

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE MODELO CONTABLE ORIENTADO A  
LOS NEGOCIOS COMERCIALES DE TIPO TIENDA DE ABASTOS DEL SECTOR  
RETAIL DE LA CIUDAD DE IBARRA**

Trabajo de grado presentado ante la Ilustre Universidad Técnica del Norte previo a  
la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales

Autor:

Oliver Andrés Guamán López

Director:

MSc. Diego Javier Trejo España

Ibarra-Ecuador

2022



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

### AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

#### 1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	1003739081		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Guamán López Oliver Andrés		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Rio Blanco 26-34 y Luis Mideros		
<b>EMAIL:</b>	oliver.agl@outlook.com		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>		<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0988303471

DATOS DE LA OBRA	
<b>TÍTULO:</b>	Desarrollo de un sistema web de modelo contable orientado a los negocios comerciales de tipo tienda de abastos del sector retail de la ciudad de Ibarra
<b>AUTOR (ES):</b>	Guamán López Oliver Andrés
<b>FECHA: DD/MM/AAAA</b>	12/05/2022
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PREGRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b>
<b>TITULO POR EL QUE OPTA:</b>	Ingeniero en Sistemas Computacionales
<b>ASESOR /DIRECTOR:</b>	MSc. Diego Javier Trejo España

## 2.1 CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 12 días del mes de mayo de 2022

**EL AUTOR:**



.....

Nombre: Oliver Andrés Guamán López

## Certificación del Director del Trabajo de Grado

Ibarra, 12 de mayo de 2022

Por medio del presente, yo MSc. Diego Trejo, certifico que el Sr. Oliver Andrés Guamán López, portador de la cédula de identidad Nro. 1003739081. Ha trabajado en el desarrollo del proyecto de grado “**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE MODELO CONTABLE ORIENTADO A LOS NEGOCIOS COMERCIALES DE TIPO TIENDA DE ABASTOS DEL SECTOR RETAIL DE LA CIUDAD DE IBARRA**”, previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, lo cual ha realizado en su totalidad con responsabilidad.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

---

Msc. Diego Trejo  
**DIRECTOR**

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de grado le dedico a mi madre, ya que su guía fue fundamental para mi desarrollo educativo y gracias a sus consejos el poder seguir adelante en los momentos difíciles.

A mis demás familiares y amigos que confiaron en mí y brindaron su apoyo en la realización de este trabajo de grado.

## **Agradecimientos**

Le agradezco a mi madre por su apoyo incondicional en los momentos difíciles, por ayudarme con sus consejos, el brindarme la oportunidad de tener una buena educación y el confiar en mis habilidades para poder superar cada obstáculo que se presente

Agradezco a mis amigos con los que compartí buenos momentos en el proceso de mi vida universitaria fomentando en mí, el deseo de superación. Lo que ha contribuido a la obtención de este logro.

De igual forma agradezco al MSc. Diego Trejo, MSc. Fausto Salazar y MSc. Antonio Quiña por brindarme sus conocimientos y experiencia para que el resultado de este trabajo de grado sea exitoso.

## Tabla de contenido

Certificación del Director del Trabajo de Grado .....	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimientos .....	VI
Tabla de contenido .....	VII
Índice de figuras.....	X
Índice de tablas.....	XIII
Resumen .....	XIV
Abstract .....	XV
Introducción .....	XVI
Antecedentes .....	XVI
Situación actual.....	XVII
Planteamiento del problema .....	XVII
Objetivos .....	XVIII
Objetivo general .....	XVIII
Objetivo específico.....	XVIII
Alcance y metodología .....	XVIII
Alcance .....	XVIII
Metodología.....	XX
Justificación .....	XXI
Justificación Tecnológica.....	XXI
Riesgos .....	XXII
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Administración de negocios retail</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2. Metodología Scrum</b> .....	<b>4</b>
1.2.1. Definición .....	4
1.2.2. Pilares de Scrum .....	4
1.2.3. El equipo Scrum .....	4
1.2.4. Eventos de Scrum.....	7
1.2.5. Artefactos de Scrum.....	10
<b>1.3. Sistemas web</b> .....	<b>12</b>
1.3.1. Definición .....	12
1.3.2. Ventajas de los sistemas web .....	12
1.3.3. Funcionamiento de un sistema web .....	13

1.3.4.	Procesamiento de páginas web estáticas .....	13
1.3.5.	Procesamiento de páginas web dinámicas.....	14
1.3.6.	Requerimientos para desarrollar un sistema web .....	14
1.3.7.	Laravel.....	14
1.4.	Norma ISO/IEC 25010 .....	15
1.4.1.	Definición .....	15
1.4.2.	Características .....	16
<b>CAPÍTULO 2.....</b>		<b>18</b>
2.1.	Planificación del proyecto .....	18
2.1.1.	Historias de usuario .....	18
2.1.2.	Roles de usuario .....	23
2.1.3.	Creación de los sprints .....	24
2.2.	Diseño .....	28
2.2.1.	Arquitectura del sistema .....	28
2.2.2.	Diagrama de la base de datos .....	29
2.2.3.	Diagrama de clases .....	31
2.2.4.	Diagrama de casos de uso .....	32
2.2.5.	Diagrama de secuencia .....	34
2.2.6.	Diagrama de estado.....	36
2.3.	Desarrollo de los sprints.....	37
2.3.1.	Sprint 1.....	38
2.3.2.	Sprint 2.....	39
2.3.3.	Sprint 3.....	40
2.3.4.	Sprint 4.....	41
2.4.	Pruebas.....	42
<b>CAPÍTULO 3.....</b>		<b>44</b>
3.1.	Análisis de los resultados .....	44
3.1.1.	Pruebas.....	44
3.1.2.	Cálculo del tamaño de la muestra .....	45
3.1.3.	Desarrollo de la encuesta .....	46
3.2.	Interpretación de los resultados .....	47
3.2.1.	Interpretación general de los resultados de la encuesta .....	47
3.2.2.	Interpretación de la característica de Usabilidad de la norma ISO/IEC 25010	
	49	
3.2.3.	Test de normalidad.....	58
3.2.4.	Correlación de variables .....	59

<b>3.3. Análisis de impacto</b> .....	61
<b>3.3.1. Impacto económico</b> .....	61
<b>3.3.2. Impacto tecnológico</b> .....	62
<b>3.3.3. Impacto socio cultural</b> .....	62
<b>Conclusiones</b> .....	64
<b>Recomendaciones</b> .....	65
<b>Referencias</b> .....	66
<b>Anexos</b> .....	68
<b>Anexo A. Resultados del desarrollo del sistema web</b> .....	68
<b>SWNR-01 – módulo de seguridad</b> .....	68
<b>SWNR-02 – gestión de proveedores</b> .....	70
<b>SWNR-03 – gestión de categorías</b> .....	71
<b>SWNR-04 – gestión de productos</b> .....	72
<b>SWNR-05 – gestión de clientes</b> .....	74
<b>SWNR-06 – gestión de egresos</b> .....	75
<b>SWNR-07 – gestión de ingresos</b> .....	77
<b>SWNR-08 – módulo de reportes</b> .....	79
<b>Anexo B. Resultados de usabilidad encuesta CSUQ</b> .....	84

## Índice de figuras

Figura 1 Encuesta establecimientos.....	XVI
Figura 2 Árbol de problemas.....	XVII
Figura 3 Cuadro de trabajo de la metodología SCRUM.....	XIX
Figura 4 Pilares de SCRUM. Guía rápida para aprender SCRUM.....	4
Figura 5 Ciclo de vida Scrum. Guía rápida para aprender Scrum.....	7
Figura 6 Planificación de sprint. Scrum en Ingeniería de Software.....	8
Figura 7 Scrum diario. Scrum en Ingeniería de Software.....	8
Figura 8 Revisión de Scrum. Scrum en Ingeniería de Software.....	9
Figura 9 Retrospectiva. Scrum en Ingeniería de Software.....	10
Figura 10 Product Backlog. Product Backlog y Sprint Backlog.....	11
Figura 11 Sprint Backlog. Product Backlog y Sprint Backlog.....	11
Figura 12 Procesamiento página web estática. Adobe. (Adobe, 2021).....	13
Figura 13 Procesamiento página web dinámica. Adobe.....	14
Figura 14 Diagrama de procesos del framework Laravel.....	28
Figura 15 Diagrama de ventas y compras.....	29
Figura 16 Diagrama de configuraciones generales del negocio.....	30
Figura 17 Diagrama de clases. Elaborado por el autor.....	31
Figura 18 Caso de uso sistema super admin. Elaborado por el autor.....	32
Figura 19 Caso de uso Sistema TPV. Elaborado por el autor.....	32
Figura 20 Caso de uso sistema vendedor. Elaborado por el autor.....	33
Figura 21 Diagrama de secuencia sistema super admin. Elaborado por el autor.....	34
Figura 22 Diagrama de secuencia Sistema TPV. Elaborado por el autor.....	34
Figura 23 Diagrama de secuencia sistema vendedor. Elaborado por el autor.....	35
Figura 24 Diagrama de estado de inicio de sesión. Elaborado por el autor.....	36
Figura 25 Diagrama de estado de sistema TPV. Elaborado por el autor.....	36
Figura 26 Diagrama de estado de sistema vender. Elaborado por el autor.....	36
Figura 27 Diagrama de estado de sistema compra. Elaborado por el autor.....	37
Figura 28 Diagrama de estado de configuración negocio. Elaborado por el autor.....	37
Figura 29 Frecuencias de la encuesta CSUQ. Elaborado por el autor.....	48
Figura 30 Escala valores SUS. (Brooke, 2020).....	48
Figura 31 Histograma de la encuesta CSUQ. Elaborado por el autor.....	49
Figura 32 Gráfico pregunta 3. Elaborado por el autor.....	50
Figura 33 Gráfico pregunta 11. Elaborado por el autor.....	50
Figura 34 Gráfico pregunta 15. Elaborado por el autor.....	51
Figura 35 Gráfico pregunta 5. Elaborado por el autor.....	51
Figura 36 Gráfico pregunta 9. Elaborado por el autor.....	52

Figura 37 Gráfico pregunta 16. Elaborado por el autor.....	52
Figura 38 Gráfico pregunta 1. Elaborado por el autor.....	53
Figura 39 Gráfico pregunta 2. Elaborado por el autor.....	53
Figura 40 Gráfico pregunta 4. Elaborado por el autor.....	54
Figura 41 Gráfico pregunta 6. Elaborado por el autor.....	54
Figura 42 Gráfico pregunta 10. Elaborado por el autor.....	55
Figura 43 Gráfico pregunta 7. Elaborado por el autor.....	55
Figura 44 Gráfico pregunta 8. Elaborado por el autor.....	56
Figura 45 Gráfico pregunta 12. Elaborado por el autor.....	56
Figura 46 Gráfico pregunta 13. Elaborado por el autor.....	57
Figura 47 Gráfico pregunta 14. Elaborado por el autor.....	57
Figura 48 Correlación p11 y p15. Elaborado por el autor .....	59
Figura 49 Correlación p9 y p16. Elaborado por el autor .....	59
Figura 50 Correlación p1 y p2. Elaborado por el autor .....	60
Figura 51 Correlación p4 y p10. Elaborado por el autor .....	60
Figura 52 Correlación p7 y p8. Elaborado por el autor .....	60
Figura 53 Correlación p12 y p14. Elaborado por el autor .....	61
Figura 54 Iniciar sesión. Elaborado por el autor .....	68
Figura 55 Manejo de usuarios. Elaborado por el autor .....	68
Figura 56 Menú usuario administrador. Elaborado por el autor .....	68
Figura 57 Agregar usuario.....	68
Figura 58 Vista todos los usuarios. ....	68
Figura 59 Vista actualizar usuario. ....	69
Figura 60 Vista roles. ....	69
Figura 61 Vista tipo de monedas.....	69
Figura 62 Detalles tienda. ....	69
Figura 63 Menudo vendedor. ....	69
Figura 64 Vista proveedores. ....	70
Figura 65 Vista agregar proveedor. Elaborado por el autor .....	70
Figura 66 Vista actualizar proveedor.....	70
Figura 67 Vista detalles proveedor.....	70
Figura 68 Vista categorías. Elaborado por el autor .....	71
Figura 69 Modal agregar categoría. ....	71
Figura 70 Vista actualizar categoría.....	71
Figura 71 Vista productos. ....	72
Figura 72 Vista agregar producto. ....	72
Figura 73 Vista actualizar producto.....	72

Figura 74 Vista detalle producto.....	73
Figura 75 Mensaje eliminar producto. ....	73
Figura 76 Vista clientes.....	74
Figura 77 Vista agregar cliente. ....	74
Figura 78 Vista actualizar cliente.....	74
Figura 79 Vista detalle cliente. ....	74
Figura 80 Mensaje eliminar cliente.....	74
Figura 81 Vista compras. ....	75
Figura 82 Vista agregar pago compra. ....	75
Figura 83 Vista agregar compra.....	75
Figura 84 Vista cantidad pagos.....	76
Figura 85 Vista detalle compra.....	76
Figura 86 Vista ventas. ....	77
Figura 87 Vista agregar venta.....	77
Figura 88 Vista TPV.....	77
Figura 89 Vista pagos compra. ....	78
Figura 90 Vista detalle venta. Elaborado por el autor .....	78
Figura 91 Datos ganancia/perdida. ....	79
Figura 92 Datos ganancia/perdida filtro.....	79
Figura 93 Vista filtrar pagos. ....	79
Figura 94 Lista pagos.....	79
Figura 95 Filtro ventas. ....	80
Figura 96 Listado ventas.....	80
Figura 97 Filtro compras. ....	80
Figura 98 Listado compras.....	80
Figura 99 Categorías .pdf. ....	81
Figura 100 Categorías .xlsx. ....	81
Figura 101 Todos los productos .pdf. Elaborado por el autor .....	81
Figura 102 Todos los productos .xlsx.....	81
Figura 103 Compras realizadas .pdf .....	81
Figura 104 Compras realizadas .xlsx. ....	81
Figura 105 Ventas realizadas .pdf.....	82
Figura 106 Ventas realizadas .xlsx.....	82
Figura 107 Clientes .pdf. Elaborado por el autor .....	82
Figura 108 Clientes .xlsx.....	82
Figura 109 Proveedores .pdf.....	83
Figura 110 Proveedores .xlsx. ....	83

## Índice de tablas

Tabla 1 Métricas de validación.....	XX
Tabla 2 Matriz de riesgos.....	XXII
Tabla 3 Características.....	16
Tabla 4 Módulos del sistema web.....	18
Tabla 5 Tabla de valoración.....	18
Tabla 6 Módulo seguridad.....	19
Tabla 7 Gestión de proveedores.....	19
Tabla 8 Gestión de categorías.....	20
Tabla 9 Gestión de productos.....	20
Tabla 10 Gestión de clientes.....	21
Tabla 11 Gestión de egresos.....	21
Tabla 12 Gestión de ingresos.....	22
Tabla 13 Módulo de reportes.....	23
Tabla 14 Historias de usuario.....	23
Tabla 15 Roles de usuario.....	23
Tabla 16 Sprint 1.....	24
Tabla 17 Sprint 2.....	25
Tabla 18 Sprint 3.....	26
Tabla 19 Sprint 4.....	27
Tabla 20 Pruebas funcionales módulo seguridad.....	42
Tabla 21 Pruebas funcionales módulo financiero.....	43
Tabla 22 Pruebas funcionales módulo de reportes.....	43
Tabla 23 Datos del sistema web. Elaborado por el sistema.....	44
Tabla 24 Pruebas. Elaborado por el autor.....	44
Tabla 25 Preguntas encuesta CSUQ. Elaborado por el autor.....	46
Tabla 26 Comparación de resultados. Elaborado por el autor.....	47
Tabla 27 Relación encuesta CSUQ con característica de Usabilidad. Elaborado por el autor.....	49
Tabla 28 Índice de Cronbach. Elaborado por el autor.....	58
Tabla 29 Comandos RStudio. Elaborado por el autor.....	58
Tabla 30 Correlación de variables. Elaborado por el autor.....	59
Tabla 31 Valores. Elaborado por el autor.....	61

## Resumen

El sistema web de modelo contable desarrollado para los negocios retail de tipo tienda de abastos permite llevar un mejor control de los procesos administrativos y financieros que se dan dentro del negocio, logrando que el dueño del local reduzca el uso de esferos, cuadernos y materiales extras para la gestión de su negocio.

Para el desarrollo del sistema web se utilizó Laravel como framework de desarrollo y PostgreSQL como base de datos.

Se hizo uso de la norma ISO/IEC 25010, con la cual se aplicó la característica de Usabilidad permitiendo lograr un software de calidad.

Para el control de las actividades que se debían cumplir para el desarrollo del sistema web se usó la metodología SCRUM.

Además, se realizó un cuestionario para verificar la usabilidad del sistema web. El cuestionario que se usó fue CSUQ ya que es el más óptimo midiendo la reacción de los usuarios en el sistema web.

**Palabras clave:** Sistema web, Laravel, ISO/IEC25010, SCRUM Y CSUQ

## Abstract

The web accounting model system developed for retail stores allows a better control of the administrative and financial processes that take place within the business, achieving that the owner of the store reduces the use of spheres, notebooks and extra materials for the management of their business.

For the development of the web system Laravel was used as a development framework and PostgreSQL as a database.

The ISO/IEC 25010 standard was used, with which the Usability characteristic was applied, allowing to achieve a quality software.

The SCRUM methodology was used to control the activities to be carried out for the development of the web system.

In addition, a questionnaire was conducted to verify the usability of the web system. The questionnaire that was used was CSUQ as it is the most optimal one to measure the reaction of users in the web system.

**Keywords:** Web system, Laravel, ISO/IEC25010, SCRUM AND CSUQ

# Introducción

## Antecedentes

Según (Globalkam, 2017), “Retail o venta al detalle es el sistema de comercialización que entrega el producto o servicio al consumidor final. Retail es un término inglés cuyo significado es venta al por menor, venta al detalle o comercio minorista”.

La ciudad de Ibarra cuenta con diferentes zonas comerciales (Los Ceibos, Av. Atahualpa, calle Bolívar, sector mercado Amazonas, La Victoria) en las que se puede observar un gran número de establecimientos que ofrecen al público la comercialización de sus productos.

En el catastro de actividades económicas realizado en el año 2019 de la ciudad de Ibarra, menciona que esta cuenta con 16461 negocios que forman parte del sector retail (GAD Ibarra, 2019).

De acuerdo con la segmentación con la cual se va a trabajar, se obtuvo que Ibarra cuenta con 1178 establecimientos retail, algunos de estos cuentan con una fecha de registro del año 2004.

En la encuesta que se puede apreciar en la figura 1 que está realizada por el autor de aproximadamente 20 establecimientos en cada una de las zonas de estudio, se puede apreciar que desconocen o no poseen un sistema contable el cual ayude a constatar los ingresos en el establecimiento, dando a entender que la contabilidad que realizan lo hagan en cuadernos o apuntes.

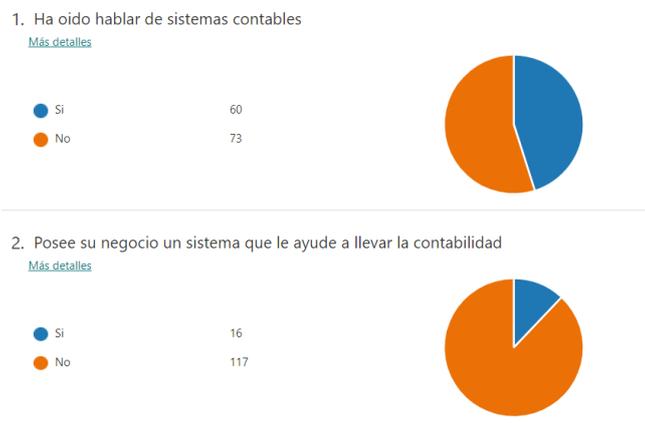


Figura 1 Encuesta establecimientos.  
Elaborado por el autor

## Situación actual

Con el sondeo realizado en las áreas de estudio se pudo apreciar que un porcentaje de establecimientos retail no cuentan con un sistema contable, ocasionando falencias administrativas.

A continuación, se detallan las más comunes:

- El registro de sus productos únicamente los tiene anotados en cuadernos o apuntes, y en el peor de los casos miran la cantidad pedida desde la factura que les entregan, por lo que es propenso a pérdida y deterioro, lo que ocasiona que la búsqueda de la información sea más lenta.
- Los balances financieros se los realizan manualmente, por lo que su elaboración toma más tiempo, y sus resultados estén propensos a errores.

## Planteamiento del problema

En el área de estudio se tomará en cuenta las zonas de más comercio que ofrece la ciudad de Ibarra realizando un sondeo de aproximadamente 20 establecimientos por área, en cada zona de estudio se verificó si estos establecimientos poseen un sistema contable y, por lo tanto, se puede concluir que más de la mayoría de estos no cuentan con un sistema contable que ayude a los comerciantes a constatar los ingresos de sus negocios.

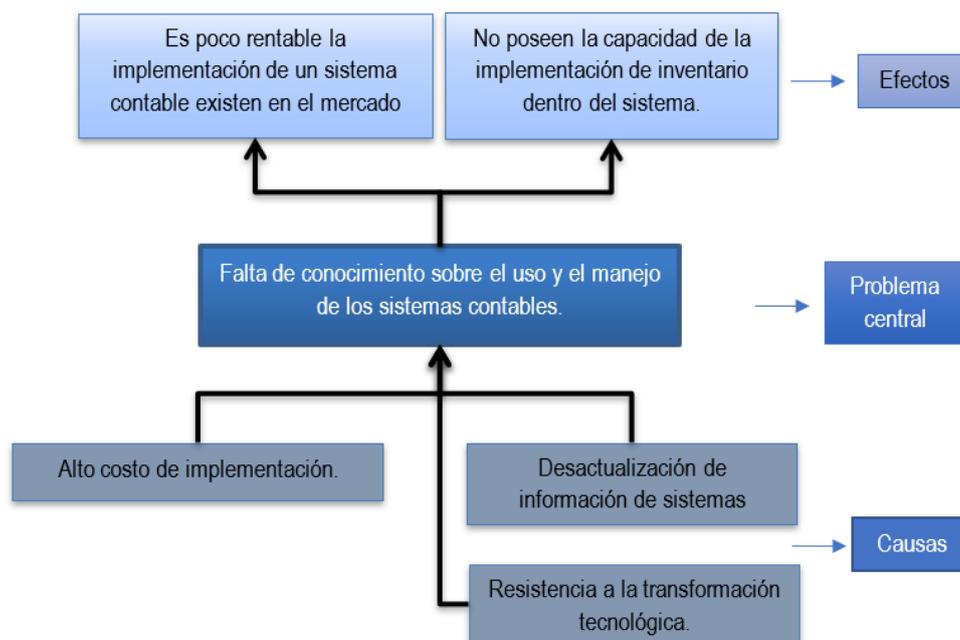


Figura 2 Árbol de problemas.  
Elaborado por el autor

## Objetivos

### Objetivo general

- Desarrollar un sistema web de modelo contable orientado a los negocios comerciales de tipo tienda de abastos del sector retail de la ciudad de Ibarra

### Objetivo específico

- Construir un marco conceptual y tecnológico referente al diseño e implementación de un sistema web contable para los negocios retail.
- Desarrollar un sistema web que permite fortalecer el proceso contable del negocio tipo retail basado en SCRUM como marco de trabajo.
- Validar el sistema web mediante la característica de usabilidad de la norma ISO/IEC 25010.

## Alcance y metodología

### Alcance

De acuerdo a (Mazzarol & Reboud, 2020) explica que, “el control de caja es el elemento vital de una pequeña empresa y monitorea el ciclo de efectivo de la empresa”.

El presente proyecto tiene como finalidad desarrollar un sistema web para la implementación de un proceso de contabilidad en los negocios retail del área de estudio de la ciudad de Ibarra, el modelo contable a usarse es el control de caja que “informa las fuentes y usos del efectivo durante un periodo de tiempo definido”(Mazzarol & Reboud, 2020, p. 415).

Este proyecto estará conformado por un sistema web y poseerá varios módulos que se detallan a continuación:

- **Módulo de seguridad**

Control de acceso y usuarios del sistema

Rol de administrador y usuario

- **Módulo financiero**

Registro de ventas

Registro de egresos

- **Módulo de reportes**

Ingresos y egresos

El desarrollo de este sistema web se realizará implementando la metodología scrum mediante la cual se verá el avanza del proyecto iteración a iteración.

(Abellán, 2020) concluyó que:

“A la hora de poner en marcha un proyecto, toda empresa debe asegurar que el equipo implicado conoce sus tareas y plazos de tiempo de entrega. Scrum es una metodología de trabajo que nos ayuda a conseguirlo y que, además, permite agilizar la entrega de valor al cliente en iteraciones cortas de tiempo.”

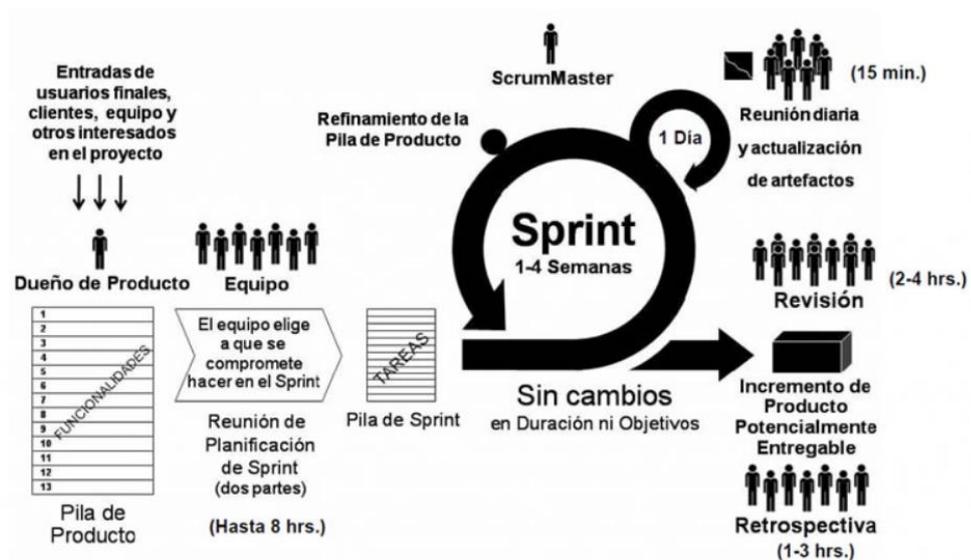


Figura 3 Cuadro de trabajo de la metodología SCRUM.

