { text: 'Estado', value: 'estado', sortable: false },
166   ],
167   editedIndex: -1,
168   id: '',
169   nombre: '',
170   descripcion: '',
171   valida: 0,
172   validaMensaje: [],
173   adModal: 0,
174   adModal2: false,
175   adAccion: 0,
176   adNombre: '',
177   adId: ''
178   }
179   },
180   computed: {
181     formTitle () {
```

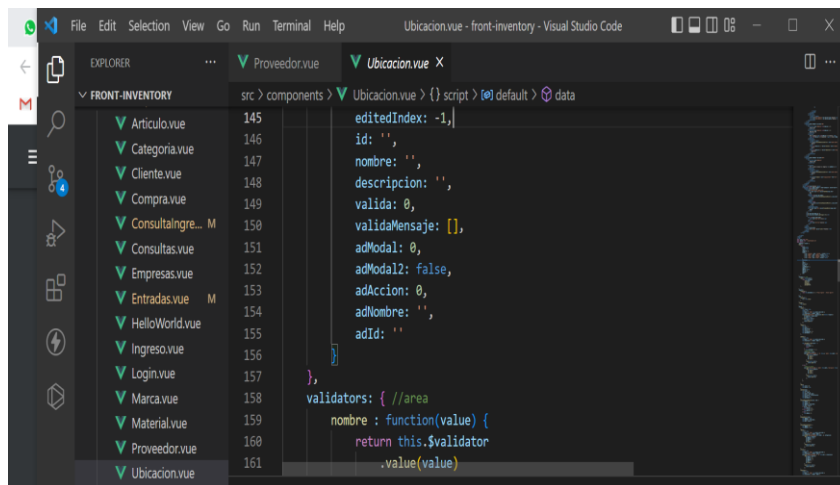
## Codificación proveedores



```
EXPLORER
FRONT-INVENTORY
├── Articulo.vue 26
├── Categoria.vue 27
├── Cliente.vue 28
├── Compra.vue 30
├── Consultaingre... M 31
├── Consultas.vue 32
├── Empresas.vue 33
├── Entradas.vue M 34
├── HelloWorld.vue 35
├── Ingreso.vue 37
├── Login.vue 38
├── Marca.vue 39
├── Material.vue 40
├── Proveedor.vue 41
└── Ubicacion.vue 42

Proveedor.vue X
<v-flex xs12 sm12 md12>
  <v-text-field v-model="nombre" label="Nombre">
  </v-text-field>
  <p class="red-text" v-show="valida == 1">
    {{ validation.firstError("nombre") }}
  </p>
</v-flex>
<v-flex xs12 sm6 md6>
  <v-select v-model="tipo_documento"
    :items="documentos" label="Tipo Documento">
  </v-select>
  <p class="red-text" v-show="valida == 1">
    {{ validation.firstError("tipo_documento") }}
  </p>
</v-flex>
<v-flex xs12 sm6 md6>
  <v-text-field v-model="num_documento" label="Número de Documento">
  </v-text-field>
  <p class="red-text" v-show="valida == 1">
    {{ validation.firstError("num_documento") }}
  </p>
</v-flex>
</v-flex>
```

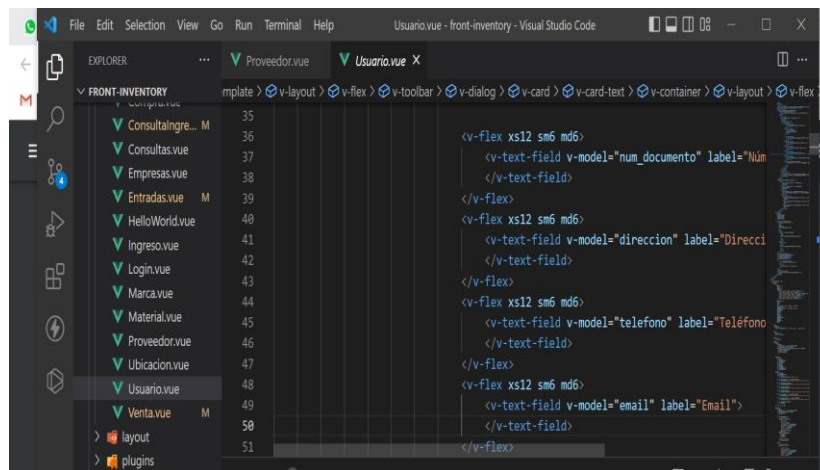
## Codificación ubicación



```
EXPLORER
FRONT-INVENTORY
├── Articulo.vue 145
├── Categoria.vue 146
├── Cliente.vue 147
├── Compra.vue 148
├── Consultaingre... M 149
├── Consultas.vue 151
├── Empresas.vue 152
├── Entradas.vue M 153
├── HelloWorld.vue 154
├── Ingreso.vue 155
├── Login.vue 156
├── Marca.vue 158
├── Material.vue 159
├── Proveedor.vue 160
└── Ubicacion.vue 161

Ubicacion.vue X
src > components > Ubicacion.vue > {} script > @ default > data
data: {
  editedIndex: -1,
  id: '',
  nombre: '',
  descripcion: '',
  valida: 0,
  validaMensaje: [],
  adModal: 0,
  adModal2: false,
  adAccion: 0,
  adNombre: '',
  adId: ''
},
validators: { //area
  nombre: function(value) {
    return this.validator
      .value(value)
  }
}
```

## Codificación de usuario

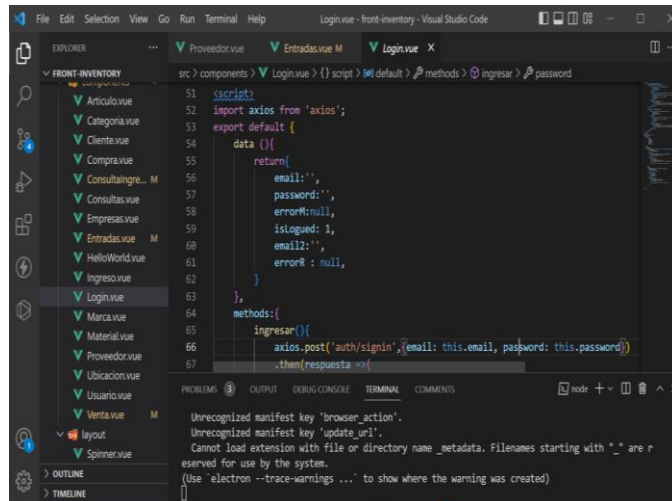


```
EXPLORER
FRONT-INVENTORY
├── Consultaingre... M 35
├── Consultas.vue 37
├── Empresas.vue 38
├── Entradas.vue M 39
├── HelloWorld.vue 40
├── Ingreso.vue 41
├── Login.vue 42
├── Marca.vue 43
├── Material.vue 44
├── Proveedor.vue 46
├── Ubicacion.vue 47
├── Usuario.vue 48
├── Venta.vue M 49
└── layout 50
  └── plugins 51

Usuario.vue X
<v-flex xs12 sm6 md6>
  <v-text-field v-model="num_documento" label="Número de Documento">
  </v-text-field>
</v-flex>
<v-flex xs12 sm6 md6>
  <v-text-field v-model="direccion" label="Dirección">
  </v-text-field>
</v-flex>
<v-flex xs12 sm6 md6>
  <v-text-field v-model="telefono" label="Teléfono">
  </v-text-field>
</v-flex>
<v-flex xs12 sm6 md6>
  <v-text-field v-model="email" label="Email">
  </v-text-field>
</v-flex>
```

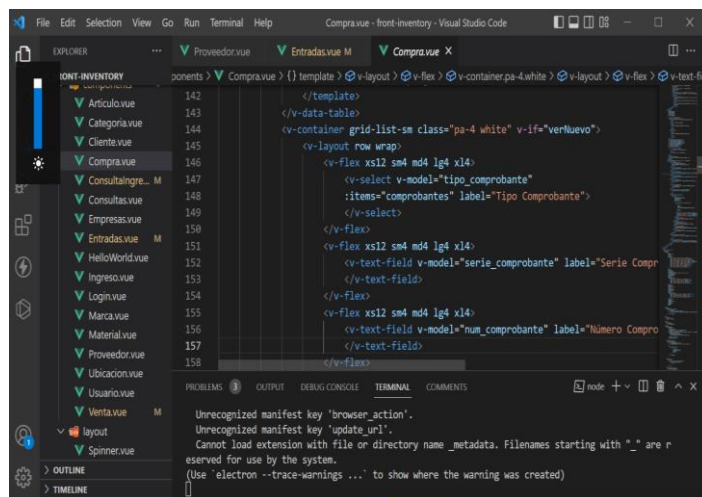


## Codificación de Login



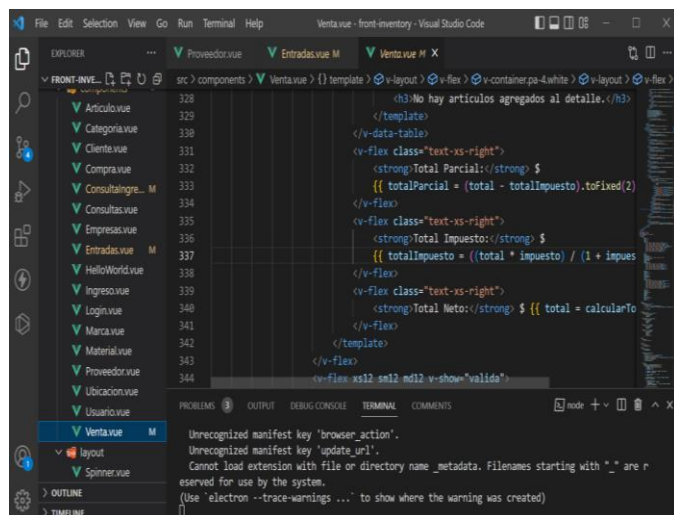
```
51 <script>
52 import axios from 'axios';
53 export default {
54   data () {
55     return {
56       email:'',
57       password:'',
58       errorM:null,
59       islogged: 1,
60       email2:'',
61       errorR : null,
62     }
63   },
64   methods:{
65     ingresar(){
66       axios.post('auth/signin',{email: this.email, password: this.password})
67         .then(respuesta =>
```

## Codificación de compra



```
142 </template>
143 </v-data-table>
144 <v-container grid-list-sm class="pa-4 white" v-if="verNuevo">
145   <v-layout row wrap>
146     <v-flex xs12 sm4 md4 lg4 xl4>
147       <v-select v-model="tipo_comprobante"
148         :items="comprobantes" label="Tipo Comprobante">
149     </v-select>
150   </v-flex>
151   <v-flex xs12 sm4 md4 lg4 xl4>
152     <v-text-field v-model="serie_comprobante" label="Serie Compr">
153   </v-text-field>
154 </v-flex>
155   <v-flex xs12 sm4 md4 lg4 xl4>
156     <v-text-field v-model="num_comprobante" label="Número Compr">
157   </v-text-field>
158 </v-flex>
```

## Codificación de ventas



```
328 <h3>No hay articulos agregados al detalle.</h3>
329 </template>
330 </v-data-table>
331 <v-flex class="text-xs-right">
332   <strong>Total Parcial:</strong> $
333   {{{ totalParcial = (total - totalImpuesto).toFixed(2)
334 </v-flex>
335 <v-flex class="text-xs-right">
336   <strong>Total Impuesto:</strong> $
337   {{{ totalImpuesto = ((total * impuesto) / (1 + impues
338 </v-flex>
339 <v-flex class="text-xs-right">
340   <strong>Total Neto:</strong> $ {{{ total = calculaTo
341 </v-flex>
342 </template>
343 </v-flex>
344 <v-flex xs12 sm12 md12 v-show="valida">
```

## Codificación de reportes compra

The screenshot shows the Visual Studio Code editor with the file explorer on the left displaying a list of Vue components under 'FRONT-INVENTORY'. The 'Ingreso.vue' file is selected and open in the main editor. The code in the editor includes validation rules for 'num\_comprobante' and 'persona' using the 'validation' directive. It also features a 'v-text-field' for 'impuesto' with a 'v-model' and a 'label' attribute. The code is as follows:

```
    {{ validation.firstError("num_comprobante") }}
  </p>
</v-flex>
<v-flex xs12 sm8 md8 lg8 xl8>
  <v-autocomplete :items="personas" v-model="persona" label="P
  </v-autocomplete>
  <p class="red--text" v-show="valida == 1">
    {{ validation.firstError("persona") }}
  </p>
</v-flex>
<v-flex xs12 sm4 md4 lg4 xl4>
  <v-text-field type="number" v-model="impuesto" label="Impues
  </v-text-field>
  <p class="red--text" v-show="valida == 1">
    {{ validation.firstError("impuesto") }}
  </p>