Recuperado de <https://www.antevenio.com/blog/2020/02/que-es-la-metodologia-scrum/>

## Metodología

Para el desarrollo del primer objetivo se realizará una investigación de los componentes que posee un negocio retail ayudando a la realización de las historias de usuario y el diseño óptimo del sistema web.

Para el desarrollo del segundo objetivo se realizará una investigación en la cual se expondrán los puntos críticos para el modelado de la base de datos y así se logró una implementación correcta dentro de todos los negocios retail y con el manejo de la metodología scrum se abordará el versionamiento del proyecto y así tener un control que permitirá modificar o añadir características que se pudieron pasar por alto a la hora de la realización de las historias de usuario.

Finalmente, para el desarrollo del tercer objetivo se validará el diseño del sistema web con algunas de las métricas descritas en (Schramme & Macías, 2019) que cumplen con la característica de usabilidad de la norma ISO/IEC 25010. Las métricas establecidas se detallan a continuación.

*Tabla 1 Métricas de validación.  
Elaborado por el autor*

<b>Métricas para validación del sistema web</b>	
<b>Sub-característica</b>	<b>Nombre de la métrica</b>
Inteligibilidad/ Capacidad de adecuación	Ejecución de procesos Configuración de opciones Facilidad de entendimiento. Calidad de los resultados del sistema
Aprendizaje	Simplicidad de opciones Auto ayuda Auto descripción
Operabilidad/ Capacidad para ser usado	Prevención de errores Verificación de entradas válidas
Protección frente a errores/medir errores	Verificación de validez de entrada
Estética/Interfaz	Interfaz agradable Interacción con usuarios
Accesibilidad	Colores adecuados Ampliación de texto Acciones mínimas Acceso multi dispositivo

## **Justificación**

El presente proyecto tiene un enfoque hacia los objetivos de desarrollo sostenible, siendo el objetivo número 8.2 con el que se va a trabajar y que dice lo siguiente:

- Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra (Naciones Unidas, 2015).

De igual forma, se toman los objetivos nacionales de desarrollo de la (Secretaría Nacional de planificación y desarrollo, 2017), que especifica lo siguiente: “Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas” (p. 53).

## **Justificación Tecnológica**

Con la implementación del sistema web contable, los negocios retail tendrán la posibilidad de gestionar sus productos que a diario son vendidos, logrando que la gestión de su negocio sea rápida y eficaz, esto facilitará la labor de administración de ingresos y egresos. A la vez, la información que va a aportar el sistema contable va a ser vital para la toma de decisiones, logrando con ello que los negocios del sector retail en el que se implemente el sistema contable sea más eficiente en el ámbito de su proceso interno, por último, se va a aplicar la norma ISO/IEC 25010 que dice lo siguiente: “La calidad del producto software se puede interpretar como el grado en que dicho producto satisface los requisitos de sus usuarios aportando de esta manera un valor.” (ISO 25000, 2011)

Teniendo en cuenta la norma ISO/IEC 25010 y con las 8 características que se detallan dentro de ella, en el presente proyecto se va a aplicar la característica de usabilidad.

## Riesgos

**Riesgo 1:** El diseño de la base de datos no satisfaga a todos los modelos de negocios del sector retail.

Para solventar este problema se identificará los criterios en común que poseen los negocios y se establecerán las métricas necesarias para el diseño de la base de datos.

**Riesgo 2:** El almacenamiento de datos sea limitado.

Dentro de la investigación se tomará en cuenta los servidores de almacenamiento que posean mayor capacidad de almacenamiento a un menor costo.

*Tabla 2 Matriz de riesgos.  
Elaborado por el autor*

Nivel de riesgo	Alto		R1: El diseño de la base de datos no satisfaga a todos los modelos de negocios del sector retail. Para solventar este problema se identificará los criterios en común que poseen los negocios y se establecerán las métricas necesarias para el diseño de la base de datos.	
	Medio		R2: El almacenamiento de datos sea limitado. Dentro de la investigación se tomará en cuenta los servidores de almacenamiento que posean mayor capacidad a un menor costo.	
	Bajo			
		Bajo	Medio	Alto
Impacto de riesgo				

# CAPÍTULO 1

## Marco teórico

### 1.1. Administración de negocios retail

La gestión retail es un conjunto de técnicas y estrategias destinadas a analizar, planificar, monitorear y utilizar los recursos involucrados en el proceso empresarial para el éxito de la compañía.

Es decir, es la administración del retail teniendo en cuenta los distintos puntos de la operación como: finanzas, ventas y marketing, logística, inventarios, proveedores, empleados, entre otros. (Del Medico, 2021)

#### 1.1.1. ¿Qué es un negocio retail?

De acuerdo a (Ballesteros, 2021), “El retail es el concepto que se refiere a la venta al por menor o comercio minorista. Término que está ganando cada vez más peso gracias a la transformación digital de las empresas. La finalidad de este es vender a muchos clientes un stock abundante.”

#### 1.1.2. ¿Cómo hacer la gestión de retail?

##### a) La gestión de inventario

Dentro de la gestión retail, la gestión de inventario es uno de los pasos más importantes para mantener todo bajo control.

La proyección y la rotación de inventarios son esenciales para mantener a la empresa financieramente sana. Tanto el exceso como la escasez de inventario pueden tener consecuencias negativas.

Lo ideal es proyectar inventarios de acuerdo con el historial de ventas del negocio en los últimos años. (Del Medico, 2021)

De igual forma (Del Medico, 2021) afirma que: “la gestión de inventarios también implica:

- Controlar y supervisar las compras.
- Contemplar demandas futuras.
- Almacenar y procesar materias primas y productos terminados.
- Controlar, monitorear y supervisar el almacenamiento.
- Órdenes de control.

- Implementar herramientas e innovaciones que optimicen la gestión de inventario en el comercio retail.
- Analizar los indicadores de desempeño logístico relacionados con el inventario.
- Crear nuevas estrategias que minimicen los cuellos de botella identificados en el análisis de indicadores de stock.”

## **b) Gestión financiera**

La gestión financiera es otro asunto que se debe vigilar en todo momento, ya que implica todas las ganancias y costes de tu empresa. ¡No tener el control de tu gestión financiera puede comprometer toda tu operación minorista! (Del Medico, 2021)

(Del Medico, 2021) dice que: “Para la gestión financiera del retail, siempre presta atención a los siguientes factores:

- Previsión de ventas.
- Flujo de caja.
- Escenario económico.
- Facturas para pagar y recibir.
- Facturas.
- Fijación de precios de productos y servicios.
- Proveedores.
- Costos logísticos.”

## **c) Marketing de retail**

El marketing retail abarca desde la divulgación del producto, la calidad del producto, los precios, las promociones, el servicio personalizado y otras estrategias.

El objetivo, por supuesto, es incrementar la percepción de valor de los consumidores con relación a los productos y así, vender más al retail y mejorar el posicionamiento de la tienda en el mercado. (Del Medico, 2021)

## **d) Atención al cliente minorista**

La calidad del servicio al cliente marca la diferencia en la gestión retail. Satisfacer y deleitar a los clientes a través de una buena postventa y un equipo capacitado, por ejemplo, garantiza clientes leales y duraderos.

Otro punto importante relacionado con la atención al cliente es el retail omnicanal. Es decir, un modelo de servicio enfocado en la experiencia del cliente.

El objetivo es integrar los canales de servicio para ofrecer una experiencia de compra única y completa a los consumidores. (Del Medico, 2021)

#### **e) Logística retail**

En general, la logística retail está diseñada para garantizar que los productos correctos estén en el lugar correcto en el momento correcto y al menor costo posible.

Es decir, son las actividades de adquisición, transporte, almacenamiento y distribución de productos.

La gestión del retail no debe descuidar la logística, ya que los costes logísticos de las operaciones implicadas en el proceso suelen ser muy elevados, consumiendo alrededor del 12,37% de los ingresos de las empresas.

Por lo tanto, un gerente debe asegurarse de que todas las etapas de la logística estén perfectamente alineadas.

Y las ventajas de una buena logística retail son numerosas, como la eficiencia en la ejecución de las diferentes operaciones, la optimización del uso de los espacios físicos, la reducción de los costos operativos y una mayor rentabilidad para la empresa. (Del Medico, 2021)

#### **f) Indicadores de retail**

Muchos de estos indicadores pasan por algunos de los puntos de los que hemos hablado hasta ahora, como la facturación y la satisfacción del cliente.

Sin embargo, existen varios indicadores que debes tener bajo control para evaluar el desempeño de tus estrategias comerciales e implementar las mejoras necesarias. (Del Medico, 2021)

Otros indicadores importantes según (Del Medico, 2021) son:

- “Ticket medio.
- Tasa de conversión.
- Tiempo medio de conversión.
- Calidad de las entregas.
- Tasa de recompra.
- Costo de adquisición de clientes.
- Volumen de ticket.”

## 1.2. Metodología Scrum

### 1.2.1. Definición

Scrum es una metodología ágil que define un ciclo de vida iterativo y permite priorizar elementos de tareas grandes en elementos de trabajo pequeños y manejables. A la vez, que promueve la planificación adaptativa, el desarrollo evolutivo y la entrega con un enfoque iterativo que alienta una respuesta muy rápida al cambio. (Ungan et al., 2014)

### 1.2.2. Pilares de Scrum

Scrum cuenta con tres pilares fundamentales los cuales se presentan a continuación:



Figura 4 Pilares de SCRUM. Guía rápida para aprender SCRUM. (Acosta, 2018)

### 1.2.3. El equipo Scrum

Los Equipos Scrum entregan productos de forma iterativa e incremental, maximizando las oportunidades de obtener retroalimentación. Las entregas incrementales de producto “Terminado” aseguran que siempre estará disponible una versión potencialmente útil y funcional del producto. (Schwaber & Sutherland, 2017)

En el equipo Scrum existen los siguientes roles:

**a) Scrum master**

Según (Schwaber & Sutherland, 2017), “El Scrum Master es un líder que está al servicio del Equipo Scrum. El Scrum Master ayuda a las personas externas al Equipo Scrum a entender qué interacciones con el Equipo Scrum pueden ser útiles y cuáles no. El Scrum Master ayuda a todos a modificar estas interacciones para maximizar el valor creado por el Equipo Scrum.”.

**El Servicio del Scrum Master al Dueño de Producto**

El Scrum Master da servicio al Dueño de Producto de varias formas, incluyendo:

- Asegurar que los objetivos, el alcance y el dominio del producto sean entendidos por todos en el equipo Scrum de la mejor manera posible;
- Encontrar técnicas para gestionar la Lista de Producto de manera efectiva;
- Ayudar al Equipo Scrum a entender la necesidad de contar con elementos de Lista de Producto claros y concisos;
- Entender la planificación del producto en un entorno empírico;
- Asegurar que el Dueño de Producto conozca cómo ordenar la Lista de Producto para maximizar el valor;
- Entender y practicar la agilidad; y,
- Facilitar los eventos de Scrum según se requiera o necesite.

**El Servicio del Scrum Master al Equipo de Desarrollo**

El Scrum Master da servicio al Equipo de Desarrollo de varias formas, incluyendo:

- Guiar al Equipo de Desarrollo en ser autoorganizado y multifuncional;
- Ayudar al Equipo de Desarrollo a crear productos de alto valor;
- Eliminar impedimentos para el progreso del Equipo de Desarrollo;
- Facilitar los eventos de Scrum según se requiera o necesite; y,
- Guiar al Equipo de Desarrollo en entornos organizacionales en los que Scrum aún no haya sido adoptado y entendido por completo.
- El Servicio del Scrum Master a la Organización
- El Scrum Master da servicio a la organización de varias formas, incluyendo:

- Liderar y guiar a la organización en la adopción de Scrum;
- Planificar las implementaciones de Scrum en la organización;
- Ayudar a los empleados e interesados a entender y llevar a cabo Scrum y el desarrollo empírico de producto;

#### **b) El dueño del producto (Product owner)**

Según(Schwaber & Sutherland, 2017), “El Dueño de Producto es el responsable de maximizar el valor del producto resultante del trabajo del Equipo de Desarrollo. El cómo se lleva a cabo esto podría variar ampliamente entre distintas organizaciones, Equipos Scrum e individuos.”

#### **c) El equipo de desarrollo (Development team)**

Según(Schwaber & Sutherland, 2017), “El Equipo de Desarrollo consiste en los profesionales que realizan el trabajo de entregar un incremento de producto “Terminado” que potencialmente se pueda poner en producción al final de cada Sprint. Un Incremento “Terminado” es obligatorio en la Revisión del Sprint. Solo los miembros del Equipo de Desarrollo participan en la creación del Incremento.”

Las características del equipo de desarrollo se indican a continuación:

- Son autoorganizados. Nadie (ni siquiera el Scrum Master) indica al Equipo de Desarrollo cómo convertir elementos de la Lista del Producto en Incrementos de funcionalidad potencialmente desplegables;
- Los Equipos de Desarrollo son multifuncionales, esto es, como equipo cuentan con todas las habilidades necesarias para crear un Incremento de producto;
- Scrum no reconoce títulos para los miembros de un Equipo de Desarrollo independientemente del trabajo que realice cada persona;
- Scrum no reconoce subequipos en los equipos de desarrollo, no importan los dominios que requieran tenerse en cuenta, como pruebas, arquitectura, operaciones o análisis de negocio; y,
- Los Miembros individuales del Equipo de Desarrollo pueden tener habilidades especializadas y áreas en las que estén más enfocados,

pero la responsabilidad recae en el Equipo de Desarrollo como un todo.

#### 1.2.4. Eventos de Scrum

En Scrum existen eventos predefinidos con el fin de crear regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum. Todos los eventos son bloques de tiempo (time-boxes), de tal modo que todos tienen una duración máxima. Una vez que comienza un Sprint, su duración es fija y no puede acortarse o alargarse. Los demás eventos pueden terminar siempre que se alcance el objetivo del evento, asegurando que se emplee una cantidad apropiada de tiempo sin permitir desperdicio en el proceso. (Schwaber & Sutherland, 2017, p. 9)

A continuación, se muestra un diagrama del ciclo de vida de Scrum.

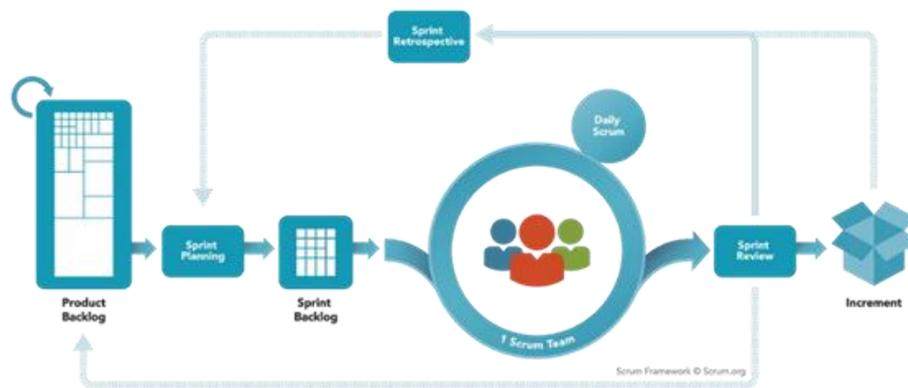


Figura 5 Ciclo de vida Scrum. Guía rápida para aprender Scrum.

(Acosta, 2018)

##### a) Sprint

Es un bloque de tiempo (time-box) de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto “Terminado” utilizable y potencialmente desplegable. Es más conveniente si la duración de los Sprints es consistente a lo largo del esfuerzo de desarrollo. Cada nuevo Sprint comienza inmediatamente después de la finalización del Sprint anterior. (Schwaber & Sutherland, 2017)

##### b) Planificación de sprint

El trabajo para realizar durante el Sprint se planifica en la Planificación de Sprint. Este plan se crea mediante el trabajo colaborativo del Equipo Scrum completo.

La Planificación de Sprint tiene un máximo de duración de ocho horas para un Sprint de un mes.

Para Sprints más cortos el evento es usualmente más corto. El Scrum Master se asegura de que el evento se lleve a cabo y que los asistentes entiendan su propósito. El Scrum Master enseña al Equipo Scrum a mantenerse dentro del bloque de tiempo. (Schwaber & Sutherland, 2017)

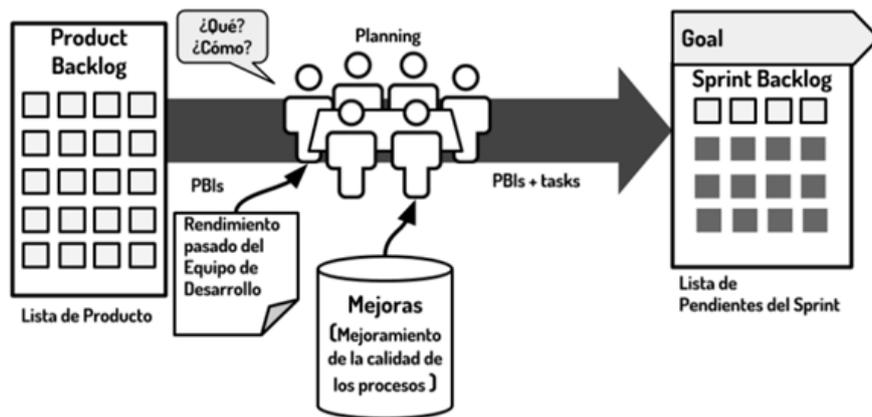


Figura 6 Planificación de sprint. Scrum en Ingeniería de Software. (Palominio, 2015)

### c) Scrum diario

El Scrum Diario es una reunión con un bloque de tiempo de 15 minutos para el Equipo de Desarrollo. El Scrum Diario se lleva a cabo cada día del sprint. En él, el Equipo de Desarrollo planea el trabajo para las siguientes 24 horas. Esto optimiza la colaboración y el desempeño del equipo inspeccionando el trabajo avanzado desde el último Scrum Diario y haciendo una proyección del trabajo del Sprint a realizar a continuación.

El Scrum Diario se realiza a la misma hora y en el mismo lugar todos los días para reducir la complejidad. (Schwaber & Sutherland, 2017)

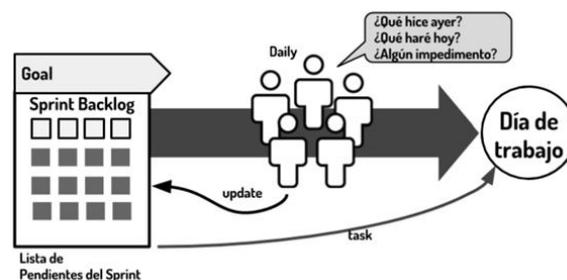


Figura 7 Scrum diario. Scrum en Ingeniería de Software. (Palominio, 2015)

#### d) Revisión de sprint

Al final del Sprint se lleva a cabo una Revisión de Sprint para inspeccionar el Incremento y adaptar la Lista de Producto si fuese necesario. Durante la Revisión de Sprint, el Equipo Scrum y los interesados colaboran acerca de lo que se hizo durante el Sprint.

Basándose en esto y en cualquier cambio a la Lista de Producto durante el Sprint, los asistentes colaboran para determinar las siguientes cosas que podrían hacerse para optimizar el valor. Se trata de una reunión informal, no una reunión de seguimiento, y la presentación del Incremento tiene como objetivo facilitar la retroalimentación de información y fomentar la colaboración. (Schwaber & Sutherland, 2017)

(Schwaber & Sutherland, 2017), nos indica que la revisión de sprint cuenta con los siguientes elementos:

- “Los asistentes son el Equipo Scrum y los interesados claves invitados por el Dueño de Producto;
- El Dueño de Producto explica qué elementos de la Lista de Producto se han “Terminado” y cuales no se han “Terminado”;
- El Equipo de Desarrollo habla acerca de qué estuvo bien durante el Sprint, qué problemas aparecieron y cómo fueron resueltos esos problemas;
- El Equipo de Desarrollo hace una demostración del trabajo que ha “Terminado” y responde preguntas acerca del Incremento;
- El Dueño de Producto habla acerca de la Lista de Producto en su estado actual. Proyecta objetivos probables y fechas de entrega en el tiempo basándose en el progreso obtenido hasta la fecha (si fuera necesario);”

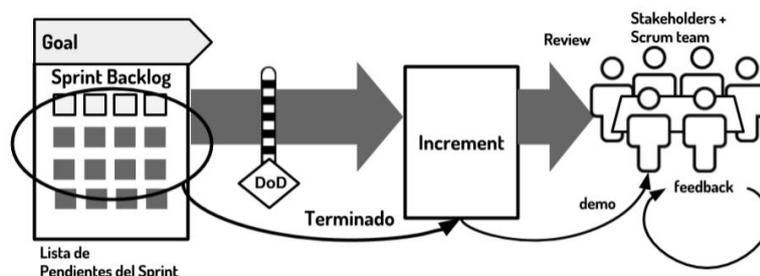


Figura 8 Revisión de Scrum. Scrum en Ingeniería de Software.  
(Palominio, 2015)

### e) Retrospectiva de sprint

La Retrospectiva de Sprint es una oportunidad para el Equipo Scrum de inspeccionarse a sí mismo y de crear un plan de mejoras que sean abordadas durante el siguiente Sprint.

La Retrospectiva de Sprint tiene lugar después de la Revisión de Sprint y antes de la siguiente Planificación de Sprint. Se trata de una reunión de, a lo sumo, tres horas para Sprints de un mes. Para Sprints más cortos el evento es usualmente más corto. El Scrum Master se asegura de que el evento se lleve a cabo y que los asistentes entiendan su propósito. (Schwaber & Sutherland, 2017)

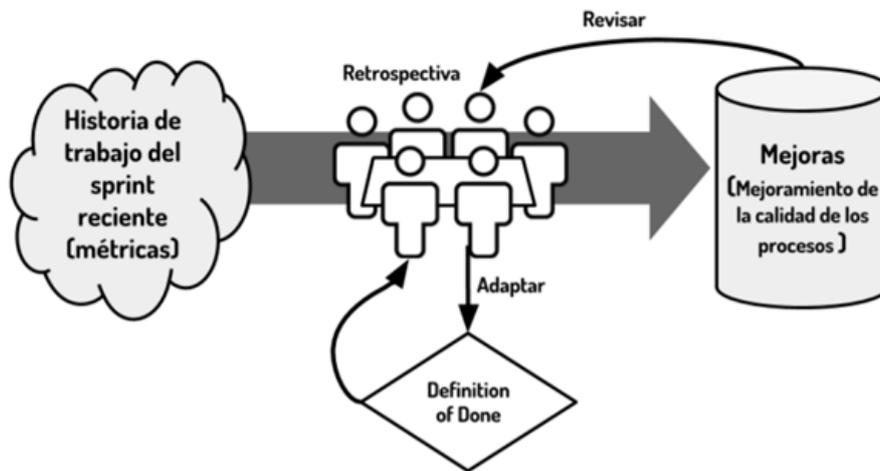


Figura 9 Retrospectiva. Scrum en Ingeniería de Software.  
(Palominio, 2015)

### 1.2.5. Artefactos de Scrum

Los artefactos Scrum representan trabajo o valor y contribuyen a generar transparencia, dado que pueden ser inspeccionados y adaptados.

Los artefactos son tres: el Product Backlog o Pila de Producto, el Sprint Backlog y el Incremento de producto. (Carballar & Rodríguez, 2020)

#### a) Lista de producto (Product Backlog)

La Lista de Producto es una lista ordenada de todo lo que se conoce que es necesario en el producto. Es la única fuente de requisitos para cualquier cambio a realizarse en el producto. El Dueño de Producto (Product Owner) es el responsable de la Lista de Producto, incluyendo su contenido, disponibilidad y ordenación. (Schwaber & Sutherland, 2017)

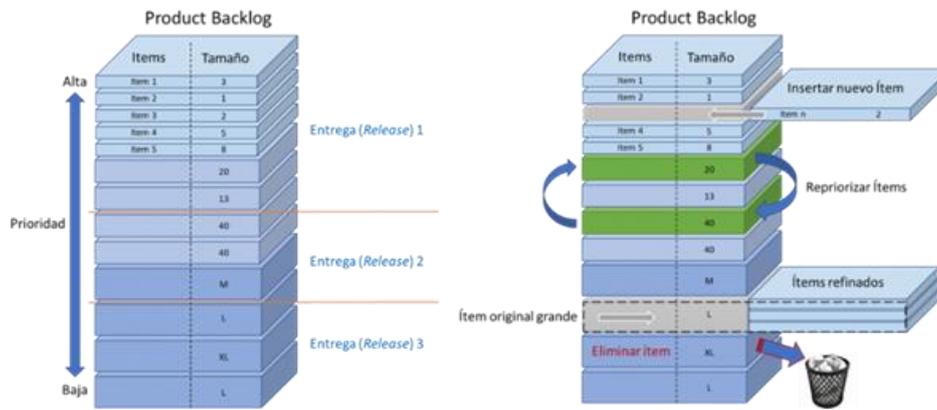


Figura 10 Product Backlog. Product Backlog y Sprint Backlog.  
(García Tamarit Rafael, 2019)

### b) Lista de pendientes del Sprint (Sprint Backlog)

La Lista de Pendientes del Sprint es el conjunto de elementos de la Lista de Producto seleccionados para el Sprint, más un plan para entregar el Incremento de producto y conseguir el Objetivo del Sprint. La Lista de Pendientes del Sprint es una predicción hecha por el Equipo de Desarrollo acerca de qué funcionalidad formará parte del próximo Incremento y del trabajo necesario para entregar esa funcionalidad en un Incremento “Terminado”. (Schwaber & Sutherland, 2017)

Sprint Backlog			
Producto	Pendiente	En Progreso	Finalizado
Web de Compra de Libros			
Nº Sprint: 04	Historia #1	Tarea 1.2 Tarea 1.3	Tarea 1.1 Tarea 1.4
Objetivo del Sprint			Historia #2 Tarea 2.2 Tarea 2.1 Tarea 2.3
El objetivo de este Sprint es que el usuario pueda completar una búsqueda de libros por autor y ordenarla por precio de compra ascendente y descendente, así como por año de publicación.	Historia #3 Tarea 3.5	Tarea 3.3 Tarea 3.4	Tarea 3.1 Tarea 3.2
	Tarea Técnica #04 Subtarea 4.1	Subtarea 4.2	
	Spike #1 Req. 001 Req. 002 Req. 003		

Figura 11 Sprint Backlog. Product Backlog y Sprint Backlog.  
(García Tamarit Rafael, 2019)

### **c) Incremento**

(Schwaber & Sutherland, 2017), afirma que: “El Incremento es la suma de todos los elementos de la Lista de Producto completados durante un Sprint y el valor de los incrementos de todos los Sprints anteriores. Al final de un Sprint el nuevo Incremento debe estar “Terminado”, lo cual significa que está en condiciones de ser utilizado y que cumple la Definición de “Terminado” del Equipo Scrum.”

## **1.3. Sistemas web**

### **1.3.1. Definición**

Según (San Juan, 2016), “Un sistema web es una aplicación o herramienta informática accesible desde cualquier navegador, bien sea a través de internet o una red local. A través del navegador se puede acceder a toda la funcionalidad.”

### **1.3.2. Ventajas de los sistemas web**

(San Juan, 2016) afirma que: “Usar sistemas web ahorra dinero. Empleará mejor su tiempo por no tener que ocuparse de aprender a manejar nuevos programas, ni mantenerlos o hacer copias de seguridad de sus datos y podrá trabajar desde cualquier sitio. Será más eficiente; podrá ganar más y gastará menos.”

#### **Algunas de las ventajas del uso de los sistemas web:**

- **Ahorran costes de hardware y software:**  
Sólo es necesario usar un ordenador con un navegador web y conectarse a Internet.
- **Fáciles de usar:**  
Sólo necesitarás conocimientos básicos de informática para trabajar con ellas.
- **Facilitan el trabajo colaborativo y a distancia:**  
Al estar toda la información centralizada no tendrá que compartir pantallas o enviar emails con documentos adjuntos. Varios usuarios pueden ver y editar el mismo documento de manera conjunta.
- **Escalables y de rápida actualización:**  
Los sistemas basados en web no requieren que el usuario se preocupe por obtener la última versión ni interfieren en su trabajo diario para descargar, instalar y configurar últimas versiones.
- **Provocan menos errores y problemas:**

Los sistemas web son menos propensas a colgarse y crear problemas técnicos debido a conflictos con hardware, con otras aplicaciones existentes, protocolos o con software personal interno.

- **Los datos son más seguros:**

Los proveedores de hosting donde se almacenan las aplicaciones usan granjas de servidores, con altísimas medidas de seguridad, donde guardan los datos de forma redundante y con amplios servicios de backups.

### 1.3.3. Funcionamiento de un sistema web

Un sistema web es un sitio Web que contiene páginas con contenido sin determinar, parcialmente o en su totalidad. El contenido final de una página se determina sólo cuando el usuario solicita una página del servidor Web. Dado que el contenido final de la página varía de una petición a otra en función de las acciones del visitante, este tipo de página se denomina página dinámica. (Adobe, 2021)

### 1.3.4. Procesamiento de páginas web estáticas

Un servidor Web es un software que suministra páginas Web en respuesta a las peticiones de los navegadores Web. La petición de una página se genera cuando el usuario hace clic en un vínculo de una página Web, elige un marcador en un navegador o introduce una URL en el cuadro de texto Dirección del navegador. (Adobe, 2021)

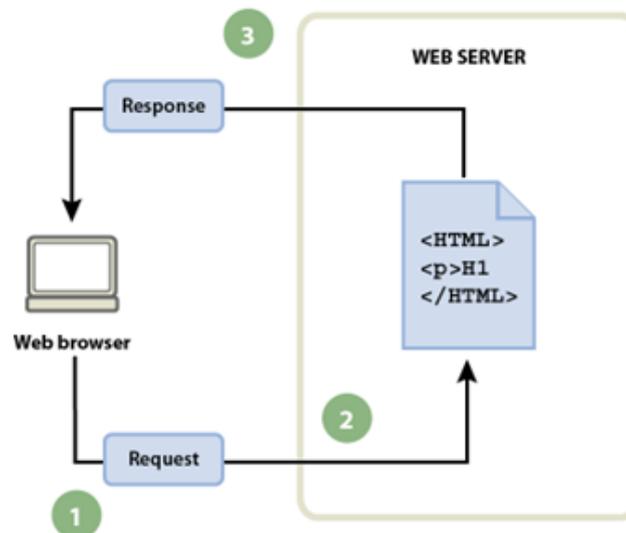


Figura 12 Procesamiento página web estática. Adobe. (Adobe, 2021)

### 1.3.5. Procesamiento de páginas web dinámicas

Cuando un servidor Web recibe una petición para mostrar una página Web estática, el servidor la envía directamente al navegador que la solicita. Cuando el servidor Web recibe una petición para mostrar una página dinámica, sin embargo, reacciona de distinta forma: transfiere la página a un software especial encargado de finalizar la página. Este software especial se denomina servidor de aplicaciones. (Adobe, 2021)

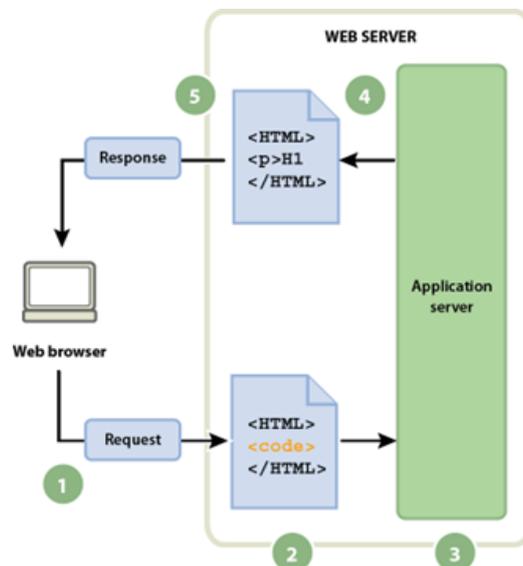


Figura 13 Procesamiento página web dinámica. Adobe. (Adobe, 2021)

### 1.3.6. Requerimientos para desarrollar un sistema web

Según (BambuMobile, 2020) estos son los requerimientos a tomar en cuenta para el desarrollo de un sistema web exitoso:

- “Plataforma
- Presupuesto
- Tecnologías
- Servidor
- Arquitectura y tipo de documentación
- Equipo de trabajo.”

### 1.3.7. Laravel

Para el desarrollo de un sistema web se pueden usar diferentes tecnologías las cuales depende de la experticia que tenga el desarrollador encargado y el equipo con el que trabaja, de igual forma se toma en cuenta los requerimientos que se necesitan y cuan grande va a ser el sistema web que se va a desarrollar.

Para esta aplicación se ha optado por el uso del framework Laravel.

#### **a) Definición**

Laravel es un marco de aplicación web con una sintaxis elegante y expresiva. Un marco web proporciona una estructura y un punto de partida para crear su aplicación, lo que le permite concentrarse en crear algo sorprendente mientras nos preocupamos por los detalles. (Laravel, 2021)

#### **b) Características de Laravel**

De acuerdo con (Surática, 2021) estas son las características más importantes de Laravel:

- “Motor de plantillas ligeras e integradas, que permiten crear diseños increíbles utilizando siempre contenido dinámico. Además, proporciona multitud de widgets que incorporan CSS, y JS con estructuras súper robustas. Las plantillas de Laravel están muy bien diseñadas y el resultado es a la vez simple y complejo.
- Compatible con arquitectura MVC: Laravel es un framework compatible con patrones de arquitectura MVC. Esto garantiza la separación de la lógica empresarial por un lado y las capas de presentación por el otro. Este sistema es fácilmente escalable y ofrece multitud de funciones ya integradas.
- Una de las características que más apreciamos los desarrolladores es la incorporación de una herramienta de línea de comandos (llamada Artisan) que ayuda a automatizar las tediosas tareas de programación repetitivas.
- Laravel ofrece sus propias bibliotecas modulares de manera preinstalada en el sistema. Esto no es algo que suela ocurrir en otros framework de PHP.
- Está pensado para resolver problemas concretos que son de mucha actualidad. Esto es una gran ventaja. Digamos que se centra en lo importante.”

### **1.4. Norma ISO/IEC 25010**

#### **1.4.1. Definición**

La norma ISO/IEC 25010 hace parte de la familia de normas ISO 25000. Es una norma que está centrada hacia la usabilidad, en el cual se determinan las

características de calidad que se deben tener en cuenta en el momento de evaluar las propiedades de un producto software terminado. (Mera Paz et al., n.d.)

### 1.4.2. Características

*Tabla 3 Características.  
Elaborado por el autor*

<b>Característica</b>	<b>Concepto</b>	<b>Sub-características</b>
<b>Adecuación Funcional</b>	Representa la capacidad del producto software para proporcionar funciones que satisfacen las necesidades declaradas e implícitas, cuando el producto se usa en las condiciones especificadas.	Complejidad funcional. Corrección funcional. Pertinencia funcional.
<b>Eficiencia de desempeño</b>	Esta característica representa el desempeño relativo a la cantidad de recursos utilizados bajo determinadas condiciones.	Comportamiento temporal. Utilización de recursos. Capacidad.
<b>Compatibilidad</b>	Capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y/o llevar a cabo sus funciones requeridas cuando comparten el mismo entorno hardware o software.	Coexistencia. Interoperabilidad.
<b>Usabilidad</b>	Capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones.	Capacidad para reconocer su adecuación. Capacidad de aprendizaje. Capacidad para ser usado. Protección contra errores de usuario. Estética de la interfaz de usuario.

		Accesibilidad.
<b>Fiabilidad</b>	Capacidad de un sistema o componente para desempeñar las funciones especificadas, cuando se usa bajo unas condiciones y periodo de tiempo determinados.	Madurez. Disponibilidad. Tolerancia a fallos. Capacidad de recuperación.
<b>Seguridad</b>	Capacidad de protección de la información y los datos de manera que personas o sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos.	Confidencialidad. Integridad. No repudio. Responsabilidad. Autenticidad.
<b>Mantenibilidad</b>	Esta característica representa la capacidad del producto software para ser modificado efectiva y eficientemente, debido a necesidades evolutivas, correctivas o perfectivas.	Modularidad. Reusabilidad. Analizabilidad. Capacidad para ser modificado. Capacidad para ser probado.
<b>Portabilidad</b>	Capacidad del producto o componente de ser transferido de forma efectiva y eficiente de un entorno hardware, software, operacional o de utilización a otro.	Adaptabilidad. Capacidad para ser instalado. Capacidad para ser reemplazado.

# CAPÍTULO 2

## Desarrollo

### 2.1. Planificación del proyecto

El sistema web a desarrollar se lo realiza para fortalecer el control de la información de la cantidad de productos que poseen, gastos e ingresos. Este sistema constará de 3 módulos y cada uno cuenta con una función específica, estos módulos son detallados a continuación:

*Tabla 4 Módulos del sistema web.  
Elaborado por el autor*

<b>Descripción de los módulos del sistema web</b>	
<b>Módulo</b>	<b>Descripción</b>
Seguridad	Se encargará de la seguridad del sistema web y el manejo de los roles de los usuarios.
Financiero	Se encargará del registro de ingresos y egresos del sistema web y el funcionamiento del sistema TPV.
Reportes	Se diseñarán los reportes de ganancia/perdida, pagos, ventas y compras.

#### 2.1.1. Historias de usuario

A continuación, se indica la tabla de valoración con las que se va a trabajar para dar la valoración a cada historia de usuario.

*Tabla 5 Tabla de valoración.  
Elaborado por el autor*

<b>Estimación</b>	<b>Valoración</b>
0	Historia de usuario que implica menos de 1 hora de trabajo.
$\frac{1}{2}$	4 horas
1	8 horas
2	Entre 1 y 2 días
3	Entre 3 y 4 días
5	Entre 5 y 6 días
8	Entre 7 y 8 días
13	2 semanas

20	Entre 2 y 4 semanas
40	1 mes
100	Esta valoración se utiliza cuando la historia de usuario es muy grande y requiere de más tiempo para su desarrollo.
?	Este tipo de valoración se usa cuando no se tiene los conocimientos suficientes para resolver la historia de usuario.

Las historias de usuario del sistema web se detallan a continuación.

*Tabla 6 Módulo seguridad.  
Elaborado por el autor*

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Código:</b> SWNR-01	<b>Usuario:</b> Super usuario	<b>Prioridad:</b> Alta
<b>Riesgo:</b> Alto	<b>Estimación:</b> 3	
<b>Nombre:</b> Módulo de seguridad		
<p><b>Descripción:</b> Como super usuario requiero gestionar los usuarios del sistema indicando el rol vendedor, con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Dirección</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Rol</li> </ul> <p>Al registrar un usuario este tiene acceso al sistema web.</p> <p>Vistas a mostrarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio de sesión</li> <li>• Rol</li> </ul>		
<p><b>Pruebas de aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar inicio de sesión</li> <li>• En caso de error en el registro se debe mostrar mensajes de error</li> </ul>		

*Tabla 7 Gestión de proveedores.  
Elaborado por el autor*

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Código:</b> SWNR-02	<b>Usuario:</b> Vendedor	<b>Prioridad:</b> Alta
<b>Riesgo:</b> Medio	<b>Estimación:</b> 1	
<b>Nombre:</b> Gestión de proveedores		
<p><b>Descripción:</b> Como vendedor requiero gestionar los proveedores que tenga dentro del negocio, con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del proveedor</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Email</li> <li>• Dirección</li> </ul> <p>Vistas a mostrarse:</p>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de proveedores</li> <li>• Pop-up agregar proveedor</li> <li>• Pop-up actualizar proveedor</li> </ul>
<p><b>Pruebas de aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de error en el registro se debe mostrar mensajes de error en los pop-up de agregar y actualizar proveedor.</li> </ul>

Tabla 8 Gestión de categorías.

Elaborado por el autor

Historia de usuario		
<b>Código:</b> SWNR-03	<b>Usuario:</b> Vendedor	<b>Prioridad:</b> Alta
<b>Riesgo:</b> Medio	<b>Estimación:</b> 1	
<b>Nombre:</b> Gestión de categorías		
<p><b>Descripción:</b> Como vendedor requiero gestionar las categorías que tenga dentro del negocio, con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de la categoría</li> <li>• Descripción</li> <li>• Estado</li> </ul> <p>Vistas a mostrarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de categorías</li> <li>• Pop-up agregar categoría</li> <li>• Pop-up actualizar categoría</li> </ul>		
<p><b>Pruebas de aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de error en el registro se debe mostrar mensajes de error en los pop-up de agregar y actualizar proveedor.</li> </ul>		

Tabla 9 Gestión de productos.

Elaborado por el autor

Historia de usuario		
<b>Código:</b> SWNR-04	<b>Usuario:</b> Vendedor	<b>Prioridad:</b> Alta
<b>Riesgo:</b> Medio	<b>Estimación:</b> 1	
<b>Nombre:</b> Gestión de productos		
<p><b>Descripción:</b> Como vendedor requiero gestionar los productos que tenga dentro del negocio, con los siguientes datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de la categoría</li> <li>• Nombre del producto</li> <li>• Precio de venta</li> <li>• Stock</li> <li>• Imagen</li> <li>• Estado</li> </ul> <p>Vistas a mostrarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de categorías</li> <li>• Pop-up agregar producto</li> <li>• Pop-up actualizar producto</li> <li>• Pop-up activar/desactivar estado</li> </ul>		

**Pruebas de aceptación:**

- En caso de error en el registro se debe mostrar mensajes de error en los pop-up de agregar y actualizar proveedor.
- Pop-up de confirmación para cambio de estado del producto.
- Búsqueda del producto por nombre y precio.
- Una vez realizada la compra de un producto determinado el stock de este será actualizado.

Tabla 10 Gestión de clientes.

Elaborado por el autor

Historia de usuario		
<b>Código:</b> SWNR-05	<b>Usuario:</b> Vendedor	<b>Prioridad:</b> Alta
<b>Riesgo:</b> Medio	<b>Estimación:</b> 1	
<b>Nombre:</b> Gestión de clientes		
<p><b>Descripción:</b> Como vendedor requiero gestionar los clientes dentro del negocio, con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del cliente</li> <li>• Tipo de documento</li> <li>• Número del documento</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Email</li> <li>• Dirección</li> </ul> <p>Vistas a mostrarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de clientes</li> <li>• Pop-up agregar cliente</li> <li>• Pop-up actualizar cliente</li> </ul>		
<p><b>Pruebas de aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de error en el registro se debe mostrar mensajes de error en los pop-up de agregar y actualizar proveedor.</li> <li>• Búsqueda del cliente por nombre y número de documento.</li> </ul>		

Tabla 11 Gestión de egresos.

Elaborado por el autor

Historia de usuario		
<b>Código:</b> SWNR-06	<b>Usuario:</b> Vendedor	<b>Prioridad:</b> Alta
<b>Riesgo:</b> Alto	<b>Estimación:</b> 3	
<b>Nombre:</b> Gestión de egresos		
<p><b>Descripción:</b> Como vendedor requiero registrar los egresos del negocio que se realizan en fechas determinadas, en la cual el producto que se va a comprar deberá indicarse a la hora de ingresar la compra y los datos a mostrarse serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver detalle de compra</li> <li>• Fecha de compra</li> <li>• Número de compra</li> <li>• Proveedor</li> <li>• Total</li> <li>• Estado de compra</li> </ul>		

Vistas a mostrarse:

- Listado de compras
- Vista detalle de compra
- Pop-up agregar compra
- Pop-up anular compra

**Pruebas de aceptación:**

- En caso de error en el registro se debe mostrar mensajes de error en el pop-up de agregar compra.
- Búsqueda de la compra por nombre del proveedor y número de compra.
- Pop-up de anulación de compra indicando que esta acción no va a ser reversible.

Tabla 12 Gestión de ingresos.

Elaborado por el autor

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Código:</b> SWNR-07	<b>Usuario:</b> Vendedor	<b>Prioridad:</b> Alta
<b>Riesgo:</b> Alto	<b>Estimación:</b> 3	
<b>Nombre:</b> Gestión de ingresos		
<b>Descripción:</b> Como vendedor requiero gestionar los ingresos dentro del negocio, con lo que requiero los productos existentes en el negocio con el precio y el stock de cada uno y los datos a mostrarse serán los siguientes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Detalle de venta.</li><li>• Fecha de venta.</li><li>• Número de venta.</li><li>• Nombre del cliente (por determinado será consumidor final).</li><li>• Total</li><li>• Estado</li></ul>		
Vistas a mostrarse: <ul style="list-style-type: none"><li>• Listado de ventas</li><li>• Vista detalle de venta</li><li>• Pop-up agregar venta</li><li>• Pop-up anular venta</li></ul>		
<b>Pruebas de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• En caso de error en el registro se debe mostrar mensajes de error en el pop-up de agregar compra.</li><li>• Búsqueda por número de venta.</li><li>• Pop-up de anulación de venta indicando que esta acción no va a ser reversible.</li></ul>		

Tabla 13 Módulo de reportes.  
Elaborado por el autor

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Código:</b> SWNR-08	<b>Usuario:</b> Vendedor	<b>Prioridad:</b> Alta
<b>Riesgo:</b> Alto	<b>Estimación:</b> 5	
<b>Nombre:</b> Modulo de reportes		
<b>Descripción:</b> Como vendedor requiero un historial de ventas y compras, de igual forma un reporte de los productos del negocio y un reporte individual de las ventas y compras realizadas.		
Reportes que mostrarse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de venta y compra.</li> </ul>		
<b>Pruebas de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al descargar el reporte que tenga los datos correctos de la compra o venta.</li> <li>• Al descargar el reporte que tengas los datos de todos los productos que existen dentro del negocio.</li> </ul>		

Y por último se muestra la tabla de historias de usuario del sistema web.

Tabla 14 Historias de usuario.  
Elaborado por el autor

<b>Tabla de historias de usuario</b>				
<b>Código</b>	<b>Usuario</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Estimación</b>
SWNR-01	Super usuario	Alta	Alta	3
SWNR-02	Vendedor	Alta	Medio	1
SWNR-03	Vendedor	Alta	Medio	1
SWNR-04	Vendedor	Alta	Medio	1
SWNR-05	Vendedor	Alta	Medio	1
SWNR-06	Vendedor	Alta	Alta	3
SWNR-07	Vendedor	Alta	Alta	3
SWNR-08	Vendedor	Alta	Alta	5

### 2.1.2. Roles de usuario

Tabla 15 Roles de usuario.  
Elaborado por el autor

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidad</b>
<b>Super admin</b>	Configuración de moneda local. Manejo de usuarios. Configuración de los roles.
<b>Vendedor</b>	Manejo sistema TPV Control de reportes Manejo de productos, categorías, proveedores. Configuración de perfil

### 2.1.3. Creación de los sprints

A continuación, se realiza la planificación de los sprints para las historias de usuario.

- **Sprint 1**

Este sprint tiene la duración de 80 horas contemplando 2 semanas.

Dentro del sprint se encuentran las siguientes historias de usuario:

- SWNR-01 – módulo de seguridad.
- SWNR-02 – gestión de proveedores.

*Tabla 16 Sprint 1.  
Elaborado por el autor*

Historia de usuario	Actividad	Tarea	Horas
SWNR-01	Planificación del sprint	Actividades y tareas para realizarse en el sprint.	2
	Base de datos	Diagrama entidad-relación de la base de datos.	16
	Inicio de sesión	Iniciar el proyecto y configurar el diseño a usarse en el sistema web.	2
		Vista de inicio de sesión.	1
		Vista del panel administrativo.	3
	CRUD se usuarios	Crear vista del listado de usuarios en el sistema web.	3
		Crear pop-up del registro de usuario.	3
		Crear buscador de usuarios en la vista de listado de usuarios.	2
		Crear pop-up de actualización del usuario.	3
		Crear función de cambio de estado de los usuarios.	2
		Pruebas de funcionamiento del CRUD.	3
SWNR-02	Planificación del sprint	Actividades y tareas para realizarse en el sprint.	2
	CRUD de proveedores	Crear vista del listado de proveedores en el sistema web.	8
		Crear pop-up de registro del proveedor.	8
		Crear pop-up de actualización del proveedor.	8
		Crear buscador de proveedor en la vista de listado de proveedores.	8

		Pruebas de funcionamiento del CRUD.	6
<b>Total:</b>			<b>80</b>

- **Sprint 2**

Este sprint tiene la duración de 80 horas contemplando 2 semanas.

Dentro del sprint se encuentran las siguientes historias de usuario:

- SWNR-03 – gestión de categorías.
- SWNR-04 – gestión de productos.

*Tabla 17 Sprint 2.  
Elaborado por el autor*

Historia de usuario	Actividad	Tarea	Horas
<b>SWNR-03</b>	Planificación del sprint	Actividades y tareas para realizarse en el sprint.	2
	CRUD de categorías	Crear vista del listado de categorías en el sistema web.	8
		Crear pop-up del registro de la categoría.	8
		Crear buscador de categoría en la vista de listado de categorías.	6
		Crear pop-up de actualización de la categoría.	6
		Crear función de cambio de estado de las categorías.	6
		Pruebas de funcionamiento del CRUD	4
<b>SWNR-04</b>	Planificación del sprint	Actividades y tareas para realizarse en el sprint.	2
	CRUD de productos	Crear vista del listado de productos en el sistema web.	8
		Crear pop-up del registro del producto.	8
		Crear buscador del producto en la vista de listado de productos.	8
		Crear pop-up de actualización del producto.	6
		Crear función de cambio de estado de los productos.	6
		Pruebas de funcionamiento del CRUD.	2
<b>Total:</b>			<b>80</b>

- **Sprint 3**

Este sprint tiene la duración de 40 horas contemplando 1 semana.

Dentro del sprint se encuentran las siguientes historias de usuario:

- SWNR-05 – gestión de clientes.
- SWNR-06 – gestión de egresos.

*Tabla 18 Sprint 3.  
Elaborado por el autor*

Historia de usuario	Actividad	Tarea	Horas
<b>SWNR-05</b>	Planificación del sprint	Actividades y tareas para realizarse en el sprint.	1
	CRUD de categorías	Crear vista del listado de clientes en el sistema web.	4
		Crear pop-up del registro del cliente.	3
		Crear buscador del cliente en la vista de listado de clientes.	3
		Crear pop-up de actualización del cliente.	3
		Pruebas de funcionamiento del CRUD	1
<b>SWNR-06</b>	Planificación del sprint	Actividades y tareas para realizarse en el sprint.	2
	CRUD de egresos	Crear vista del listado de egresos en el sistema web.	4
		Crear vista del registro de un egreso.	4
		Crear buscador de un egreso en la vista de listado de egresos.	4
		Crear función de anular egreso realizado.	5
		Crear vista del detalle de un egreso.	4
		Pruebas de funcionamiento del CRUD	2
<b>Total:</b>		<b>40</b>	

- **Sprint 4**

Este sprint tiene la duración de 80 horas contemplando 2 semanas.