</v-flex>
```

## Codificación de reportes venta

The screenshot shows the Visual Studio Code editor with the file explorer on the left displaying a list of Vue components under 'FRONT-INVENTORY'. The 'Consultas.vue' file is selected and open in the main editor. The code in the editor includes a 'computed' property for 'calcularTotal' and 'ventasTotal', both using 'for' loops to calculate totals based on 'this.detalles' and 'this.ventas' arrays. The code is as follows:

```
  computed: {
    calcularTotal: function() {
      let resultado=0.0;
      for (var i=0;i<this.detalles.length;i++){
        resultado=resultado+((this.detalles[i].cantidad*this.detalles[i]
      }
      return resultado;
    },
    ventasTotal: function(){
      let resultado=0.0;
      for (var i=0;i<this.ventas.length;i++){
        resultado=resultado+ parseInt(this.ventas[i].total);
      }
      return resultado;
    }
  },
  methods: {
    buscarCodigo() {
```

## Codificación de reportes inventario

The screenshot shows the Visual Studio Code editor with the file explorer on the left displaying a list of Vue components under 'FRONT-INVENTORY'. The 'Consultaingresos.vue' file is selected and open in the main editor. The code in the editor includes a 'computed' property for 'calcularTotal' and 'ventasTotal', both using 'for' loops to calculate totals based on 'this.detalles' and 'this.ventas' arrays. The code is as follows:

```
  computed: {
    calcularTotal: function () {
      let resultado = 0.0;
      for (var i = 0; i < this.detalles.length; i++) {
        resultado = resultado + ((this.detalles[i].cantidad * this.detalles[
      }
      return resultado;
    },
    ventasTotal: function () {
      let resultado = 0.0;
      for (var i = 0; i < this.ventas.length; i++) {
        resultado = resultado + ((this.ventas[i].total));
      }
      return resultado;
    }
  },
  methods: {
    selectArticulo()
```

## Codificación de controladores

The screenshot shows the Visual Studio Code editor with the file explorer on the left displaying the project structure. The main editor window shows the code for 'articulos.controller.js'. The code defines a 'list' method that uses Sequelize to find all articles, including category and brand information. The terminal at the bottom shows the output of a GET request to '/api/articulo/list'.

```
1 const Op = require('../models').Sequelize.Op;
2 const db = require("../models");
3 const Articulos = db.articulos;
4 const Categorias = db.categoria;
5 const Marca = db.marca;
6 const Ubicacion = db.ubicacion;
7
8
9 async function list(req, res) {
10   try {
11     const reg = await Articulos.findAll({ include: [{model:Categorias}, {model:Marca
12     res.json(reg);
13   } catch (error) {
14     console.log(error);
15     res.status(500).json({
16       message: error.message,
17     });
18   }
19 }
```

Terminal output:  
eatedAt", "ubicacion"."updatedAt" AS "ubicacion.updatedAt" FROM "articulos" AS "articulos" LEFT OUT  
ER JOIN "categoria" AS "categoria" ON "articulos"."categoriaId" = "categoria"."id" LEFT OUTER JO  
IN "marcas" AS "marca" ON "articulos"."marcaId" = "marca"."id" LEFT OUTER JOIN "ubicacions" AS "ubi  
cacion" ON "articulos"."ubicacionId" = "ubicacion"."id";  
GET /api/articulo/list 304 172.699 ms - -

## Codificación de vistas

The screenshot shows the Visual Studio Code editor with the file explorer on the left displaying the project structure. The main editor window shows the code for 'articulos.routes.js'. The code sets up an Express application with JWT authentication and routes for the 'articulos' controller. The terminal at the bottom shows the output of a GET request to '/api/articulo/list'.

```
1 const { authJwt } = require("../middleware");
2 const controller = require("../controllers/articulos.controller");
3 module.exports = function(app) {
4   app.use(function(req, res, next) {
5     res.header(
6       "Access-Control-Allow-Headers",
7       "x-access-token, Origin, Content-Type, Accept"
8     );
9     next();
10  });
11  app.get("/api/articulo/list", controller.list);
12  app.get("/api/articulo/queryCodigo", controller.queryCodigo);
13  app.get("/api/articulo/listName", controller.listName);
14  app.post("/api/articulo/add", controller.add);
15  app.get("/api/articulo/query", controller.query);
16  app.put("/api/articulo/update", controller.update);
17  app.put("/api/articulo/activate", controller.activate);
18 }
```

Terminal output:  
eatedAt", "ubicacion"."updatedAt" AS "ubicacion.updatedAt" FROM "articulos" AS "articulos" LEFT OUTE  
R JOIN "categoria" AS "categoria" ON "articulos"."categoriaId" = "categoria"."id" LEFT OUTER JOIN  
"marcas" AS "marca" ON "articulos"."marcaId" = "marca"."id" LEFT OUTER JOIN "ubicacion" AS "ubicac  
ion" ON "articulos"."ubicacionId" = "ubicacion"."id";  
GET /api/articulo/list 304 170.833 ms - -

**MANUAL DE USUARIO**



Versión: 1

Queda prohibido el uso de este documento y en especial su copia, transmisión, producción pública y/o modificación total o parcial en cualquier forma sin el permiso expreso y por escrito del estudiante de la (UPEC).

Tulcán, 2023

## **BIENVENIDA**

Es muy importante para la Politécnica Estatal de Carchi darle la bienvenida y saber que contamos con personas como usted que están dispuestas a aportar habilidad y conocimiento en el área académica.

En la siguiente guía del usuario, encontrará apoyo y cooperación para conocer sus funciones y sus propias actividades de desarrollo. El propósito del manual es ofrecer información general sobre las principales características del software, tales como los objetivos, estructura orgánica, administración de botones, servicios y beneficios a los que tiene derecho y los principales elementos que describen el programa.

## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

### 1.1 Objetivo

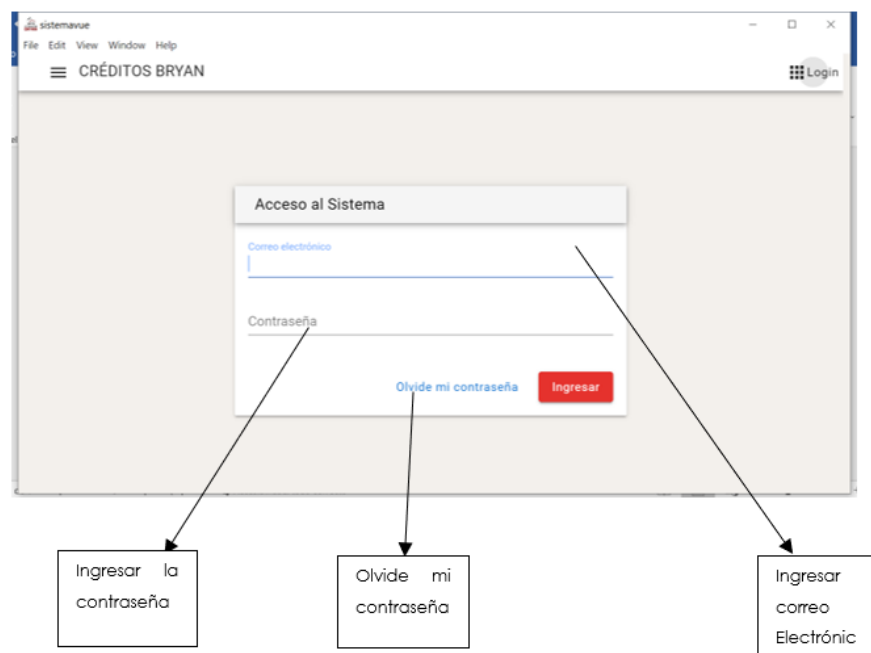
Proporcionar al usuario la información para utilizar el sistema proporcionando una descripción completa e ilustrativa mediante el uso de opciones.

### 1.2 Alcance

Gozar de adecuada flexibilidad acceso al programa y cubrir diversas dudas, inquietudes y situaciones que se presentarán a lo largo del uso del Software.

### Pantalla principal

Esta es la primera pantalla que se nos muestra para poder tener acceso al sistema en donde tenemos que ingresar las credenciales para ingresar.

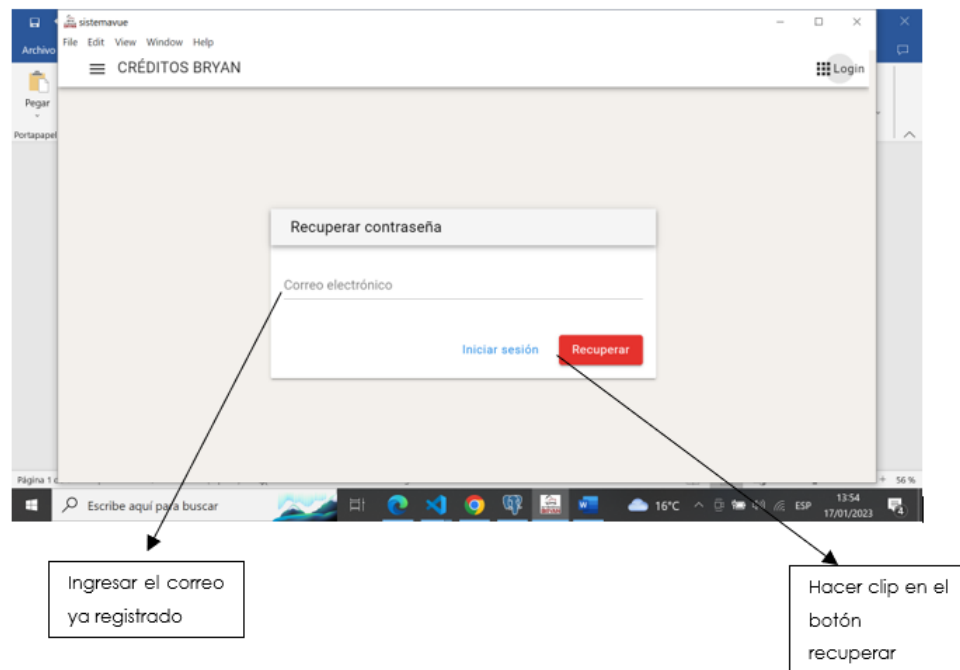


### Funciones

- Correo electrónico: el usuario tendrá que llenar este campo de acuerdo con el correo que está registrado

- Contraseña: para poder acceder al sistema deberá de ingresar la contraseña que proporcione.
- Ingresar: una vez llenado los campo el usuario tendrá que hacer clip en guardar para validar sus datos y poder acceder al sistema.

En esta pantalla nos muestra la interfaz para recuperar la contraseña en caso de ser olvidada por el usuario para ello debemos de hacer clip en olvide mi contraseña

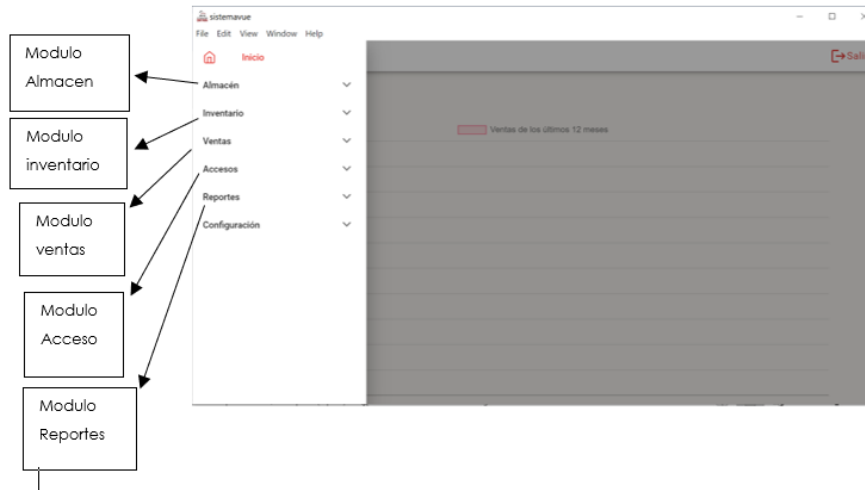


### Funciones

- Olvide mi contraseña: en este campo el usuario podrá recuperar la contraseña en caso de ser olvidada
- Recuperar: este campo le permite al usuario poder recuperar la contraseña olvidada.

### Ingreso al sistema

Una vez ya realizado el logueo a la aplicación nos presenta esta pantalla en donde podemos observar el menú de opciones

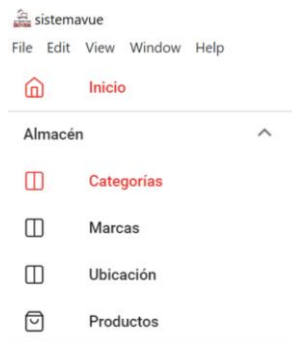


### Funciones

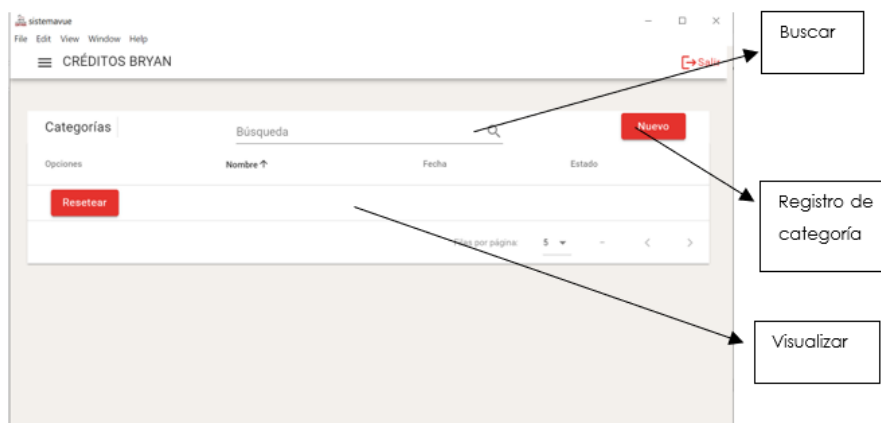
- Menú de opciones: en esta sección le aparecerá al usuario los diferentes módulos que tiene la aplicación

### Modulo almacen

En esta sección al hacer clic en almacen nos encontramos con un menú de cuatro opciones en donde procedemos a registrar los artículos



Para ingresar a la sección de categorías se debe hacer clic en donde aparecerá la interfaz que consta de varias opciones.

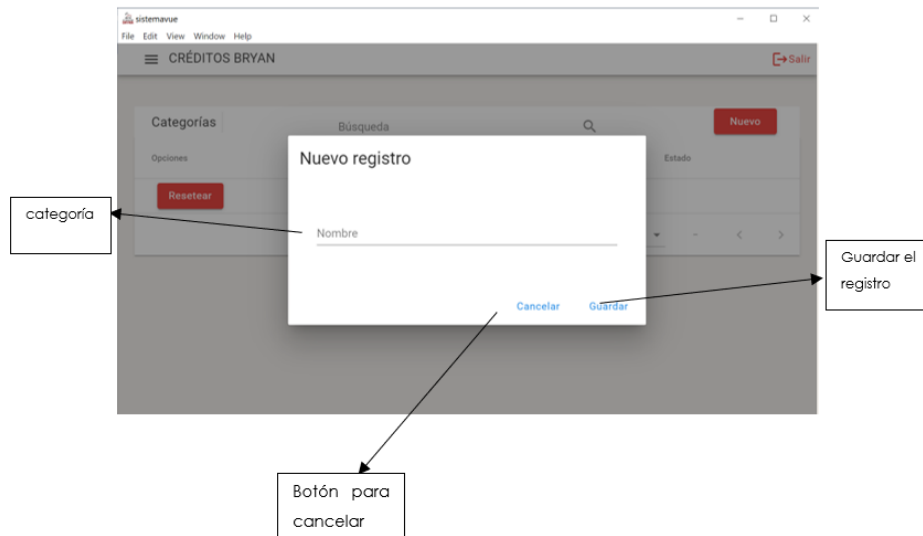




## Funciones

- Nuevo: la función de este botón permite realizar un nuevo registro
- Buscar: esta opción le permite al usuario buscar la categoría que necesite
- Visualizar: esta opción permite visualizar toda la categoría ya registrada en el sistema.