Dentro del sprint se encuentran las siguientes historias de usuario:

- SWNR-07 – gestión de ingresos.
- SWNR-08 – módulo de reportes.

*Tabla 19 Sprint 4.  
Elaborado por el autor*

Historia de usuario	Actividad	Tarea	Horas
<b>SWNR-07</b>	Planificación del sprint	Actividades y tareas para realizarse en el sprint.	1
	CRUD de ingresos	Crear vista del listado de ingresos en el sistema web.	5
		Crear vista del registro de un ingreso.	5
		Crear buscador de un ingreso en la vista de listado de ingresos.	6
		Crear función de anular ingreso realizado.	5
		Crear vista del detalle de un ingreso.	5
		Pruebas de funcionamiento del CRUD	3
<b>SWNR-08</b>	Planificación del sprint	Actividades y tareas para realizarse en el sprint.	2
	Reportes y gráficos	Crear vista de inicio con el gráfico de líneas y barras para observar el historial de egresos e ingresos respectivamente.	8
		Crear reporte de productos listados.	8
		Crear reporte individual de los egresos realizados.	7
		Crear reporte individual de los ingresos realizados.	7
		Pruebas de funcionamiento de los gráficos en la vista de inicio.	6
		Pruebas de funcionamiento de los reportes de egresos e ingresos.	6
		Pruebas de funcionamiento del reporte de productos listados.	6
<b>Total:</b>		<b>80</b>	

## 2.2. Diseño

### 2.2.1. Arquitectura del sistema

El sistema web se va a realizar bajo el framework de desarrollo Laravel el cual permite la conexión con varias bases de datos, para este desarrollo usaremos la base de datos PostgreSQL.

A continuación, se indica la estructura que contendrá el desarrollo del sistema web.

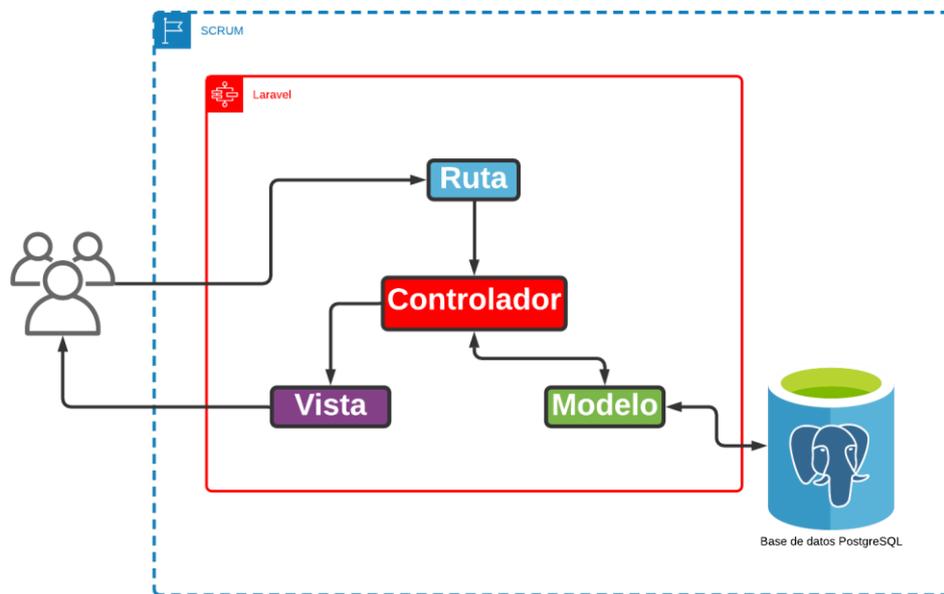


Figura 14 Diagrama de procesos del framework Laravel.  
Elaborado por el autor

### 2.2.2. Diagrama de la base de datos

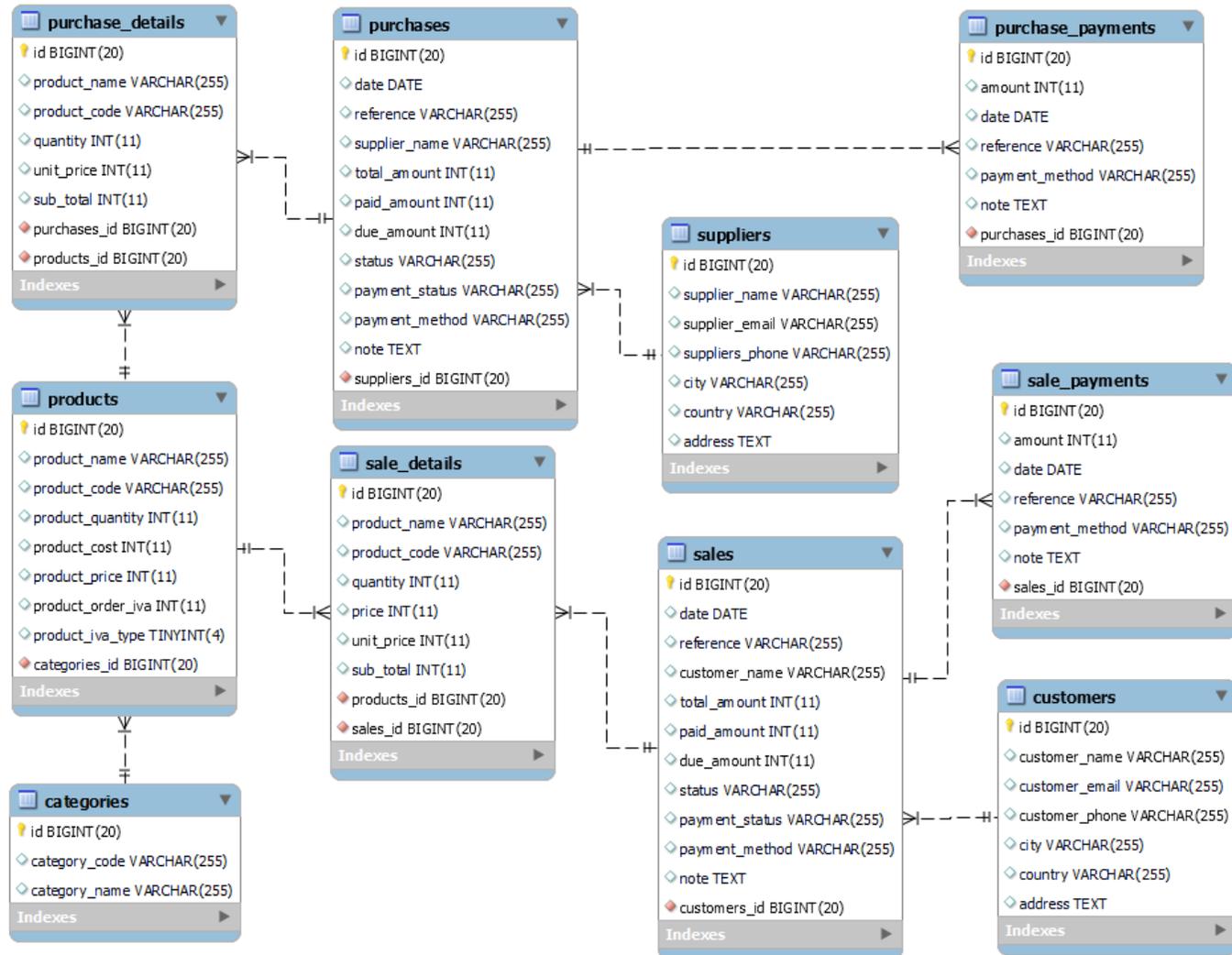


Figura 15 Diagrama de ventas y compras.

Elaborado por el autor

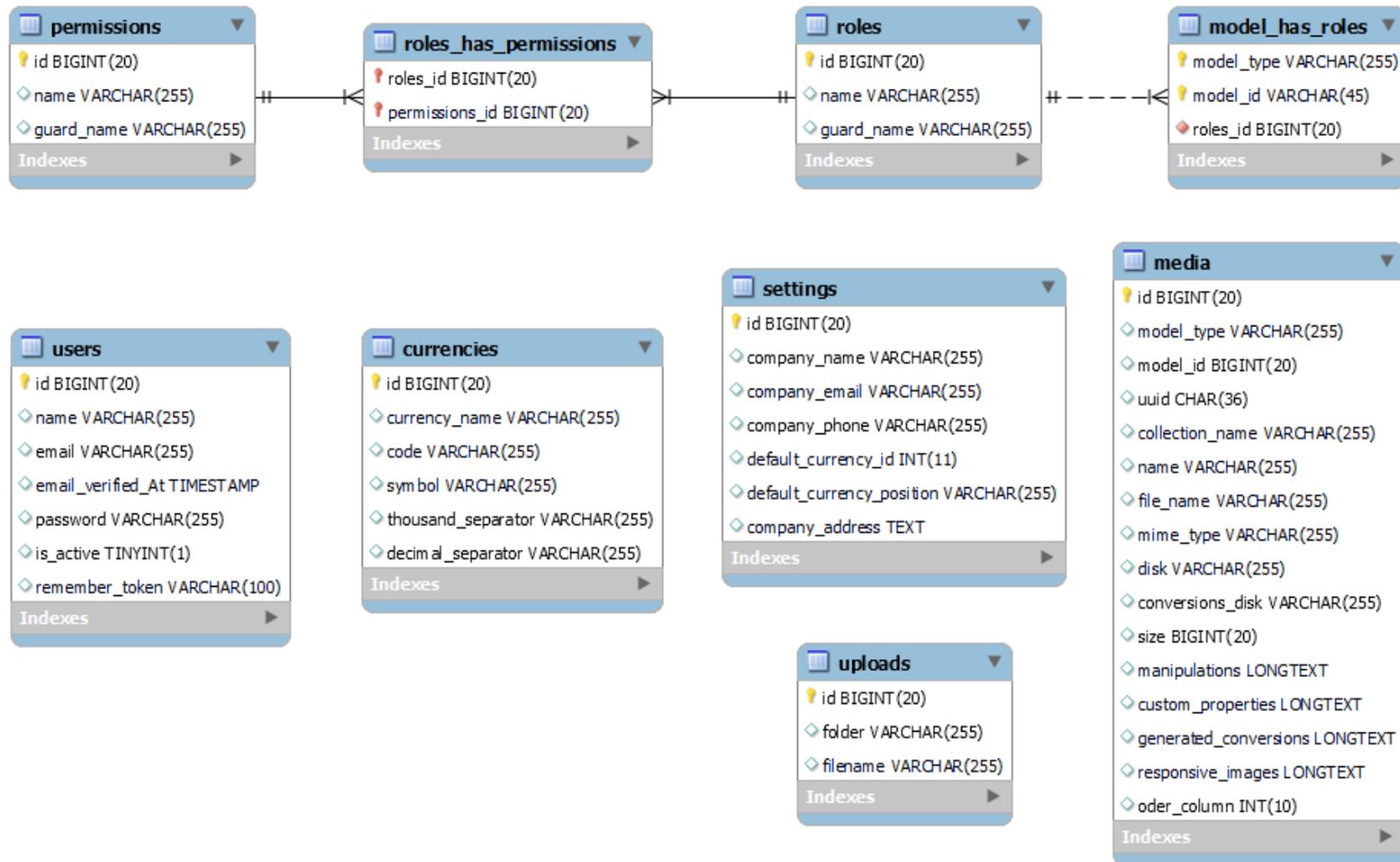


Figura 16 Diagrama de configuraciones generales del negocio.  
Elaborado por el autor

### 2.2.3. Diagrama de clases

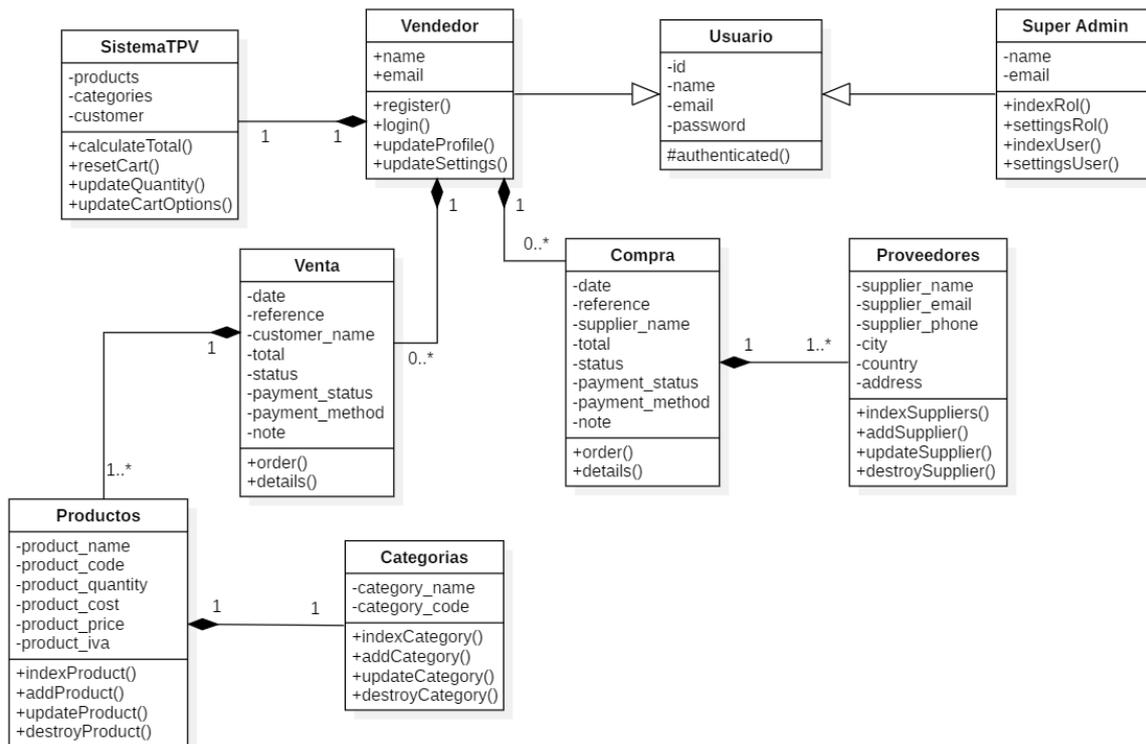


Figura 17 Diagrama de clases.  
Elaborado por el autor

## 2.2.4. Diagrama de casos de uso

### a) Diagrama Sistema super admin

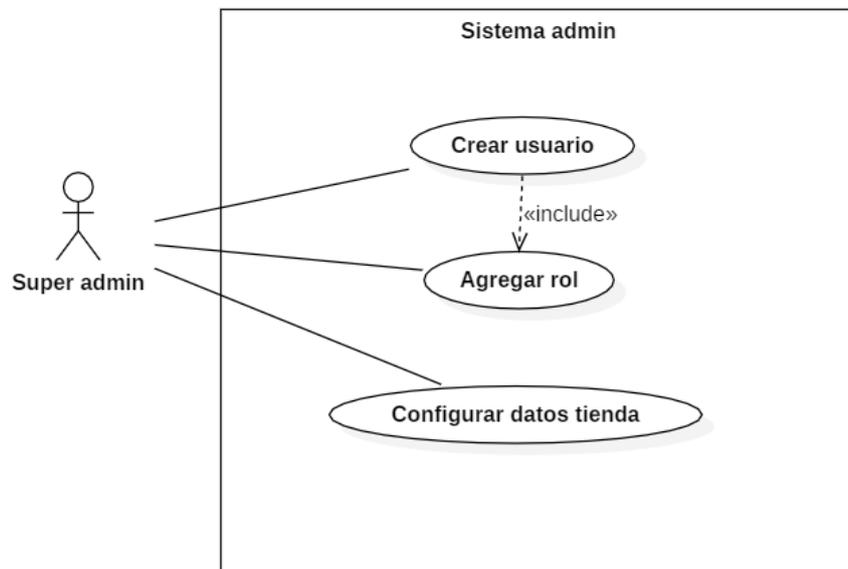


Figura 18 Caso de uso sistema super admin.  
Elaborado por el autor

### b) Diagrama Sistema TPV

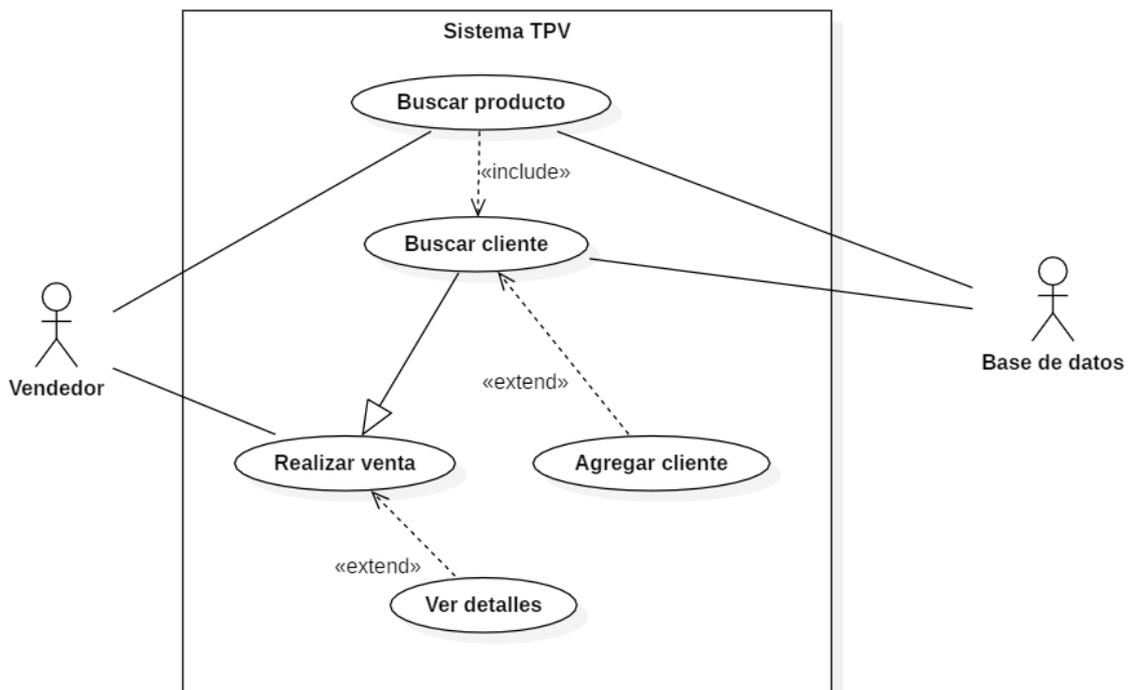


Figura 19 Caso de uso Sistema TPV.  
Elaborado por el autor

c) Diagrama sistema vendedor

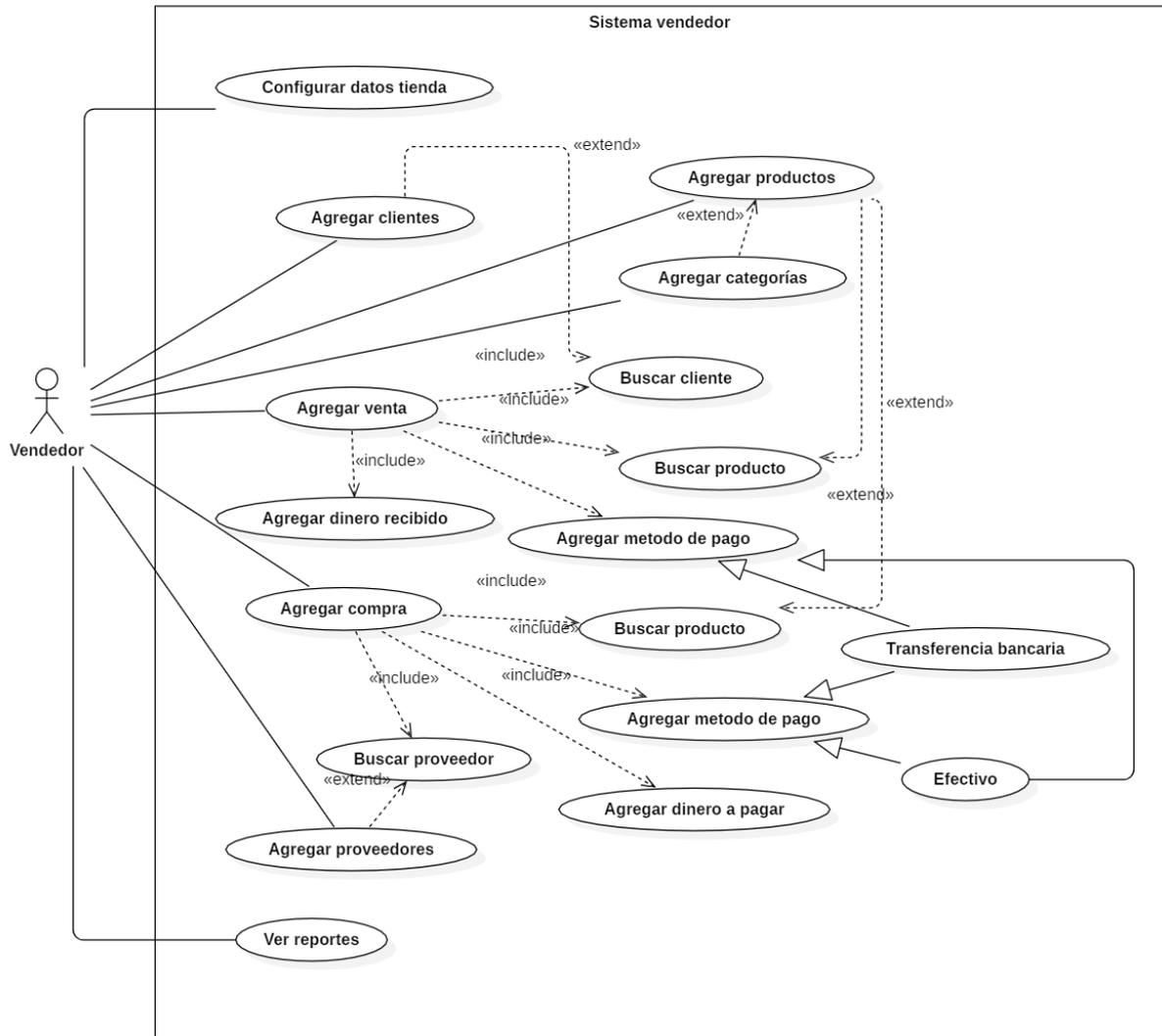


Figura 20 Caso de uso sistema vendedor.  
Elaborado por el autor

## 2.2.5. Diagrama de secuencia

### a) Diagrama de secuencia sistema super admin

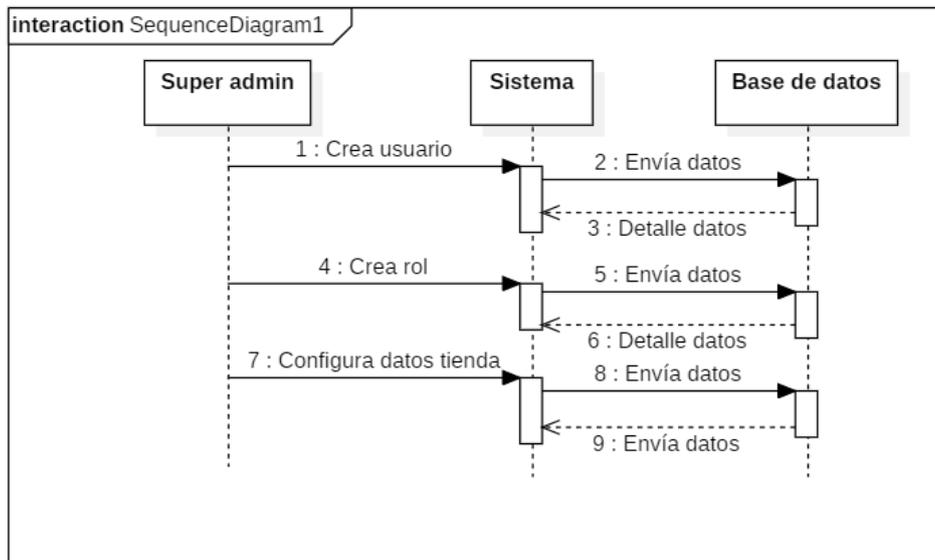


Figura 21 Diagrama de secuencia sistema super admin.  
Elaborado por el autor

### b) Diagrama de secuencia sistema TPV

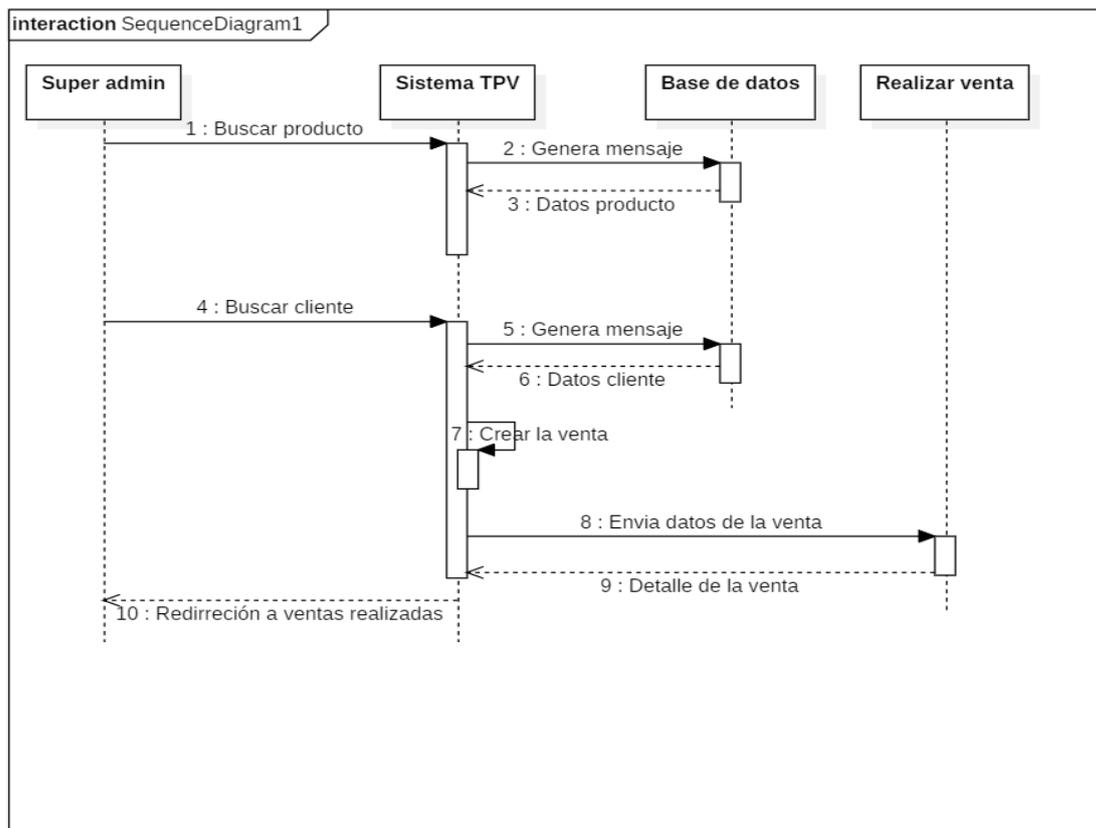


Figura 22 Diagrama de secuencia Sistema TPV.  
Elaborado por el autor

### c) Diagrama de secuencia sistema Vendedor

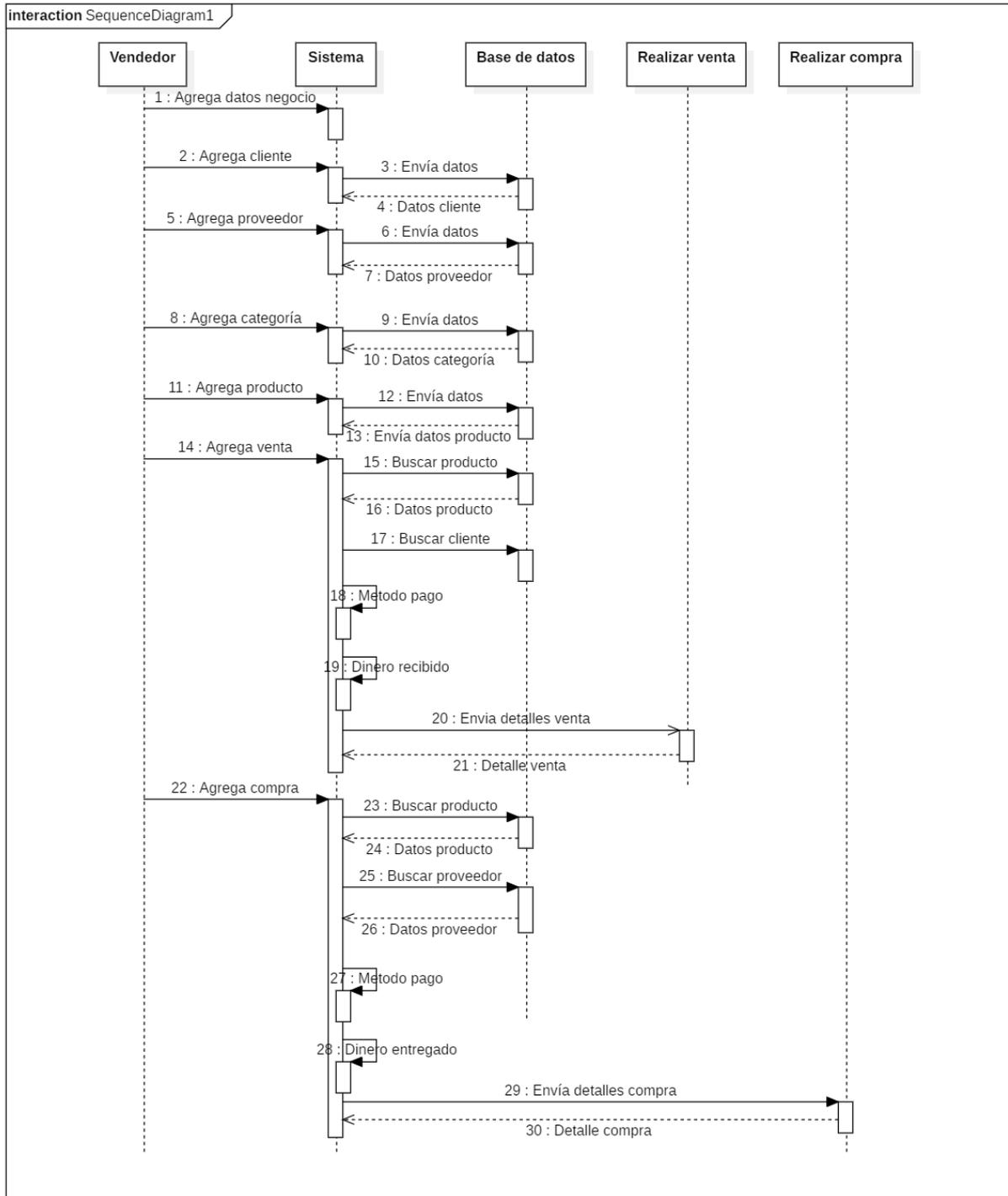


Figura 23 Diagrama de secuencia sistema vendedor.  
Elaborado por el autor

## 2.2.6. Diagrama de estado

### a) Diagrama de estado inicio de sesión

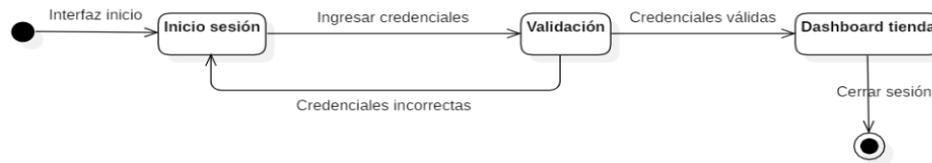


Figura 24 Diagrama de estado de inicio de sesión.  
Elaborado por el autor

### b) Diagrama de estado sistema TPV

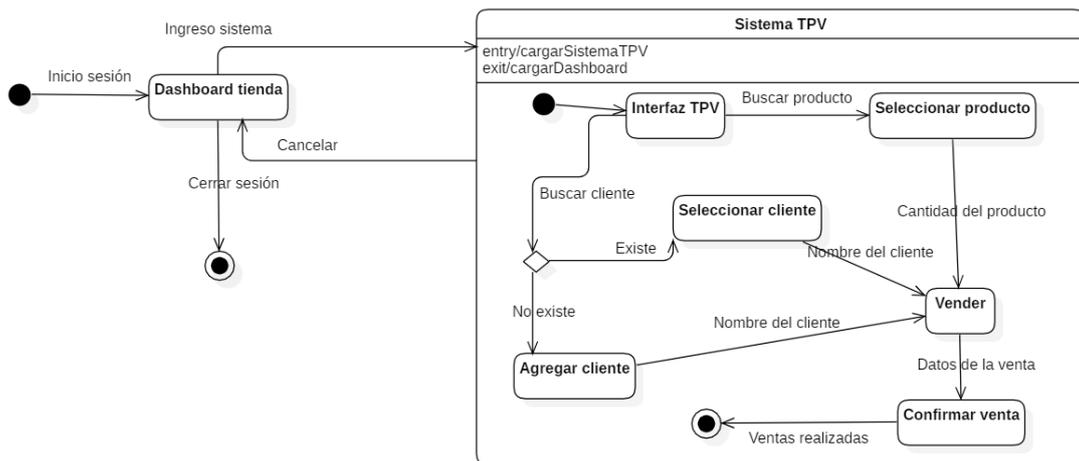


Figura 25 Diagrama de estado de sistema TPV.  
Elaborado por el autor

### c) Diagrama de estado sistema vender

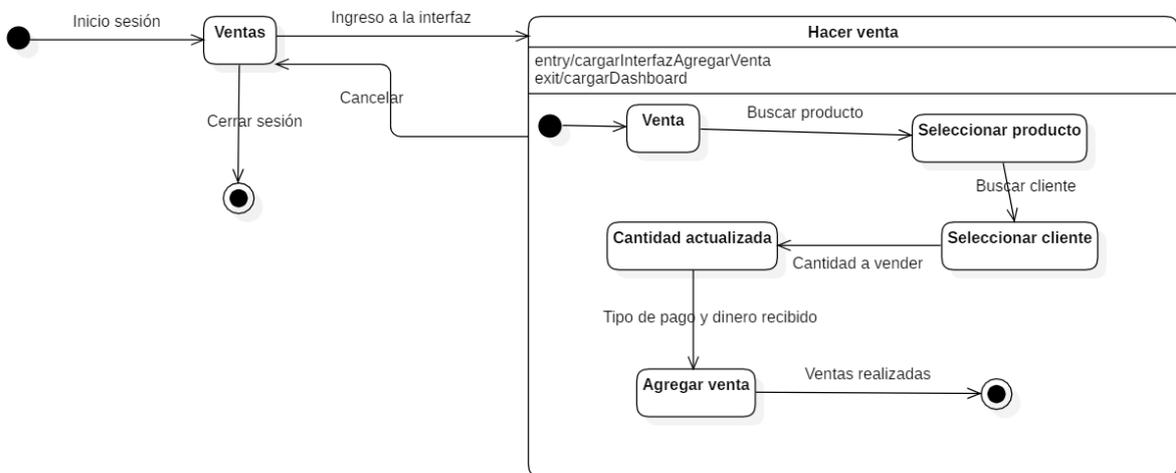


Figura 26 Diagrama de estado de sistema vender.  
Elaborado por el autor

### d) Diagrama de estado sistema comprar

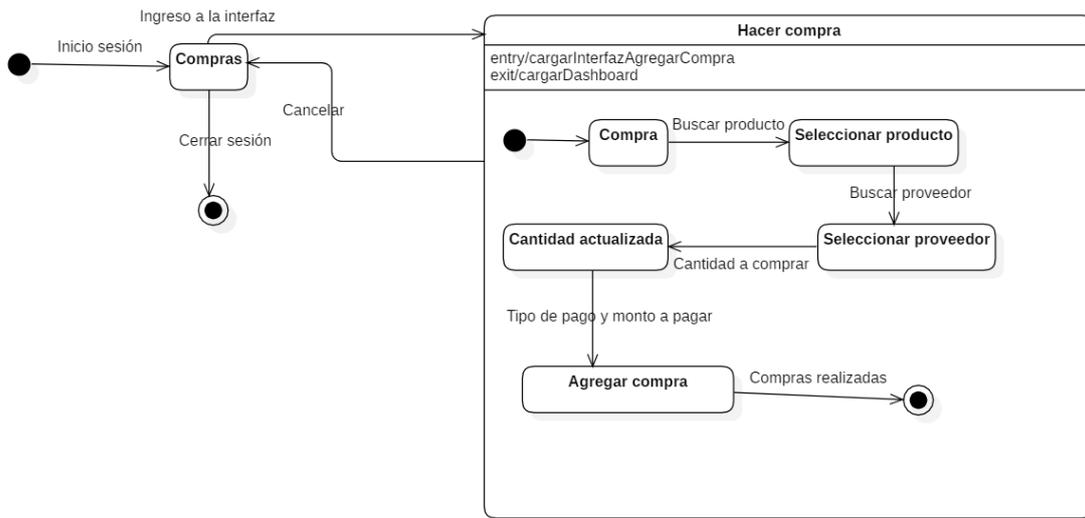


Figura 27 Diagrama de estado de sistema compra.  
Elaborado por el autor

### e) Diagrama de estado configuración negocio

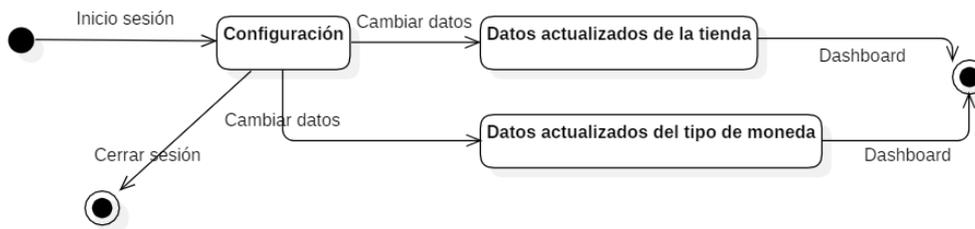


Figura 28 Diagrama de estado de configuración negocio.  
Elaborado por el autor

## 2.3. Desarrollo de los sprints

A continuación, se dispone los resultados del desarrollo de los sprints realizados. Dentro de cada sprint se detalla la figura inicial y final que está comprendida, por último, estas figuras se las podrá encontrar en la sección de anexos con el fin de ver el resultado del desarrollo.

### 2.3.1. Sprint 1

- SWNR-01 – módulo de seguridad

En este módulo se abarca desde la figura 54 hasta la figura 63.

- a) En la fig. 54 se desarrolló la vista de inicio de sesión, la cual indica que el usuario debe ingresar su correo y contraseña para poder acceder al sistema.
  - b) En la fig. 55 se listan las pestañas a las cuales tiene acceso el usuario “administrador”.
  - c) En la fig. 56 se tiene el apartado de manejo de usuarios en donde se van a mostrar varias opciones.
  - d) En la fig. 57 se tiene la vista para crear un nuevo usuario en donde se tiene los campos que se requieren para agregar un usuario al sistema.
  - e) En la fig. 58 se muestran todos los usuarios que tienen acceso al sistema con el rol seleccionado.
  - f) El administrador podrá editar un usuario en caso de que esta acción sea requerida como se puede ver en la fig. 59.
  - g) En la fig. 60 tenemos la opción “Roles” en la cual está la vista de los roles que hay en el sistema y los permisos que estos tienen.
  - h) A continuación, en la fig. 61 tenemos la pestaña de Configuración donde se tiene el tipo de monedas que se maneja dentro del negocio
  - i) En la fig. 62 tenemos la vista de los datos de la tienda.
  - j) Una vez que el usuario vendedor haya iniciado sesión el sistema mostrará las opciones de la fig. 63.
- SWNR-02 – gestión de proveedores

En este módulo se abarca desde la figura 64 hasta la figura 67.

- a) En la opción Usuarios se van a desplegar varios menús en el que tendremos el apartado de Proveedores y nos mostrará todos los proveedores como podemos ver en la fig. 64.
- b) En la opción agregar proveedor encontraremos lo que nos muestra la fig. 65.
- c) A continuación, en la fig. 66 tendremos la vista para actualizar los datos del proveedor en caso de ser necesario.
- d) Por último, en la fig. 67 tenemos la vista de los detalles del proveedor.

### 2.3.2. Sprint 2

- SWNR-03 – gestión de categorías

En este módulo se abarca desde la figura 68 hasta la figura 70.

- a) En la opción Productos se van a desplegar varios menús en la cual tendremos el apartado Categorías y dentro de este habrá el listado de categorías que podemos ver en la fig. 68 y hay en el negocio.
- b) En la fig. 69 tendremos un modal para agregar una categoría dentro de la tienda.
- c) Por último, en la fig. 70 tenemos la vista para actualizar los datos de la categoría seleccionada.

- SWNR-04 – gestión de productos

En este módulo se abarca desde la figura 71 hasta la figura 75.

- a) Para la gestión de productos tenemos el menú “Todos los productos” el cual muestra los productos que tiene el negocio lo cual podemos ver en la fig. 71.
- b) En la fig. 72 podremos observar la vista para agregar un producto.
- c) Ahora vamos a actualizar los datos del producto, esto vemos en la fig. 73.
- d) En la fig. 74 podremos ver los detalles del producto seleccionado.
- e) En la fig. 75 podremos ver un mensaje del sistema al momento que se quiera borrar un producto.

### 2.3.3. Sprint 3

- SWNR-05 – gestión de clientes

En este módulo se abarca desde la figura 76 hasta la figura 80.

- a) En la opción de “Clientes” en la vista principal vamos a tener el listado de todos los clientes del negocio como se puede observar en la fig. 76.
  - b) Ahora en la fig. 77 se muestra la vista para agregar un cliente.
  - c) Una vez agregado el cliente vamos a poder actualizar los datos de este, esto se observa en la fig. 78.
  - d) Si se quiere ver todos los datos del cliente, en la fig. 79 podemos observar lo antes mencionado.
  - e) Al querer eliminar un registro de un cliente nos saltará un mensaje de alerta por parte del sistema, esto lo podemos ver en la fig. 80.
- SWNR-06 – gestión de egresos

En este módulo se abarca desde la figura 81 hasta la figura 85.

- a) En la opción “Compras realizadas” está la vista de todas las compras hechas en el negocio, esto podemos verlo en la fig. 81.
- b) Cuando en el estado de pago se tenga un estado “Parcial” indica que no se ha realizado un pago completo y se podrá agregar un pago para acabar de realizar la compra. Al agregar un pago nos dirige a una nueva vista que podemos ver en la fig. 82.
- c) En la fig. 83 tenemos la vista para agregar una compra.
- d) En la opción “pagos” se observa la cantidad de pagos que se hizo para realizar la compra, esto lo vemos en la fig. 84.
- e) En la fig. 85 se tiene la vista de detalle en la que se puede observar los datos del proveedor y la información del producto.

#### 2.3.4. Sprint 4

- SWNR-07 – gestión de ingresos

En este módulo se abarca desde la figura 86 hasta la figura 90.

- a) En la fig. 86 podemos observar la vista de las ventas realizadas en el negocio.
- b) Para realizar una venta se pueden hacer de dos formas, la primera es dando click en agregar venta lo cual nos dirigirá a la vista de la fig. 87.
- c) Como segunda opción se tiene el apartado “Sistema terminal punto de venta (TPV)”, el principal motivo para la implementación del sistema TPV es mejor la experiencia de usuario. En la fig. 88 se observa el TPV
- d) La fig. 89 nos indica la cantidad de pagos realizados antes de que la compra fuera realiza.
- e) En la fig. 90 tenemos los detalles de la venta.

- SWNR-08 – módulo de reportes

En este módulo se abarca desde la figura 91 hasta la figura 110.

- a) En la opción de “Reportes” vamos a obtener los datos de ganancia y perdida tal como se muestra en la fig. 91.
- b) En la fig. 92 se muestra que se puede buscar estos datos por fechas seleccionadas por el usuario.
- c) En la fig. 93 se puede ver el reporte de pagos en la cual podemos filtrar por fecha de inicio y fin, de igual forma podemos ver si el pago se hizo en una compra o en una venta y tipo de pago realizado.
- d) Al seleccionar la forma de búsqueda del pago, en la fig. 94 podremos ver la lista de los pagos hechos con los filtros aplicados en la búsqueda.
- e) En el reporte de ventas que se muestra en la fig. 95 se puede ver los datos para realizar el filtro de búsqueda.
- f) Al aplicar alguno de estos filtros se podrá ver el listado de ventas que se han hecho como se puede observar en la fig. 96.
- g) En el reporte de compras que se muestra en la fig. 97 se puede ver los datos para realizar el filtro de búsqueda
- h) Al aplicar estos filtros se puede ver en la fig. 98 el listado de compras realizadas.
- i) En la sección de “Categorías”, “Todos los productos”, “Compras realizadas”, “Ventas realizadas”, “Clientes” y “Proveedores” tenemos las

opciones de “imprimir” y “excel”, las cuales nos darán un reporte en formato .pdf y .xlsx respectivamente.

En la fig. 99 podemos ver el reporte de “Categorías” en formato .pdf.

- j) En la fig. 100 podemos ver el reporte de “Categorías” en formato .xlsx.
- k) En la fig. 101 podemos ver el reporte de “Todos los productos” en formato .pdf.
- l) En la fig. 102 podemos ver el reporte de “Todos los productos” en formato .xlsx.
- m) En la fig. 103 podemos ver el reporte de “Compras realizadas” en formato .pdf.
- n) En la fig. 104 podemos ver el reporte de “Compras realizadas” en formato .xlsx.
- o) En la fig. 105 podemos ver el reporte de “Ventas realizadas” en formato .pdf.
- p) En la fig. 106 podemos ver el reporte de “Ventas realizadas” en formato .xlsx.
- q) En la fig. 107 podemos ver el reporte de “Clientes” en formato .pdf.
- r) En la fig. 108 podemos ver el reporte de “Clientes” en formato .xlsx.
- s) En la fig. 109 podemos ver el reporte de “Proveedores” en formato .pdf.
- t) En la fig. 110 podemos ver el reporte de “Proveedores” en formato .xlsx.

## 2.4. Pruebas

Se presenta los resultados de las pruebas funcionales realizadas a los usuarios del sistema web.

*Tabla 20 Pruebas funcionales módulo seguridad.  
Elaborado por el autor*

<b>Módulo de seguridad</b>		
<b>Funcionalidad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Porcentaje de aceptación</b>
<b>Iniciar sesión</b>	Acceder al sistema	100%
<b>Cerrar sesión</b>	Salir del sistema	100%
<b>Control de usuarios</b>	Ver listado de usuarios	100%
	Agregar usuario	100%
	Editar usuario	100%
	Ver estado de usuario	100%
	Cambiar estado de usuario	100%
<b>Control de roles</b>	Ver listado de roles	100%
	Agregar rol	100%
	Eliminar rol	100%

Tabla 21 Pruebas funcionales módulo financiero.  
Elaborado por el autor

<b>Módulo financiero</b>		
<b>Funcionalidad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Porcentaje de aceptación</b>
<b>Control de egresos</b>	Ingreso de una compra	100%
	Ver detalle de la compra	100%
	Ver pagos realizados	100%
	Agregar pago	100%
<b>Control de ingresos</b>	Ingreso de una venta	100%
	Ver detalle de una venta	100%
	Ver ventas realizados	100%
	Agregar pago	100%
	Sistema TPV	100%

Tabla 22 Pruebas funcionales módulo de reportes.  
Elaborado por el autor

<b>Módulo de reportes</b>		
<b>Funcionalidad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Porcentaje de aceptación</b>
<b>Reporte de categorías</b>	Ver el listado de categorías en .pdf.	100%
	Ver el listado de categorías en .xlsx.	100%
<b>Reporte de productos</b>	Ver el listado de categorías en .pdf.	100%
	Ver el listado de categorías en .xlsx.	100%
<b>Reporte de egresos</b>	Ver el listado de compras en .pdf.	100%
	Ver el listado de compras en .xlsx.	100%
<b>Reporte de ingresos</b>	Ver el listado de ventas en .pdf.	100%
	Ver el listado de ventas en .xlsx.	100%
<b>Reporte de clientes</b>	Ver el listado de clientes en .pdf.	100%
	Ver el listado de clientes en .xlsx.	100%
<b>Reporte de proveedores</b>	Ver el listado de proveedores en .pdf.	100%
	Ver el listado de proveedores en .xlsx.	100%

# CAPÍTULO 3

## Validación de resultados

### 3.1. Análisis de los resultados

Con el fin de recabar los resultados obtenidos por el sistema web a continuación se realizará la encuesta con el sistema CSUQ y la validación de estos datos, en la siguiente tabla se presenta la información del sistema web del cual se va a recabar la información:

*Tabla 23 Datos del sistema web.  
Elaborado por el sistema*

<b>Datos informativos</b>	
<b>Fecha</b>	15 de febrero de 2022
<b>Beneficiario</b>	Tienda de abastos
<b>Nombre del software</b>	DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE MODELO CONTABLE ORIENTADO A LOS NEGOCIOS COMERCIALES DE TIPO TIENDA DE ABASTOS DEL SECTOR RETAIL DE LA CIUDAD DE IBARRA
<b>Objetivo general del software</b>	
Desarrollar un sistema web de modelo contable orientado a los negocios comerciales de tipo tienda de abastos del sector retail de la ciudad de Ibarra	
<b>Objetivos específicos del software</b>	
Construir un marco conceptual y tecnológico referente al diseño e implementación de un sistema web contable para los negocios retail.	
Desarrollar un sistema web que permite fortalecer el proceso contable del negocio tipo retail basado en SCRUM como marco de trabajo.	
Validar el sistema web mediante la característica de usabilidad de la norma ISO/IEC 25010.	

#### 3.1.1. Pruebas

*Tabla 24 Pruebas.  
Elaborado por el autor*

<b>Sub-características</b>	<b>Medida</b>
Capacidad para reconocer su adecuación	Funciones del sistema Desempeño del propietario
Capacidad de aprendizaje	Fácil navegación
Capacidad para ser usado	Fácil uso de las funciones del sistema Control de las acciones
Protección contra errores de usuario.	Restricción de acciones Aviso antes de una acción Confirmación de eliminación
Estética de la interfaz de usuario.	Información organizada Interfaz atractiva

### 3.1.2. Cálculo del tamaño de la muestra

Para el cálculo de la muestra se tomó en cuenta a 20 dueños de negocios retail de las zonas de estudio, dando un total de 100 personas, este valor fue el utilizado como el tamaño de la población.

Se tomó de (questionpro, 2022) la fórmula para determinar el tamaño de la muestra poblacional, la cual es la siguiente:

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

En donde:

$n$  = es el tamaño de la muestra poblacional a obtener.

$N$  = es el tamaño de la población total.

$\sigma$  = representa la desviación estándar de la población. En caso de desconocer este dato es común utilizar un valor constante que equivale a 0.5

$Z$  = es el valor obtenido mediante niveles de confianza. Su valor es una constante, por lo general se tienen dos valores dependiendo el grado de confianza que se desee siendo 99% el valor más alto (este valor equivale a 2.58) y 95% (1.96) el valor mínimo aceptado para considerar la investigación como confiable.