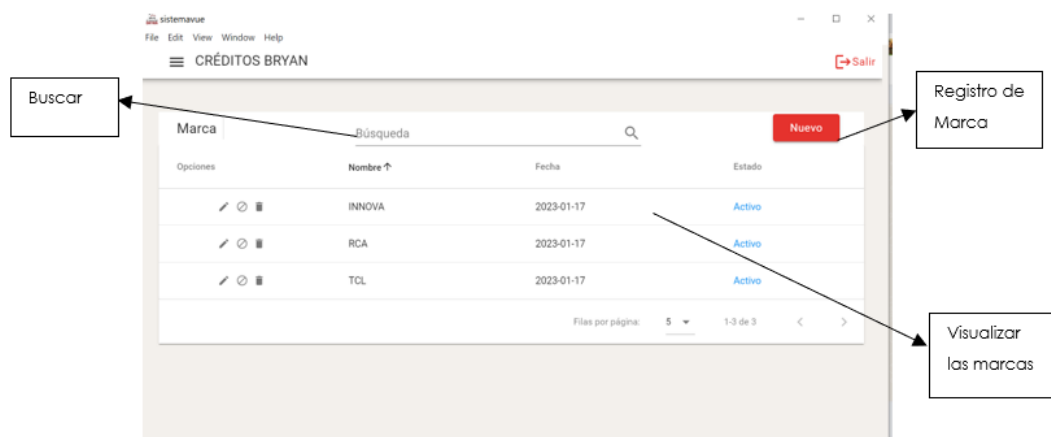
Al hacer clic en nuevo nos aparece esta pantalla en donde nos da paso para poder registrar la categoría.



## Funciones

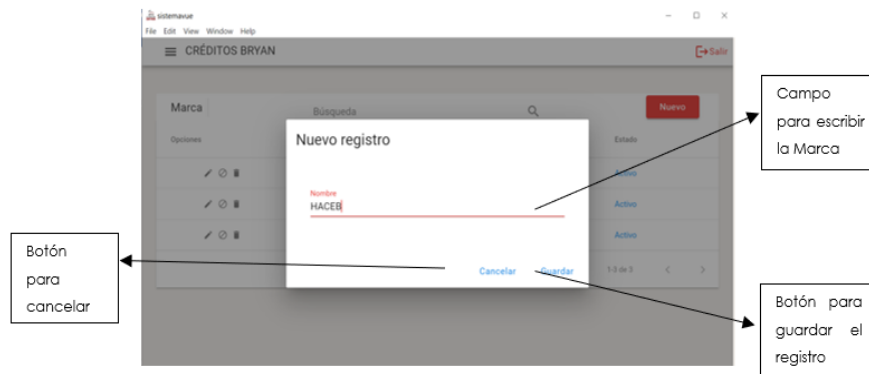
- Nombre: en este campo permite ingresar el nombre de la categoría del producto
- Cancelar: permite cancelar el registro de categoría
- Guardar: permite guardar el registro

Para ingresar a la sección de marca se debe hacer clic en donde aparecerá la interfaz que consta de varias opciones.

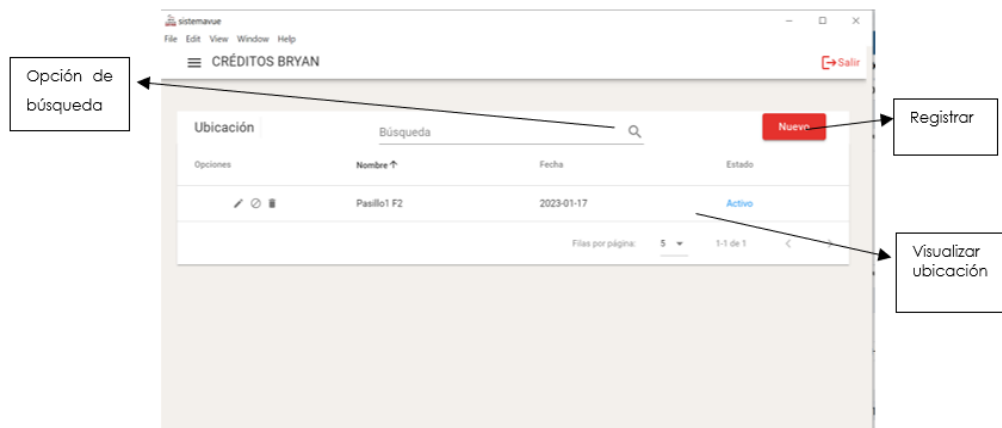


## Funciones

- Eliminar: permite eliminara el registro que seleccionen.
- Editar: permite editar un registro seleccionado.
- Buscar: permite buscar la marca registrada en el sistema.
- Al hacer clip en nuevo nos aparece esta pantalla en donde nos da paso para poder registrar la marca



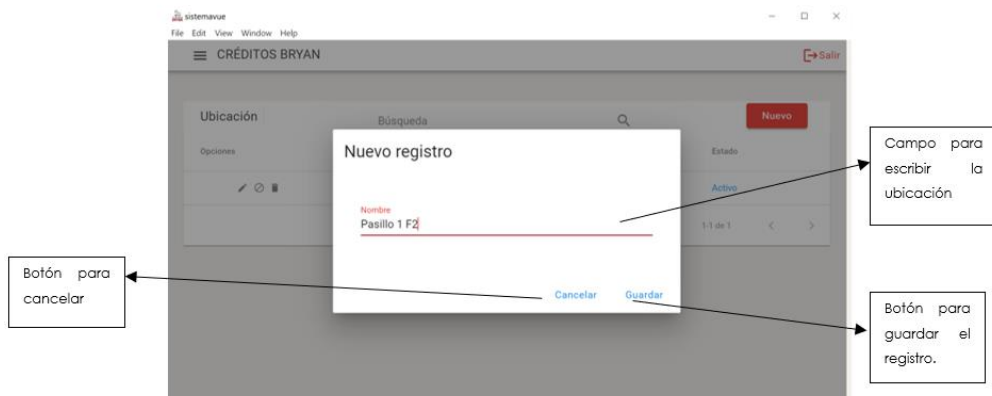
Para ingresar a la sección de ubicación se debe hacer clip en donde aparecerá la interfaz que consta de varias opciones



## Funciones

- Eliminar: permite eliminara el registro que seleccionen.
- Editar: permite editar un registro seleccionado.
- Buscar: permite buscar el nombre de la ubicación registrada en el sistema.

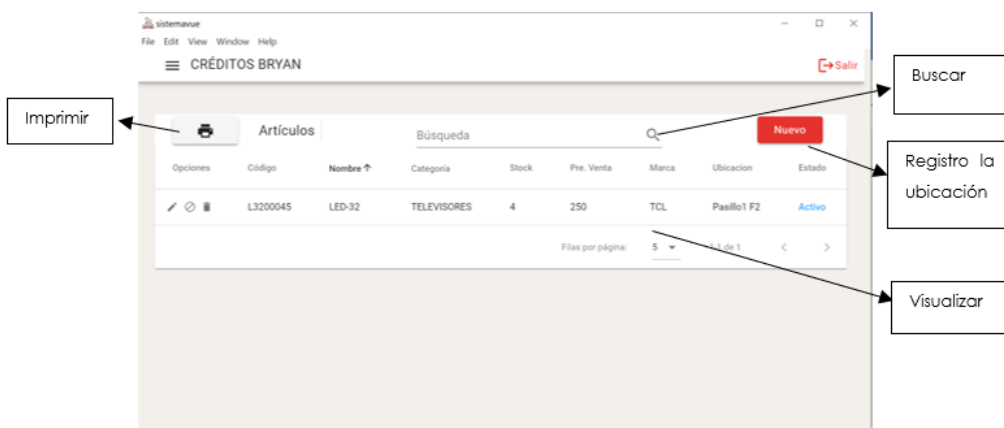
Al hacer clip en nuevo nos aparece esta pantalla en donde nos da paso para poder registrar la ubicación



## Funciones

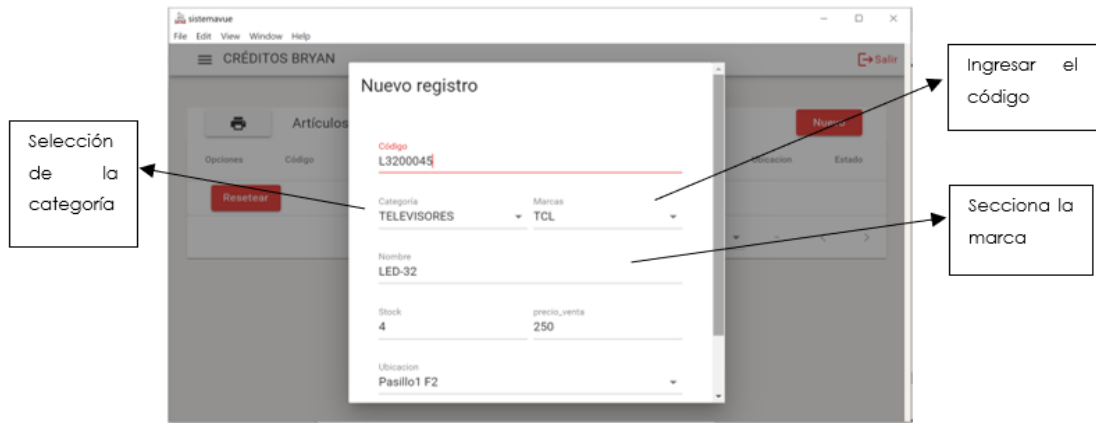
- Nombre: en este campo permite ingresar el nombre de la ubicación
- Cancelar: permite cancelar el registro de ubicación
- Guardar: permite guardar el registro

Para ingresar a la sección de artículos se debe hacer clic en donde aparecerá la interfaz que consta de varias opciones.