$e$  = representa el límite aceptable de error muestral, generalmente va del 1% (0.01) al 9% (0.09), siendo 5% (0.05) el valor estándar usado en las investigaciones.

Ahora se procede a realizar la sustitución de los datos en la fórmula dada, dando el siguiente resultado:

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5^2 \times 100}{0.05^2 (100 - 1) + 1.96^2 \times 0.5^2}$$

$$n = 81$$

Dando como resultado que el tamaño de la muestra es de 81.

### 3.1.3. Desarrollo de la encuesta

Para el desarrollo de la encuesta se tomó como base el “Cuestionario de Usabilidad de Sistemas Informáticos (CSUQ)”, se tomó este cuestionario por encima de otros ya que en un estudio comparativo realizado por (Tullis & Stetson, 2004) encontraron que tiene un buen desempeño midiendo las reacciones de los participantes a un sitio web incluso realizaba evaluaciones válidas aun con muestras pequeñas.

Los factores que evalúa CSUQ (Lewis, 2018):

- a) Calidad del sistema: conformado por los ítems del 1 al 6.
- b) Calidad de la información: conformado por los ítems del 7 al 12.
- c) Calidad de la interfaz: conformado por los ítems del 13 al 15.

En el cuestionario CSUQ (Lewis, 2018) indica que este consta de 16 preguntas las cuales son las siguientes:

*Tabla 25 Preguntas encuesta CSUQ.  
Elaborado por el autor*

#	Pregunta
1	En general, estoy satisfecho con lo fácil que es usar este sistema.
2	Fue sencillo usar este sistema.
3	Pude completar mi trabajo rápidamente usando este sistema.
4	Me sentí cómodo usando este sistema.
5	Fue fácil aprender a usar este sistema.
6	Creo que podría ser productivo rápidamente usando este sistema.
7	El sistema dio mensajes de error que me indicaron claramente cómo solucionar problemas.
8	Cada vez que cometía un error al utilizar el sistema, podía recuperarme fácil y rápidamente.
9	La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) provista con este sistema era clara.
10	Fue fácil encontrar la información que necesitaba.
11	La información provista por el sistema fue efectiva para ayudarme a completar mi trabajo.
12	La organización de la información en las pantallas del sistema fue clara.
13	La interfaz de este sistema fue agradable.
14	Me gustó usar la interfaz de este sistema.
15	Este sistema tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga.
16	En general, estoy satisfecho con este sistema.

Para realizar la evaluación y comparación del resultado de satisfacción tomamos los siguientes valores, 1 que equivale a totalmente de acuerdo y 7 a totalmente desacuerdo. Por último, se tomó la fórmula de (Lewis, 2019) para su evaluación final:

$$CSUQ = 100 - \frac{\sum_{n=1}^{16}(Pregunta_n)}{16} - 1 \times \frac{100}{6}$$

### 3.2. Interpretación de los resultados

#### 3.2.1. Interpretación general de los resultados de la encuesta

En la siguiente tabla se presentan los resultados de todas las preguntas de la encuesta.

*Tabla 26 Comparación de resultados.  
Elaborado por el autor*

Preguntas Opciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Totalmente de acuerdo</b>	2	2	3	2	0	2	0	0	0	0	1	1	2	3	0	2
<b>Bastante de acuerdo</b>	78	76	78	79	75	79	80	81	81	80	80	80	79	78	81	79
<b>De acuerdo</b>	1	3	0	0	4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>Neutral</b>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>En desacuerdo</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Bastante en desacuerdo</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Totalmente desacuerdo</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81

En el siguiente gráfico se indica las frecuencias de la encuesta de CSUQ, en donde se observa que la opción más escogida por los usuarios fue “Bastante de acuerdo”.

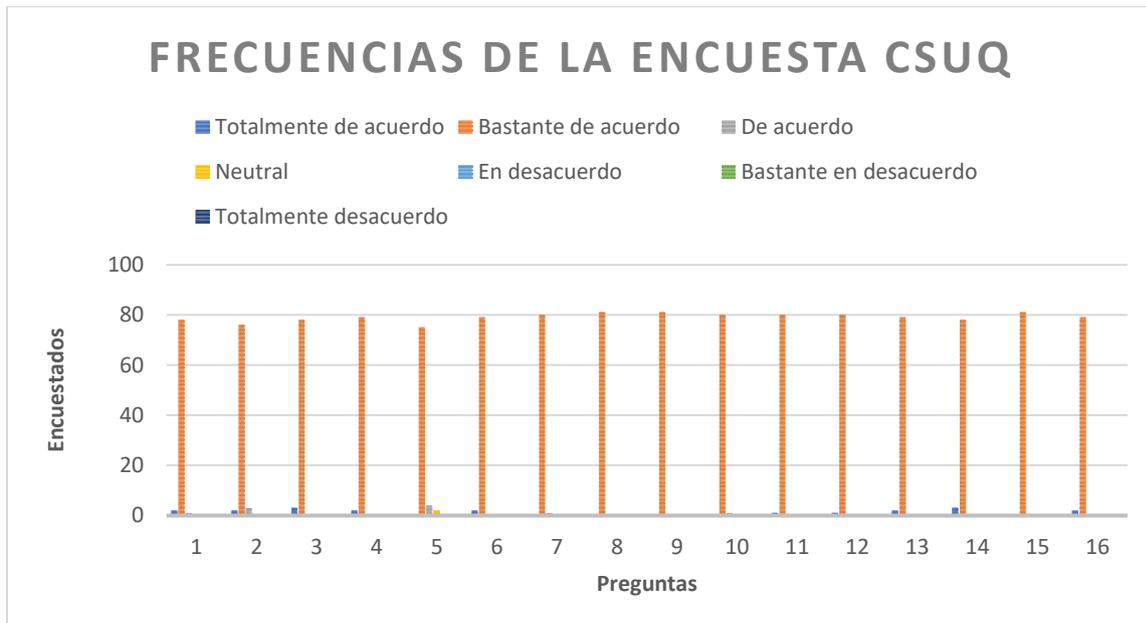


Figura 29 Frecuencias de la encuesta CSUQ.  
Elaborado por el autor

En la figura 30 tenemos la representación de los valores los cuales nos indican el nivel de usabilidad en la escala System Usability Scale (SUS), para representar este nivel de usabilidad en CSUQ usaremos los datos de la fórmula que nos indica (Lewis, 2019).

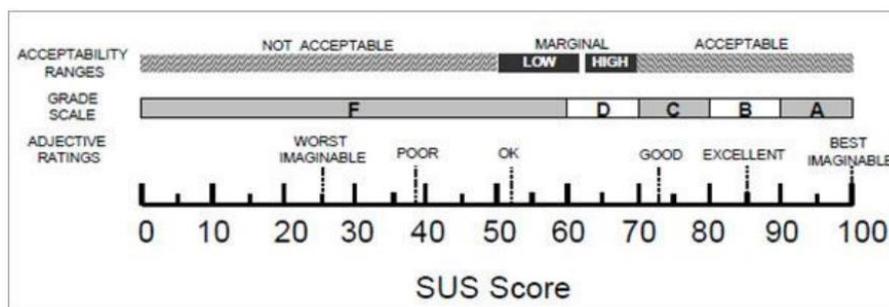


Figura 30 Escala valores SUS.  
(Brooke, 2020)

Esta representación la encontraremos en el “Anexo B. Resultados de usabilidad encuesta CSUQ”.

Con la representación realizada podemos realizar el histograma en relación con los puntajes obtenidos en la encuesta CSUQ.

En la figura 31 en donde se observa el histograma de la encuesta CSUQ indicando que el rango de mayor frecuencia va desde 83.0 a 83.5, el cual nos indicada según la escala de SUS que la calificación está en “Excelente” dentro del rango B. Concluyendo así que esta es la calificación para el sistema web.

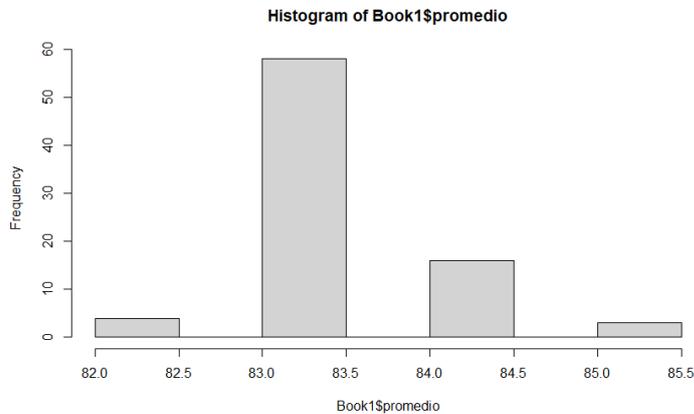


Figura 31 Histograma de la encuesta CSUQ.  
Elaborado por el autor

### 3.2.2. Interpretación de la característica de Usabilidad de la norma ISO/IEC 25010

Se realizó una relación de las preguntas de la encuesta CSUQ con las sub características de Usabilidad de la norma ISO/IEC 25010, esta relación se hace con el fin de identificar las preguntas que se adecuan a cada sub característica de la norma antes mencionada.

Tabla 27 Relación encuesta CSUQ con característica de Usabilidad.  
Elaborado por el autor

Sub características norma ISO/IEC25010	Encuesta CSUQ
Capacidad para reconocer su adecuación	Pregunta 3, 11 y 15
Capacidad de aprendizaje	Pregunta 5,9 y 16
Capacidad para ser usado	Pregunta 1, 2, 4,6 y 10
Protección contra errores de usuario	Pregunta 7 y 8
Estética de la interfaz de usuario	Pregunta 12,13 y 14

A continuación, en los gráficos a indicarse se presentan los análisis respecto a la sub característica de Usabilidad de la norma ISO/IEC 25010.

- Capacidad para reconocer su adecuación

### Pregunta 3

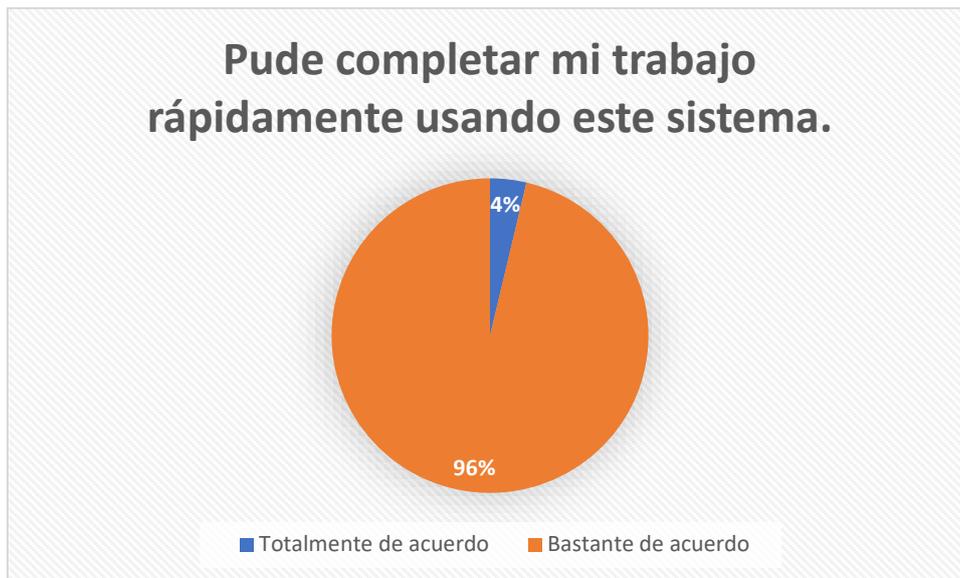


Figura 32 Gráfico pregunta 3.  
Elaborado por el autor

El 96% de los usuarios manifestó estar bastante de acuerdo que el sistema web les permitió completar su trabajo de forma más ágil, indicando así un indicador de que el sistema web les permite agilizar el proceso que se realiza dentro del negocio.

### Pregunta 11



Figura 33 Gráfico pregunta 11.  
Elaborado por el autor

El 99% de los encuestados indicó estar bastante de acuerdo que el sistema web les brinda la información correcta para poder realizar el proceso y completar su trabajo.

### Pregunta 15



Figura 34 Gráfico pregunta 15.  
Elaborado por el autor

El 100% de los encuestados manifestó el estar bastante de acuerdo que el sistema tiene todas las funcionalidades esperadas para poder realizar su trabajo de forma más ágil.

- **Capacidad de aprendizaje**

### Pregunta 5

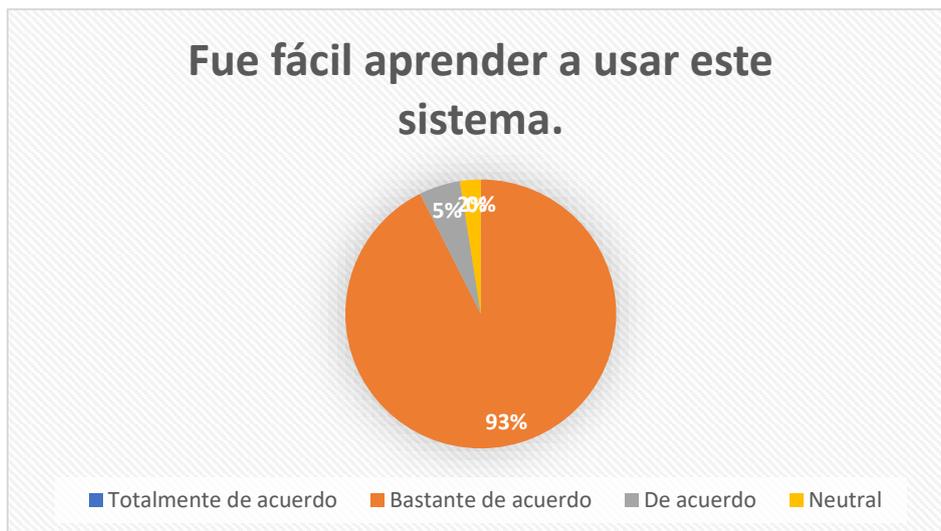


Figura 35 Gráfico pregunta 5.  
Elaborado por el autor

El 93% de los encuestados manifestó estar bastante de acuerdo que el sistema web les permitió tener una fácil curva de aprendizaje, indicando de esta manera que el sistema web cuenta con una alta facilidad de aprendizaje.

### Pregunta 9



*Figura 36 Gráfico pregunta 9.  
Elaborado por el autor*

El 100% de los encuestados manifestaron estar bastante de acuerdo que el sistema web les brinda una información clara, al tener un 100% de aprobación por los encuestados, el sistema web demuestra que permite al usuario conocer lo que debe realizar.

### Pregunta 16



*Figura 37 Gráfico pregunta 16.  
Elaborado por el autor*

El 98% de los encuestados manifiestan estar bastante de acuerdo con el hecho de estar satisfechos con el sistema web. Indicando así que se cumplió con las expectativas de los usuarios.

- Capacidad para ser usado

### Pregunta 1

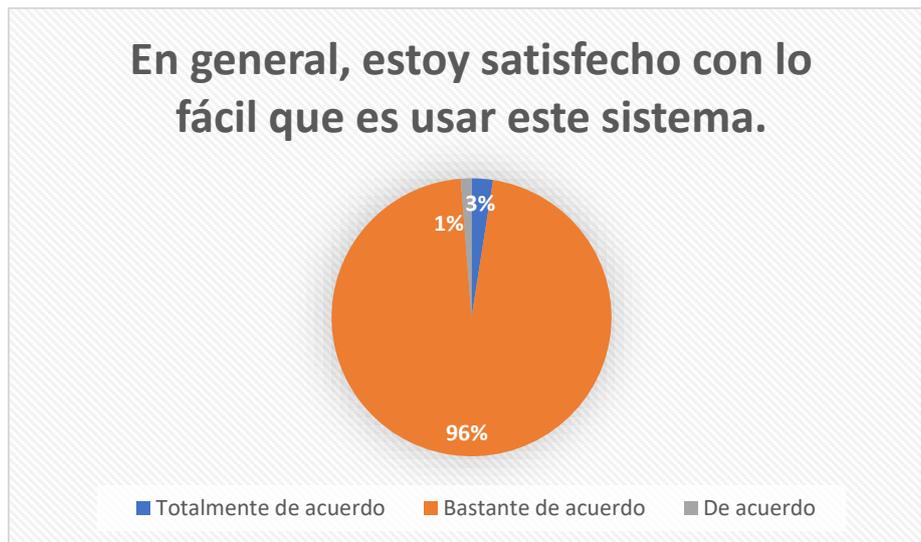


Figura 38 Gráfico pregunta 1.  
Elaborado por el autor

El 96% de los encuestados manifestaron estar bastante de acuerdo con el estar satisfechos por el fácil uso del sistema web. Al tener un indicador tan positivo, demuestran estar satisfechos al usar el sistema web.

### Pregunta 2

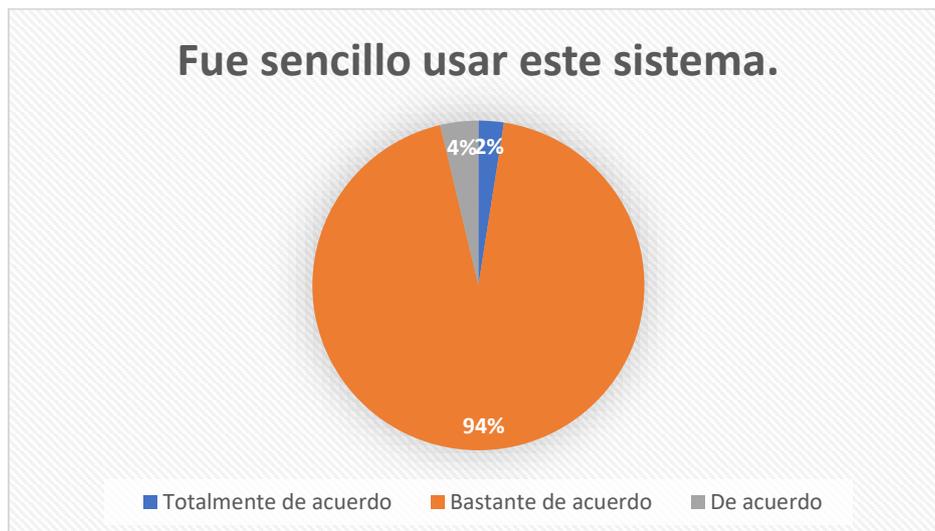
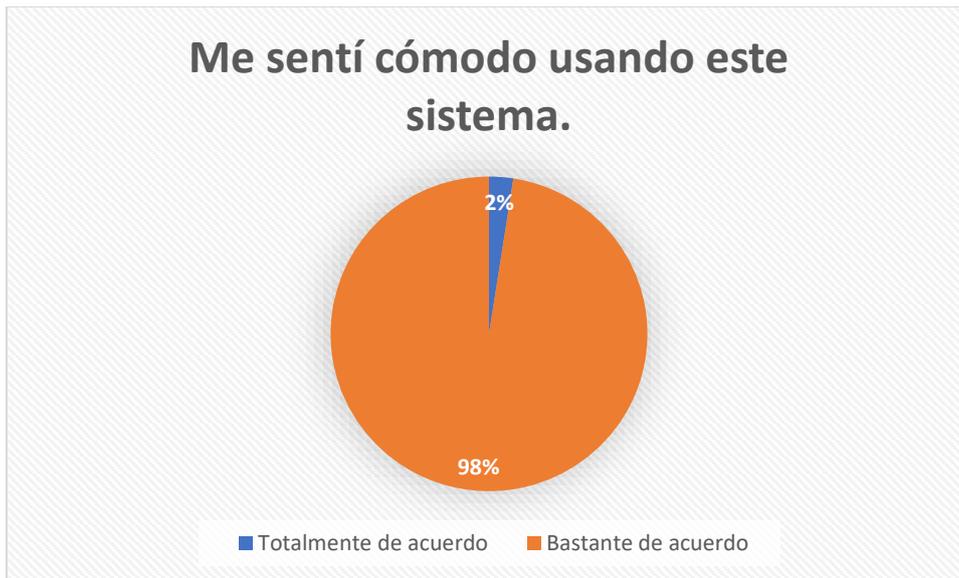


Figura 39 Gráfico pregunta 2.  
Elaborado por el autor

El 94% de los usuarios expresaron el estar bastante de acuerdo que el sistema web fue sencillo de usar. Al tener este indicador tan positivo, demuestra que el uso de este es sencillo para el usuario.

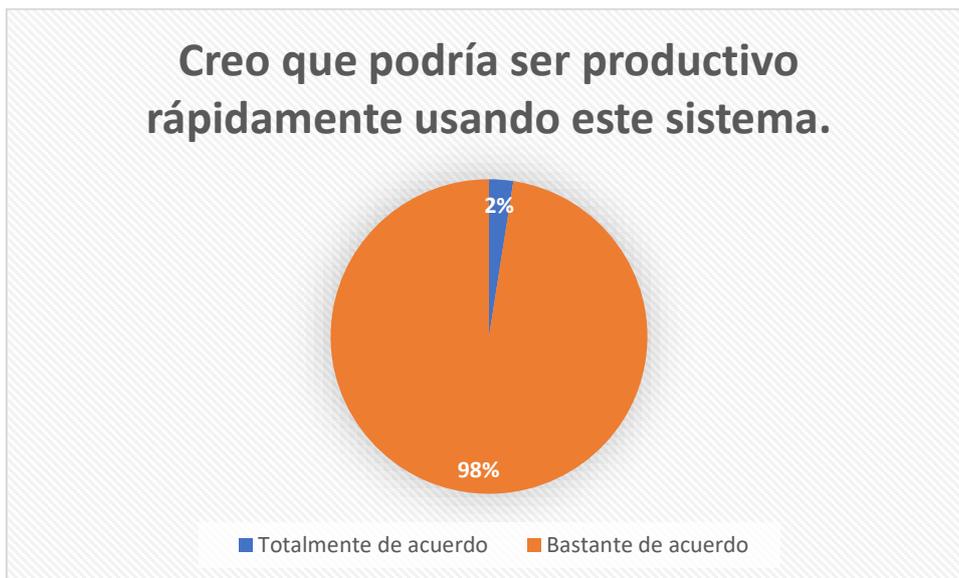
#### Pregunta 4



*Figura 40 Gráfico pregunta 4.  
Elaborado por el autor*

El 98% de los encuestados manifestó el estar bastante de acuerdo el estar cómodo al momento de usar el sistema web. Indicando así que el sistema web es amigable con el usuario.

#### Pregunta 6



*Figura 41 Gráfico pregunta 6.  
Elaborado por el autor*

El 98% de los encuestados manifestó el estar bastante de acuerdo que pudieron llegar a ser más productivos al usar el sistema web. Indicando que el sistema llegó a agilizar sus procesos dentro del negocio.

### Pregunta 10

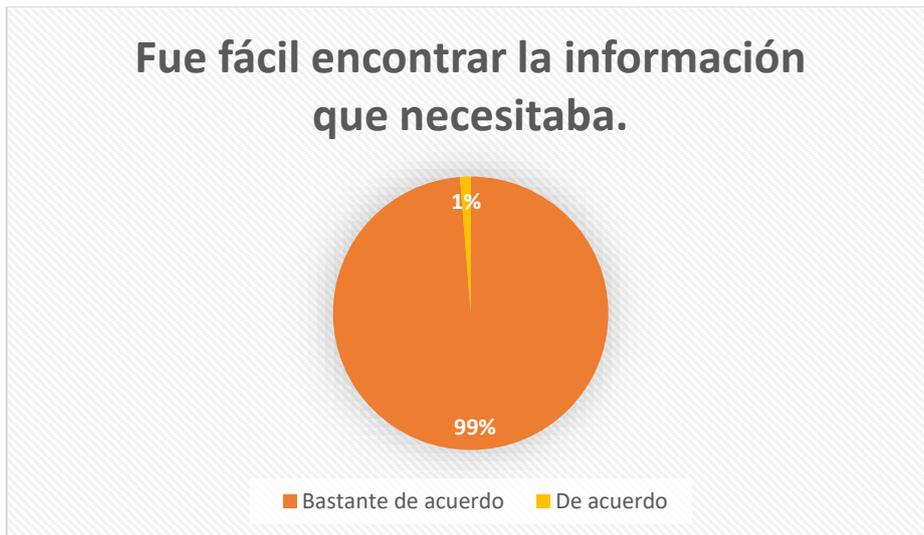


Figura 42 Gráfico pregunta 10.  
Elaborado por el autor

El 99% de los usuarios expresaron el estar bastante de acuerdo con que encontrar la información que necesitan fue sencillo. Indicando que el sistema web cuenta con una navegación fácil y efectiva.

- **Protección contra errores de usuario**

### Pregunta 7

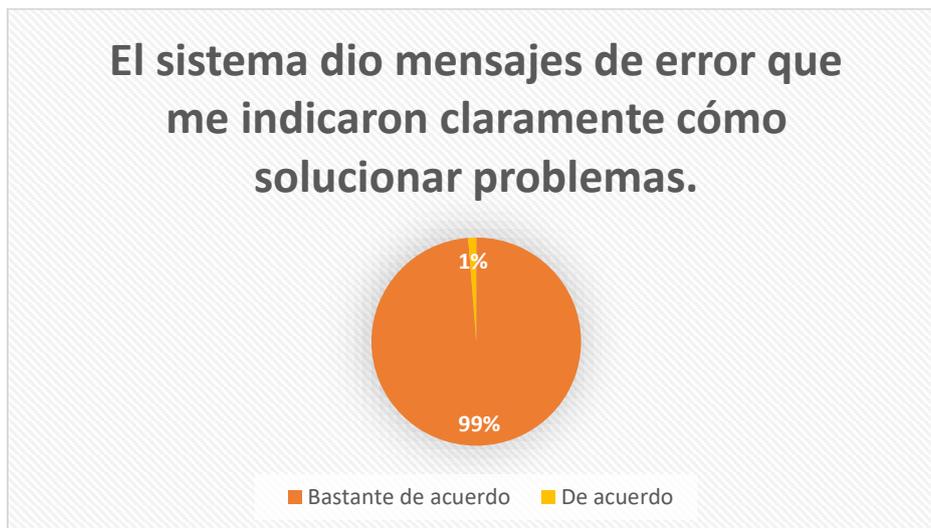


Figura 43 Gráfico pregunta 7.  
Elaborado por el autor

El 99% de los encuestados manifestó el estar bastante de acuerdo que el sistema envía mensajes de error que les indica el problema a solucionar. Demostrando que estos mensajes tienen la información clara y útil.

### Pregunta 8



Figura 44 Gráfico pregunta 8.  
Elaborado por el autor

El 100% de encuestados manifestó estar bastante de acuerdo que lograron recuperarse de un error de forma fácil y rápida. Indicando que el sistema web permite al usuario solventar los errores que estos cometen.

- **Estética de la interfaz de usuario**

### Pregunta 12



Figura 45 Gráfico pregunta 12.  
Elaborado por el autor

El 99% de los usuarios expresó el estar bastante de acuerdo con que la información de las pantallas del sistema web es clara. Indicando que esta información está organizada de forma precisa.

### Pregunta 13



*Figura 46 Gráfico pregunta 13.  
Elaborado por el autor*

El 98% de los encuestados manifestó el estar bastante de acuerdo que la interfaz del sistema web es agradable, al ser este indicador tan alto indica que el diseño de la interfaz tuvo un impacto positivo a la vista del usuario.

### Pregunta 14



*Figura 47 Gráfico pregunta 14.  
Elaborado por el autor*

El 96% de los encuestados indican el estar bastante de acuerdo que les gustó usar la interfaz del sistema web. Indicando que el usuario disfruta usar el sistema web por la calidad de la interfaz.

### 3.2.3. Test de normalidad

Para realizar el test de normalidad se usó el programa RStudio con el uso del Alfa de Cronbach

A continuación, se muestra una tabla con el índice de normalidad de cada pregunta.

*Tabla 28 Índice de Cronbach.  
Elaborado por el autor*

Pregunta	Índice
1	0.00000039
2	0.00000004
3	0.00000034
4	0.00000037
5	0.000000085
6	0.00000037
7	0.00000004
8	0.00000039
9	0.00000039
10	0.00000004
11	0.00000038
12	0.00000038
13	0.00000037
14	0.00000034
15	0.00000039
16	0.00000037

Cabe recalcar que al usar el programa RStudio nos indica los valores de cada pregunta mediante el uso del siguiente comando:

*Tabla 29 Comandos RStudio.  
Elaborado por el autor*

<b>Comando</b>	<code>alfa &lt;- alpha(Book2)</code>
<b>Alfa</b>	Variable donde guardamos los datos de la encuesta CSUQ con el cálculo del alfa de Cronbach.
<b>Alpha</b>	Librería que permite el cálculo de la encuesta CSUQ
<b>Book2</b>	Excel con los datos de la encuesta CSUQ

### 3.2.4. Correlación de variables

Para el análisis de correlación de variables se van a separar las relaciones de la siguiente manera:

Tabla 30 Correlación de variables.  
Elaborado por el autor

Sub característica	Correlación
Inteligibilidad	Pregunta 11 y 15
Aprendizaje	Pregunta 9 y 16
Operabilidad	Pregunta 1 y 2 y pregunta 4 y 10
Protección ante errores de usuario	Pregunta 7 y 8
Estética	Pregunta 12 y 14

Las preguntas 11 y 15 tiene una relación de 0.99 indicando que la información prevista por el sistema va de acorde a las funcionalidades que este presenta.

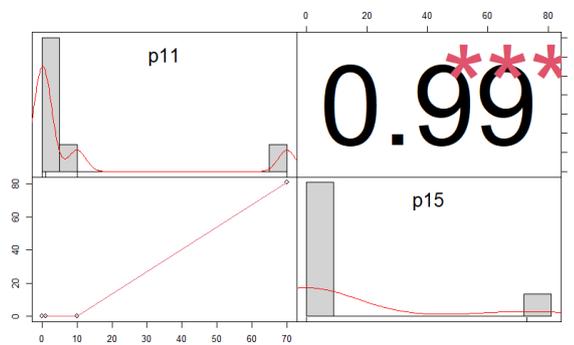


Figura 48 Correlación p11 y p15.  
Elaborado por el autor

Las preguntas 9 y 16 tienen una relación de 0.91 indicando que la información que muestra el sistema es clara y genera una satisfacción con el uso del sistema web.

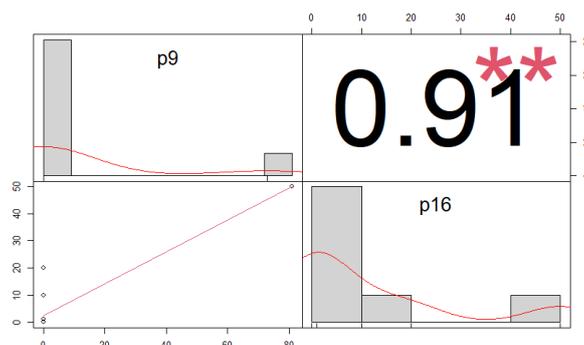


Figura 49 Correlación p9 y p16.  
Elaborado por el autor

Las preguntas 1 y 2 tienen una relación de 0.99 indicando que la curva de aprendizaje del sistema web fue sencilla para el usuario.

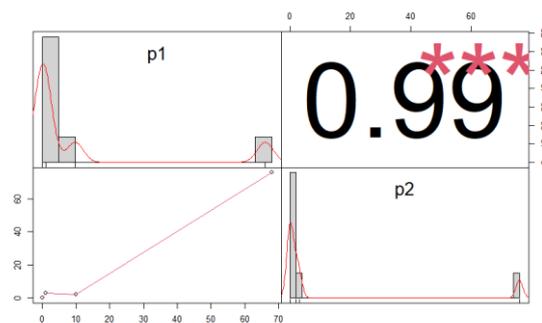


Figura 50 Correlación p1 y p2.  
Elaborado por el autor

Las preguntas 4 y 10 tienen una relación de 0.99 indicando que al usar el sistema en búsqueda de información el usuario se sintió cómodo.

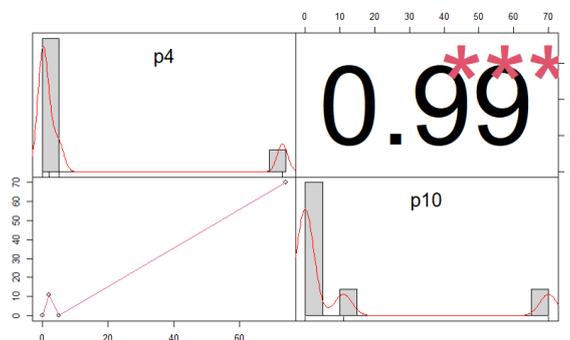


Figura 51 Correlación p4 y p10.  
Elaborado por el autor

Las preguntas 7 y 8 tienen una relación de 1.00 indicando que si el usuario cometía un error el sistema le brindaba el mensaje de error oportuno para que pueda recuperarse de dicho error.

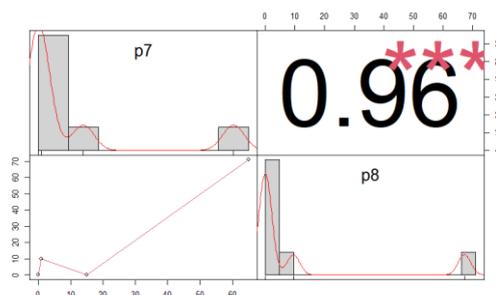


Figura 52 Correlación p7 y p8.  
Elaborado por el autor

Las preguntas 12 y 14 tienen una relación de 0.98 indicando que la relación entre el esquema de organización de las pantallas y el esquema de colores usados dio una interfaz agradable al usuario.

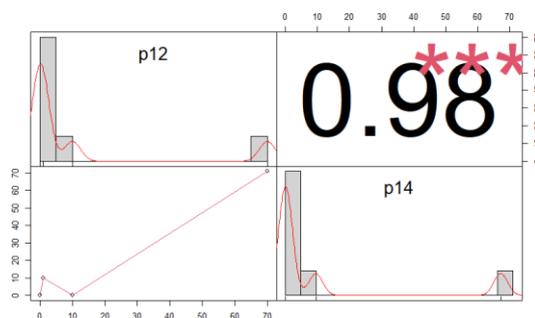


Figura 53 Correlación p12 y p14.  
Elaborado por el autor

### 3.3. Análisis de impacto

Con el fin de completar el desarrollo del proyecto se realizó un análisis de impacto, este análisis se lo realizó con el uso de la escala Likert y poniendo el valor de cada punto a criterio del tesista en donde se cubre desde el área más negativa, pasando por neutro y llegando al área más positiva, esto será representado en la siguiente tabla:

Tabla 31 Valores.  
Elaborado por el autor

Descripción	Valor
Impacto muy negativo	-2
Impacto negativo	-1
Impacto neutro	0
Impacto positivo	1
Impacto muy positivo	2

#### 3.3.1. Impacto económico

Los criterios para evaluar en este apartado son los siguientes:

- Gestión económica: el sistema al tener un apartado de reportes en donde se puede ver los ingresos y egresos del negocio permite que la gestión económica sea acertada y verídica, y llevar una mejor toma de decisiones de nivel económico.  
**Impacto muy positivo = 2**
- Reducción en material extra: el sistema al permitir ver al usuario todas las compras y ventas que se realizan dentro del negocio, así como también ver los detalles de cada una de estas logra evitar que se adquiriera otro material

como cuadernos, esferos y/o lápices logrando tener una disminución o eliminación en el uso de estos materiales.

**Impacto muy positivo = 2**

- Gestión administrativa: el sistema al contar con una base de datos de los productos de la tienda, el dueño del negocio tiene el conocimiento oportuno para gestionar los productos.

**Impacto muy positivo = 2**

Para obtener el nivel de impacto económico debes dividir la suma de los valores obtenidos con el total de criterio evaluados.

Dando como resultado que el nivel de impacto económico es 2, que nos deja en un nivel de impacto muy positivo.

### **3.3.2. Impacto tecnológico**

Los criterios para evaluar en este apartado son los siguientes:

- Rendimiento del sistema: el sistema al ser desarrollado en el framework Laravel que usa el patrón de diseño de software MVC permite que al navegar por las vistas se tenga una fluidez adecuada.

**Impacto muy positivo = 2**

- Información segura: el sistema al contar con diferentes roles la información no es accesible para todas las personas.

**Impacto muy positivo = 2**

- Usabilidad del sistema: el sistema al desarrollarse bajo la norma ISO/IEC 25010 logra ser atractivo para el usuario y de fácil manejo.

**Impacto muy positivo = 2**

Para obtener el nivel de impacto económico debes dividir la suma de los valores obtenidos con el total de criterio evaluados.

Dando como resultado que el nivel de impacto económico es 2, que nos deja en un nivel de impacto muy positivo.

### **3.3.3. Impacto socio cultural**

Los criterios para evaluar en este apartado son los siguientes:

- Eficiencia en las tareas: los usuarios al contar con el sistema pueden realizar los procesos dentro del negocio de forma ágil.

**Impacto muy positivo = 2**

- Optimización del tiempo: los usuarios logran agilizar su tiempo al contar con la ayuda del sistema que agiliza los procesos.

**Impacto muy positivo = 2**

Para obtener el nivel de impacto económico debes dividir la suma de los valores obtenidos con el total de criterio evaluados.

Dando como resultado que el nivel de impacto económico es 2, que nos deja en un nivel de impacto muy positivo.

## **Conclusiones**

- Al construir el marco conceptual y tecnológico se obtuvieron datos de cómo funcionan los negocios retail y como se forman estos negocios de igual forma se obtuvo los datos de que son los sistemas web y cómo funcionan dentro de un negocio y los datos para implementar las normas ISO/IEC dentro de los sistemas web.
- Se desarrollo un sistema web bajo la metodología de trabajo SCRUM, este sistema web es de modelo de caja diaria el cual fortalece los negocios retail de tipo tienda de abastos permitiendo así que los negocios retail tengan una forma de llevar su contabilidad.
- Al validar el sistema web se encontró que este se adapta a la norma ISO/IEC 25010 en el parámetro de usabilidad, demostrando tener una interfaz agradable para el usuario y teniendo una curva de aprendizaje sencilla.

## **Recomendaciones**

- Una vez construido el marco conceptual y tecnológico se puede sugerir que la investigación realizada se puede hacer enfocando el sistema web hacia el desarrollo móvil y lograr una mayor captación de público en esta área.
- Se recomienda que el desarrollo se lo podría haber realizado con APIs para que si en un futuro el dueño del negocio retail quiere tener una aplicación móvil su implementación sea más sencilla de realizar.

## Referencias

- Abellán, E. (2020, March 5). *Metodología Scrum: qué es y cómo funciona*. <https://www.waremarketing.com/es/blog/metodologia-scrum-que-es-y-como-funciona.html>
- Acosta, J. (2018, February 20). *Guía rápida para aprender Scrum | OpenWebinars*. <https://openwebinars.net/blog/la-guia-para-aprender-scrum/>
- Adobe. (2021, May 3). *¿Qué son las aplicaciones web y las páginas web dinámicas?* <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html>
- Ballesteros, F. (2021, March 17). *¿Qué es Retail? Significado y ejemplos | Incentro*. <https://www.incentro.com/es-es/blog/stories/que-es-retail/>
- BambuMobile. (2020, October 19). *6 puntos que debes considerar para un desarrollo web exitoso - Bambú Mobile*. <https://www.bambu-mobile.com/6-puntos-que-debes-considerar-para-un-desarrollo-web-exitoso/>
- Brooke, J. (2020). *SUS : A Retrospective. January 2013*.
- Carballar, P., & Rodríguez, S. (2020, May 22). *Scrum: la guía extendida*. [https://www.scrumio.com/scrum/#6\\_Los\\_artefactos\\_Scrum](https://www.scrumio.com/scrum/#6_Los_artefactos_Scrum)
- Del Medico, F. (2021, June 18). *Gestión retail: Guía práctica + 3 consejos*. <https://maplink.global/blog/es/gestion-retail/>
- GAD Ibarra. (2019). *Catastro Actividades Económicas*. <https://www.ibarra.gob.ec/site/portal-tributario/catastro-actividades-economicas/>
- García Tamarit Rafael. (2019, March 12). *Product Backlog y Sprint Backlog - Muy Agile*. <https://muyagile.com/product-backlog-y-sprint-backlog/>
- Globalkam. (2017). *Retail ¿Qué es y cómo adaptarse al escenario actual?* <https://globalkamconsultoresretail.com/retail/>
- ISO 25000. (2011). *ISO 25010*. <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>
- Laravel. (2021). *Laravel - The PHP Framework For Web Artisans*. <https://laravel.com/docs/8.x#why-laravel>
- Lewis, J. R. (2018). Measuring Perceived Usability: The CSUQ, SUS, and UMUX. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(12), 1148–1156. <https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1418805>
- Lewis, J. R. (2019). Measuring Perceived Usability: SUS, UMUX, and CSUQ Ratings for Four Everyday Products. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(15), 1404–1419. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1533152>
- Mazzarol, T., & Reboud, S. (2020). *Small Firms and Human Resources*. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-9509-3\\_7](https://doi.org/10.1007/978-981-13-9509-3_7)
- Mera Paz, J. A., Miranda Gómez, M. Y., & Cuaran Rosas, S. (n.d.). *Vista de Análisis sistemático de información de la Norma ISO 25010 como base para la implementación en un laboratorio de Testing de software en la Universidad Cooperativa de Colombia Sede Popayán | Memorias de Congresos UTP*. Retrieved December 9, 2021, from <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/1483/html>
- Naciones Unidas. (2015). *Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/>

- Palominio, D. A. (2015). *Scrum en Ingeniería de Software*.
- questionpro. (2022). *¿Cómo determinar el tamaño de la muestra de una investigación?*  
<https://www.questionpro.com/blog/es/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra/>
- San Juan, V. (2016, April 27). *Ventajas de los sistemas web*.  
<http://www.aeurus.cl/blog/ventajas-de-los-sistemas-web>
- Schramme, M., & Macías, J. A. (2019). Analysis and measurement of internal usability metrics through code annotations. *Software Quality Journal*, 27(4), 1505–1530.  
<https://doi.org/10.1007/s11219-019-09455-4>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego. *Scrum.Org*, 22. <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Spanish-SouthAmerican.pdf>
- Secretaría Nacional de planificación y desarrollo. (2017). *Plan toda una Vida*.
- Surática. (2021, May 7). *Qué es Laravel y que características ofrece*.  
<https://www.suratica.es/que-es-laravel/>
- Tullis, T. S., & Stetson, J. N. (2004). A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability ABSTRACT : Introduction. *Usability Professional Association Conference, June 2006*, 1–12.  
<http://home.comcast.net/~tomtullis/publications/UPA2004TullisStetson.pdf>
- Ungan, E., Cizmeli, N., & Demirors, O. (2014). Comparison of functional size based estimation and story points, based on effort estimation effectiveness in SCRUM projects. *Proceedings - 40th Euromicro Conference Series on Software Engineering and Advanced Applications, SEAA 2014*, 77–80. <https://doi.org/10.1109/SEAA.2014.83>

## Anexos

### Anexo A. Resultados del desarrollo del sistema web

#### SWNR-01 – módulo de seguridad

##### Iniciar sesión

Ingrese sus credenciales

Entrar

Figura 54 Iniciar sesión.  
Elaborado por el autor

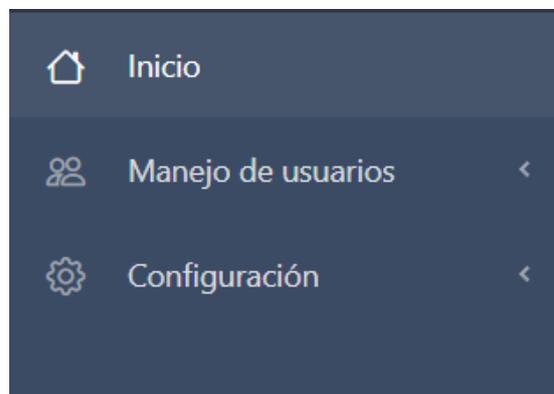


Figura 56 Menú usuario administrador.  
Elaborado por el autor

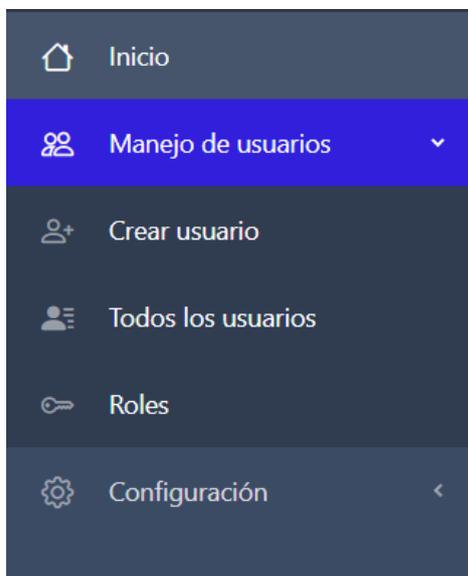


Figura 55 Manejo de usuarios.  
Elaborado por el autor

Agregar usuario

Nombre \*  Correo \*

Contraseña \*  Confirmar contraseña \*

Rol \*

Estado \*

Figura 57 Agregar usuario.  
Elaborado por el autor

Agregar usuario +

Show 10 entries

Excel Imprimir Quitar Recargar

Search:

Imagen	Nombre	Correo	Rol	Estado	Opciones
	Oliver	andres-1212@hotmail.es	Admin	Active	 

Figura 58 Vista todos los usuarios.  
Elaborado por el autor

Actualizar usuario ✓

Nombre \*  Email \*

Rol \*

Estado \*

Figura 59 Vista actualizar usuario.  
Elaborado por el autor

Show 10 entries

Excel Imprimir Quitar Recargar

Search:

Id	Nombre	Permisos
3	Vendedor	<a href="#">edit_own_profile</a> <a href="#">show_total_stat</a> <a href="#">show_month_overview</a> <a href="#">show_weekly_sales_purchases</a> <a href="#">show_monthly_cashflow</a> <a href="#">access_products</a> <a href="#">create_products</a> <a href="#">show_products</a> .....
1	Admin	<a href="#">edit_own_profile</a> <a href="#">access_user_management</a> .....

Figura 60 Vista roles.  
Elaborado por el autor

Show 10 entries

Excel Imprimir Quitar

Nombre	Código	Símbolo
US Dollar	USD	\$
Peso colombiano	COP	\$

Figura 61 Vista tipo de monedas.  
Elaborado por el autor

Configuración general

Nombre de la tienda \*  Email \*  Teléfono \*

Moneda \*  Posición \*  Email \*

Dirección \*

Figura 62 Detalles tienda.  
Elaborador por el auto

- Inicio
- Productos <
- Compras <
- Ventas <
- Usuarios <
- Reportes <
- Configuración <

Figura 63 Menudo vendedor.  
Elaborado por el autor

## SWNR-02 – gestión de proveedores

Agregar proveedor +

Show 10 entries

Excel Print Reset Reload

Search:

Nombre	Correo	Teléfono	Opciones
Addison Tillman	gaylord.theresia@example.org	1-689-280-7297	 
Mr. Prince Gutkowski DVM	walter.alivia@example.net	463-437-4715	 
Anyia Dooley	bbrekke@example.net	(580) 344-9135	 
Monica Pfannerstill	agustina20@example.org	980-490-9930	 
Diana Walter	vbreitenberg@example.org	(918) 712-3151	 
Mrs. Jessica Welch	laron02@example.net	+1.785.382.1142	 

Figura 64 Vista proveedores.  
Elaborado por el autor

Agregar proveedor ✓

Nombre \*

Teléfono \* Ciudad \*

Dirección \*

Figura 65 Vista agregar proveedor.  
Elaborado por el autor

Actualizar proveedor ✓

Nombre \* Email \*

Teléfono \* Ciudad \*

Dirección \*

Figura 66 Vista actualizar proveedor  
Elaborado por el autor

<b>Nombre</b>	Addison Tillman
<b>Email</b>	gaylord.theresia@example.org
<b>Teléfono</b>	1-689-280-7297
<b>Ciudad</b>	Albinafurt
<b>Pais</b>	Saudi Arabia
<b>Dirección</b>	720 Hipolito Wells Apt. 516

Figura 67 Vista detalles proveedor.  
Elaborado por el autor

## SWNR-03 – gestión de categorías

Agregar categoría +

Show 10 entries

Excel Imprimir Quitar Recargar

Código	Nombre	Total productos
1	Bebidas	2
2	Hielados	2
3	Avenas	2
4	Leches	2
5	Snacks	2
6	Cereales	2
7	Galletas	2
8	Chicles	2

Figura 68 Vista categorías.  
Elaborado por el autor

Agregar categoría

Nombre \*

Código \*

Agregar ✓

Figura 69 Modal agregar categoría.  
Elaborado por el autor

Nombre \*

Código \*

Actualizar categoría ✓

Figura 70 Vista actualizar categoría.  
Elaborado por el autor

## SWNR-04 – gestión de productos

Agregar producto +

Show 10 entries

Excel Imprimir Quitar Recargar

Imagen	Nombre	Código	Precio	Cantidad	Categoría
	Agua	1	\$1.50	10.	Bebidas
	Agua sin gas	2	\$1.50	10.	Bebidas
	Avena toni	5	\$1.50	10.	Avenas
	Avena buena	6	\$1.50	10.	Avenas

Figura 71 Vista productos.  
Elaborado por el autor

Agregar producto v

Nombre \* Código \* Categoría \*

Costo \* Precio \*

Cantidad \*

IVA (%) IVA

12 Includo

Nota

Figura 72 Vista agregar producto.  
Elaborado por el autor

Actualizar producto v

Nombre \* Código \* Categoría \*

Agua 1 Bebidas

Costo \* Precio \*

\$1.00 \$1.50

Cantidad \*

10

IVA (%) Iva

12 Includo

Nota

Figura 73 Vista actualizar producto.  
Elaborado por el autor

Código	1
Nombre	Agua
Categoría	Bebidas
Costo	\$1.00
Precio	\$1.50
Cantidad	10.
Valor total	COST: \$10.00 / PRICE: \$15.00
IVA (%)	12
IVA	Incluido
Notas	



Figura 74 Vista detalle producto.  
Elaborado por el autor

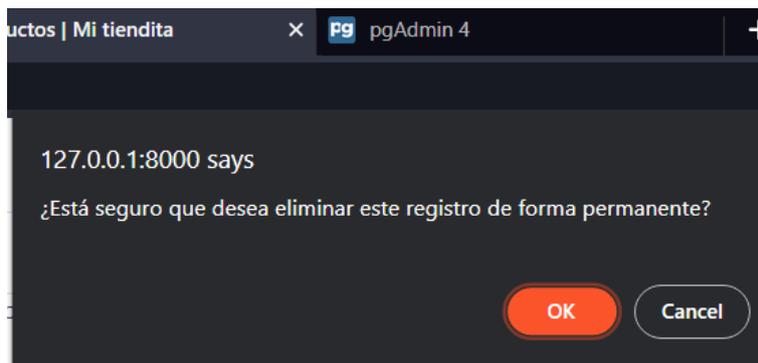


Figura 75 Mensaje eliminar producto.  
Elaborado por el autor

## SWNR-05 – gestión de clientes

Agregar cliente +

Show 10 entries

Excel Imprimir Quitar Recargar

Search:

Nombre	Correo	Teléfono	Opciones
Michaela Bergstrom	fahey.georgiana@example.com	1-630-617-1247	 
Art Mayer	jordane66@example.org	+1.501.996.5656	 
Erick Predovic	aadams@example.org	+12064021360	 
Justus Feeney II	batz.carlie@example.net	+14355890542	 
Hildegard Bradtke	aromaguera@example.org	(469) 302-6604	 

Figura 76 Vista clientes.  
Elaborado por el autor

Agregar cliente ▾

Nombre \*

Email \*

Teléfono \*  Please fill out this field.