## Funciones

- Eliminar: permite eliminara el registro que seleccionen.
- Editar: permite editar un registro seleccionado.
- Buscar: permite buscar el nombre del artículo registrado en el sistema.
- Imprimir: permite imprimir en formato pdf los artículos registrados
- Visualizar: esta opción permite ver al usuario ver los artículos registrado en el sistema.

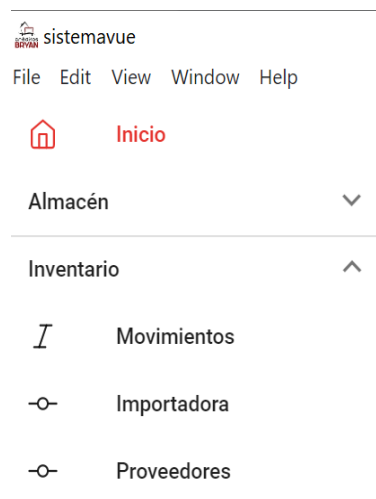


### Funciones

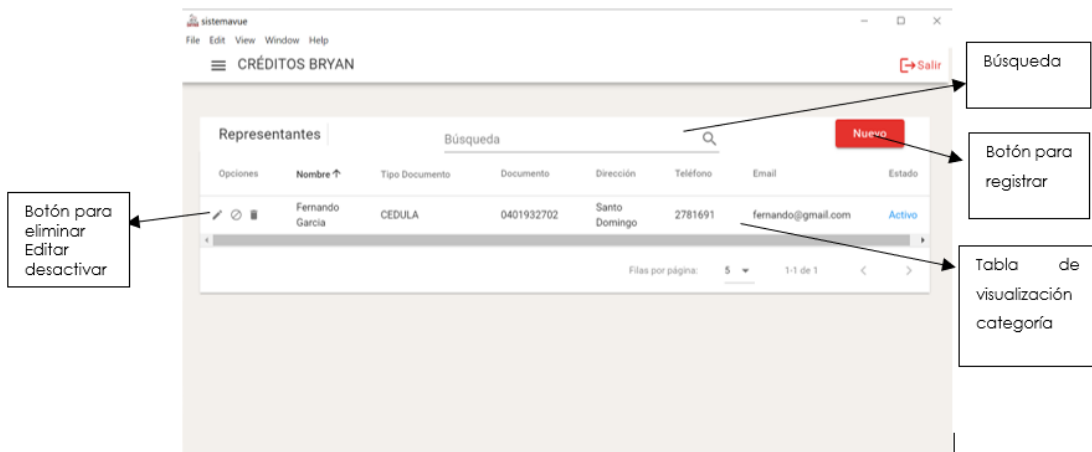
- Código: en este campo el usuario debe ingresar el código único que se maneja en el modelo de los artículos.
- Categoría: en este campo el usuario solo debe seleccionar la categoría ya registra
- Nombre: en este campo el usuario ingresar el modelo del artículo.
- Stock: ingresar la cantidad de los artículos
- Precio: se ingresa el valor de cada articulo
- Ubicación: se selecciona la ubicación en donde se encuentra el articulo

### Modulo Inventario

En esta sección al hacer clip en almacen nos encontramos con un menú de tres opciones



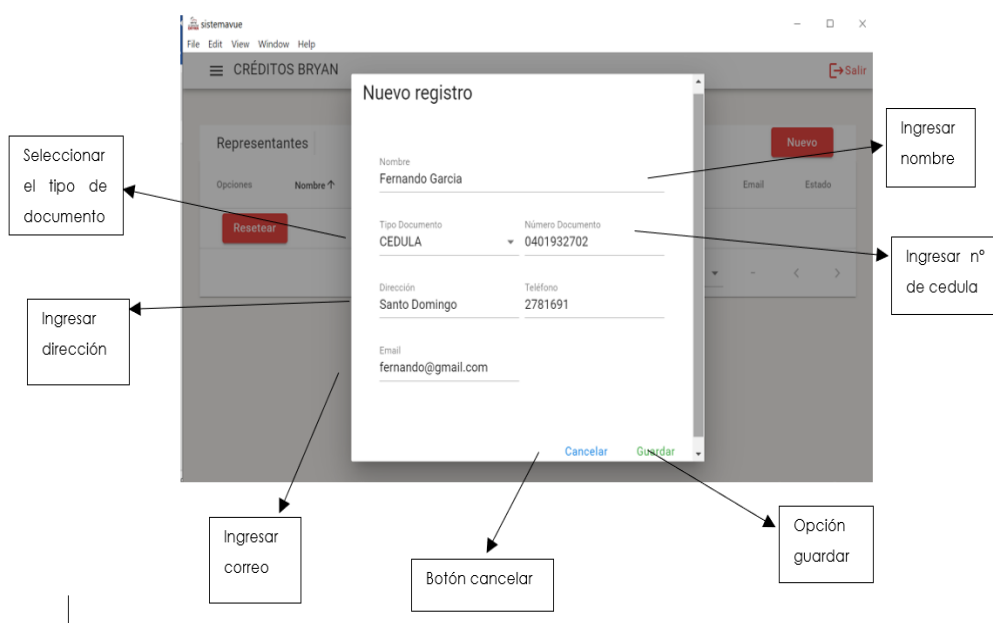
Al hacer clic en la sección de proveedores nos aparecerá la siguiente pantalla



### Funciones

- Eliminar: permite eliminara el registro que seleccionen.
- Editar: permite editar un registro seleccionado.
- Buscar: permite buscar el nombre del proveedor registrado en el sistema.
- Visualizar: esta opción permite ver al usuario la información de los proveedores registrado en el sistema.

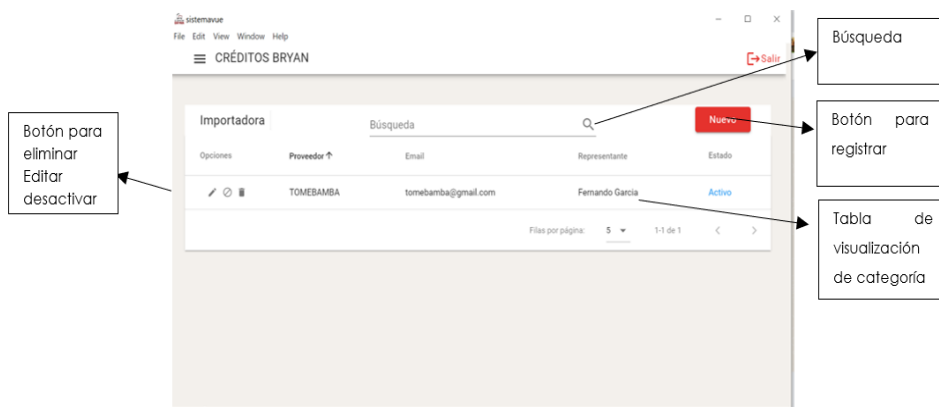
Al hacer clic en el botón nuevo se nos despliega esta opción en donde permitirá realizar el registro de los proveedores.



## Funciones

- Nombre: en este campo el usuario el nombre del proveedor
- Tipo documento: en este campo el usuario debe seleccionar si en caso de ser extranjero, el pasaporte, cedula
- Dirección: en este campo permite registrar el lugar de donde es el proveedor
- Teléfono: ingresar su número telefónico para contactar
- Correo: ingresar el E-mail

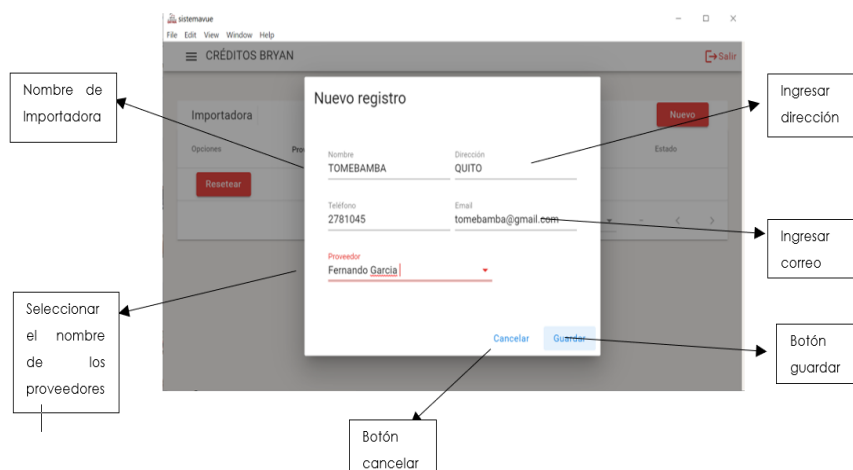
Al hacer click en la sección de importadoras nos aparecerá la siguiente pantalla



## Funciones

- Eliminar: permite eliminara el registro que seleccionen.
- Editar: permite editar un registro seleccionado.
- Buscar: permite buscar el nombre de la importadora registrado en el sistema.
- Visualizar: esta opción permite ver al usuario la información de las importadoras registrada en el sistema.

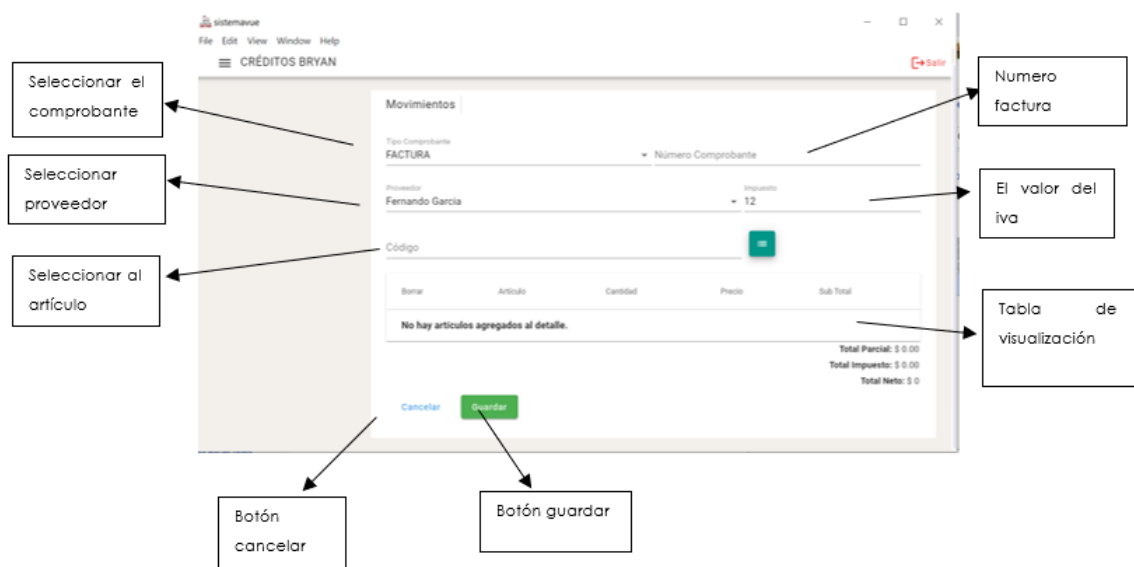
Al hacer click en el botón nuevo se nos despliega esta opción en donde permitirá realizar el registro de las importadoras.



## Funciones

- Nombre: en este campo el usuario ingresa el nombre de la importadora
- proveedor: en este campo el usuario selecciona el proveedor que corresponde a esa importadora.
- Dirección: en este campo permite registrar la dirección de la importadora
- Teléfono: ingresar su número telefónico para contactar
- Correo: ingresar el E-mail

Al hacer clic en la sección de movimientos nos aparecerá la siguiente pantalla en donde para poder hacer un movimiento hay que tener llenados todos los campos.

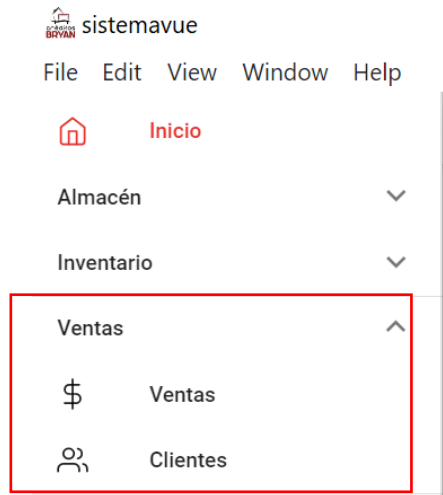


## Funciones

- Tipo de comprobante: en este campo el usuario debe seleccionar que tipo de comprobante, factura, guía para el registro
- Numero de comprobante: el usuario debe llenar el número de comprobante proporcionado a través del documento que recibe.
- proveedor: en este campo el usuario selecciona el proveedor que corresponde a esa importadora.
- Código: este campo el usuario podrá ingresar el código del artículo o seleccionar mediante el botón verde por el nombre del modelo a ingresar
- Visualizar: esta opción permite ver al usuario la información del movimiento realizado.
- guardar: permite guardar el registro
- Cancelar: permite cancelar el registro

## Módulo de ventas

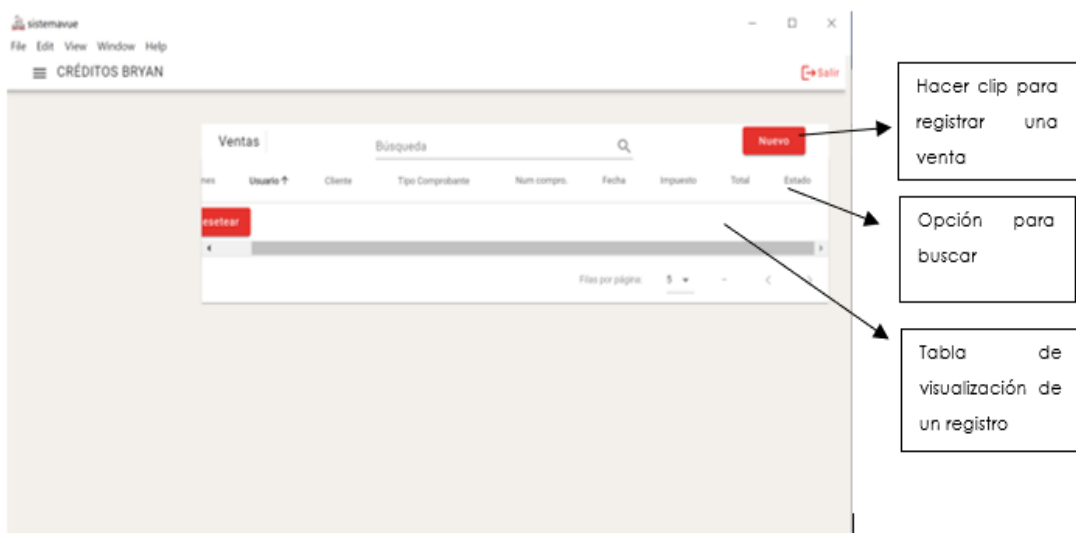
En esta sección al hacer clic en ventas nos encontramos con un menú de dos opciones en donde procedemos a registrar la venta.



Al hacer clic en ventas nos aparecerá esta pantalla en donde podemos realizar un registro del artículo que sale de bodega.

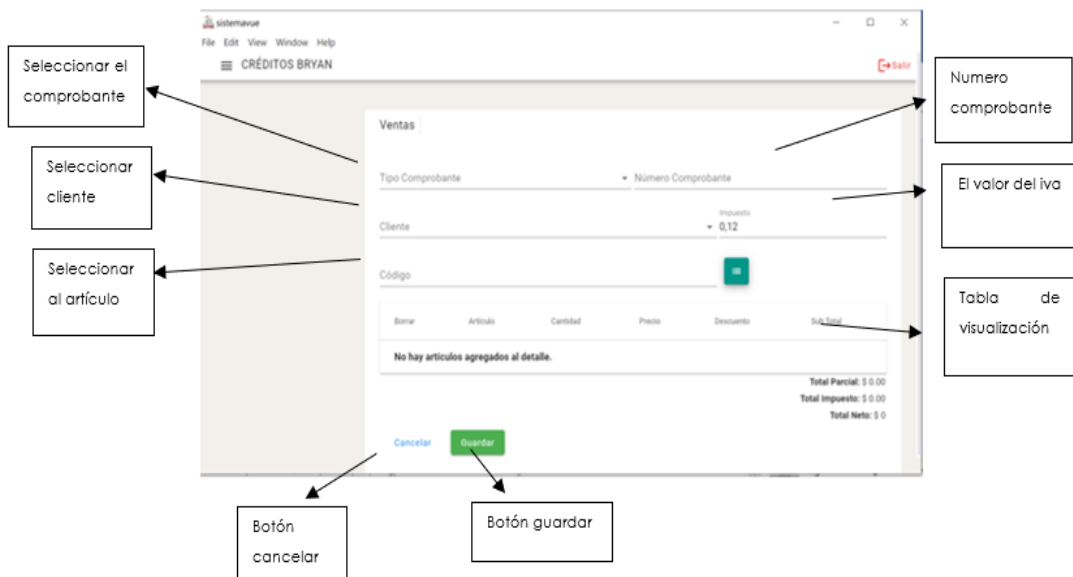
## Funciones

- Visualizar: permite ver los registros que se proporcionen en el sistema.
- Buscar: permite buscar la marca registrada en el sistema.
- Nuevo: al hacer clic en nuevo nos aparece esta pantalla en donde nos da paso para poder registrar la venta.





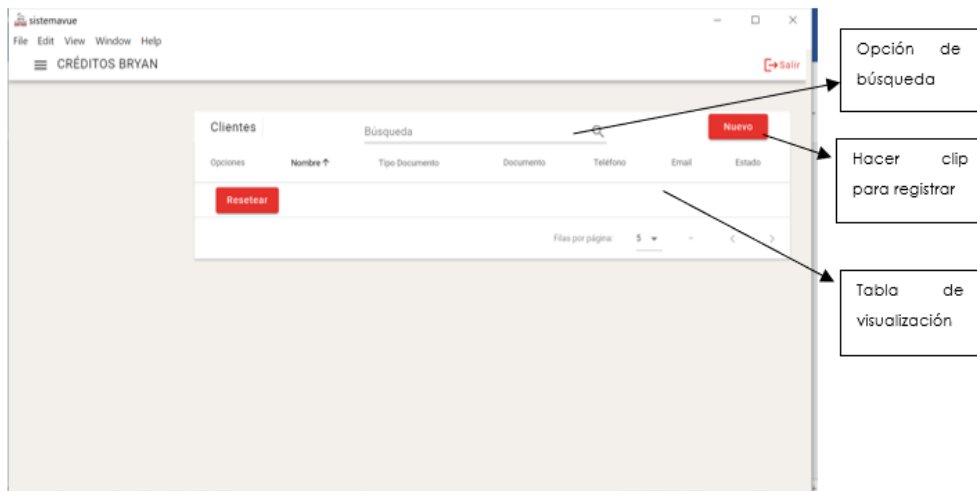
## Pantalla para agregar una nueva venta



## Funciones

- Tipo de comprobante: en este campo el usuario debe seleccionar que tipo de comprobante, factura, e
- Numero de comprobante: el usuario debe llenar el número de comprobante proporcionado a través de la factura que recibe.
- Cliente: en este campo el usuario selecciona el cliente que este precisamente registrado en el sistema.
- Código: este campo el usuario podrá ingresar el código del artículo o seleccionar mediante el botón verde por el nombre del modelo a ingresar
- Visualizar: esta opción permite ver al usuario la información de la venta realizada.
- impuesto: permite calcular el iva
- guardar: permite guardar el registro
- Cancelar: permite cancelar el registro

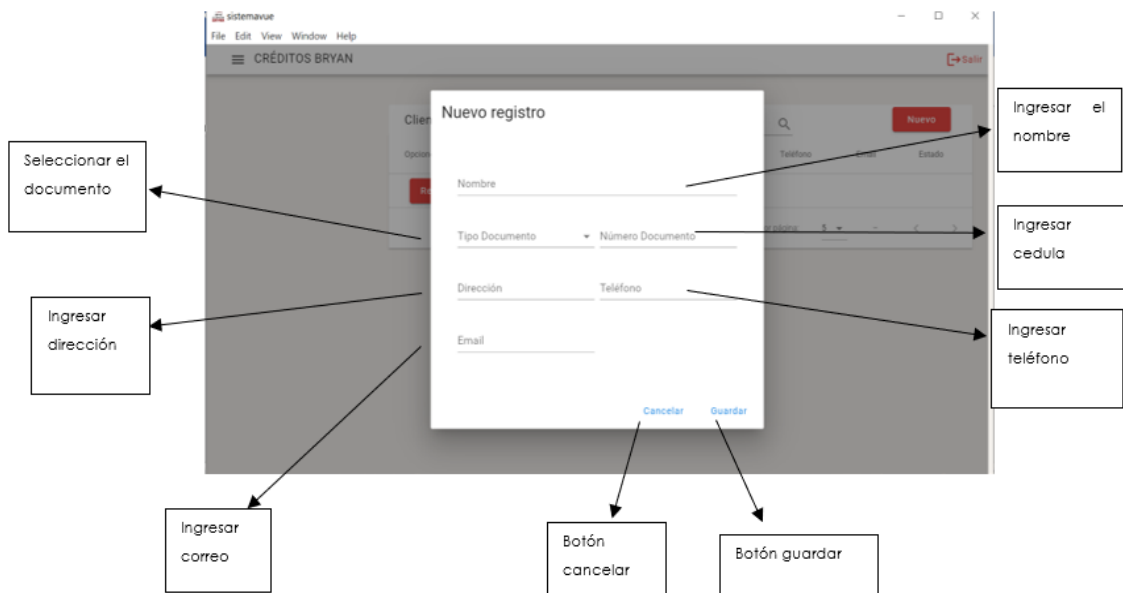
En la sección del cliente nos permite realizar el registro del cliente que retirar el artículo de bodega



### Funciones

- Visualizar: permite ver los registros que se proporcionen en el sistema.
- Buscar: permite buscar el nombre del cliente registrado en el sistema.
- Nuevo: al hacer click en nuevo nos aparece esta pantalla en donde nos da paso para poder registrar al cliente.

En esta pantalla nos permitirá realizar un nuevo registro para el cliente.

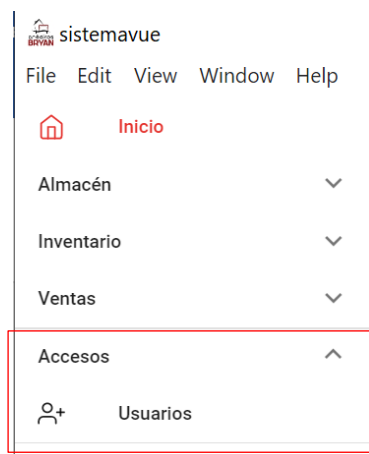


## Funciones

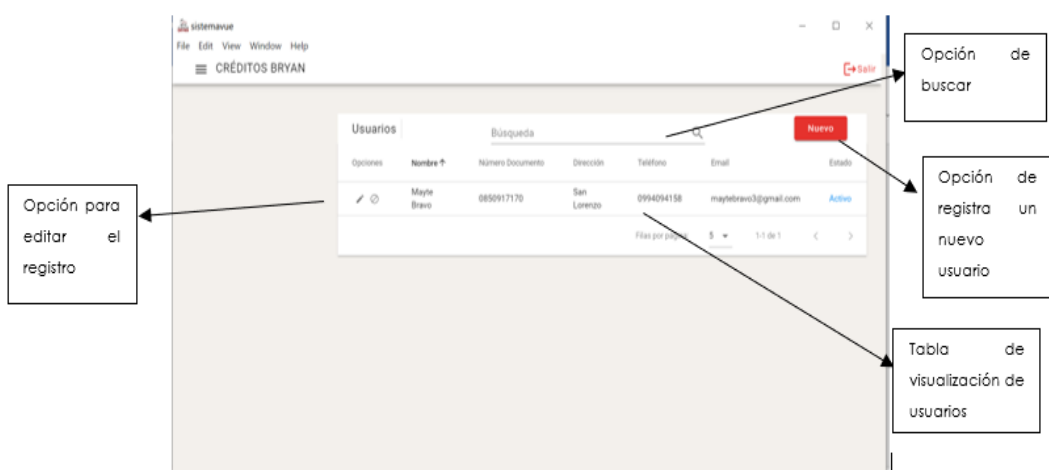
- Nombre: en este campo el usuario el nombre del cliente
- Tipo documento: en este campo el usuario debe seleccionar si en caso de ser extranjero, el pasaporte, cedula
- Dirección: en este campo permite registrar el lugar de donde es el cliente
- Teléfono: ingresar su número telefónico para contactar
- Correo: ingresar el E-mail
- guardar: permite guardar el registró
- Cancelar: permite cancelar el registro

## Modulo acceso

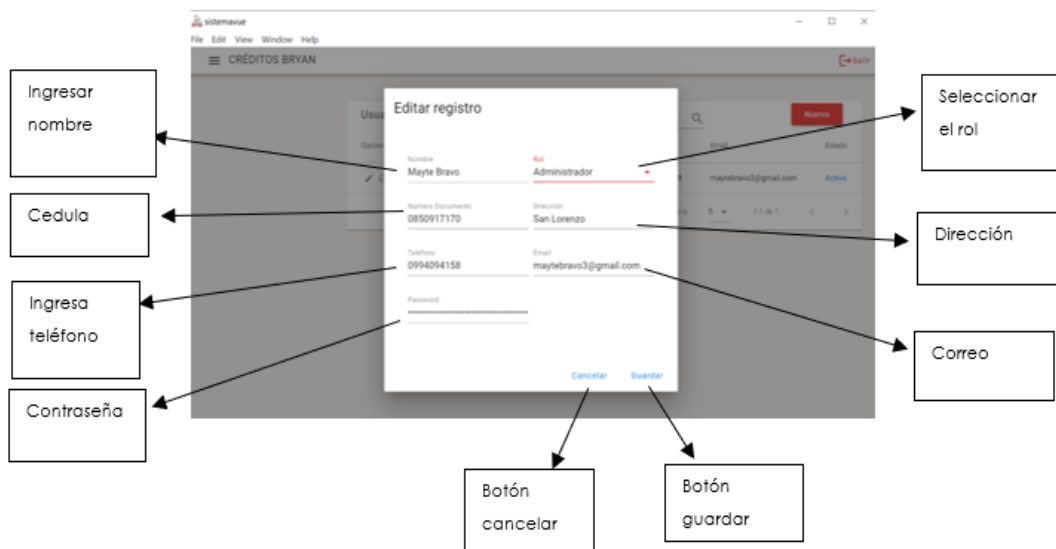
En este módulo el administrador del sistema asignara a cada usuario el rol correspondiente en la aplicación



Al hacer clic en la opción de usuarios se nos despliega una interfaz en donde el administrador del sistema deberá registrar al usuario y asignar el rol correspondiente.



Al hacer clic en el botón nuevo nos aparece la siguiente interfaz en donde me permite ingresar un nuevo registro como indica la imagen.



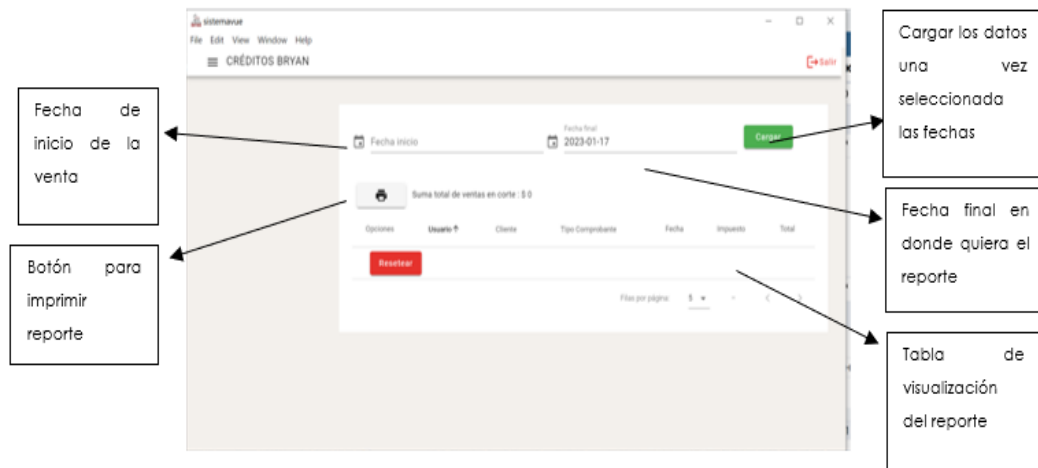
### Módulo de reportes

En este módulo consta de tres opciones que generaran tres reportes



Al hacer clic en la sesión de reporte ventas aparecerá la siguiente pantalla en donde nos muestra diferentes opciones.

En donde a través del reporte de ventas el usuario tendrá que seleccionar las fechas para poder generarlo.

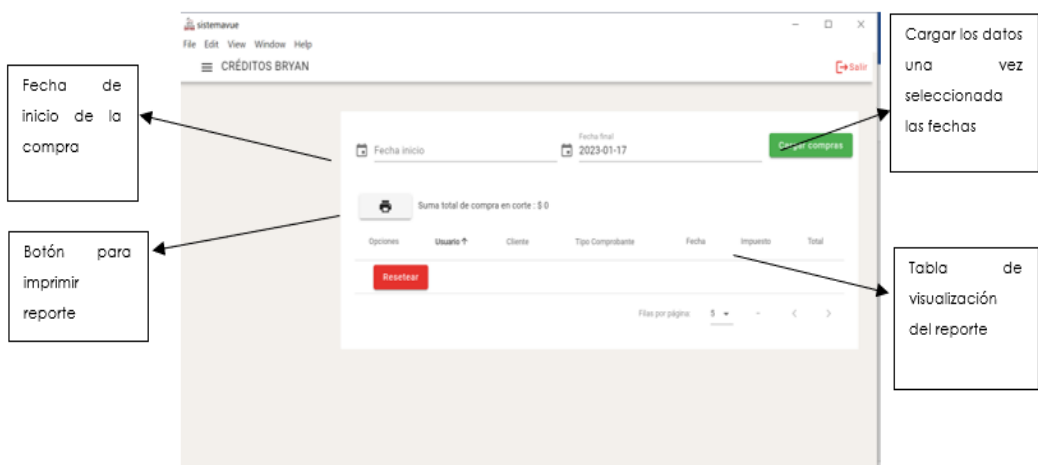


## Funciones

- Fecha inicio: de hacer clip el icono de calendario para seleccionar el primer rango de la fecha
- Fecha fin: de hacer clip el icono de calendario para seleccionar el segundo rango de la fecha final
- Imprimir: reporte en formato pdf con los datos de los artículos que ha salido de bodega
- Cargar: en este botón permitirá al usuario hacer clip para poder obtener el reporte de ventas

Al hacer clip en la sesión de reporte compra aparecerá la siguiente pantalla en donde nos muestra diferentes opciones.

En donde a través del reporte de compra el usuario tendrá que seleccionar las fechas para poder generarlo.

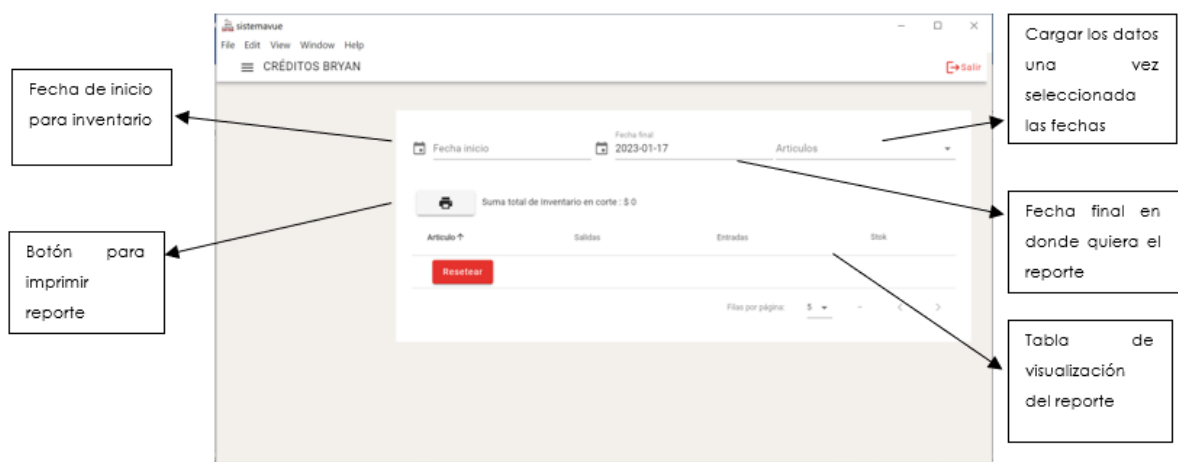


## Funciones

- Fecha inicio: de hacer clip el icono de calendario para seleccionar el primer rango de la fecha
- Fecha fin: de hacer clip el icono de calendario para seleccionar el segundo rango de la fecha final
- Imprimir: reporte en formato pdf con los datos de los artículos que ha ingresado a bodega
- Cargar: en este botón permitirá al usuario hacer clip para poder obtener el reporte de compra.

Al hacer clip en la sesión de reporte ventas aparecerá la siguiente pantalla en donde nos muestra diferentes opciones.

En donde a través del reporte de inventario el usuario tendrá que seleccionar las fechas para poder generarlo.

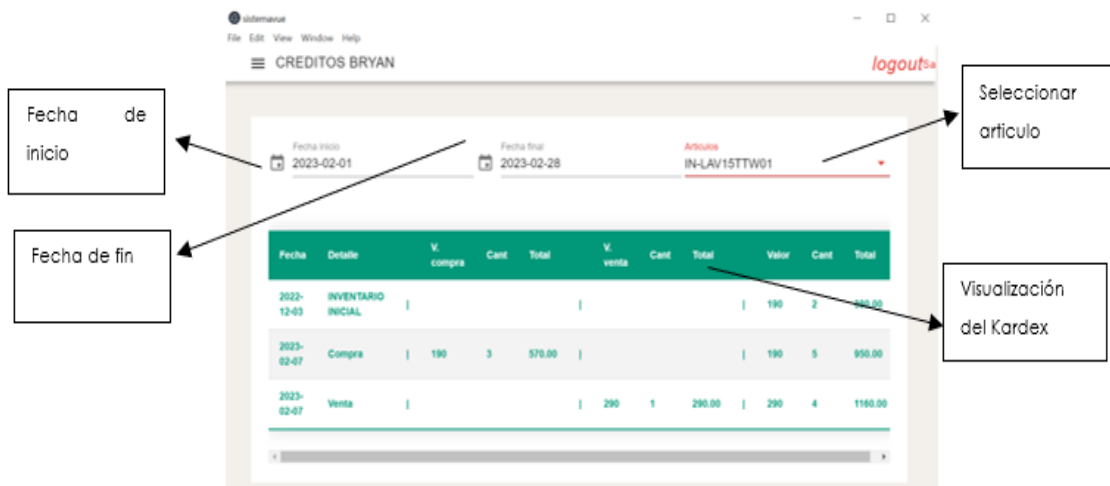


## Funciones

- Fecha inicio: de hacer clip el icono de calendario para seleccionar el primer rango de la fecha
- Fecha fin: de hacer clip el icono de calendario para seleccionar el segundo rango de la fecha final
- Imprimir: reporte en formato pdf con los datos del inventario
- Cargar: en este botón permitirá al usuario hacer clip para poder obtener el reporte de inventario.

En la aplicación esta la sesión del Kardex donde le permite al usuario poder tener una un reporte de sus artículos entrantes, salientes y existenciales.

Kardex

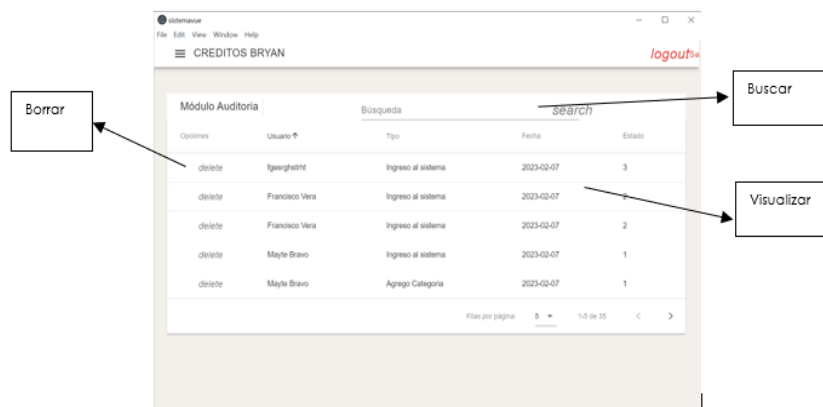


### Funciones

- Fecha inicio: de hacer clip el icono de calendario para seleccionar el primer rango de la fecha
- Fecha fin: de hacer clip el icono de calendario para seleccionar el segundo rango de la fecha final
- Articulo: permitirá seleccionar el artículo, para que observe el Kardex del producto.

### Auditoria

En el módulo de auditoria el administrador del sistema podrá comprobar cuál es el movimiento que se realiza en la aplicación con respecto a cada módulo.



### Funciones

- Buscar: le permitirá al administrador optimizar tiempo para buscar la información pertinente.
- Borrar: esta opción le permite al administrador borrar la información en caso de ser necesaria.