Ciudad \*

Pais \*

Dirección \*

Figura 77 Vista agregar cliente.  
Elaborado por el autor

Actualizar cliente ▾

Nombre \*

Email \*

Teléfono \*

Ciudad \*

Pais \*

Dirección \*

Figura 78 Vista actualizar cliente.  
Elaborado por el autor

Nombre	Michaela Bergstrom
Email	fahey.georgiana@example.com
Teléfono	1-630-617-1247
Ciudad	East Jacksonhaven
Pais	Brazil
Dirección	82786 Arely Unions

Figura 79 Vista detalle cliente.  
Elaborado por el autor

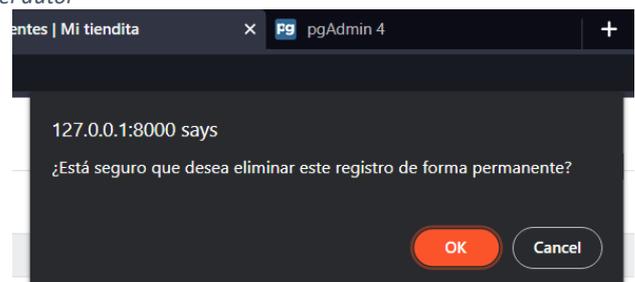


Figura 80 Mensaje eliminar cliente.  
Elaborado por el autor

## SWNR-06 – gestión de egresos

Agregar compra +

Show 10 entries

Excel Imprimir Quitar Recargar Search:

Código	Proveedor	Estado de compra	A pagar	Pagado	Vuelto	Estado de pago
PR-00004	Addison Tillman	Completed	\$7.50	\$6.00	\$1.50	Partial
PR-00003	Monica Pfannerstill	Completed	\$6.00	\$10.00	\$-4.00	Paid
PR-00002	Monica Pfannerstill	Completed	\$16.50	\$17.00	\$-0.50	Paid
PR-00001	Mr. Prince Gutkowski DVM	Completed	\$7.50	\$7.50	\$0.00	Paid

Figura 81 Vista compras.  
Elaborado por el autor

Agregar pago v

Código \* Fecha \*

INV/PR-00004 02/09/2022

Vuelto \* Pago \* Tipo de pago \*

\$1.50 En efectivo

Nota

Figura 82 Vista agregar pago compra.  
Elaborado por el autor

Ingresa nombre del producto

Referencia \* Proveedor \* Fecha \*

PR Addison Tillman 02/09/2022

Producto	Precio unitario	Stock	Cantidad	IVA	Sub Total
Seleccione los productos					
				IVA (0%)	(+) \$0.00
				<b>Total</b>	<b>(=) \$0.00</b>

Estado \* Tipo de pago \* Monto pagado \*

Completo En efectivo

Figura 83 Vista agregar compra.  
Elaborado por el autor

Show 10 entries

Excel Print Reset Reload

Fecha	Código	Monto	Tipo de pago
09 Feb, 2022	INV/PR-00004	\$1.50	Cash
09 Feb, 2022	INV/PR-00004	\$6.00	Cash

Figura 84 Vista cantidad pagos.  
Elaborado por el autor

Referencia: PR-00004

Información de la tienda:

**Tienda**  
Ibarra  
Email: company@test.com  
Teléfono: 0912345678

Información del proveedor:

**Addison Tillman**  
720 Hipolito Wells Apt. 516  
Email: gaylord.theresia@example.org  
Teléfono: 1-689-280-7297

Información de la compra:

Código: INV/PR-00004  
Fecha: 09 Feb, 2022  
Estado de compra: **Completed**  
Estado de pago: **Paid**

Producto	Precio unitario	Cantidad	IVA	Sub Total
Agogo	\$1.32	5	\$0.18	\$6.60
			<b>Total</b>	<b>\$7.50</b>

Figura 85 Vista detalle compra.  
Elaborado por el autor

## SWNR-07 – gestión de ingresos

Agregar venta +

Show 10 entries

Excel Imprimir Quitar Recargar

Search:

Código	Cliente	Estado de venta	Total	Monto recibido	Vuelto	Estado de pago
SL-00003	Art Mayer	Completed	\$4.50	\$5.00	\$-0.50	Paid
SL-00002	Justus Feeney II	Completed	\$1.50	\$1.50	\$0.00	Pagado
SL-00001	Justus Feeney II	Completed	\$1.50	\$1.50	\$0.00	Pagado

Figura 86 Vista ventas.  
Elaborado por el autor

Ingresa nombre del producto

Código \* SL Cliente \* Art Mayer Fecha \* 02/09/2022

Producto	Precio unitario	Stock	Cantidad	IVA	Sub Total
Seleccione los productos					
				IVA (0%)	(+) \$0.00
				<b>Total</b>	<b>(=) \$0.00</b>

Estado \* Completado Metodo de pago \* En efectivo Dinero recibido \*

Figura 87 Vista agregar venta.  
Elaborado por el autor

Ingresa nombre del producto

Categoría Todos los productos A mostrarse 9 Productos

Stock: 10



Agua sin gas  
2  
\$1.50

Stock: 10

Stock: 10



Avena buena  
6  
\$1.50

Stock: 10

Stock: 10



Farmalap  
7  
\$1.50

Stock: 10

Cliente \* Seleccionar cliente

Producto	Precio	Cantidad
Ingresa productos para la venta		
<b>Total</b>		<b>(=) \$0.00</b>

Quitar todo Vender

Figura 88 Vista TPV.  
Elaborado por el autor

Show 10 entries

Excel Imprimir Quitar Recargar

Fecha	Código	Monto	Tipo de pago
09 Feb, 2022	INV/SL-00003	\$1.00	Cash
09 Feb, 2022	INV/SL-00003	\$4.00	Cash

Figura 89 Vista pagos compra.  
Elaborado por el autor

Código: SL-00006

Compañía Info:	Información el cliente:	Información de la compra:
<b>Tienda</b> Ibarra Email: company@test.com Teléfono: 0912345678	<b>Art Mayer</b> 4435 Klocko Isle Email: jordane66@example.org Teléfono: +1.501.996.5656	Código: INV/SL-00006 Fecha: 09 Feb, 2022 Estado de compra: <b>Completed</b> Estado de pago: <b>Paid</b>

Producto	Precio unitario	Cantidad	IVA	Sub Total
Agua sin gas	\$1.32	1	\$0.18	\$1.32
<b>Total</b>				<b>\$1.50</b>

Figura 90 Vista detalle venta.  
Elaborado por el autor

## SWNR-08 – módulo de reportes

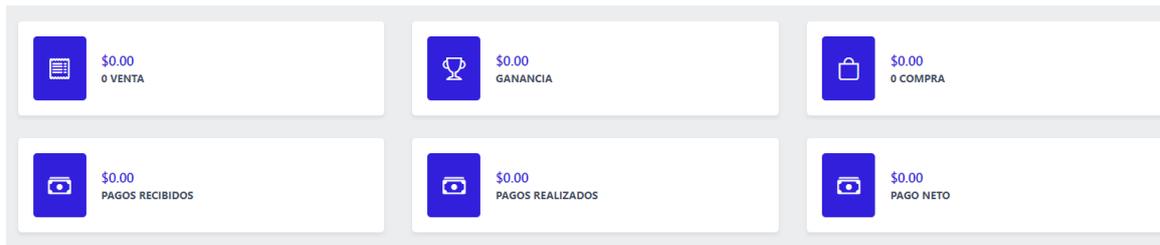


Figura 91 Datos ganancia/perdida.  
Elaborado por el autor

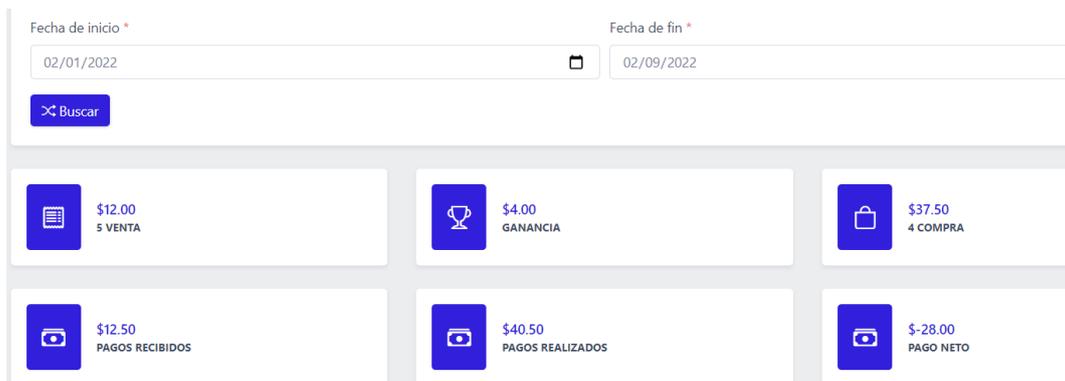


Figura 92 Datos ganancia/perdida filtro.  
Elaborado por el autor

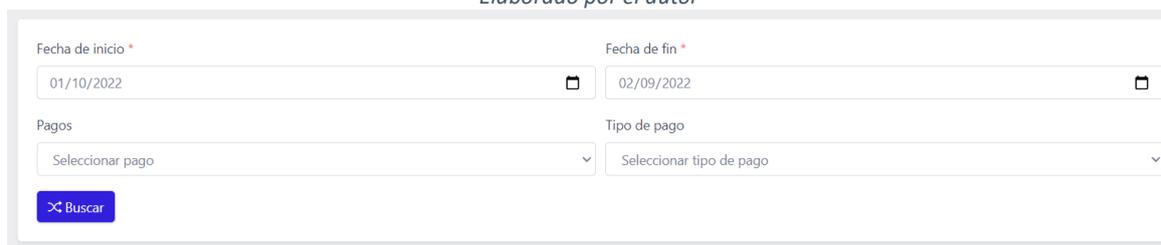


Figura 93 Vista filtrar pagos.  
Elaborado por el autor

Fecha de inicio \* 01/10/2022 Fecha de fin \* 02/09/2022

Pagos: Venta Tipo de pago: Efectivo

Buscar

Fecha	Código	Sale	Total	Tipo de pago
09 Feb, 2022	INV/SL-00001	SL-00001	\$1.50	Cash
09 Feb, 2022	INV/SL-00002	SL-00002	\$1.50	Cash
09 Feb, 2022	INV/SL-00003	SL-00003	\$4.00	Cash
09 Feb, 2022	INV/SL-00003	SL-00003	\$1.00	Cash
09 Feb, 2022	INV/SL-00005	SL-00005	\$3.00	Cash
09 Feb, 2022	INV/SL-00006	SL-00006	\$1.50	Cash

Figura 94 Lista pagos.

Elaborado por el autor

Fecha de inicio \*      Fecha de fin \*      Cliente

01/11/2022      02/10/2022      Seleccionar cliente

Estado      Estado de pago

Seleccionar estado      Seleccionar estado de pago

🔍 Buscar

Figura 95 Filtro ventas.  
Elaborado por el autor

Fecha de inicio \*      Fecha de fin \*      Cliente

01/11/2022      02/10/2022      Art Mayer

Estado      Estado de pago

Completo      Seleccionar estado de pago

🔍 Buscar

Fecha	Codigo	Cliente	Estado	Total	Pago	Due	Estado de pago
09 Feb, 2022	SL-00003	Art Mayer	Completed	\$4.50	\$5.00	-\$-0.50	Paid
09 Feb, 2022	SL-00006	Art Mayer	Completed	\$1.50	\$1.50	\$0.00	Paid

Figura 96 Listado ventas.  
Elaborado por el autor

Fecha de inicio \*      Fecha de fin \*      Distribuidor

01/11/2022      02/10/2022      Seleccionar distribuidor

Estado de la compra      Estado de pago

Estado de la compra      Seleccionar estado de pago

🔍 Buscar

Figura 97 Filtro compras.  
Elaborado por el autor

Fecha de inicio \*      Fecha de fin \*      Distribuidor

01/11/2022      02/10/2022      Monica Pfannerstill

Estado de la compra      Estado de pago

Completo      Pagado

🔍 Buscar

Fecha	Codigo	Distribuidor	Estado	Total	Pago	Vuelto	Estado de pago
09 Feb, 2022	PR-00002	Monica Pfannerstill	Completed	\$16.50	\$17.00	-\$-0.50	Paid
09 Feb, 2022	PR-00003	Monica Pfannerstill	Completed	\$6.00	\$10.00	-\$-4.00	Paid

Figura 98 Listado compras.  
Elaborado por el autor

Código	Nombre	Total productos	Fecha
1	Bebidas	2	2022-02-09T03:02:25.0
2	Helados	2	2022-02-09T03:02:25.0
3	Avenas	2	2022-02-09T03:02:25.0
4	Leches	2	2022-02-09T03:02:25.0
5	Snacks	2	2022-02-09T03:02:25.0
6	Cereales	1	2022-02-09T03:02:25.0
7	Galletas	2	2022-02-09T03:02:25.0
8	Chicles	2	2022-02-09T03:02:25.0
9	Caramelos	2	2022-02-09T03:02:25.0
10	Tragos	2	2022-02-09T03:02:25.0

Figura 99 Categorías .pdf.  
Elaborado por el autor

Imagen	Nombre	Código	Precio	Cantidad	Categoría	Fecha
	Vita leche	8	\$1.50	10 .	Leches	2022-02-09T03:02:25.0
	Doritos	10	\$1.50	10 .	Snacks	2022-02-09T03:02:25.0
	Milo	12	\$1.50	10 .	Cereales	2022-02-09T03:02:25.0
	Galleta oreo	14	\$1.50	10 .	Galletas	2022-02-09T03:02:25.0
	Souvenir	17	\$1.50	10 .	Caramelos	2022-02-09T03:02:25.0
	Dura dura	18	\$1.50	10 .	Caramelos	2022-02-09T03:02:25.0
	Pilsener	19	\$1.50	10 .	Tragos	2022-02-09T03:02:25.0
	Club	20	\$1.50	10 .	Tragos	2022-02-09T03:02:25.0
	Polito	3	\$1.50	9 .	Helados	2022-02-09T03:02:25.0
	Choco empastado	4	\$1.50	9 .	Helados	2022-02-09T03:02:25.0
	Agua	1	\$1.50	15 .	Bebidas	2022-02-09T03:02:25.0
	Galleta amor	13	\$1.50	21 .	Galletas	2022-02-09T03:02:25.0
	Ruffles	9	\$1.50	14 .	Snacks	2022-02-09T03:02:25.0
	Agogo	15	\$1.50	15 .	Chicles	2022-02-09T03:02:25.0
	Avena toni	5	\$1.50	6 .	Avenas	2022-02-09T03:02:25.0

Figura 101 Todos los productos .pdf.  
Elaborado por el autor

Código	Nombre	Total prod	Fecha
1	Bebidas	2	2022-02-09T03:02:25.000000Z
2	Helados	2	2022-02-09T03:02:25.000000Z
3	Avenas	2	2022-02-09T03:02:25.000000Z
4	Leches	2	2022-02-09T03:02:25.000000Z
5	Snacks	2	2022-02-09T03:02:25.000000Z
6	Cereales	1	2022-02-09T03:02:25.000000Z
7	Galletas	2	2022-02-09T03:02:25.000000Z
8	Chicles	2	2022-02-09T03:02:25.000000Z
9	Caramelos	2	2022-02-09T03:02:25.000000Z
10	Tragos	2	2022-02-09T03:02:25.000000Z

Figura 100 Categorías .xlsx.  
Elaborado por el autor

Nombre	Código	Precio	Cantidad	Categoría	Fecha
Vita leche	8	\$1.50	10 .	Leches	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Doritos	10	\$1.50	10 .	Snacks	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Milo	12	\$1.50	10 .	Cereales	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Galleta oreo	14	\$1.50	10 .	Galletas	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Souvenir	17	\$1.50	10 .	Caramelos	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Dura dura	18	\$1.50	10 .	Caramelos	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Pilsener	19	\$1.50	10 .	Tragos	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Club	20	\$1.50	10 .	Tragos	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Polito	3	\$1.50	9 .	Helados	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Choco em	4	\$1.50	9 .	Helados	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Agua	1	\$1.50	15 .	Bebidas	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Galleta arr	13	\$1.50	21 .	Galletas	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Ruffles	9	\$1.50	14 .	Snacks	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Agogo	15	\$1.50	15 .	Chicles	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Avena toni	5	\$1.50	6 .	Avenas	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Halls	16	\$1.50	7 .	Chicles	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Farmalap	7	\$1.50	9 .	Leches	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Avena bue	6	\$1.50	9 .	Avenas	2022-02-09T03:02:25.000000Z
Agua sin ga	2	\$1.50	9 .	Bebidas	2022-02-09T03:02:25.000000Z

Figura 102 Todos los productos .xlsx.  
Elaborado por el autor

Código	Proveedor	Estado de compra	A pagar	Pagado	Vuelto	Estado de pago	Fecha
PR-00004	Addison Tillman	Completed	\$7.50	\$7.50	\$0.00	Paid	2022-02-09T07:12:24.000000Z
PR-00003	Monica Pfannerstill	Completed	\$6.00	\$10.00	\$-4.00	Paid	2022-02-09T07:11:52.000000Z
PR-00002	Monica Pfannerstill	Completed	\$16.50	\$17.00	\$-0.50	Paid	2022-02-09T07:09:55.000000Z
PR-00001	Mr. Prince Gutkowski DVM	Completed	\$7.50	\$7.50	\$0.00	Paid	2022-02-09T07:08:36.000000Z

Figura 103 Compras realizadas .pdf  
Elaborado por el autor

Código	Proveedor	Estado de	A pagar	Pagado	Vuelto	Estado de	Fecha
PR-00004	Addison Ti	Comp	\$7.50	\$7.50	\$0.00	Paid	2022-02-09T07:12:24.0000
PR-00003	Monica Pf	Comp	\$6.00	\$10.00	\$-4.00	Paid	2022-02-09T07:11:52.0000
PR-00002	Monica Pf	Comp	\$16.50	\$17.00	\$-0.50	Paid	2022-02-09T07:09:55.0000
PR-00001	Mr. Prince	Comp	\$7.50	\$7.50	\$0.00	Paid	2022-02-09T07:08:36.0000

Figura 104 Compras realizadas .xlsx.  
Elaborado por el autor

Código	Cliente	Estado de venta	Total	Monto recibido	Vuelto	Estado de pago	Fecha
SL-00006	Art Mayer	Completed	\$1.50	\$1.50	\$0.00	Paid	2022-02-09T08:21:53.000000Z
SL-00005	Joana Koch	Completed	\$3.00	\$3.00	\$0.00	Pagado	2022-02-09T08:19:01.000000Z
SL-00003	Art Mayer	Completed	\$4.50	\$5.00	\$-0.50	Paid	2022-02-09T08:06:15.000000Z
SL-00002	Justus Feeney II	Completed	\$1.50	\$1.50	\$0.00	Pagado	2022-02-09T05:06:13.000000Z
SL-00001	Justus Feeney II	Completed	\$1.50	\$1.50	\$0.00	Pagado	2022-02-09T03:03:02.000000Z

Figura 105 Ventas realizadas .pdf.

Elaborado por el autor

Código	Cliente	Estado de	Total	Monto rec	Vuelto	Estado de	Fecha
SL-00006	Art Mayer	Comp	\$1.50	\$1.50	\$0.00	Paid	2022-02-09T08:21:53.000
SL-00005	Joana Koch	Comp	\$3.00	\$3.00	\$0.00	Pagad	2022-02-09T08:19:01.000
SL-00003	Art Mayer	Comp	\$4.50	\$5.00	\$-0.50	Paid	2022-02-09T08:06:15.000
SL-00002	Justus Fee	Comp	\$1.50	\$1.50	\$0.00	Pagad	2022-02-09T05:06:13.000
SL-00001	Justus Fee	Comp	\$1.50	\$1.50	\$0.00	Pagad	2022-02-09T03:03:02.000

Figura 106 Ventas realizadas .xlsx.

Elaborado por el autor

Nombre	Correo	Teléfono	Fecha
Art Mayer	jordane66@example.org	+1.501.996.5656	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Erick Predovic	aadams@example.org	+12064021360	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Justus Feeney II	batz.carlie@example.net	+14355890542	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Hildegard Bradtke	aromaguera@example.org	(469) 302-6604	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Joana Koch	nathan23@example.com	+1-757-468-8360	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Dedrick Quitzon IV	whudson@example.org	(301) 543-5962	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Mariie Beatty	iwintheiser@example.com	+1-660-619-4694	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Ezra Gerhold	tromp.lelah@example.org	+1 (325) 706-6490	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Dr. Frances Weissnat DDS	kozey.abbey@example.com	+1.847.391.6598	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Alva Hammes	brooklyn.metz@example.org	719-507-5257	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Nicholaus Sanford Jr.	layla.bins@example.net	+1-281-300-2616	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Evans Kuphal	denesik.frank@example.org	(743) 732-5126	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Vergie McKenzie PhD	jast.veda@example.net	+1.301.808.2654	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Erin Carter	alayna23@example.org	310-855-8787	2022-02-09T03:02:26.000000Z

Figura 107 Clientes .pdf.

Elaborado por el autor

Nombre	Correo	Teléfono	Fecha
Art Mayer	jordane66@example.org	+1.501.996.5656	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Erick Predovic	aadams@example.org	12064021360	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Justus Feeney II	batz.carlie@example.net	14355890542	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Hildegard Bradtke	aromaguera@example.org	(469) 302-6604	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Joana Koch	nathan23@example.com	+1-757-468-8360	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Dedrick Quitzon IV	whudson@example.org	(301) 543-5962	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Mariie Beatty	iwintheiser@example.com	+1-660-619-4694	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Ezra Gerhold	tromp.lelah@example.org	+1 (325) 706-6490	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Dr. Frances Weissnat DDS	kozey.abbey@example.com	+1.847.391.6598	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Alva Hammes	brooklyn.metz@example.org	719-507-5257	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Nicholaus Sanford Jr.	layla.bins@example.net	+1-281-300-2616	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Evans Kuphal	denesik.frank@example.org	(743) 732-5126	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Vergie McKenzie PhD	jast.veda@example.net	+1.301.808.2654	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Erin Carter	alayna23@example.org	310-855-8787	2022-02-09T03:02:26.000000Z

Figura 108 Clientes .xlsx.

Elaborado por el autor

Nombre	Correo	Teléfono	Fecha
Addison Tillman	gaylord.theresia@example.org	1-689-280-7297	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Mr. Prince Gutkowski DVM	walter.alivia@example.net	463-437-4715	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Anya Dooley	bbrekke@example.net	(580) 344-9135	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Monica Pfannerstill	agustina20@example.org	980-490-9930	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Diana Walter	vbreitenberg@example.org	(918) 712-3151	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Mrs. Jessica Welch	laron02@example.net	+1.785.382.1142	2022-02-09T03:02:26.000000Z

Figura 109 Proveedores .pdf.  
Elaborado por el autor

Nombre	Correo	Teléfono	Fecha
Addison Tillman	gaylord.theresia@example.org	1-689-280-7297	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Mr. Prince Gutkowski DVM	walter.alivia@example.net	463-437-4715	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Anya Dooley	bbrekke@example.net	(580) 344-9135	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Monica Pfannerstill	agustina20@example.org	980-490-9930	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Diana Walter	vbreitenberg@example.org	(918) 712-3151	2022-02-09T03:02:26.000000Z
Mrs. Jessica Welch	laron02@example.net	+1.785.382.1142	2022-02-09T03:02:26.000000Z

Figura 110 Proveedores .xlsx.  
Elaborado por el autor

### Anexo B. Resultados de usabilidad encuesta CSUQ.

#	Pregunta																Puntaje	Usabilidad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	1	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	82.29	Excelente
2	2	2	2	2	4	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	84.38	Excelente
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	84.38	Excelente
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
5	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	85.42	Excelente
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
7	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	82.29	Excelente
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	84.38	Excelente
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
14	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente

<b>24</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
<b>25</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
<b>26</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
<b>27</b>	2	3	1	2	4	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	83.33	Excelente
<b>28</b>	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	82.29	Excelente
<b>29</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
<b>30</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
<b>31</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
<b>32</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
<b>33</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
<b>34</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
<b>35</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
<b>36</b>	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	84.38	Excelente
<b>37</b>	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	84.38	Excelente
<b>38</b>	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	84.38	Excelente
<b>39</b>	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	84.38	Excelente
<b>40</b>	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	84.38	Excelente
<b>41</b>	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	84.38	Excelente
<b>42</b>	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	84.38	Excelente
<b>43</b>	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	84.38	Excelente
<b>44</b>	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	84.38	Excelente
<b>45</b>	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	84.38	Excelente
<b>46</b>	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	84.38	Excelente
<b>47</b>	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	84.38	Excelente
<b>48</b>	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	84.38	Excelente
<b>49</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	82.29	Excelente
<b>50</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
<b>51</b>	2	1	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	85.42	Excelente
<b>52</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente

53	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
54	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
55	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
56	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
57	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
58	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
59	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
60	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
61	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
62	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
63	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
64	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
65	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
66	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
68	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
69	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
70	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
71	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
72	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
73	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
74	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
75	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	85.42	Excelente
76	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
77	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
78	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
79	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
80	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente
81	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente