

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE SISTEMAS**



**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO  
DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**ANÁLISIS, DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB E-COMMERS CASO  
DE ESTUDIO: RICK CHART ESTUDIO GRÁFICO.**

**AUTOR**

**CHAVEZ BASTIDAS CHRISTIAN EDUARDO**

**DIRECTOR**

**MÁSTER. EDISON VICENTE MORA LONDOÑO**

**QUITO, 2021**

## **DEDICATORIA**

*Dedico este ejercicio de titulación, en primer lugar, a Dios, después a mis padres a mi hermana, a mis tíos, abuelitos, mi enamorada y por último a mis amigos, porque son el sustento primordial de mi vida.*

## ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I.....	1
DEFINICIÓN DE ESTUDIO.....	1
TEMA.....	1
<i>ANÁLISIS DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB E-COMMERS CASO DE ESTUDIO RICK CHART ESTUDIO GRÁFICO.</i> .....	1
1.1    Introducción .....	1
1.2    Objetivos.....	1
1.2.1Objetivo general .....	1
1.2.3 Objetivos específicos.....	1
1.3    Justificación .....	1
1.4    Planteamiento del problema.....	2
CAPÍTULO II.....	4
MARCO TEÓRICO .....	4
2.1    E-commerce en pymes .....	4
2.1.1 PYMES con herramientas tecnológicas .....	4
2.1.2 Aplicaciones web para PYMES en tiempo de COVID-19.....	5
2. 2    Metodología de desarrollo .....	6
2.2.1 Metodología de Desarrollo Ágil.....	6
2.2.2 Scrum.....	7
2.2.2.1 Los 3 Roles en Scrum .....	8
2.2.2.2 Los 3 pilares de Scrum.....	8
2.2.2.3 Ceremonias o reuniones de Scrum.....	9
2.2.2.4 Herramientas .....	10
2.3    Aplicaciones web .....	10
2.3.1 Definición .....	10
2.3.2 Lenguajes de programación para la web .....	11
2.3.3 Servicios Web.....	12
CAPÍTULO III .....	13
CASO DE ESTUDIO: RICK CHART ESTUDIO GRÁFICO .....	13
3.1    ¿Qué es Rick Chart Estudio Gráfico?.....	13

3.2	Fundamentos estratégicos .....	13
3.2.1	Misión .....	13
3.2.2	Visión .....	13
3.2.3	Valores.....	14
3.3	Flujo de venta.....	14
CAPITULO IV .....		15
ANÁLISIS Y DISEÑO .....		15
4.2	Análisis de requerimientos.....	15
4.2.2	Historias de usuarios.....	15
4.2.3	Pila de producto (Product backlog) .....	22
4.3	Diseño de la aplicación .....	32
4.3.1	Backend .....	33
4.3.1.1	Modelo de datos (BD).....	33
4.3.1.2	Lógica del negocio .....	33
4.3.2	Frontend.....	34
4.3.3	React Hooks.....	34
4.3.4	Componentes .....	35
4.3.5	Vista.....	35
4.4	Diseño gráfico del sistema .....	36
4.4.1	Rol Usuario Cliente.....	36
4.4.2	Rol Usuario Administrador .....	39
4.4.3	Herramientas para el desarrollo del sistema .....	43
4.5	Base de datos (BD) .....	43
4.5.1	Bases de datos SQL o relacionales .....	43
4.5.2	Bases de datos NO SQL o no relacionales .....	43
4.5.3	Comparación entre base de datos SQL y NoSQL .....	44
4.5.4	MongoDB .....	45
4.5.5	Backend.....	46
4.5.5.1	Node.js .....	47
4.5.6	Frontend.....	49
4.5.6.1	Next.js .....	50
4.5.6.2	Como funciona un SPA (single page application) .....	51

4.5.6.3 Los SPA en Next.js .....	51
4.5.7 Herramientas adicionales .....	52
4.6 Definición y diseño de la base de datos .....	53
4.6.1 Modelo del BD .....	53
4.6.1.1 Users.....	53
4.6.1.2 products.....	54
4.6.1.3 orders.....	55
CAPITULO V .....	57
DESARROLLO Y PRUEBAS .....	57
5.1 Desarrollo de la aplicación mediante Scrum.....	57
5.1.1 Roles de Scrum.....	57
5.1.2 Sprint 1 .....	58
5.1.2.1 Planificación del sprint.....	58
5.1.2.2 Sprint Backlog.....	58
5.1.2.3 Duración del Sprint .....	62
5.1.2.4 Revisión del Sprint.....	62
5.2 Sprint 2.....	62
5.2.1.1 Planificación del sprint.....	62
5.2.1.2 Sprint Backlog.....	62
5.2.1.3 Duración del Sprint .....	66
5.2.1.4 Revisión del Sprint.....	66
5.3 Sprint 3.....	66
5.3.1.1 Planificación del sprint.....	66
5.3.1.2 Sprint Backlog.....	66
5.3.1.3 Duración del Sprint .....	71
5.3.1.4 Revisión del Sprint.....	71
5.4 Pruebas de la aplicación y verificación del funcionamiento.....	71
5.4.1 Pruebas Sprint 1 .....	71
5.4.2 Pruebas Sprint 2.....	82
5.4.3 Pruebas Sprint 3.....	87
CAPITULO VI .....	98
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	98

6.1 Conclusiones .....	98
6.2 Recomendaciones.....	99
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>101</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Diferencias entre metodologías tradicionales y ágiles.</i>	7
Tabla 2	<i>Historias de usuarios.</i>	19
Tabla 3	<i>Product Backlog</i>	24
Tabla 4	<i>Tabla comparativa de base de datos</i>	44
Tabla 5	<i>Tabla comparativa entre herramientas Node.js y Laravel</i>	46
Tabla 6	<i>Tabla comparativa entre frameworks para el backend.</i>	49
Tabla 7	<i>Roles de Scrum</i>	58
Tabla 8	<i>Sprint Backlog 1</i>	59
Tabla 9	<i>Sprint Backlog 2</i>	63
Tabla 10	<i>Sprint Backlog 3</i>	67

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 : <i>Inicio de sesión</i> .....	36
Figura 2 <i>Acceso al sistema</i> .....	37
Figura 3: <i>Footer</i> .....	37
Figura 4: <i>Página de perfil del usuario</i> .....	38
Figura 5: <i>Página de información del negocio</i> .....	38
Figura 6: <i>Página de mis órdenes</i> .....	38
Figura 7: <i>Inicio de sesión</i> .....	39
Figura 8: <i>Footer</i> .....	39
Figura 9: <i>Página de perfil del usuario</i> .....	40
Figura 10: <i>Página de información del negocio</i> .....	40
Figura 11: <i>Página de mis órdenes</i> .....	40
Figura 12: <i>Usuarios, productos, ordenes pagadas y pendientes de pago</i> .....	41
Figura 13: <i>Página de mantenimientos de productos</i> .....	41
Figura 14: <i>Página para editar</i> .....	42
Figura 15: <i>Página de mantenimiento de órdenes</i> .....	42
Figura 16: <i>Página para editar usuarios</i> .....	42
Figura 17: <i>Response</i> .....	51
Figura 18: <i>Herramienta Power designer</i> .....	56
Figura 19: <i>Inicio de sesión cliente o comprador</i> .....	72
Figura 20: <i>Requerimientos para entrar al sistema</i> .....	72
Figura 21: <i>Usuario con rol de administrador</i> .....	73
Figura 22: <i>Sidemenu</i> .....	73
Figura 23: <i>Administración de productos</i> .....	74
Figura 24: <i>Acceso del administrador al SideMenu</i> .....	74
Figura 25: <i>Pantalla para editar usuarios</i> .....	75
Figura 26: <i>Pantalla para editar productos</i> .....	76
Figura 27: <i>Pantalla de dashboard</i> .....	76
Figura 28: <i>Pantalla de administración de productos</i> .....	77
Figura 29: <i>Pantalla para editar productos</i> .....	78
Figura 30: <i>Pantalla de administración de productos</i> .....	78
Figura 31: <i>Listado de productos en la página</i> .....	79
Figura 32 : <i>Redirección a pantalla de creación de productos por administrador</i> .....	79
Figura 33: <i>Pantalla de ingreso de productos por administrador</i> .....	80
Figura 34: <i>Información de productos mediante formulario</i> .....	80
Figura 35: <i>SideMenu para edición de clientes</i> .....	81
Figura 36: <i>Información de usuarios mediante formulario</i> .....	82
Figura 37: <i>Cambios en la información de usuarios</i> .....	82
Figura 38: <i>Edición de rol</i> .....	83
Figura 39: <i>Pantalla de administración de productos</i> .....	83
Figura 40: <i>Pantalla de administración de productos</i> .....	83
Figura 41: <i>Información de productos mediante formulario</i> .....	84
Figura 42: <i>Pantalla de cambios de información del producto</i> .....	84
Figura 43: <i>Pantalla de eliminación de productos</i> .....	85

Figura 44: <i>Pantalla para productos en no stock</i> .....	85
Figura 45: <i>Pantalla para registro de usuarios</i> .....	85
Figura 46: <i>Pantalla de registro desde la login</i> .....	86
Figura 47: <i>Pantalla principal de la aplicación</i> .....	86
Figura 48: <i>Pantalla “Acerca de nosotros”</i> .....	87
Figura 49: <i>Pantalla crear productos</i> .....	87
Figura 50: <i>Pantalla de descripción de productos</i> .....	88
Figura 51: <i>Pantalla de carrito de compras</i> .....	88
Figura 52: <i>Pantalla de dirección de domicilio del cliente</i> .....	89
Figura 53: <i>Pantalla de summary</i> .....	89
Figura 54: <i>Pantalla de información del cliente</i> .....	90
Figura 55: <i>Pantalla de “Acerca de nosotros”</i> .....	90
Figura 56: <i>Página de productos para clientes</i> .....	91
Figura 57: <i>Información sobre los productos</i> .....	92
Figura 58: <i>Pantalla con información sobre el negocio</i> .....	92
Figura 59: <i>Página de detalle del producto</i> .....	93
Figura 60: <i>Productos en el carrito</i> .....	93
Figura 61: <i>Pantalla visualización de productos</i> .....	94
Figura 62: <i>Pantalla para agregar productos al carrito de compras</i> .....	94
Figura 63: <i>Pantalla para llenar datos</i> .....	95
Figura 64: <i>Pantalla de precio a pagar por los productos</i> .....	95
Figura 65: <i>Pantalla para proceder al pago</i> .....	96
Figura 66: <i>Pantalla de comprobación de pago</i> .....	96
Figura 67: <i>Pantalla de verificación de pago</i> .....	97

## **RESUMEN**

Este trabajo de titulación tiene como finalidad el desarrollo e implementación de una aplicación web mediante la metodología ágil SCRUM que permitirá dar a conocer los productos y también proceder con la venta de los mismos del negocio Rick Chart estudio gráfico, es decir, el desarrollo de un e-commerce. Para dar inicio al desarrollo e implementación de la aplicación web fue necesario tener dos reuniones con el cliente para poder definir las historias de usuario es decir los requerimientos para la aplicación, después de procedió a realizar estudios para poder definir cuáles herramientas eran las más adecuadas para el desarrollo de la aplicación.

Una vez seleccionadas las herramientas y definidos los requerimientos se procedió a realizar el modelo de la base datos. Con el modelo listo se comenzó el desarrollo de la aplicación con varios estándares al momento de codificar para tener una mayor organización y mayor facilidad de escalar la aplicación en un futuro. Al finalizar el desarrollo se concluyó con las pruebas de cada requerimiento de la aplicación.

# CAPÍTULO I

## DEFINICIÓN DE ESTUDIO

### TEMA

*ANÁLISIS DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB E-COMMERS CASO DE ESTUDIO RICK CHART ESTUDIO GRÁFICO.*

#### 1.1 Introducción

#### 1.2 Objetivos

##### 1.2.1 Objetivo general

- Analizar y desarrollar una aplicación web e-commers para el negocio Rick Chart Estudio Gráfico.

##### 1.2.3 Objetivos específicos

- Analizar los servicios prioritarios que requiere el negocio para la aplicación web.
- Desarrollar una aplicación web segura y amigable para el usuario al momento de visualizar los productos y realizar las compras.
- Determinar las metodologías, herramientas y recursos que se van a aplicar para el desarrollo de la aplicación web e-commerce.
- Diseñar una base de datos que cumpla con lo necesario para una aplicación web tipo e-commerce.

#### 1.3 Justificación

El desarrollo tecnológico ha ido implementando nuevas formas de comprar por el medio virtual o internet (e-commerce), que han ido tomando fuerza en los

últimos años, obligando a los negocios a implementar estos servicios, esto con el fin de potenciar la capacidad de permanencia y reconocimiento en el mercado.

Los e-commerce son un pilar relevante en el desarrollo de una empresa, sin tener en cuenta la cantidad de beneficios que aporta, es apreciado entre las empresas como una herramienta estratégica que facilita el alcance a más personas con menos costos, cumpliendo así con la finalidad que poseen los negocios y las empresas, para poder visibilizar sus productos y servicios con mucha más utilidad. (Mieles, 2018, pág. 17)

Dado el alto crecimiento y uso de las nuevas formas de comercio electrónico (e-commerce) y que el uso de las tendencias tecnológicas en los negocios comerciales es una necesidad imperante, surge la oportunidad de realizar el presente proyecto, que permite realizar un e-commerce para el negocio Rick Chart Estudio Gráfico, mediante la aplicación de mejores prácticas para el desarrollo de aplicaciones web. El resultado beneficiara al negocio, dando a conocer de mejor manera los cursos que ofrecen al público y contando con una forma efectiva de pago.

#### **1.4 Planteamiento del problema**

Según (Alvarado & Vergara, 2018, pág. 20) el desarrollo de los e-commerce en Ecuador hasta el año 2018 era muy escaso, en Latinoamérica, siendo Brasil la nación que va al frente en las compras online con alrededor de un 60 % del comercio. Sin embargo, Ecuador tiene un gran potencial para poder crecer el mercado electrónico, como lo describió Marcos Pueyrredon, en una conferencia realizada ese año sobre los e-commerce en el Ecuador.

El Covid-19 ha puesto retos a la economía mundial y las Mipymes ecuatorianas, afectadas por la interrupción de sus actividades productivas debido a la conmoción de

la demanda que se produjo en los meses de confinamiento, por el que la mayoría de los negocios ha tenido que reinventarse.

Profundizar en el impacto del Ecommerce en las Mipymes por causa de la pandemia bajo un enfoque documental, permitió saber que los modelos de negocios tradicionales pasaban a un segundo plano, y el comercio virtual una de las industrias ganadoras (Rodriguez, Ortiz, Quiroz, & Parrales, 2020, pág. 18).

En este contexto el negocio Rick Chart Estudio Gráfico, no posee un e-commerce, para los cursos que se imparten, ya que por el momento el proceso para poder ingresar a estos cursos es muy tedioso y largo, aparte de que la información sobre estos está muy dispersa.

En función de esta problemática se plantea la siguiente pregunta principal:

- ¿Qué tipo de aplicación web es necesaria analizar y desarrollar para el negocio?

Y las siguientes preguntas secundarias:

- ¿Qué herramientas serían mejor para el desarrollo de la aplicación web?
- ¿Por medio de qué se maneja ahora el negocio?
- ¿Cuán necesario es un e-commerce para el negocio?
- ¿Qué metodología sería la adecuada para el desarrollo de la aplicación web?

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 E-commerce en pymes**

##### **2.1.1 PYMES con herramientas tecnológicas**

Dentro del sector económico latinoamericano las pequeñas y medianas empresas (PYMES) aportaron significativamente al desarrollo de las economías locales. El Ecuador, no escapa a esta realidad. Las PYMES del Ecuador representan libran un papel esencial ya que son las encargadas de crear muchas fuentes de empleo y con ello, activar la economía.

En el ámbito económico las Pymes tienen especial valor en el Ecuador, no solamente por las contribuciones a la economía del país sino también por la flexibilidad de acomodación a nuevas transformaciones ya sean de tipo tecnológico, social o de generación de empleo (Delgado & Chávez, 2018, pág. 24). En especial, el tipo tecnológico que al momento de desarrollar una aplicación web permitirá al negocio estar actualizado con las nuevas tendencias de comercio electrónico, e influiría en el público en general es decir lo social, y en la generación de trabajo para los desarrolladores.

El desarrollo creciente de la tecnología y su mayor accesibilidad conlleva a que cada día más Pymes añadan tecnologías para perfeccionar sus procesos. La adopción de nuevas tecnologías es viable cuando su empleo concibe un impacto medible muy superior a lo que se pague. En Ecuador existen actualmente cerca de cuatro mil empresas consideradas como Pymes, que ofertan sus diversos productos y servicios, y esto ha ha

dado como resultado más cantidad de inversiones a realizar en el país, concibiendo a su más empleo para muchas personas (Delgado & Chávez, 2018, pág. 24).

### **2.1.2 Aplicaciones web para PYMES en tiempo de COVID-19**

Ya hace dos años que comenzó la pandemia por el virus del COVID-19, y en el Ecuador este fue el detonante para que muchas empresas, negocios, etc, traten de buscar nuevas herramientas tecnológicas para poder llegar a la gente ya que esta ya no tiene las mismas libertades que tenían antes para poder salir.

Según (Rodríguez, Ortiz, Quiroz, & Parrales, 2020, pág. 18) es mejor decir que los negocios o empresas en vez de adecuarse a nuevas tecnologías que ayuden a crecer su negocio están tratando de sobrevivir a las consecuencias causadas por el COVID-19.

Es así como las herramientas virtuales es la opción más segura para adquirir bienes desde la casa (Rodríguez, Ortiz, Quiroz, & Parrales, 2020, pág. 18). El negocio de Mipymes con el Covid-19 perdió fuerzas, pues muchos negocios han cerrado o reducido de forma significativa sus operaciones, ya que la pandemia requiere un replanteamiento de sus organizaciones, las cuarentenas forzosas producen la virtualización de relaciones económicas y sociales, convirtiéndose esto en un desafío para la mayoría de firmas existentes a quienes les cuesta más trabajo incorporarse a la digitalización (Rodríguez, Ortiz, Quiroz, & Parrales, 2020, pág. 18).

Llegando de esta forma, a ser necesario el desarrollo de la aplicación a parte del crecimiento que se generará también se podrá reducir la posibilidad de que este emprendimiento llegue a su fin.

## **2. 2 Metodología de desarrollo**

### **2.2.1 Metodología de Desarrollo Ágil**

Son metodologías adaptativas que permiten implementar proyectos de software, ajustándolo a los cambios como una coyuntura para mejorar el sistema y lograr mayor satisfacción del cliente teniendo en cuenta la gestión de cambios como un elemento inseparable del propio proceso de desarrollo software y facilitando así, una mejor adecuación al entorno, maximizando la inversión y reduciendo los costos, lo mismo para modificar un segmento de su funcionalidad, adicionar otra nueva, o adaptar el sistema a un nuevo dominio de aplicación (Navarro, 2017, pág. 1388).

Las metodologías aplicadas para la implementación y desarrollo del software poseen una gran variedad que van desde las clásicas o tradicionales, en la que destaca la metodología de cascada que sigue siendo usada en la actualidad, y como su nombre lo indica es una sucesión de pasos, pasando a las más actuales y utilizadas para el desarrollo de software en los últimos tiempos como son las metodologías ágiles.

Siendo así el punto más fuerte y por el que su uso ha impactado en la actualidad, es su característica de poder tener un desarrollo iterativo e incremental, logrando así que mediante entregas frecuentes y pequeñas que luego completen un objetivo para poder llegar a la meta final del proyecto, siendo así que estas metodologías no estén cerradas a los cambios en los requisitos que pueden surgir en la marcha, ofreciendo así flexibilidad para los desarrolladores y clientes.

La tabla 1 a continuación, nos simplificara un poco de cuáles son los factores que diferencian a las metodologías tradicionales de las ágiles.

Tabla 1 *Diferencias entre metodologías tradicionales y ágiles.*

<b>Metodologías tradicionales</b>	<b>Metodologías ágiles</b>
Predictivos	Adaptativos
Orientados a procesos	Orientados a personas
Se concibe como un proyecto	Un proyecto es subdividido en varios proyectos más pequeños.
Entrega de software al finalizar el desarrollo	Entregas constantes de software
Documentación extensa	Poca documentación
Escasa interacción con el usuario	Interacción constante con el usuario

Fuente: (Cadavid, 2013, págs. 30-39)

Son estas las diferencias que más resaltan entre estas metodologías. Aun en la actualidad hay empresas que optan por metodologías tradicionales para la ejecución y desarrollo de sus proyectos, esto se debe a que, a pesar del surgimiento de nuevas metodologías, las tradicionales no son obsoletas ya que de estas partieron las nuevas, simplemente se requiere de una buena organización y planificación para que funcionen sin ningún problema y lleven a cabo a cualquier tipo de proyecto.

Entre las metodologías ágiles más reconocidas y usadas en los últimos tiempos tenemos a SCRUM, Cristal Metodologías, Extreme Programming, Adaptive Software Development.

### **2.2.2 Scrum**

Aunque parezca poco creíble el nacimiento del nombre de SCRUM a la metodología, no tiene significado basado en un acrónimo, sino que simplemente se usó el término proveniente del Rugby deporte parecido al futbol americano, siendo esta una

táctica que hace que la formación del equipo sea requerida para la recuperación rápida del juego después de haberse cometido una infracción menor (Cadavid, 2013, págs. 30-39).

Scrum es un marco de trabajo el cual logra una armonía total al momento de relacionar lo que sería el equipo de trabajo y desarrollo con el cliente, haciendo así que los requisitos planteados por el cliente lleguen de la mejor forma entendible hacia el equipo de desarrollo, logrando así marcar y generar roles de trabajo que ayuden a que se evidencie la estructura y su correcto funcionamiento.

Como se nombró anteriormente Scrum es un marco de trabajo que se basa principalmente en la conexiones y relaciones que existen entre sus roles de trabajo siendo esto lo que lo ha popularizado en el mundo del desarrollo, la versatilidad que ofrece para el correcto trabajo colaborativo que requiere cualquier proyecto.

#### ***2.2.2.1 Los 3 Roles en Scrum***

- 1. El Scrum Máster:** responsable de gestionar procesos e impedir que algún problema detenga el desarrollo del producto o el proyecto.
- 2. El Dueño del Producto (Product Owner):** es la persona encargada de velar que el producto llegue a su máximo valor mediante la gestión del Product Backlog.
- 3. El equipo (Development Team):** equipo encargado del desarrollo del producto.

#### ***2.2.2.2 Los 3 pilares de Scrum***

- 1. Transparencia:** Con transparencia en Scrum se refiere a que todo el personal implicado en el proyecto debe tener un completo dominio de cuál es el estado actual del mismo, y cuál es la meta para llegar, para que la comunicación entre las

varias partes que existen en esta metodología se la correcta y no genere retrasos (Subra, 2018).

**2. Inspección:** Este pilar es fundamental ya que cada pequeña producción debe ser inspeccionada para ver si está cumpliendo con lo que se estimó para dicha fecha y saber si no se están cometiendo errores (Subra, 2018).

**3. Adaptación:** es la famosa flexibilidad que tiene esta metodología, ya que el equipo de trabajo junto con los demás participantes del proyecto tiene que estar preparados para cualquier cambio que se realice en el proceso de desarrollo (Subra, 2018).

#### **2.2.2.3 Ceremonias o reuniones de Scrum**

**1. Sprint:** “Es una reunión que se realiza máximo cada mes, es decir en esta reunión se mostrara un producto funcional y valido” (Subra, 2018).

**2. Reunión planificación del Sprint:** En esta reunión el punto esencial es la planificación sobre qué temas se van a tratar en el Sprint de ese mes, es decir se establecerá el alcance y cambio si hay cambios por hacer, aparte de cualquier otro tema que sea de importancia tratar (Subra, 2018).

**3. La melé o reunión diaria (Daily Scrum):** “reuniones rápidas que se podrían describirlas como reuniones de control sobre el progreso del producto en el día, son reuniones rápidas de no más de 15 minutos” (Subra, 2018).

**4. Revisión del Sprint:** Es una revisión sobre el producto al final del sprint, con esto se puede realizar una sincronización en el porcentaje de cuanto esta avanzado el proyecto y tomar decisiones si es necesario ajustes en los tiempos o si se sigue al mismo ritmo o cambios posibles a realizar para el próximo Sprint (Subra, 2018)

**5. Retrospectiva del Sprint:** “en esta reunión es cuando el equipo puede dar su opinión sobre cómo ven el desarrollo del proyecto y también si es necesario aplicar un plan de mejora para el desarrollo” (Subra, 2018)

#### **2.2.2.4 Herramientas**

**1. Backlog de Producto:** Es un requisito necesario antes de cualquier proyecto que se vaya a realizar con Scrum debido, a que este contendrá las historias de usuarios, o mejor dicho los requisitos que deben cumplir los del equipo de desarrollo (Subra, 2018).

**2. Backlog de Sprint:** este es el resultado de la lista de historias de usuarios que contiene el backlog del producto, antes de realizarse el Sprint, es decir en este backlog es en el que se va a basar la reunión para poder saber si se cumplió con lo requerido para ese Sprint (Subra, 2018).

### **2.3 Aplicaciones web**

#### **2.3.1 Definición**

Las aplicaciones web según Lujan Mora (2002), son herramientas que permiten a usuarios acceder a un servidor Web mediante un modelo conocido como cliente/servidor, el cual funciona de manera que el usuario entra al servidor WEB a través de un navegador o visualizador de su preferencia ya sea esto por intranet o por internet.

Al ser una aplicación web que se ejecuta directamente en el navegador esta debe de constar de una estandarización en el código de este para poder correr dicha aplicación, este famoso lenguaje es conocido como HTML, y es uno de los principales pilares para que podamos ejecutar aplicaciones en la web sin tener que instalar aplicativos adicionales que ayuden a llegar a esta función.

Para la estandarización se propuso dos tipos de soluciones:

La primera construir sistemas de ejecución de módulos integrados al servidor, y la segunda, utilizar un lenguaje de programación de tal manera que el servidor interprete comando en las páginas HTML. El funcionamiento de la Web se fundamenta en el protocolo HTTP y el lenguaje HTML, donde HTTP se trata de un sistema de comunicaciones. Esto permite enviar ficheros de manera simple y sencilla entre los servidores y HTML brinda un módulo de estructura de páginas altamente eficientes y fáciles de usar. Por último, se define una aplicación Web como un programa informático o sitio Web que ejecuta en el Internet sin necesidad de una instalación en el ordenador, tan solo con el uso de un navegador, ya que se programa en lenguaje HTML. Brinda contener múltiples ventajas para los usuarios como: acceder a la información de manera ágil y sencilla, recolectar y guardar información, etc. (Valarezo, 2018, pág. 22)

### **2.3.2 Lenguajes de programación para la web**

**PHP:** Es un lenguaje creado para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas, que se enfocan netamente en el desarrollo por el lado del servidor, aparte de su perfecta relación con HTML ya que se puede combinar estos dos en un mismo archivo para lograr aplicaciones mejores en el servidor también está la buena conexión que tiene php con las bases de datos a través de la instauración de scripts que este permite, facilitando así la creación de prototipos de aplicativos Web (Valarezo, 2018, pág. 22)

**JAVASCRIPT:** Es al momento el lenguaje más famoso para aplicaciones web que junto a HTML y CSS han creado innumerables sitios web que son empleados por una buena parte de los usuarios. Este nació en 1995 gracias al internet, en sus principios este fue agregado como plugin y aunque fue muy criticado por su lentitud al momento de procesar código y destronado por otro plugin, pero a JavaScript solo le tomo 10 años

volverse a posicionar como el primero para desarrollo de aplicaciones web (Luna, 2019, pág. 144)

Se podría decir que el corazón de JavaScript late gracias al lenguaje C, y utiliza convenciones de lenguaje que son del mismo lenguaje de JAVA, aunque como es de dominio público Java y JavaScript no tienen ninguna relación. Actualmente las últimas versiones de JS, permiten que este lenguaje también pueda desarrollarse del lado del cliente, a parte del servidor como ya era conocido (Luna, 2019, pág. 144)

### **2.3.3 Servicios Web**

Con el gran auge del consumo de internet varios aspectos de la vida de las personas cambiaron como por ejemplo las dinámicas de comunicación y socialización, y no solo entre personas o un grupo personas, sino que también entre personas y empresas.

Las empresas tuvieron que adaptarse a todo el cambio que generó el internet, siendo así que la mayoría de las empresas se mudaron o emigraran algunos de sus servicios o procesos a servicios Web, como podría ser el mismo almacenamiento de su información o de data en servidores en la nube.

Al almacenar data en servidores en la nube se logró abaratar costos de mantenimiento en servidores propios, añadiendo aplicaciones Web de venta o de exposición de sus productos llegando así a más gente y haciendo conocer de una manera más fácil y eficiente que antes.

## **CAPÍTULO III**

### **CASO DE ESTUDIO: RICK CHART ESTUDIO GRÁFICO**

#### **3.1 ¿Qué es Rick Chart Estudio Gráfico?**

La empresa Rick Chart Estudio Gráfico como su nombre lo indica trabaja en varios aspectos de marketing y publicidad tanto impresa como digital.

Algunos de los productos que ofrece son: rotulación interior y exterior, artículos publicitarios en MDF y acrílico, material pop en diferentes materiales, y tarjetas de presentación entre otros.

Mientras que sus servicios son: diseño de logotipos e imagen corporativa, marketing digital en redes sociales, servicios de corte láser y capacitaciones en community manager y marketing.

#### **3.2 Fundamentos estratégicos**

##### **3.2.1 Misión**

Desarrollar estrategias de marketing digital de una forma creativa, funcional y única, logrando la atención de nuestros clientes e impulsando su crecimiento comercial.

##### **3.2.2 Visión**

Para el año 2025 ser reconocidos como una importante agencia de publicidad dentro del Distrito Metropolitano de Quito, que mediante la creación de diseños de impacto se logre realizar una comunicación efectiva y sobre todo alcanzar el posicionamiento de marca, basando nuestros resultados en lograr la satisfacción de nuestro cliente.

### **3.2.3 Valores**

Los principales valores que guían a la empresa son los siguientes:

**Honestidad:** En esta empresa la honestidad es fundamental al momento de comprometerse con un el cliente en el producto que se puede y no se puede entregar.

**Calidad:** Los productos que se ofrecen son de la mejor calidad que se puede ofrecer, para que la duración de estos sea larga y la reputación de la empresa suba gracias a este valor.

**Puntualidad:** Los trabajos acordados con los clientes se cumplen en el tiempo acordado con todo lo especificado en los requisitos haciendo que el cliente quede satisfecho.

**Trabajo en equipo:** Para la realización de cursos y también la realización de productos se trabaja en equipos encargados en trabajos específicos es esencial una correcta comunicación para un trabajo más eficiente.

### **3.3 Flujo de venta**

El negocio desde un principio hasta ahora se ha manejado por medio de las redes sociales como principal medio de marketing, la principal comunicación con los clientes se da por medio de Messenger (chat de Facebook o Instagram) o mediante mensajes de WhatsApp para poder exponer los diferentes cursos que posee el negocio.

Una vez que se llega a un acuerdo sobre los cursos que va a tomar la persona y aclarándole los horarios en los que se imparte este, se procede al pago por medio de una transferencia directa, una vez hecho esto se le facilita el link de zoom para las clases.

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS Y DISEÑO

#### 4.2 Análisis de requerimientos

En esta sección el objetivo es recolectar todos los requerimientos que se han solicitado por parte del cliente. Dichos requerimientos se recolectarán y documentarán de acuerdo como nos especifica la metodología de desarrollo ágil SCRUM, siendo así necesario la creación de la lista de objetivos que constara del tiempo y costo estimado en que se va a desarrollar cada una de las actividades, el resultado de todas las actividades antes nombradas será el producto backlog presentado al final de este capítulo.

##### 4.2.2 Historias de usuarios

Una vez que se realizaron las reuniones en las que el cliente especificó de forma concreta cual era el motivo por el cual quería desarrollar una aplicación web que ayude el negocio, se procedió a recolectar la peticiones y requerimientos específicos que necesitan en su aplicativo web, siendo así que a continuación constara un listado de las peticiones detalladas por parte del cliente en la reunión sobre las funcionalidades necesarias para el aplicativo.

1. “El cliente debe ser capaz de observar la página principal ya sea que estén registrados o no”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).
2. “Necesito que la aplicación permita a los compradores o clientes crear una cuenta personal”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).
3. “El cliente debe ser capaz de ver su información personal para comprobar que sus datos sean correctos”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).

4. “Si el cliente detecta algún error en sus datos debe contactarse con nosotros para corregirlo”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).
5. “El cliente debe ser capaz de observar los productos en la página principal para que los cursos le llamen la atención”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).
6. “El cliente debe poder ver el detalle individual de cada uno de los productos para tener en cuenta todos los aspectos de los respectivos cursos”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).
7. “El cliente debe ser capaz de visualizar la información general del negocio para conocer mejor el negocio”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).
8. “El cliente debe poder ver que productos tiene agregado en su carrito de compras”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).
9. “El cliente debe poder agregar un producto a la lista de compras desde el detalle del mismo para facilidad de procesos”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).
10. “El cliente debe ser capaz de ver la lista de comprar antes de proceder al pago para que este seguro de lo que agrego, lo que va a comprar y cuanto le va a costar”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).
11. “El cliente debe poder manipular la cantidad de cursos que quiere comprar para no tener que estar regresando a escoger el mismo curso de nuevo”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).
12. “El cliente debe poder realizar la compra por medio de PayPal para que pueda ingresar la tarjeta de crédito o débito de su preferencia”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).

13. “El cliente debe recibir un correo informando de la compra con su factura que acaba de realizar para que quede constancia de la compra”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).

14. “El cliente debe tener la opción de contactarse con alguien del negocio por medio de WhatsApp en el caso de que necesite realizar el pago por transferencia o necesite más información sobre los cursos”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).

15. “El administrador debe tener su propia cuenta desde la cual va a poder administrar a los compradores y cursos”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).

16. “El administrador debe poder observar a los clientes registrados para comprobar que las cuentas si se están creando”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).

17. “El administrador debe poder editar a los clientes registrados cada que estos soliciten ayuda por si existe un error”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).

18. “El administrador debe poder observar un dashboard en donde se encuentren registradas las compras clientes y esta información se siga actualizando.”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).

19. “El administrador debe poder ver las compras hechas por los usuarios, esto como muestra de que el usuario si ha realizado la compra”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).

20. “El administrador debe poder observar los cursos con los que se cuenta para saber si se están mostrando correctamente en la página y también a detalle”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).

21. “El administrador debe poder editar los cursos en caso de que la información se actualice o se requiera cambiar la imagen”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).

22. “El administrador debe poder eliminar los cursos que ya no vayan a estar disponibles para no generar confusiones a los clientes”. (R. Zapata, gerente, 14 de febrero de 2022).

Una vez recolectadas las historias de usuarios por parte del cliente se procede a documentar como lo establece la metodología SCRUM.

Explicación de los campos que contendrá la tabla.

**Número:** Número único que sirve como identificación del historial de usuario.

**Nombre de Historia:** Nombre simple que engloba lo que se va hacer en la historia de usuario.

**Descripción:** Contiene lo pedido por el usuario en las historias previamente hechas

**Punto de Historia (Story point):** Estimación que se realiza con respecto al esfuerzo y tiempo que va tomar realizar dicha historia de usuario siendo valorada en la escala del 1 al 5, siendo 5 de alto esfuerzo y 1 de bajo esfuerzo.

**Rol:** Tipo de usuario al que está dirigido la historia de usuario.

**Prioridad:** La prioridad en la que se va a realizar la historia de usuario evaluada igualmente en la escala del 1 al 5, siendo 1 de menor prioridad y 5 de alta prioridad.

Tabla 2 *Historias de usuarios*

<b>1</b>	Pantalla Home	El cliente debe ser capaz de observar la página principal ya sea que estén registrados o no	2	Cliente	4
<b>2</b>	Registro de usuarios	Necesito que la aplicación permita a los compradores o clientes crear una cuenta personal	3	Cliente	3
<b>3</b>	Consulta general de Usuarios	El cliente debe ser capaz de ver su información personal para comprobar que sus datos sean correctos	2	Cliente	2
<b>4</b>	Edición de Usuarios	El cliente debe ser capaz de tener una opción con la cual contactarse con el administrador para que le ayude con los datos de su cuenta de ser el caso	4	Cliente	2
<b>5</b>	Consulta por parámetros de ordenes	El cliente debe ser capaz de observar las ordenes que estén pagadas y por pagar.	3	Cliente	2
<b>6</b>	Consulta general de productos	El cliente debe ser capaz de observar los cursos en la página principal para que los productos le llamen la atención	3	Cliente	4
<b>7</b>	Consulta por parámetros de productos	El cliente debe poder ver el detalle individual de cada uno de los productos para tener en cuenta todos los aspectos de los respectivos cursos	2	Cliente	3
<b>8</b>	Consulta general de la información del negocio	El cliente debe ser capaz de visualizar la información general del negocio para conocer mejor el negocio	2	Cliente	2
<b>9</b>	Agregar productos 1	El cliente debe poder agregar un producto a la lista de compras accediendo al detalle de	4	Cliente	4

		producto desde la página principal o desde las páginas predeterminadas.			
<b>10</b>	Agregar productos 2	El cliente debe poder agregar un producto a la lista de compras desde el detalle del mismo para facilidad de procesos	4	Cliente	4
<b>11</b>	Consulta general de lista de compras	El cliente debe ser capaz de ver la lista de comprar antes de proceder al pago para que este seguro de lo que agrego, lo que va a comprar y cuanto le va a costar	3	Cliente	3
<b>12</b>	Elegir cantidad de productos	El cliente debe poder manipular la cantidad de cursos que quiere comprar para no tener que estar regresando a escoger el mismo curso de nuevo	2	Cliente	2
<b>13</b>	Compra de productos	El cliente debe poder realizar la compra por medio de PayPal para que pueda ingresar la tarjeta de crédito o débito de su preferencia	4	Cliente	4
<b>14</b>	Recepción de correo de compra	El cliente debe recibir un correo de PayPal informando de la compra con su factura que acaba de realizar para que quede constancia de la compra	4	Cliente	3
<b>15</b>	Comunicación por medio de WhatsApp	El cliente debe tener la opción de contactarse con alguien del negocio por medio de WhatsApp en el caso de que necesite realizar el pago por transferencia o necesite más información sobre los cursos	3	Cliente	3
<b>16</b>	Cuenta de administrador	El administrador debe tener su propia cuenta desde la cual va a poder administrar a los compradores y cursos	3	Administrador	4

<b>17</b>	Consulta general usuarios	El administrador debe poder observar a los clientes registrados para comprobar que las cuentas si se están creando	3	Administrador	3
<b>18</b>	Edición de información de usuarios	El administrador debe poder editar a los clientes registrados en caso de que los usuarios no lo puedan hacer por sí mismos y soliciten ayuda	4	Administrador	3
<b>19</b>	Consulta general	El administrador debe poder observar en un dashboard la cantidad de productos, ordenes, y usuarios con los que cuenta el sistema hasta ese momento	3	Administrador	3
<b>20</b>	Consulta de compras	El administrador debe poder ver las compras hechas por los usuarios, esto como muestra de que el usuario si ha realizado la compra	3	Administrador	3
<b>21</b>	Consulta de productos	El administrador debe poder observar los cursos con los que se cuenta para saber si se están mostrando correctamente en la página y también a detalle	3	Administrador	3
<b>22</b>	Edición de productos	El administrador debe poder editar los productos en caso de que la información se actualice o se requiera cambiar la imagen	4	Administrador	3
<b>23</b>	Eliminación de productos	El administrador debe poder eliminar los productos que ya no vayan a estar disponibles para no generar confusiones a los clientes.	3	Administrador	3

### 4.2.3 Pila de producto (Product backlog)

El producto backlog en el proceso de proyectos mediante metodologías ágiles, es una lista de gran importancia donde se prioriza las funcionalidades que va a tener el producto a desarrollar, también dentro de SCRUM se lo considera como un listado de labores pendientes o priorizadas para desarrollar.

Características del Product Backlog:

- Tiene que ser suficientemente detallado para que no genere dudas en el grupo de desarrollo siendo así que debe ser bastante claro y exacto con lo que se debe de hacer.
- Siempre debe ser medido en base a estimaciones de tiempo y esfuerzo que requiera el equipo de desarrollo para llevar a cabo dicha funcionalidad.
- Siempre debe haber la opción a cambios debido a que las funcionales pueden ir variando y pueden ser modificadas o eliminadas.
- Las funcionalidades dentro del producto backlog se manejan de acuerdo a su prioridad de desarrollo, siendo así el orden muy importante.

Una vez que se ha analizado las historias de usuario y hemos comprendido en superficie lo que requiere el cliente, las funcionalidades que se han encontrado están expresadas en la siguiente tabla la cual estará expresada con los siguientes campos.

**Número:** Número único con el cual se identificará a los requerimientos.

**Descripción:** Descripción del requerimiento.

**Punto de Historia (Story point):** Se valora el requisito que se sustenta en esfuerzo y tiempo de desarrollo categorizado del 1 al 5 siendo 1 bajo esfuerzo y 5 alto esfuerzo.

**Rol:** Perfil del usuario que utilizará el requisito.

**Prioridad:** Prioridad del requisito a ser desarrollado categorizada del 1 al 5 siendo 1 baja prioridad y 5 Alta prioridad.

**Sprint:** Número de sprint en el cual la funcionalidad será desarrollada.

**Tiempo:** El estimado de horas para desarrollar esa funcionalidad.

**Criterio de aceptación:** Delineación del criterio que deberá cumplir el requisito su aceptación.

Tabla 3 *Product Backlog*

1	Crear una pantalla para el login de usuarios	4	Cliente o Administrador	5	1	5 horas	El usuario con rol de cliente o comprador podrá autenticarse en la página desde cualquier dispositivo con un explorador de internet.
2	Desarrollar un componente de visualización en la pantalla de administrador para cada cliente que este registrado.	3	Administrador	4	1	4 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ver los usuarios con rol de cliente/comprador que se hayan registrado.
3	Establecer un componente de visualización en la pantalla de administrador para los productos	3	Administrador	4	1	4 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ver los productos que se poseen
4	Crear pantalla para editar usuarios	3	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ver una pantalla para editar usuarios
5	Crear pantalla para editar productos	3	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ver una pantalla para editar productos
6	Crear pantalla de dashboard	3	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ver un resumen general de órdenes, usuarios y productos

<b>7</b>	Crear pantalla de administración de productos	3	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ver una pantalla para administrar cursos.
<b>8</b>	Crear pantalla para ingresar nuevos productos	3	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ver una pantalla para ingresar productos
<b>9</b>	Implementar en la pantalla de administrador un componente de acción que redirija a la pantalla de administración de productos.	3	Administrador	4	1	1 hora	El usuario con rol de administrador debe poder dirigirse hacia la pantalla de administración de productos
<b>10</b>	Implementar en la pantalla de administración de productos un componente de visualización que permita ver todos los productos.	4	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder observar cual es el listado de productos con el que cuenta la página
<b>11</b>	Implementar en la pantalla de administración de productos un componente de acción que permita dirigirse a la pantalla de ingreso de productos.	4	Administrador	4	1	4 horas	El usuario con rol de administrador debe poder acceder a la página de ingreso
<b>12</b>	Implementar en la pantalla de administrador un componente de acción que redirija a la pantalla de ingreso de productos.	3	Administrador	4	1	1 hora	El usuario con rol de administrador debe poder dirigirse hacia la pantalla de ingreso de productos.

<b>13</b>	Implementar en la pantalla de ingreso de productos un formulario que permita el ingreso de la información de estos.	3	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ingresar la información de los productos por medio de un formulario
<b>14</b>	Implementar en la pantalla de ingreso de productos un componente de acción que permita registrar la información del producto.	3	Administrador	4	1	4 horas	El usuario con rol de administrador debe poder registrar la información de los productos mediante un componente de acción
<b>15</b>	Implementar en el sidemenu un componente de acción que redirija a la pantalla de edición de clientes	2	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador podrá dirigirse a editar los clientes.
<b>16</b>	Implementar en la pantalla de editar usuarios con rol de cliente un formulario que permita ver la información de este.	3	Administrador	4	2	4 horas	El usuario con rol de administrador debe poder editar la información de los usuarios con rol de cliente por medio de un formulario
<b>17</b>	Implementar en la pantalla de editar usuarios con rol de cliente un componente de acción que permita guardar los cambios de la información del usuario con rol de cliente.	3	Administrador	4	2	4 horas	El usuario con rol de administrador debe poder registrar los cambios en la información de los usuarios con rol de cliente por medio de un componente de acción

<b>18</b>	Implementar en el sidemenu un componente de acción que redirija a la pantalla de administración de productos.	2	Administrador	4	2	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder acceder a la página de administración de productos por medio del sidemenu
<b>19</b>	Implementar en la pantalla de administración de productos un componente de acción que redirija a la pantalla de edición de productos.	2	Administrador	4	2	6 horas	El usuario con rol de administrador debe poder dirigirse a la pantalla de edición de productos
<b>20</b>	Implementar en la pantalla de editar productos un formulario que permita ver la información de estos.	3	Administrador	4	2	7 horas	El usuario con rol de administrador debe ser capaz de poder observar la información de los productos mediante un formulario
<b>21</b>	Implementar en la pantalla de editar productos un componente de acción que permita guardar los cambios de la información del producto.	3	Administrador	4	2	8 horas	El usuario con rol de administrador debe poder registrar los cambios en la información de los productos por medio de un componente de acción
<b>22</b>	Implementar en la pantalla de editar productos un componente de acción que permita eliminar los productos.	2	Administrador	4	2	9 horas	El usuario con rol de administrador debe ser capaz de eliminar los productos de forma lógica es decir el producto ya no estará en stock, si se pone que posee una cantidad 0 de dicho producto.
<b>23</b>	Crear una pantalla para el registro de usuarios clientes	2	Cliente	4	2	5 horas	El usuario con rol de cliente o comprador podrá registrarse en la

							página desde cualquier dispositivo con un explorador de internet.
24	Crear un componente de acción el cual redireccione a la pantalla de registro desde la de login	2	Cliente	4	2	1 hora	El usuario con rol de cliente o comprador podrá dirigirse a su registro por medio del componente de acción en caso de no tener una cuenta creada previamente.
25	Crear la pantalla principal de la aplicación	3	Cliente	4	2	2 horas	El usuario con rol de cliente podrá observar los productos
26	Crear pantalla de acerca de nosotros	3	Cliente	4	2	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver una pantalla para editar usuarios
27	Crear pantalla de productos	3	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver una pantalla de productos
28	Crear pantalla de descripción de productos	3	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla de descripción de productos
29	Crear pantalla de carrito de compras	3	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla de carrito de compras siempre y cuando este logeado
30	Crear pantalla de dirección	3	Cliente	3	3	1 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla donde llenara los datos sobre la dirección de donde vive.
31	Crear pantalla de summary	4	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla del summary donde

							estarán ya todos los datos y los valores finales a pagar.
<b>31</b>	Crear pantalla de información de cliente	3	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla de información de cliente
<b>32</b>	Implementar en la pantalla principal, un componente de acción en la sección de menú que permita dirigirse a la pantalla de "Acerca de nosotros"	2	Cliente	3	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla de acerca de nosotros
<b>33</b>	Implementar en la pantalla principal, un componente en la sección de menú que permita dirigirse a la pantalla de "productos"	2	Cliente	3	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder dirigirse a la página de productos
<b>34</b>	Implementar en la pantalla principal, un componente en la sección de menú que permita dirigirse a la pantalla de "Información del cliente"	2	Cliente	3	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder dirigirse a la página de información del cliente
<b>35</b>	Implementar en la pantalla principal, un componente de vista que permita mostrar información sobre los productos	4	Cliente	4	3	5 horas	El usuario con rol de cliente de poder observar la información sobre los productos

<b>36</b>	Implementar en la pantalla principal, en el pie de página información necesaria sobre el negocio, contactos, etc.	2	Cliente	4	3	4 horas	El usuario con rol de cliente debe ser capaz de tener la información del negocio de la forma más accesible posible
<b>37</b>	Implementar en el componente de vista de la pantalla principal un componente de acción que redirija a la pantalla de detalle de productos.	2	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe tener acceso a la página de detalle de producto para obtener una mayor información de este.
<b>38</b>	Implementar en la pantalla principal un componente de acción que permita al usuario dirigirse al carrito de compras	4	Cliente	4	3	4 horas	El usuario con rol de cliente debe poder visualizar los productos que se encuentran en el carrito de compras hasta el momento
<b>39</b>	Implementar en la pantalla de productos, un componente de vista que permita visualizar todos los productos	4	Cliente	4	3	4 horas	El usuario con rol de cliente debe ser capaz de observar los productos
<b>40</b>	Implementar en el componente de vista de la pantalla principal un componente de acción que redirija a la pantalla de descripción de productos.	2	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe ser capaz de dirigirse a la pantalla de detalle de producto

<b>41</b>	Implementar en el componente de vista de la pantalla de detalle de productos un componente de acción que permita agregar el producto a la pantalla de carrito de compras.	4	Cliente	4	3	4 horas	El usuario con rol de cliente debe ser capaz de agregar productos al carrito de compras
<b>42</b>	Implementar en la pantalla de carrito de compras un componente de acción que redirija a la pantalla de dirección.	3	Cliente	4	3	1 horas	El usuario con rol de cliente debe ser redirigido hacia la pantalla de dirección para poder llenar sus datos.
<b>43</b>	Implementar en la pantalla de dirección un componente de acción que redirija a la pantalla de summary.	4	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe ser redirigido hacia la pantalla de summary para poder observar sus datos y la suma total de precio a pagar por los productos.
<b>44</b>	Implementar en la pantalla de summary un componente de acción que redirija a la pasarela de pagos de PayPal.	4	Cliente	4	3	3 horas	El usuario con rol de cliente debe ser redirigido hacia la pasarela de pagos de PayPal para proceder con el pago.
<b>45</b>	Implementar un componente que permita saber que el pago fue realizado con éxito.	3	Cliente	3	3	1 hora	El usuario con rol de cliente debe ser capaz de observar si ya se realizó su pago correctamente.

### 4.3 Diseño de la aplicación

Ahora se procederá a definir el diseño y arquitectura que tendrá esta aplicación web, siendo esta última mejor definida como la manera de comunicación entre el backend y el frontend. Para finalizar se definirá el diseño del backend y el diseño del frontend.

La arquitectura que ocupará el sistema o la aplicación web será la de MVC (Modelo Vista Controlador), también conocida como modelo de tres capas.

Las tres capas del MVC se dividen de la siguiente forma:

- La capa del modelo la cual maneja lo que sería la data de la aplicación (BD).
- La capa de la lógica del negocio que se encargara del enrutamiento entre los modelos y vistas.
- La capa de vista que sería la interfaz presentada al usuario.

En esta aplicación web además de estar construida bajo la estructura de tres capas también se usará una variación de la tan famosa MERN stack para el desarrollo de aplicaciones web el cual será explicado a fondo más adelante en las herramientas que se van a usar para el desarrollo de esta.

Par facilitar el desarrollo con el modelo MVC lo que se hará es dividir las capas antes mencionadas en dos partes o en dos aplicaciones que conformaran una sola al final la cuales serían el backend y el frontend, esto ayudara a mejorar la organización y estructura de la aplicación.

La manera en que las dos aplicaciones antes mencionadas se podrán comunicar será mediante el uso y creación de API's o también conocidos como servicios web los

cuales usarán el tan conocido protocolo REST el cual consiste en conectar varios sistemas o aplicaciones mediante la generalización del formato de datos que este caso el formato de tipo JSON, facilitando así la conexión al manejar el mismo formato de datos entre las dos aplicaciones.

### **4.3.1 Backend**

El backend se encargará de manejar dos capas de las tres que serán ocupadas en nuestra aplicación las cuales son la capa del modelo (BD) y la capa de la lógica del negocio.

#### ***4.3.1.1 Modelo de datos (BD)***

En esta capa se realizará lo que es el diseño y creación de la base de datos, y también la conexión de esta con la aplicación, siendo así que la función más importante de esta capa es la información que se puede transmitir a la aplicación.

#### ***4.3.1.2 Lógica del negocio***

Esta capa será la encargada de manejar lo que es la lógica del negocio, aquí es donde van a ir los controladores de la aplicación, las API's o servicios web y en esta capa también se realiza la conexión con la capa de modelo que permitirá recibir datos así mismo modificarlos e insertarlos según sea de la necesidad.

Los servicios web que se utilizan mediante el protocolo REST para obtención de datos son los siguientes:

GET: se utiliza para obtener data del servidor o BD.

POST: se utiliza para insertar data en el servidor o BD.

PUT: se utiliza para actualizar data en el servidor o BD.

DELETE: se utiliza para eliminar data en el servidor o BD.

Es decir, todas las herramientas antes mencionadas y que van en esta capa sirven para resolver y solucionar con los requerimientos funcionales que se plantearon para el sistema.

### 4.3.2 Frontend

El frontend se encargará de manejar la capa de vista, es decir será directamente la aplicación que interactúe con el usuario final por medio del diseño de su interfaz, y este a la vez interactúe con el backend por medio de las API's que se hayan creado para esto se usara Nextjs que es un framework de react que nos facilitara todo gracias a sus varias herramientas principalmente los Hooks (funciones o métodos).

### 4.3.3 React Hooks

Los hooks son funciones que nos permiten tomar o atrapar el estado y ciclo de vida de react desde componentes de función.

A continuación, se enumerarán los principales hooks que se usarán en la aplicación:

- **UseEffect:** el UseEffect es uno de los hooks más reconocidos debido a que gracias a este se puede saber si existe algún efecto sobre determinado componente y que acciones tomar sobre esos cambios.
- **UseState:** el UseState es un hook que permite saber o cambiar el estado de un componente de react.

- **UseReducer:** el UseReducer es uno de los principales hooks que se usarán en esta aplicación debido a que este hook permite realizar modificaciones sobre el state de los componentes que sean necesarios.
- **UseContext:** El useContext es un hook que permite crear un contexto sobre el cual se quiera trabajar específicamente, permitiendo el acceso a esos datos globalmente dentro de la aplicación, desde cualquier componente sin ninguna restricción.

Para el uso y creación de las API's en la aplicación se trabajará bajo contextos, en donde los tres hooks que se utilizarán serán el del useContext, UseProvider y UseReducer, que funcionan de la siguiente manera: el useContext será el llamado global desde cualquier componente de la aplicación, el UseProvider será el hook que se encargará de realizar las acciones de la API el que conectará con el useContext pasando la información, y el UseReducer será el encargado de realizar los cambios o verificaciones a la data cambiando así el state de la misma y devolviendo estos valores al provider.

#### **4.3.4 Componentes**

Los componentes en React, son pequeñas piezas de código que son encapsuladas para poder utilizarlas y reutilizarlas cada vez que sea necesario siendo que el código sea más eficiente y limpio.

#### **4.3.5 Vista**

La vista no es más que un conjunto de componentes individuales de React que ayudan a que el usuario puede interactuar con el sistema de una forma sencilla.

Estas herramientas que son de gran importancia para el desarrollo, el diseño y conexión al backend por parte del frontend, permiten que el código sea más ordenado y fácil de leer aún más si la aplicación es de grandes dimensiones.

El formulario de inicio de sesión tiene un título "Iniciar Sesión" en negrita. Debajo del título hay dos campos de entrada de texto: "Correo" y "Contraseña". Debajo de estos campos hay un botón azul con el texto "Ingresar". Debajo del botón hay un enlace de texto que dice "¿No tienes cuenta?".

Figura 1

Figura 1 : *Inicio de sesión*

#### **4.4 Diseño gráfico del sistema**

Para desarrollar el diseño gráfico del sistema se optó por realizar una maqueta, para que pueda ser apreciada tanto por el equipo de desarrollo y el cliente facilitando así ver cómo va funcionar la aplicación con lo que se pidió en el producto backlog y lo necesario para cumplir con este, llegando así a mostrar cómo se verá el producto cuando se encuentre finalizado.

Para diseñar la aplicación se empleó la herramienta Canva que es gratuita y permite diseñar a gusto como quiere que se vea la página web. El diseño se va a dividir en dos secciones debido a que se posee dos tipos de roles por parte de los usuarios y cada uno posee sus permisos correspondientes.

##### **4.4.1 Rol Usuario Cliente**

El usuario cliente podrá entrar al sistema con su correo y contraseña por medio de la siguiente pantalla.

En caso de no tener una cuenta registrada accederá a la siguiente cuenta

## Crear cuenta

[¿Ya tienes cuenta?](#)

Figura 2 Acceso *al sistema*

Cuando ingrese al sistema se le presentará la pantalla principal del sistema que tendrá un menú superior con las diferentes categorías, en la parte superior derecha encontrará una barra para realizar búsquedas, el carrito de compras y también el menú para acceder a más opciones, en la parte del body estarán los productos con imágenes y su nombre, al final en la parte inferior un footer que contará con varia información del negocio.



Figura 3: *Footer*

El menú permitirá dirigirnos hacia las siguientes páginas:



Figura 4: *Página de perfil del usuario*



Figura 5: *Página de información del negocio*

Página de mis órdenes, el usuario será capaz de observar sus órdenes y también poder observar si están pagadas o no y si no están pagadas proceder a pagar

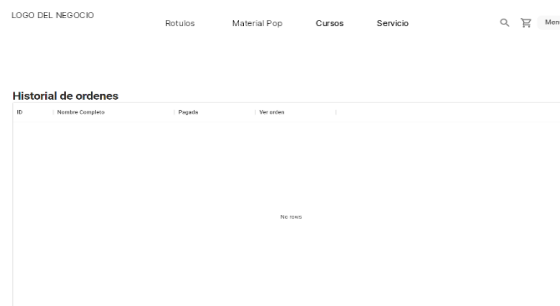


Figura 6: *Página de mis órdenes*

#### 4.4.2 Rol Usuario Administrador

El administrador podrá entrar al sistema con su correo y contraseña por medio de la siguiente pantalla.

**Iniciar Sesión**

Correo

Contraseña

**Ingresar**

[¿No tienes cuenta?](#)

Figura 7: Inicio de sesión

Cuando ingrese al sistema se le presentará la pantalla principal del sistema que tendrá un menú superior con las diferentes categorías, en la parte superior derecha verá una barra para realizar búsquedas, el carrito de compras y también el menú para acceder a más opciones, en la parte del body estarán los productos con imágenes y su nombre, al final en la parte inferior un footer que contará con varia información del negocio.

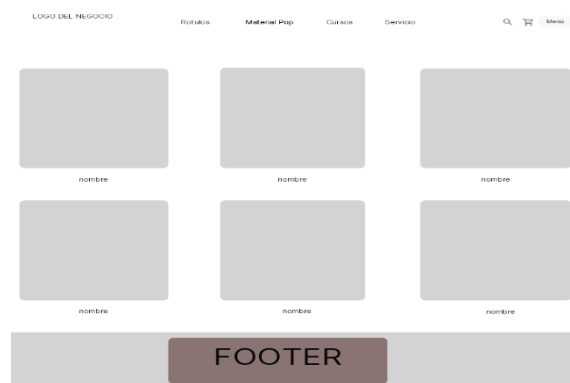


Figura 8: Footer

El menú permitirá dirigirse hacia las siguientes páginas:



Figura 9: *Página de perfil del usuario.*



Figura 10: *Página de información del negocio*

Página de mis órdenes, el usuario será capaz de observar sus órdenes y también poder observar si están pagadas o no y si no están pagadas proceder a pagar.

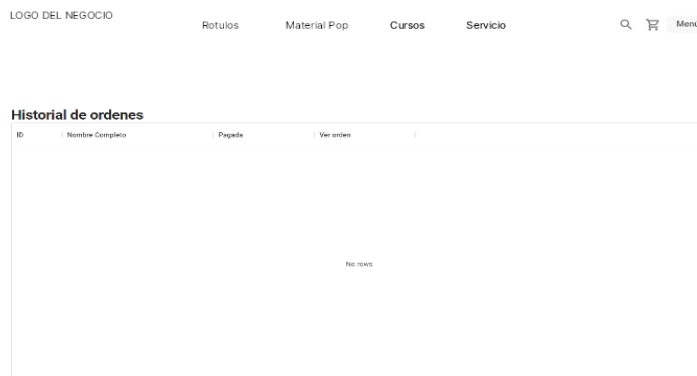


Figura 11: *Página de mis órdenes*

Al ser usuario con rol de administrador tendrá más opciones en el menú las cuales son las siguientes páginas.

El usuario podrá acceder a un dashboard donde podrá monitorear los usuarios, productos, ordenes pagadas y pendientes de pago y en refresco cada 30 segundos.



Figura 12: Usuarios, productos, ordenes pagadas y pendientes de pago

El usuario podrá acceder a una página de mantenimientos de productos.



Figura 13: Página de mantenimientos de productos.

Una vez dentro de esta página el usuario podrá editar y crear nuevos productos, las páginas para editar y crear productos son iguales solo que en una vendrá ya la información precargada y en la de crear no.

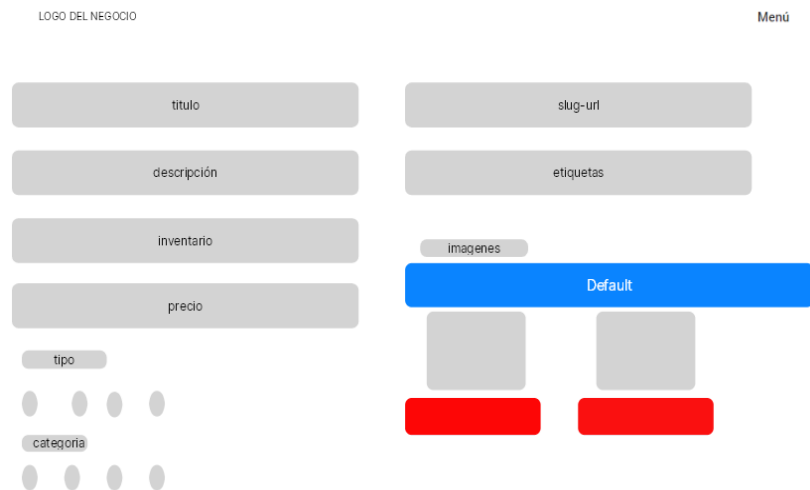


Figura 14: *Página para editar*

El usuario también podrá acceder a la página de mantenimiento de órdenes, que será parecido a la de productos, pero sin el crear productos y solo se podrá editar órdenes.

Orden ID	Correo	Nombre Completo	Monto total	Pagada	No Productos
62f6a5adsu6950411466081	christian@google.com	Christian Chavez	230	Pendiente	1
62f6d8816a95950411466071	cchavez2813@ovcc.edu.ec	Christian Chavez	9.2	Pagada	1

Figura 15: *Página de mantenimiento de órdenes*

El usuario también podrá acceder a la página de mantenimiento de usuario, que será parecido a la de ordenes donde podrá editar usuarios.

Correo	Nombre completo	Rol
christian@google.com	Christian Chavez	Admin
fernando@google.com	Fernando Hemera	Client

Figura 16: *Página para editar usuarios*

### **4.4.3 Herramientas para el desarrollo del sistema**

## **4.5 Base de datos (BD)**

Para elegir la herramienta con la cual se va almacenar y procesar la información al backend se tuvo que tener en cuenta las dos grandes opciones que existe y que definen a las bases de datos, los cuales son conocidas como bases de datos tipo SQL (relacionales) y no SQL (no relacionales), la mayor diferencia entre estas radica en como su nombre lo indica las bases de datos no relacionales son aquellas que no cumplen con los estándares y estructura relacional.

### **4.5.1 Bases de datos SQL o relacionales**

Las bases de datos SQL son bases de datos relacionales que se manejan por medio del lenguaje SQL (Structured Query Language), es decir es un lenguaje estructurado que basa su importancia en las consultas que se van a realizar a la base de datos. Este lenguaje se considera como el lenguaje tipo para almacenar y manejar la información en la base de datos ya que está avalado por la ANSI que es el Instituto Nacional Americano de Estándares.

Las bases de datos relacionales, son las bases de datos que más tiempo se han encontrado en el mercado y en la historia de la información debido a que su estructura ha sido fiable, eficiente para la mayoría de empresas haciendo que se pueda posicionar como único lenguaje por muchos años.

### **4.5.2 Bases de datos NO SQL o no relacionales**

Hace algunos años las bases de datos NoSql se tomaron como una medida de solución cuando grandes empresas que manejaban información de una manera agigantada comenzaron a tener problemas para manejar esta información con las bases de datos relacionadas debido a su estructura, haciendo que las primeras soluciones que se ofrecieron aumentaron exponencialmente el costo de mantener estos servicios, por esta razón se desarrolló una manera para manejar cantidades grandes de información sin la necesidad de mantener la estructura relacional de las bases de datos SQL.

Las bases de datos no relacionales, aunque aún no tienen tanto tiempo de haber sido creadas, pues ya son utilizadas por grandes empresas como son: Facebook, Twitter, Google o Amazon y cada una de estas con sus correspondientes aplicaciones. Y aunque aún le queda un largo camino por mejorar en varios aspectos por el momento ya son de elección para empresas gigantes que ven el potencial que tienen estas.

#### 4.5.3 Comparación entre base de datos SQL y NoSQL

Para poder llevar a cabo una comparación que permita determinar cuál es el tipo de base de datos que ayudará de mejor manera a llevar a cabo nuestro sistema. Por lo tanto, se desarrollará una tabla con algunos componentes a evaluar los cuales son los siguientes.

Tabla 4 *Tabla comparativa de base de datos*

<b>Comparación</b>	<b>SQL</b>	<b>NoSQL</b>
Estructuración	Sí	No
Escalabilidad	Baja	Alta
Flexibilidad	Baja	Alta
Rapidez	Depende	Depende

Elaborado por: Cristian Eduardo Chávez Bastidas

Una vez conocido de que se tratan los ambos tipos de bases y cuáles son las ventajas que se tiene una sobre la otra se empleará una base de datos NoSQL o no relacional porque ofrece mayores ventajas para lo que necesita el sistema a desarrollar como por ejemplo mayor flexibilidad al momento de subir o modificar datos, una mayor escalabilidad ya que a diferencia de las bases de datos SQL las NoSQL si pueden mantener una escalabilidad horizontal debido a que no poseen un modelo estructurado y rígido que las limite y permite tener una mayor visión a futuro del sistema.

#### **4.5.4 MongoDB**

MongoDB es una base de datos NoSQL (no relacional), que aporta una gran flexibilidad y escalabilidad además de su modelo de consultas e indexación es avanzado permitiéndonos muchas posibilidades al momento de utilizar esta base de datos con otras herramientas.

Para desarrollar el sistema se eligió la herramienta MongoDB como base de datos se determinó que MongoDB es la herramienta necesaria y que mejor se apega a lo que se necesita, para llegar a esta conclusión se tuvo en cuenta los siguientes puntos a favor con respecto a otras herramientas de base de datos no relacionales.

- La conectividad que nos ofrece MongoDB frente a otras bases no relacionales como DynamoDB y CosmosDB es superior.
- El rendimiento de MongoDB frente a DynamoDB y CosmosDB es mayor y a menos coste de hardware.
- EL costo de MongoDB es gratuito y tiene más opciones de aplicación a comparación de DynamoDB y CosmosDB que sus acciones son limitadas en su versión gratuita.
- Por popularidad MongoDB es muy popular en este momento.

- Por conocimiento de la herramienta se ha trabajado antes con la herramienta por eso es una recomendación del equipo de desarrollo.

#### **4.5.5 Backend**

De las dos aplicaciones en las que está dividida el sistema la aplicación del backend tendrá varios puntos importantes y esenciales los cuales son:

- La conexión con la base de datos para hacer peticiones o realizar acciones sobre la misma.
- La lógica del negocio que son las acciones que el sistema le permitirá realizar a los usuarios.
- Las API's que nos ayudaran a tener conexión con el frontend, es decir la comunicación entre aplicaciones.

Para la selección de la herramienta que ayudará con el desarrollo del backend, se realizará una comparación entre dos herramientas muy conocidas hoy en día para el desarrollo de este, las herramientas que se analizaran y compararan serán NODE.js y LARAVEL.

En la siguiente tabla se evaluará varios aspectos entre las dos herramientas para poder designar cual es mejor, la comparación se realizará poniendo una calificación donde 5 será la nota más alta y 1 la más baja.

Tabla 5 Tabla comparativa entre herramientas Node.js y Laravel

<b>Comparación entre framework para el backend</b>	<b>Node.js</b>	<b>Laravel</b>
Curva de aprendizaje	4	3
Popularidad	5	3
Conectividad	5	2
Conocimiento de la herramienta	5	4
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>12</b>

Elaborado por: Cristian Eduardo Chávez Bastida

Como se puede observar en el sumatorio total de puntos a favor que cada herramienta dio como resultado el ganador fue Node.js siendo esta la herramienta o framework que nos ayudara al desarrollo del backend para nuestro sistema.

#### **4.5.5.1 Node.js**

Node es una herramienta de tipo framework que ayuda a JavaScript a poder ser ejecutado desde el lado del servidor y ya no únicamente en la máquina del cliente, convirtiéndolo en un lenguaje de backend.

Node también nos provee de acceso al sistema de archivos del equipo, información sobre el sistema operativo por lo tanto también procesos que se estén ejecutando en el equipo. Node.js actualmente funciona o trabaja sobre el motor v8 de Google, este motor está escrito en c++ y es el mismo motor que usa Google, es decir este motor V8 es el encargado de traducir el lenguaje de js a lenguaje de máquina siendo esto lo que lo hace a node tan eficiente e increíblemente rápido.

¿Qué se puede hacer con node.js?

- El uso de sockets para la comunicación entre el Servidor-Cliente y Cliente-Servidor.

- El manejo de archivos del sistema, la carga de archivos o de cualquier información se la puede realizar de manera simultánea.
- Se puede trabajar con servidores locales en el mismo equipo o remotos que trabajen en la nube con información en tiempo real.
- Uno de sus puntos fuertes es la conectividad que mantiene con las diferentes bases de datos en el mercado.
- La creación de servicios REST en segundos, mediante otras herramientas que nos ayudan como la más conocida express que nos ayuda con la creación de api's.

¿Por qué la popularidad de node.js?

- Debido a que cuando entra o sale del servidor no se realiza bloqueos permitiendo trabajar de manera más fluida.
- Es una herramienta rápida y fácil de configurar.
- Pero uno de sus puntos más importante para su popularidad es debido a la inmensa cantidad de paquetes o librerías que posee esta herramienta siendo así la que más posee de open source.
- Si ya conoces el lenguaje JS pues ya conoces la mayoría de Node.js facilitando así la curva de aprendizaje.

Debido a estas dos preguntas muchas empresas reconocidas mundialmente han creado sus aplicaciones páginas web sobre node.js como backend, por ejemplo: Netflix, PayPal, LinkedIn, Walmart, Uber, NASA.

Como se mencionó antes la conexión a la base de datos MongoDB es fácil y rápido debido a la gran cantidad de librerías que node.js ofrece la librería que facilitará con esta tarea y se llama Mongoose, la cual permite realizar el modelamiento de la base mediante

esquemas que se pueden ser creados en el mismo código y que no es un código de mucha cantidad.

#### **4.5.6 Frontend**

Ya se nombró y se explicó como trabajará la primera aplicación que sería la del backend, ahora el frontend es la segunda y última aplicación. La finalidad de esta aplicación es la interacción del sistema con el usuario, es decir aquí estará involucrado el desarrollo de un interfaz amigable y de fácil comprensión para el público en general, además también el segundo objetivo es que esta aplicación se encarga de conectarse con el backend.

Para poder saber que herramienta puede ayudar para poder llevar a cabo esta aplicación se debe tener en cuenta una aplicación que sea compatible con la herramienta de backend, y que su conectividad sea buena para que no salten demasiados errores al momento del desarrollo.

Para poder comparar y seleccionar la herramienta que ayudará para el frontend, se realizará una tabla que constará con varios factores a calificar, se calificará del 1 al 5 siendo 5 la nota más alta y 1 la más baja. Las herramientas que se evaluarán son Next.js y Gastby que son dos framework que trabajan bajo un mismo marco y en igualdad de condiciones.

Tabla 6 *Tabla comparativa entre frameworks para el backend*

<b>Comparación entre frameworks para el backend</b>	<b>Next.js</b>	<b>Gatsby</b>
Curva de aprendizaje	5	3
Popularidad	4	3
Conectividad al backend	5	4
Conocimiento de la herramienta	5	2
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>12</b>

Elaborado por: Cristian Eduardo Chávez Bastidas

Como se puede observar la sumatoria de puntos a favor en la tabla de comparación da como ganador al framework Next.js para el desarrollo de la aplicación frontend.

#### **4.5.6.1 Next.js**

Next.js es un framework un tanto actual que sirve para poder servir contenido estático y generado desde el lado del servidor, este framework está basado en react es decir que todo lo que se sepa hacer en React se va a poder hacer en Next.js.

Al ser un framework basado en React tiene la ventaja de poder hacer cosas adicionales a las que normalmente permite React como, por ejemplo:

- Mejoras de rendimiento al momento de cargar lo que necesitamos y después solo se debe hidratar y no recargar todo el sitio.
- También es SEO friendly.
- La separación de código automática
- Un router integrado el cual nos facilitara el enrutamiento de nuestro sistema, este router viene desde la creación de la aplicación en Next.js.
- Maneja menos dependencias que React debido a que Next.js ya viene construido con muchas herramientas integradas.

Como plus adicional en la página oficial de React se puede encontrar que la mejor recomendación de un framework es Next.js, y también recomiendan que para que Next.js trabaje de la mejor manera el backend de la aplicación debe estar desarrollado en Node.js.

#### ***4.5.6.2 Como funciona un SPA (single page application)***

1. El usuario entra a una URL con una primera petición que se la sigue considerando como una request.
2. Una vez hecha esta petición el servidor pasa a responder con una respuesta que se llama response



Figura 17: *Response*

3. El response o la respuesta contiene toda la aplicación o la mayoría de esta, aquí viene el documento HTML o referencias a otros archivos necesarios como paths, estilos, etc.
4. Dentro de este SPA es donde vienen nuestro contenido de react.

#### ***4.5.6.3 Los SPA en Next.js***

Next.js con su nueva tecnología revoluciona el paradigma de los SPA (single page application), ofreciendo más opciones para trabajar las aplicaciones. Una de las principales características de Next.js es que se divide en dos grandes SPA:

- Server-side Rendering

## - Generación Estática

Y una de las ventajas es que estas dos se pueden usar al mismo tiempo y en conjunto. Pero a que se refieren estos dos SPA pues normalmente la información que se presenta en la aplicación de react en la web recarga toda la aplicación al momento de realizar un cambio con Next.js la ventaja es que ahora con las varias opciones de SPA las que brinda simplemente recargar el contenido no estático de la aplicación cuando se refleje un cambio. Siendo esto la mayor ventaja de usar este framework: poder usar un renderizado dinámico con una generación estática.

### **4.5.7 Herramientas adicionales**

En esta sección se enumerarán algunas herramientas adicionales que serán esenciales para el desarrollo de la aplicación web

#### **1. Visual Studio Code**

VSC es un editor de código fuente el cual fue creado por Microsoft, este editor será usado para la programación tanto del backend como del frontend, se eligió esta herramienta debido a que es una herramienta muy potente con paquetes que ayudan al desarrollo más fácil al momento de la escritura del código y también el momento de depuración y error. Además, que ya es de conocimiento por parte del equipo de desarrollo.

#### **2. Material MUI-UI**

Esta librería que será usada en conjunto con Next.js, para que ayude con la interfaz y el diseño de la página de una manera más eficiente. Esta librería o paquete ofrece componentes tales como botones, grids, etc. La ventaja de usar estos componentes es que tienen de por sí ya código integrado que facilita el trabajo al momento de diseñar la página.

## **4.6 Definición y diseño de la base de datos**

Ya se sabe la herramienta que ayudará como base de datos y es necesario realizar la definición de los documentos, colecciones y el modelo que tendrá debido a que este modelo será el que facilitará el manejo de la información en la aplicación.

### **4.6.1 Modelo del BD**

MongoDB es una base de datos que no trabaja con tablas como la mayoría de bases de datos relacionales, es decir el modelo de MongoDB se realiza mediante documentos o colecciones realizadas en formato JSON ya que este formato cumple con los reglamentos para crear esquemas en MongoDB.

Los esquemas en MongoDB en términos sencillos son lo que en las bases de datos relaciones las tablas, es decir que los esquemas en MongoDB ayudarán a definir la forma y el contenido de los documentos en formato JSON.

A continuación, después de estudiar el giro de negocio se enumerarán los esquemas que serán de ayuda para la aplicación.

#### **4.6.1.1 Users**

El esquema de Users será usado para guardar, presentar y manejar la información de los usuarios, es decir este esquema contará con todos los usuarios registrados y que se podrán registrar en un futuro, también es un esquema muy importante debido a que las cuentas con las cookies estarán directamente ligados a la información de este esquema.

Los atributos de este esquema serán los siguientes:

- `_id`
- `Name`
- `Email`
- `Password`
- `Role`
- `__v`
- `createdAt`
- `updatedAt`

#### ***4.6.1.2 products***

El esquema de `products` será el que se use para guardar, presentar y manejar la información de los productos que posee el negocio, contará con todos los productos de cada categoría para facilitar el trabajo.

Los atributos de este esquema serán los siguientes:

- `_id`
- `Description`
- `Images`
- `inStock`
- `Price`
- `Slug`
- `Tags`
- `Title`
- `Type`
- `Category`

- \_\_v
- createdAt
- updatedAt

#### **4.6.1.3 orders**

Este esquema permitirá guardar, presentar y manejar la información sobre las órdenes y también sobre la pasarela de pagos cuando se realice la compra o se verifique el pago.

Los atributos de este esquema serán los siguientes:

- \_id
- User
- OrderItems
- shippingAdress
- numberOfItems
- subtotal
- tax
- total
- isPaid
- createdAt
- updatedAt
- \_\_v
- transactionId

Para una representación más gráfica después de definir y modelar, la base de dato a utilizar será la siguiente, para ayudar se utilizará la herramienta Power designer:

users			
<u>_id</u>	<pi>	Characters (256)	<M>
name		Characters (256)	
email		Characters (256)	
password		Characters (256)	
role		Characters (256)	
__v		Characters (256)	
createdAt		Characters (256)	
updatedAt		Characters (256)	
<u>_ID</u>	<pi>		

products			
<u>_id</u>	<pi>	Characters (256)	<M>
description		Characters (256)	
images		Characters (256)	
inStock		Characters (256)	
price		Characters (256)	
slug		Characters (256)	
tags		Characters (256)	
title		Characters (256)	
type		Characters (256)	
category		Characters (256)	
__v		Characters (256)	
createdAt		Characters (256)	
updatedAt		Characters (256)	
<u>_ID</u>	<pi>		

orders			
<u>_id</u>	<pi>	Characters (256)	<M>
user		Characters (256)	
orderItems		Characters (256)	
shippingAddress		Characters (256)	
numberOfItems		Characters (256)	
subtotal		Characters (256)	
tax		Characters (256)	
total		Characters (256)	
isPaid		Characters (256)	
createdAt		Characters (256)	
updatedAt		Characters (256)	
__v		Characters (256)	
transactionId		Characters (256)	
<u>_ID</u>	<pi>		

Figura 18: *Herramienta Power designer*

## **CAPITULO V**

### **DESARROLLO Y PRUEBAS**

En este capítulo como lo indica su título se desarrollará la implementación de la aplicación junto con la metodología SCRUM, siendo así que se puede llevar a cabo de una manera incrementalmente correcta el desarrollo de la aplicación web.

Para implementar Scrum al desarrollo del sistema considerando las utgencias urgentes del cliente, se ha optado por dividir en 3 Sprint.

#### **5.1 Desarrollo de la aplicación mediante Scrum**

Para el desarrollo de esta aplicación web se optó por Scrum debido a que es un marco de trabajo para el desarrollo de proyectos ya sea de software o de cualquier otra área, es considerada una metodología ágil debido a que se puede realizar cambios en el aplicativo mientras se está desarrollando. Scrum funciona de manera que varios equipos con tareas diferentes puedan conectar para poder llevar a cabo el proyecto, esta conexión se debe gracias a como está conformado y organizado Scrum.

Entre algunas de las acciones que más destacan de Scrum son sus conjuntos de reuniones, herramientas, forma en como captar las acciones o funciones realizar (historias de usuarios), etc. Gracias a todos estos puntos a favor es que Scrum es la metodología adecuada para el desarrollo de este sistema.

##### **5.1.1 Roles de Scrum**

A continuación, se designarán los roles de Scrum que desempeñarán las personas o grupos para el desarrollo de la aplicación.

Tabla 7 Roles de Scrum

<b>ROL</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Product Owner	Christian Chávez
Scrum Master	Christian Chávez
Development Team	Christian Chávez
Cliente	Ricardo Zapata

Elaborado por: Cristian Eduardo Chávez Bastidas

## 5.1.2 Sprint 1

### 5.1.2.1 Planificación del sprint

En este Sprint se realizará la autorización para poder acceder al sitio web ya sea con el usuario administrador o usuario cliente, también se iniciará con el desarrollo de las acciones que podrá hacer el administrador sobre el sistema.

Se desarrollarán tanto las pantallas de registro como las de inicio de sesión, siendo así que este desarrollo será incremental para el próximo sprint en el cual ya los usuarios con rol de cliente ya podrán acceder por este medio al sistema, además que al final también ya se contará con la mayoría de requerimientos para el usuario con rol de administrador

### 5.1.2.2 Sprint Backlog

El Sprint Backlog contiene un listado de acciones pendientes a realizar en el Sprint, contemplando esta lista por su prioridad que fue asignada en el Product Backlog. En la siguiente tabla se mostrarán la lista de pendientes del Product Backlog para este Sprint.

Tabla 8 *Sprint Backlog 1*

1	Crear una pantalla para el login de usuarios	4	Cliente o Administrador	5	1	5 horas	El usuario con rol de cliente o comprador podrá autenticarse en la página desde cualquier dispositivo con un explorador de internet.
2	Crear un componente de visualización en la pantalla de administrador para cada cliente que este registrado.	3	Administrador	4	1	4 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ver los usuarios con rol de cliente/comprador que se hayan registrado.
3	Crear un componente de visualización en la pantalla de administrador para los productos	3	Administrador	4	1	4 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ver los productos que se poseen
4	Crear pantalla para editar usuarios	3	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ver una pantalla para editar usuarios
5	Crear pantalla para editar productos	3	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ver una pantalla para editar productos
6	Crear pantalla de dashboard	3	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ver un resumen general de órdenes, usuarios y productos

<b>7</b>	Crear pantalla de administración de productos	3	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ver una pantalla para administrar cursos.
<b>8</b>	Crear pantalla para ingresar nuevos productos	3	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ver una pantalla para ingresar productos
<b>9</b>	Implementar en la pantalla de administrador un componente de acción que redirija a la pantalla de administración de productos.	3	Administrador	4	1	1 hora	El usuario con rol de administrador debe poder dirigirse hacia la pantalla de administración de productos
<b>10</b>	Implementar en la pantalla de administración de productos un componente de visualización que permita ver todos los productos.	4	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder observar cual es el listado de productos con el que cuenta la página
<b>11</b>	Implementar en la pantalla de administración de productos un componente de acción que permita dirigirse a la pantalla de ingreso de productos.	4	Administrador	4	1	4 horas	El usuario con rol de administrador debe poder acceder a la página de ingreso
<b>12</b>	Implementar en la pantalla de administrador un componente de acción que redirija a la pantalla de ingreso de productos.	3	Administrador	4	1	1 hora	El usuario con rol de administrador debe poder dirigirse hacia la pantalla de ingreso de productos.

<b>13</b>	Implementar en la pantalla de ingreso de productos un formulario que permita el ingreso de la información de estos.	3	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder ingresar la información de los productos por medio de un formulario
<b>14</b>	Implementar en la pantalla de ingreso de productos un componente de acción que permita registrar la información del producto.	3	Administrador	4	1	4 horas	El usuario con rol de administrador debe poder registrar la información de los productos mediante un componente de acción
<b>15</b>	Implementar en el sidemenu un componente de acción que redirija a la pantalla de edición de clientes	2	Administrador	4	1	2 horas	El usuario con rol de administrador podrá dirigirse a editar los clientes.

### ***5.1.2.3 Duración del Sprint***

Según la estimación de tiempo para este Sprint, el total de horas a invertir para el desarrollo de este Sprint es de 39 horas, traducido a días da un total de 5 días de 8 horas laborables.

### ***5.1.2.4 Revisión del Sprint***

Al finalizar el desarrollo de las funcionalidades y requerimientos planteados para este Sprint, se realizó la reunión con el cliente para presentarle los avances, entre ellos la mayoría de acciones que podrá hacer el usuario administrador, una vez expuesto al cliente dio su visto bueno a los resultados del Sprint.

## **5.2 Sprint 2**

### ***5.2.1.1 Planificación del sprint***

En este Sprint se terminará con las funcionalidades del usuario con rol de administrador y se iniciará con las funcionalidades por parte del usuario con rol de cliente tales como poder observar los productos, información de la empresa, en su mayoría páginas informativas. Una vez finalizado este sprint quedará la aplicación lista para entrar al último Sprint y el más importante el cual contendrá el desarrollo de la pasarela de pagos.

### ***5.2.1.2 Sprint Backlog***

El Sprint Backlog contiene la lista de acciones pendientes a realizar en el Sprint, este contempla a esta lista por su prioridad que fue asignada en el Product Backlog. En la siguiente tabla se mostrarán la lista de pendientes del Product Backlog para este Sprint.

Tabla 9 Sprint Backlog 2

<b>1</b>	Implementar en la pantalla de editar usuarios con rol de cliente un formulario que permita ver la información de este.	3	Administrador	4	2	4 horas	El usuario con rol de administrador debe poder editar la información de los usuarios con rol de cliente por medio de un formulario
<b>2</b>	Implementar en la pantalla de editar usuarios con rol de cliente un componente de acción que permita guardar los cambios de la información del usuario con rol de cliente.	3	Administrador	4	2	4 horas	El usuario con rol de administrador debe poder registrar los cambios en la información de los usuarios con rol de cliente por medio de un componente de acción
<b>3</b>	Implementar en el sidemenu un componente de acción que redirija a la pantalla de administración de productos.	2	Administrador	4	2	2 horas	El usuario con rol de administrador debe poder acceder a la página de administración de productos por medio del sidemenu
<b>4</b>	Implementar en la pantalla de administración de productos un componente de acción que redirija a la pantalla de edición de productos.	2	Administrador	4	2	6 horas	El usuario con rol de administrador debe poder dirigirse a la pantalla de edición de productos

<b>5</b>	Implementar en la pantalla de editar productos un formulario que permita ver la información de estos.	3	Administrador	4	2	7 horas	El usuario con rol de administrador debe ser capaz de poder observar la información de los productos mediante un formulario
<b>6</b>	Implementar en la pantalla de editar productos un componente de acción que permita guardar los cambios de la información del producto.	3	Administrador	4	2	8 horas	El usuario con rol de administrador debe poder registrar los cambios en la información de los productos por medio de un componente de acción
<b>7</b>	Implementar en la pantalla de editar productos un componente de acción que permita eliminar los productos.	2	Administrador	4	2	9 horas	El usuario con rol de administrador debe ser capaz de eliminar los productos de forma lógica es decir el producto ya no estará en stock, si se pone que posee una cantidad 0 de dicho producto.
<b>8</b>	Crear una pantalla para el registro de usuarios clientes	2	Cliente	4	2	5 horas	El usuario con rol de cliente o comprador podrá registrarse en la página desde cualquier dispositivo con un explorador de internet.
<b>9</b>	Crear un componente de acción el cual redireccione a la pantalla de registro desde la de login	2	Cliente	4	2	1 hora	El usuario con rol de cliente o comprador podrá dirigirse a su registro por medio del componente de acción en caso de no tener una cuenta creada previamente.
<b>10</b>	Crear la pantalla principal de la aplicación	3	Cliente	4	2	2 horas	El usuario con rol de cliente podrá observar los productos

<b>11</b>	Crear pantalla de acerca de nosotros	3	Cliente	4	2	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver una pantalla para editar usuarios
-----------	--------------------------------------	---	---------	---	---	---------	--

Elaborado por: Cristian Eduardo Chávez Bastidas

### ***5.2.1.3 Duración del Sprint***

Según la estimación de tiempo para este Sprint, el total de horas a invertir para el desarrollo de este Sprint es de 50 horas, traducido a días da un total de 7 días de 8 horas laborables.

### ***5.2.1.4 Revisión del Sprint***

Cuando se finalizó el desarrollo de las funcionalidades y requisitos planteados para este Sprint, se realizó la reunión con el cliente para presentarle los avances, entre estos todas las funcionalidades y requerimientos completados para el rol de usuario administrador y los requerimientos que no tienen que ver con la pasarela de pago del usuario con rol cliente, una vez expuesto al cliente dio su visto bueno a los resultados del Sprint.

## **5.3 Sprint 3**

### ***5.3.1.1 Planificación del sprint***

En este Sprint se terminará con las funcionalidades del usuario con rol de cliente y se finalizará la aplicación con la pasarela de pagos ya implementada, la cual será montada por medio de carritos de compras y también PayPal. Una vez finalizado este Sprint se habrá completado la aplicación tanto para ambos tipos de roles que se presentaron al principio del proyecto y cumpliendo con todos los requerimientos y funcionalidades.

### ***5.3.1.2 Sprint Backlog***

El Sprint Backlog contiene la lista de acciones pendientes a realizar en el Sprint, este contempla a esta lista por su prioridad que fue asignada en el Product Backlog.

Tabla 10 *Sprint Backlog 3*

<b>1</b>	Crear pantalla de productos	3	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver una pantalla de productos
<b>2</b>	Crear pantalla de descripción de productos	3	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla de descripción de productos
<b>3</b>	Crear pantalla de carrito de compras	3	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla de carrito de compras siempre y cuando este logeado
<b>4</b>	Crear pantalla de dirección	3	Cliente	3	3	1 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla donde llenara los datos sobre la dirección de donde vive.
<b>5</b>	Crear pantalla de summary	4	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla del summary donde estarán ya todos los datos y los valores finales a pagar.
<b>6</b>	Crear pantalla de información de cliente	3	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla de información de cliente

<b>7</b>	Implementar en la pantalla principal, un componente de acción en la sección de menú que permita dirigirse a la pantalla de "Acerca de nosotros"	2	Cliente	3	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla de acerca de nosotros
<b>8</b>	Implementar en la pantalla principal, un componente en la sección de menú que permita dirigirse a la pantalla de "productos"	2	Cliente	3	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder dirigirse a la página de productos
<b>9</b>	Implementar en la pantalla principal, un componente en la sección de menú que permita dirigirse a la pantalla de "Información del cliente"	2	Cliente	3	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe poder dirigirse a la página de información del cliente
<b>10</b>	Implementar en la pantalla principal, un componente de vista que permita mostrar información sobre los productos	4	Cliente	4	3	5 horas	El usuario con rol de cliente de poder observar la información sobre los productos
<b>11</b>	Implementar en la pantalla principal, en el pie de página información necesaria sobre el negocio, contactos, etc.	2	Cliente	4	3	4 horas	El usuario con rol de cliente debe ser capaz de tener la información del negocio de la forma más accesible posible
<b>12</b>	Implementar en el componente de vista de la pantalla principal un componente de acción que redireccione a la pantalla de detalle de productos.	2	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe ser capaz de acceder a la página de detalle de producto para obtener una mayor información de este.

<b>13</b>	Implementar en la pantalla principal un componente de acción que permita al usuario dirigirse al carrito de compras	4	Cliente	4	3	4 horas	El usuario con rol de cliente debe poder ver los productos que se encuentran en el carrito de compras hasta el momento
<b>14</b>	Implementar en la pantalla de productos, un componente de vista que permita visualizar todos los productos	4	Cliente	4	3	4 horas	El usuario con rol de cliente debe ser capaz de observar los productos
<b>15</b>	Implementar en el componente de vista de la pantalla principal un componente de acción que redirija a la pantalla de descripción de productos.	2	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe ser capaz de dirigirse a la pantalla de detalle de producto
<b>16</b>	Implementar en el componente de vista de la pantalla de detalle de productos un componente de acción que permita agregar el producto a la pantalla de carrito de compras.	4	Cliente	4	3	4 horas	El usuario con rol de cliente debe ser capaz de agregar productos al carrito de compras
<b>17</b>	Implementar en la pantalla de carrito de compras un componente de acción que redirija a la pantalla de dirección.	3	Cliente	4	3	1 horas	El usuario con rol de cliente debe ser redirigido hacia la pantalla de dirección para poder llenar sus datos.
<b>18</b>	Implementar en la pantalla de dirección un componente de acción que redirija a la pantalla de summary.	4	Cliente	4	3	2 horas	El usuario con rol de cliente debe ser redirigido hacia la pantalla de summary para poder observar sus datos y la suma total de precio a pagar por los productos.

<b>19</b>	Implementar en la pantalla de summary un componente de acción que redirija a la pasarela de pagos de PayPal.	4	Cliente	4	3	3 horas	El usuario con rol de cliente debe ser redirigido hacia la pasarela de pagos de PayPal para proceder con el pago.
<b>20</b>	Implementar un componente que permita saber que el pago fue realizado con éxito.	3	Cliente	3	3	1 hora	El usuario con rol de cliente debe ser capaz de observar si ya se realizó su pago correctamente.

### ***5.3.1.3 Duración del Sprint***

Según la estimación de tiempo para este Sprint, el total de horas a invertir para el desarrollo de este Sprint es de 49 horas, traducido a días da un total de 6 días de 8 horas laborables.

### ***5.3.1.4 Revisión del Sprint***

Al finalizar el desarrollo de las funcionalidades y requerimientos planteados para este Sprint, se realizó la reunión con el cliente para presentarle la aplicación completada y finalizada, todos los requerimientos planteados en este último Sprint se completaron sin inconvenientes y en el tiempo establecido, una vez expuesto al cliente el producto final dio su visto bueno a los resultados finalizando así el desarrollo de la aplicación.

## **5.4 Pruebas de la aplicación y verificación del funcionamiento**

Ahora se realizarán las pruebas unitarias de cada uno de los requerimientos del Product Backlog de la aplicación web, estas pruebas nos ayudarán con la verificación del cumplimiento de estos requerimientos.

Tal como la sección anterior en donde se implementó Scrum en el desarrollo de la aplicación, las pruebas se realizarán de igual manera estarán separadas por cada uno de los Sprints que se tiene.

### **5.4.1 Pruebas Sprint 1**

**Requerimiento 1:** Crear una pantalla para el login de usuarios

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente o comprador podrá autenticarse en la página desde cualquier dispositivo con un explorador de internet.

Figura 20: Inicio de sesión cliente o comprador

The screenshot shows a login form titled "Iniciar Sesión". It has two input fields: "Correo" with the value "christian@google.com" and "Contraseña" with masked characters ".....". Below the fields is a blue "Ingresar" button. Underneath the button is the text "¿No tienes cuenta?". At the bottom, there are three buttons for social login: "GitHub", "Google", and "Facebook".

Figura 19: Inicio de sesión cliente o comprador

**Descripción de prueba:** En esta pantalla de autenticación los usuarios con su respectivo rol podrán acceder al sistema siempre y cuando todos los campos se llenen en caso de no estar llenos presentará error y no permitirá avanzar como se muestra en la siguiente imagen.

The screenshot shows the same login form as in Figure 20, but with a validation error. The "Contraseña" field is highlighted in red, and a red error message "Este campo es requerido" is displayed below it. The "Ingresar" button and the "¿No tienes cuenta?" link are still visible, along with the social login buttons at the bottom.

Figura 20: Requerimientos para entrar al sistema

Una vez que se autentique por medio de los campos o por los atajos con cuentas como Google, Facebook, GitHub, el sistema lo redirigirá a la pantalla principal de la aplicación.

**Requerimiento 2:** Crear un componente de visualización en la pantalla de administrador para cada cliente que este registrado.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder ver los usuarios con rol de cliente/comprador que se hayan registrado.

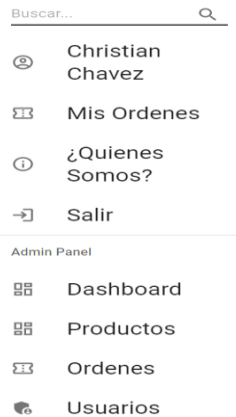


Figura 21: *Usuario con rol de administrador*

**Descripción de prueba:** Para poder acceder a los diferentes requerimientos que el cliente pidió se optó por crear un SideMenu donde si el usuario tiene rol de administrador se le mostrarán opciones de administrador desde este SideMenu y podrá acceder a la siguiente pantalla de usuarios, donde y observar a todos los usuarios y la información relevante de los mismos.

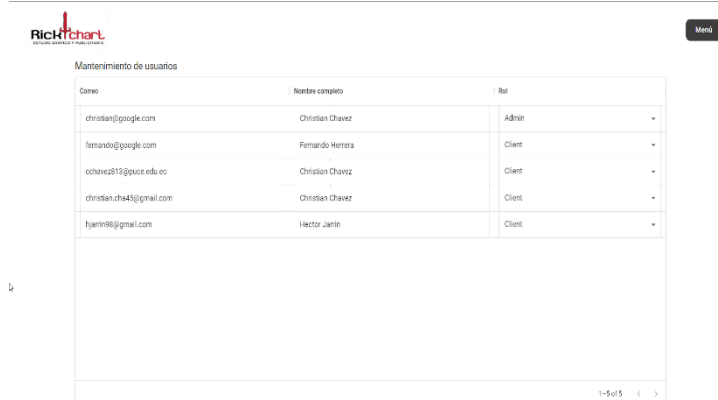


Figura 22: Sidemenu

**Requerimiento 3:** Crear un componente de visualización en la pantalla de administrador para los productos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder ver los productos que se poseen.

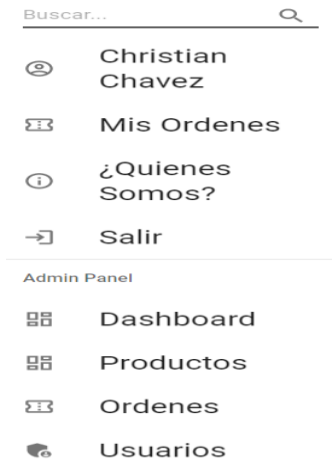


Figura 23: Administración de productos

**Descripción de prueba:** Al igual que la prueba anterior primero se accede al panel de administrador en el SideMenu para luego pasar a la página de productos donde el administrador podrá ver a todos, la página es la siguiente:

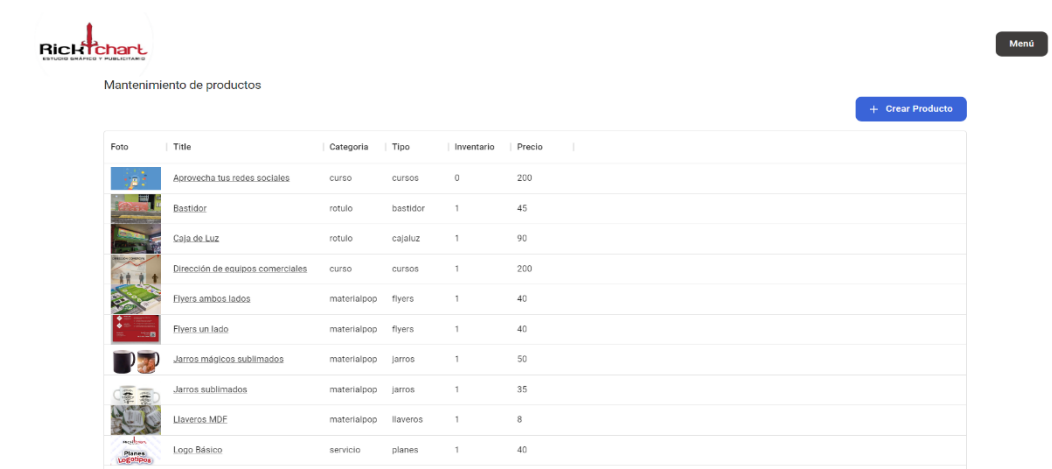


Figura 24: Acceso del administrador al SideMenu

**Requerimiento 4:** Crear pantalla para editar usuarios.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder ver una pantalla para editar usuarios

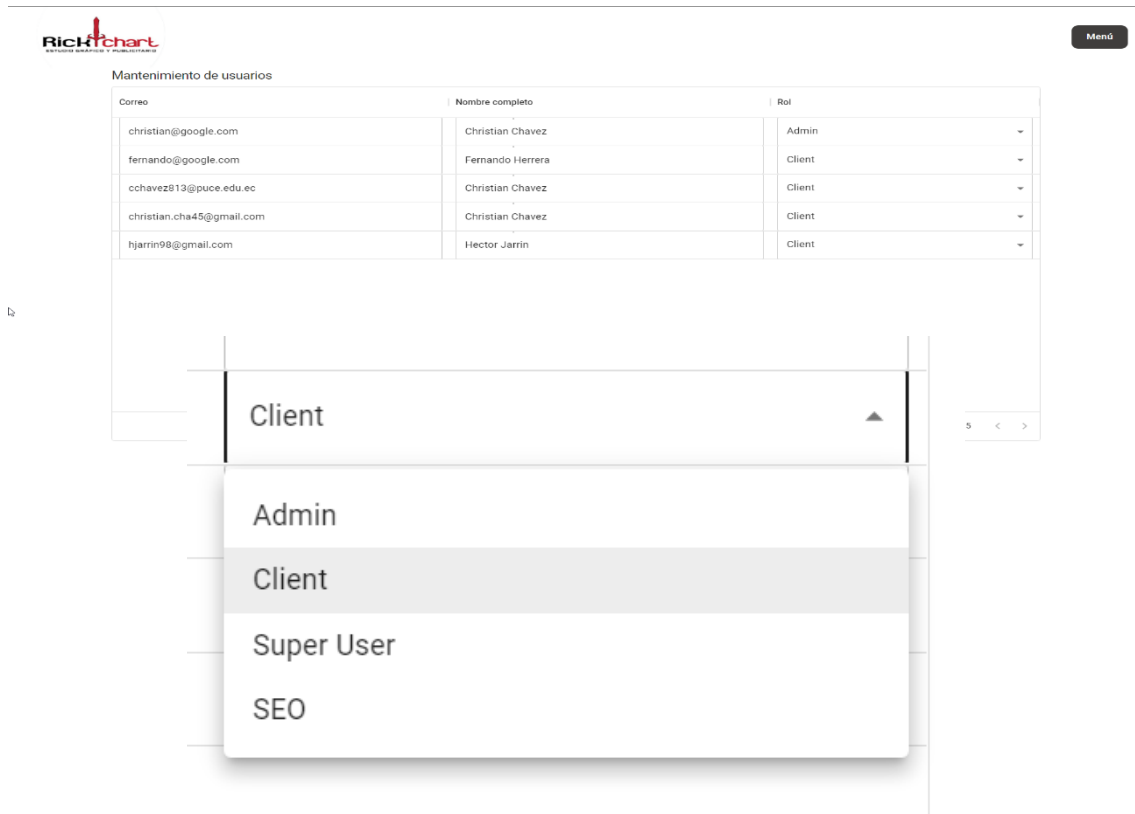


Figura 25: Pantalla para editar usuarios

**Descripción de prueba:** La pantalla de editar usuarios es la misma pantalla en la que podemos ver a los usuarios ya que los campos no son tantos para realizar cambios se optó por realizar los cambios en la misma pantalla.

**Requerimiento 5:** Crear pantalla para editar productos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder ver una pantalla para editar productos.

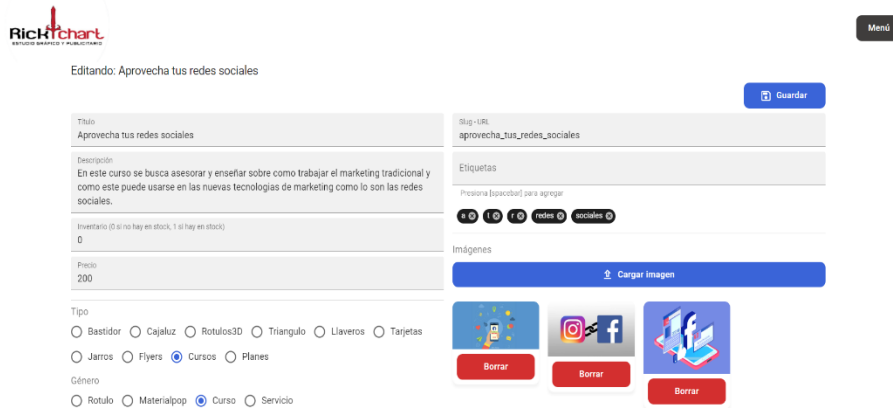


Figura 26: Pantalla para editar productos

**Descripción de prueba:** Para poder acceder a la pantalla de editar un producto pues se ingresará desde la pantalla de todos los productos y se seleccionará sobre el nombre del producto y nos redirigirá a la pantalla que podemos observar en la parte de arriba.

**Requerimiento 6:** Crear pantalla de dashboard.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder ver un resumen general de órdenes, usuarios y productos.



Figura 27: Pantalla de dashboard

**Descripción de prueba:** Para poder acceder a la pantalla de dashboard pues se ingresará desde el SideMenu aquí podremos encontrar el resumen de usuarios, productos, ordenes pagadas y aún no pagadas. Este dashboard se actualizará cada 30 segundos.

**Requerimiento 7:** Crear pantalla de administración de productos

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder ver una pantalla para administrar productos.

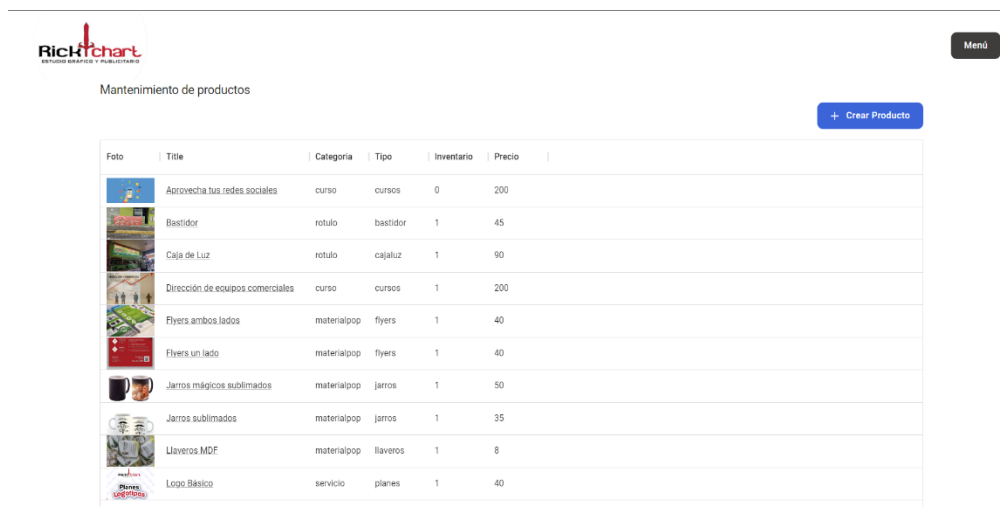












Foto	Titulo	Categoría	Tipo	Inventario	Precio
	Aprovecha tus redes sociales	curso	cursos	0	200
	Bastidor	rotulo	bastidor	1	45
	Caja de Luz	rotulo	cajaluz	1	90
	Dirección de equipos comerciales	curso	cursos	1	200
	Flyers ambos lados	materialpop	flyers	1	40
	Flyers un lado	materialpop	flyers	1	40
	Jarros mágicos sublimados	materialpop	jarros	1	50
	Jarros sublimados	materialpop	jarros	1	35
	Llaveros MDF	materialpop	llaveros	1	8
	Logo Básico	servicio	planes	1	40

Figura 28: Pantalla de administración de productos

**Descripción de prueba:** En la siguiente pantalla se podrá crear, editar, y dejar en no Stock a los productos.

**Requerimiento 8:** Crear pantalla de administración de productos

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder ver una pantalla para administrar productos.

Foto	Title	Categoría	Tipo	Inventario	Precio
	Aprovecha tus redes sociales	curso	curso	0	200
	Basilidor	rotulo	basilidor	1	45
	Caja de Luz	rotulo	cajaluz	1	90
	Disección de equipos comerciales	curso	curso	1	200
	Figuras de cerámica	material	figura	1	40
	Figuras de metal	material	figura	1	40
	Jarras de cerámica	material	jarras	1	50
	Jarras de metal	material	jarras	1	55
	Libros	material	libros	1	8
	Logo físico	servicio	planes	1	40

Figura 29: Pantalla para editar productos

**Descripción de prueba:** En la siguiente pantalla se podrá crear, editar, y dejar en no Stock a los productos.

**Requerimiento 9:** Implementar en la pantalla de administrador un componente de acción que redirija a la pantalla de administración de productos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder dirigirse hacia la pantalla de administración de productos.



Figura 30: Pantalla de administración de productos

**Descripción de prueba:** Para completar este requerimiento se agregó el botón en el SideMenu del panel de administrador.

**Requerimiento 10:** Implementar en la pantalla de administración de productos un componente de visualización que permita ver todos los productos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder observar cual es el listado de productos con el que cuenta la página

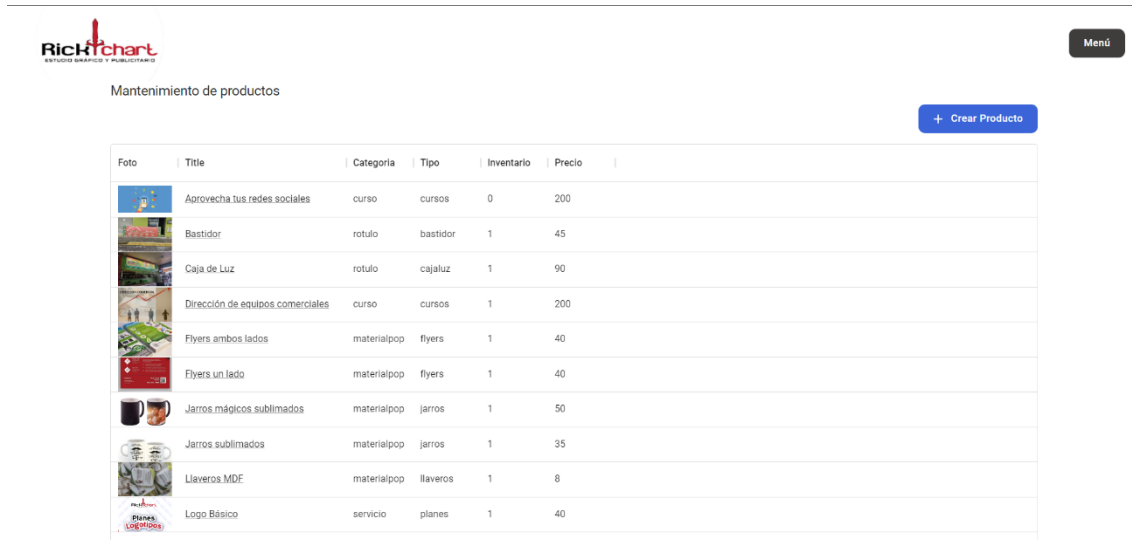












Foto	Title	Categoría	Tipo	Inventario	Precio
	Aprovecha tus redes sociales	curso	cursos	0	200
	Bastidor	rotulo	bastidor	1	45
	Caja de Luz	rotulo	cajaluz	1	90
	Dirección de equipos comerciales	curso	cursos	1	200
	Flyers ambos lados	materialpop	flyers	1	40
	Flyers un lado	materialpop	flyers	1	40
	Jarros mágicos sublimados	materialpop	jarros	1	50
	Jarros sublimados	materialpop	jarros	1	35
	Llaveros MDE	materialpop	llaveros	1	8
	Logo Básico	servicio	planes	1	40

Figura 31: Listado de productos en la página

**Descripción de prueba:** Para completar este requerimiento se agregó el botón en el SideMenu del panel de administrador.

**Requerimiento 11:** Implementar en la pantalla de administración de productos un componente de acción que permita dirigirse a la pantalla de ingreso de productos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder acceder a la página de ingreso.

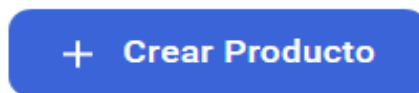


Figura 32 :Redirección a pantalla de creación de productos por administrador

**Descripción de prueba:** Para completar este requerimiento se agregó el botón de crear producto para acceder a la página de crear producto.

**Requerimiento 12:** Implementar en la pantalla de administrador un componente de acción que redirija a la pantalla de ingreso de productos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder dirigirse hacia la pantalla de ingreso de productos.

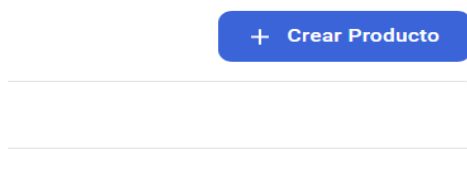


Figura 33: Pantalla de ingreso de productos por administrador

**Descripción de prueba:** Para completar este requerimiento se agregó el botón de crear producto para acceder a la página de crear producto.

**Requerimiento 13:** Implementar en la pantalla de ingreso de productos un formulario que permita el ingreso de la información de estos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder ingresar la información de los productos por medio de un formulario

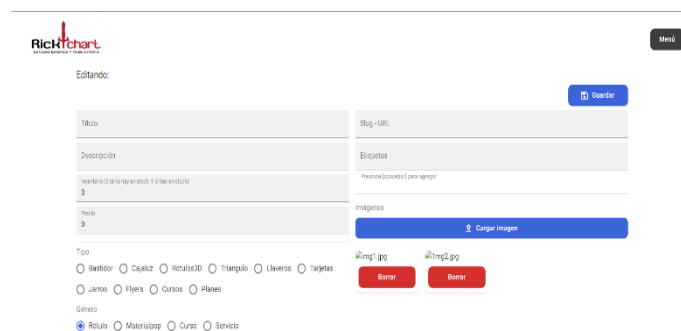


Figura 34: Información de productos mediante formulario

**Descripción de prueba:** Para completar este requerimiento se agregó el formulario personalizado para cada uno de los campos necesarios para creación de un producto nuevo.

**Requerimiento 14:** Implementar en la pantalla de ingreso de productos un componente de acción que permita registrar la información del producto.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder registrar la información de los productos mediante un componente de acción

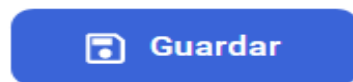


Figura 35: Registro de información de productos

**Descripción de prueba:** Para completar este requerimiento se agregó el botón de guardar en la página de ingreso de nuevo producto

**Requerimiento 15:** Implementar en el Sidemenu un componente de acción que redirija a la pantalla de edición de clientes

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador podrá dirigirse a editar los clientes.



Figura 35: SideMenu para edición de clientes

**Descripción de prueba:** Para completar este requerimiento se agregó el botón de usuarios en el panel de administrador del SideMenu.

## 5.4.2 Pruebas Sprint 2

**Requerimiento 1:** Implementar en la pantalla de editar usuarios con rol de cliente un formulario que permita ver la información de este.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder editar la información de los usuarios con rol de cliente por medio de un formulario

Correo	Nombre completo	Rol
christian@google.com	Christian Chavez	Admin
fernando@google.com	Fernando Herrera	Client
cchavez813@puce.edu.ec	Christian Chavez	Client
christian.cha45@gmail.com	Christian Chavez	Client
hjarrin98@gmail.com	Hector Jarrin	Client

Figura 36: Información de usuarios mediante formulario

**Descripción de prueba:** En la siguiente pantalla se mostrará el formulario de los clientes con su información a editar.

**Requerimiento 2:** Implementar en la pantalla de editar usuarios con rol de cliente un componente de acción que permita guardar los cambios de la información del usuario con rol de cliente.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder registrar los cambios en la información de los usuarios con rol de cliente por medio de un componente de acción.

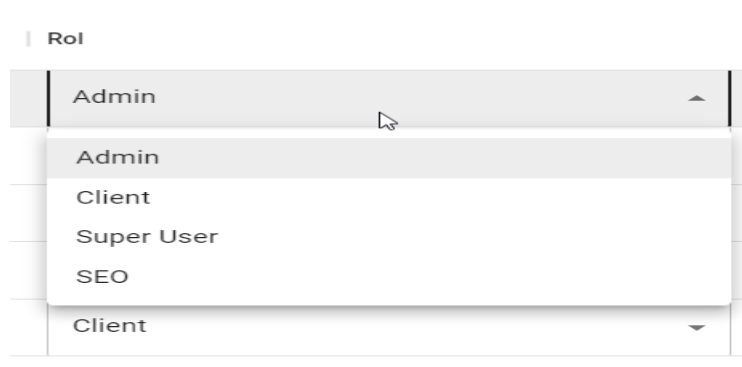


Figura 37: Cambios en la información de usuarios

**Descripción de prueba:** Para la edición del rol el componente de acción será de selección.



Figura 38: Edición de rol

Para editar el correo y el nombre simplemente basta con seleccionar sobre ellos cambiar el contenido y con un Enter se editará y actualizará la información.

**Requerimiento 3:** Implementar en el sidemenu un componente de acción que redirija a la pantalla de administración de productos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder acceder a la página de administración de productos por medio del sidemenu.



Figura 39: Pantalla de administración de productos

**Descripción de prueba:** En el SideMenu se agregó el botón de productos en el panel de administrador, para poder acceder a la página de administración de productos.

**Requerimiento 4:** Implementar en la pantalla de administración de productos un componente de acción que redirija a la pantalla de edición de productos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder dirigirse a la pantalla de edición de productos.



Figura 40: Pantalla de administración de productos

**Descripción de prueba:** En el listado de todos los productos en cada nombre de cada producto se tendrá un link el cual dándole clic nos redirigirá a la edición de ese producto

**Requerimiento 5:** Implementar en la pantalla de editar productos un formulario que permita ver la información de estos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe ser capaz de poder observar la información de los productos mediante un formulario.

The screenshot shows a product edit form for 'Aprovecha tus redes sociales'. The form is divided into several sections:

- Título:** Aprovecha tus redes sociales
- Slug - URL:** aprovecha\_tus\_redes\_sociales
- Descripción:** En este curso se busca asesorar y enseñar sobre como trabajar el marketing tradicional y como este puede usarse en las nuevas tecnologías de marketing como lo son las redes sociales.
- Inventario:** 0
- Precio:** 200
- Etiquetas:** Presiona [spacebar] para agregar. Etiquetas: redes, sociales.
- Imágenes:** Cargar imagen. Three image thumbnails are shown, each with a 'Borrar' button.
- Tipo:** Bastidor, Cajaluz, Rotulos3D, Triangulo, Llaveros, Tarjetas, Jarros, Flyers, Cursos (selected), Planes.
- Género:** Rotulo, Materialpop, Curso (selected), Servicio.

Figura 41: Información de productos mediante formulario

**Descripción de prueba:** En la siguiente pantalla podemos ver el formulario que se creó para poder ver el producto a editar.

**Requerimiento 6:** Implementar en la pantalla de editar productos un componente de acción que permita guardar los cambios de la información del producto.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe poder registrar los cambios en la información de los productos por medio de un componente de acción.

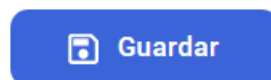


Figura 42: Pantalla de cambios de información del producto

**Descripción de prueba:** El botón que nos ayudará para poder actualizar la información es el botón de guardar que se encuentra en la parte superior derecha del formulario

**Requerimiento 7:** Implementar en la pantalla de editar productos un componente de acción que permita eliminar los productos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de administrador debe ser capaz de eliminar los productos de forma lógica es decir el producto ya no estará en stock, si se pone que posee una cantidad 0 de dicho producto.

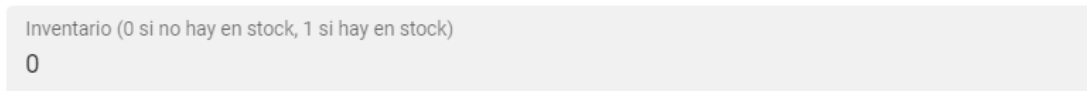


Figura 43: Pantalla de eliminación de productos

**Descripción de prueba:** El label que nos permitirá hacer una eliminación lógica del sistema el cual no borra de la base, pero hace aparecer el producto en no stock para los clientes como a continuación.



Figura 44: Pantalla para productos en no stock

**Requerimiento 8:** Crear una pantalla para el registro de usuarios clientes

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente o comprador podrá registrarse en la página desde cualquier dispositivo con un explorador de internet.



Figura 45: Pantalla para registro de usuarios

**Descripción de prueba:** Esta pantalla es la que permitirá el registro de una nueva cuenta a cualquier usuario con rol de cliente.

**Requerimiento 9:** Crear un componente de acción el cual redireccione a la pantalla de registro desde la de login.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente o comprador podrá dirigirse a su registro por medio del componente de acción en caso de no tener una cuenta creada previamente.

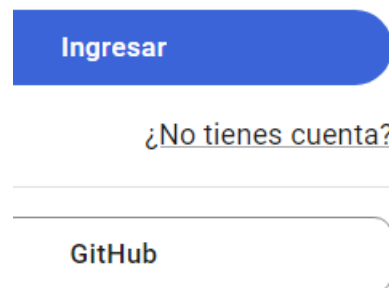


Figura 46: Pantalla de registro desde la login

**Descripción de prueba:** El componente de acción es el link de ¿No tienes cuenta?, este redireccionará a la pantalla de registro de usuario con rol de cliente.

**Requerimiento 10:** Crear la pantalla principal de la aplicación.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente podrá observar los productos

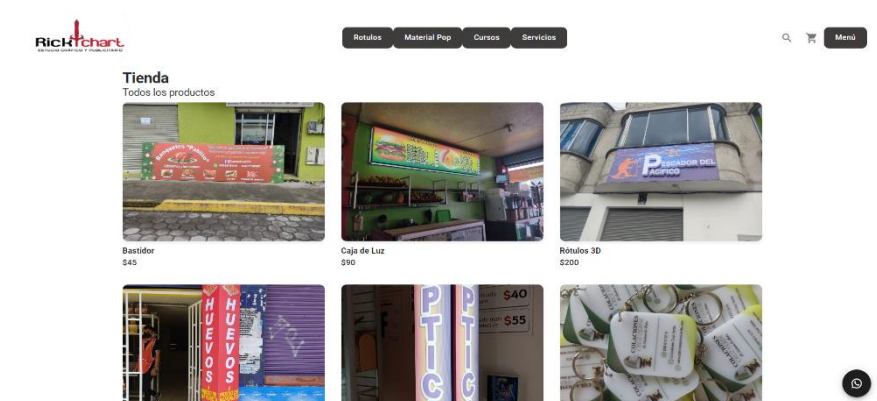


Figura 47: Pantalla principal de la aplicación

**Descripción de prueba:** Esta es la pantalla principal del sistema desde la cual tendremos el acceso a todas las acciones posibles para hacer dentro de la aplicación

**Requerimiento 11:** Crear pantalla de acerca de nosotros.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe poder ver una pantalla para de acerca de la empresa.

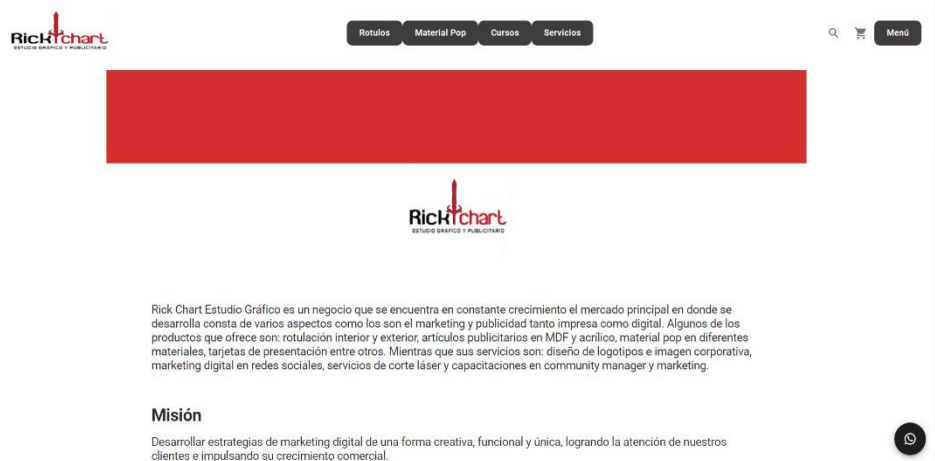


Figura 48: Pantalla “Acerca de nosotros”

**Descripción de prueba:** Esta es la pantalla de acerca de la empresa la que contará con la información de negocio, contactos y la ubicación física del local.

### 5.4.3 Pruebas Sprint 3

**Requerimiento 1:** Crear pantalla de productos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe poder ver una pantalla de productos.

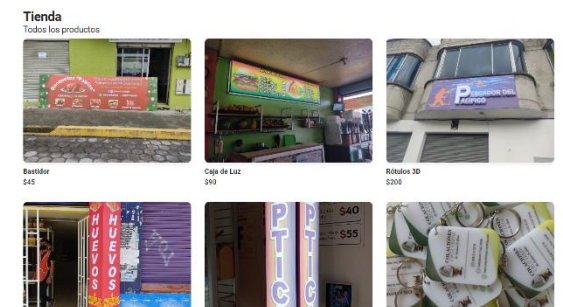


Figura 49: Pantalla crear productos

**Descripción de prueba:** En la siguiente pantalla se mostrará el formulario de los clientes con su información a editar.

**Requerimiento 2:** Crear pantalla de descripción de productos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla de descripción de productos.

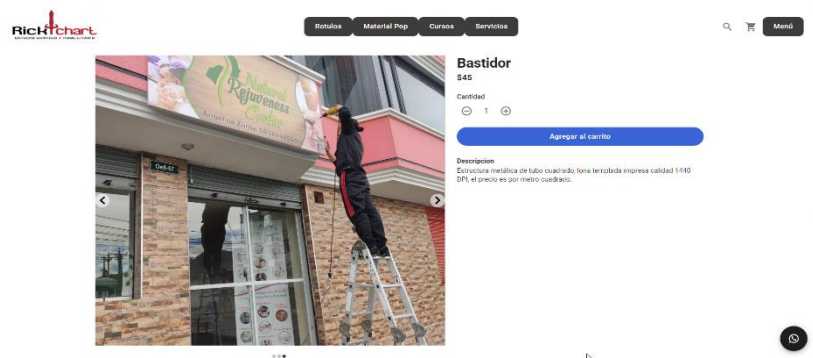


Figura 50: Pantalla de descripción de productos

**Descripción de prueba:** En esta pantalla presenta el detalle del producto que se ha seleccionado.

**Requerimiento 3:** Crear pantalla de carrito de compras.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla de carrito de compras siempre y cuando este autenticado.

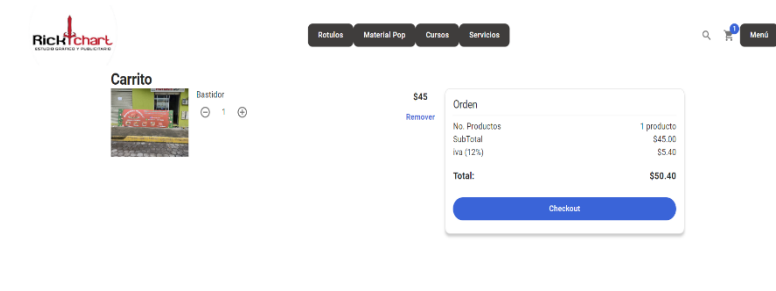


Figura 51: Pantalla de carrito de compras

**Descripción de prueba:** En esta pantalla se presentarán los productos agregados al carrito de compras.

**Requerimiento 4:** Crear pantalla de dirección.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla donde llenara los datos sobre la dirección de donde vive.

Dirección	
Nombre	Apellido
Dirección	Dirección 2 (opcional)
Código Postal	Ciudad
País	Teléfono

Revisar pedido

Figura 52: Pantalla de dirección de domicilio del cliente

**Descripción de prueba:** En esta pantalla se ingresa los datos de la dirección donde vive o donde trabaja el cliente.

**Requerimiento 5:** Crear pantalla de summary.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla del summary donde estarán ya todos los datos y los valores finales a pagar.

Resumen (1 producto)	
<b>Dirección de entrega</b> <span>Edit</span>	
Christian Chavez	
La Isla	
Quito, 131120	
Ecuador	
0978098791	
<hr/>	
No. Productos	1 producto
Subtotal	\$45.00
IVA (12%)	\$5.40
<b>Total:</b>	<b>\$50.40</b>

Confirmar Orden

Figura 53: Pantalla de summary

**Descripción de prueba:** En esta pantalla se pondrán todos los productos finales para realizar la compra y generar la orden.

**Requerimiento 7:** Crear pantalla de información de cliente

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla de información de cliente

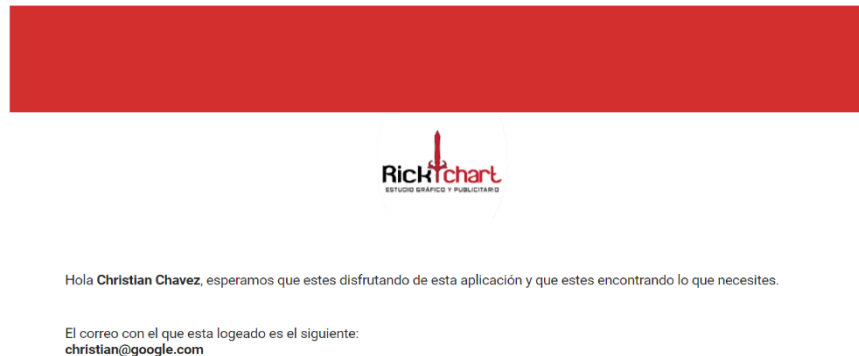


Figura 54: *Pantalla de información del cliente*

**Descripción de prueba:** En esta pantalla se puede observar la información del usuario que esta autenticado.

**Requerimiento 8:** Implementar en la pantalla principal, un componente de acción en la sección de menú que permita dirigirse a la pantalla de "Acerca de nosotros".

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe poder ver la pantalla de acerca de nosotros.

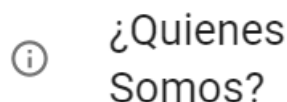


Figura 55: Pantalla de "Acerca de nosotros"

**Descripción de prueba:** En el SideMenu en el panel de cliente se puede observar el ¿Quiénes Somos?, que redirigirá hacia la pantalla de acerca de nosotros.

**Requerimiento 9:** Implementar en la pantalla principal, un componente en la sección de menú que permita dirigirse a la pantalla de "productos".

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe poder dirigirse a la página de productos.

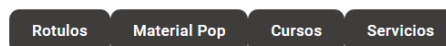


Figura 56: *Página de productos para clientes*

**Descripción de prueba:** En el NavBar desde cualquiera de estos botones se puede acceder a los productos del negocio.

**Requerimiento 10:** Implementar en la pantalla principal, un componente en la sección de menú que permita dirigirse a la pantalla de "Información del cliente"

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe poder dirigirse a la página de información del cliente.

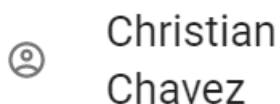


Figura 57: *Información del cliente*

**Descripción de prueba:** En el SideMenu en el panel de cliente si se da clic sobre el nombre del usuario autenticado se redirigirá a la página de información del cliente.

**Requerimiento 11:** Implementar en la pantalla principal, un componente de vista que permita mostrar información sobre los productos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente de poder observar la información sobre los productos.

## Tienda

Todos los productos



**Bastidor**  
\$45

Figura 57: Información sobre los productos

**Descripción de prueba:** En la pantalla principal, se muestran todos los productos una imagen, el nombre y el precio de cada uno de estos.

**Requerimiento 12:** Implementar en la pantalla principal, en el pie de página información necesaria sobre el negocio, contactos, etc.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe ser capaz de tener la información del negocio de la forma más accesible posible.



Figura 58: Pantalla con información sobre el negocio

**Descripción de prueba:** En el pie de la página se puede observar los contactos, redes sociales y la ubicación del negocio.

**Requerimiento 13:** Implementar en el componente de vista de la pantalla principal un componente de acción que redirija a la pantalla de detalle de productos.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe ser capaz de acceder a la página de detalle de producto para obtener una mayor información de este.



Figura 59: Página de detalle del producto

**Descripción de prueba:** El componente para acceder al detalle del producto es hacer clic sobre los productos en la pantalla principal

**Requerimiento 14:** Implementar en la pantalla principal un componente de acción que permita al usuario dirigirse al carrito de compras.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe poder ver los productos que se encuentran en el carrito de compras hasta el momento.



Figura 60: Productos en el carrito

**Descripción de prueba:** En el NavBar se encuentra este icono de carrito de compras haciendo clic sobre este se ingresa a la página de carrito de compras.

**Requerimiento 15:** Implementar en la pantalla de productos, un componente de vista que permita visualizar todos los productos

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe ser capaz de observar los productos.

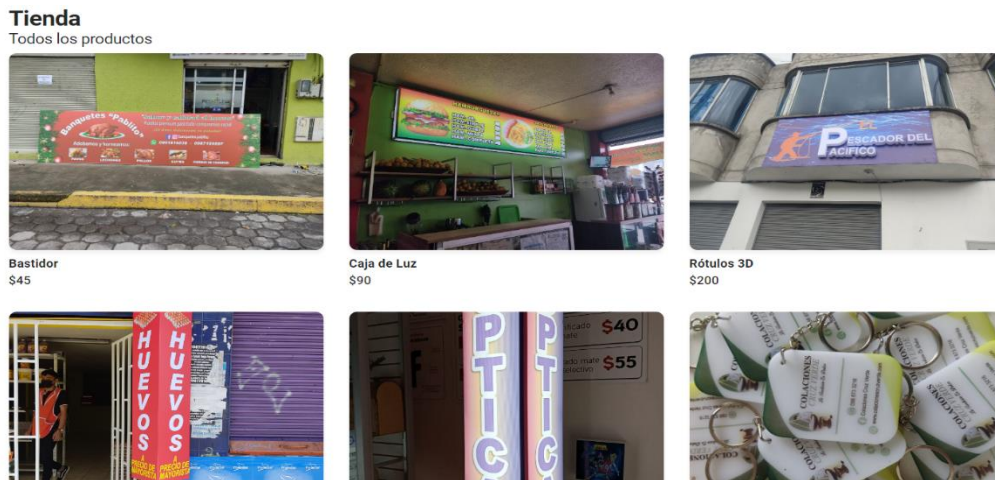


Figura 61: Pantalla visualización de productos

**Descripción de prueba:** En la pantalla principal se implementó un componente de tarjetas para poder presentar a todos los productos

**Requerimiento 16:** Implementar en el componente de vista de la pantalla de detalle de productos un componente de acción que permita agregar el producto a la pantalla de carrito de compras.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe ser capaz de agregar productos al carrito de compras.

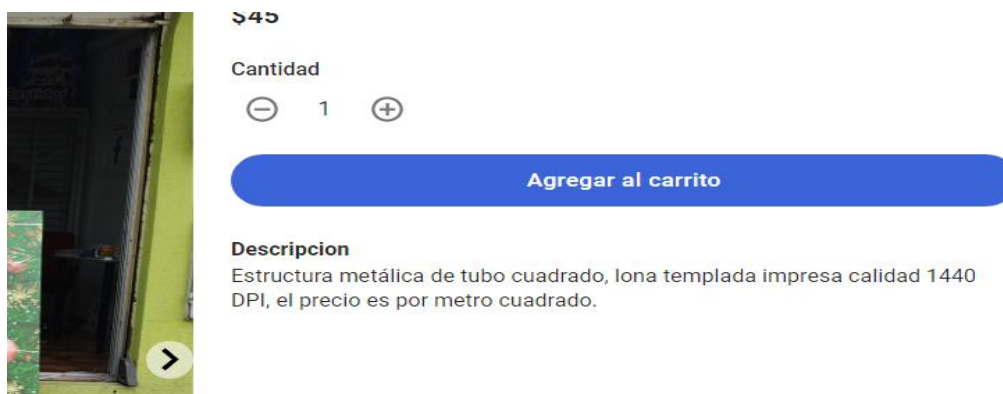


Figura 62: Pantalla para agregar productos al carrito de compras

**Descripción de prueba:** En la pantalla de detalle de producto tenemos el botón de Agregar al carrito el cual agregara este producto al carrito de compras.

**Requerimiento 17:** Implementar en la pantalla de carrito de compras un componente de acción que redirija a la pantalla de dirección.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe ser redirigido hacia la pantalla de dirección para poder llenar sus datos.

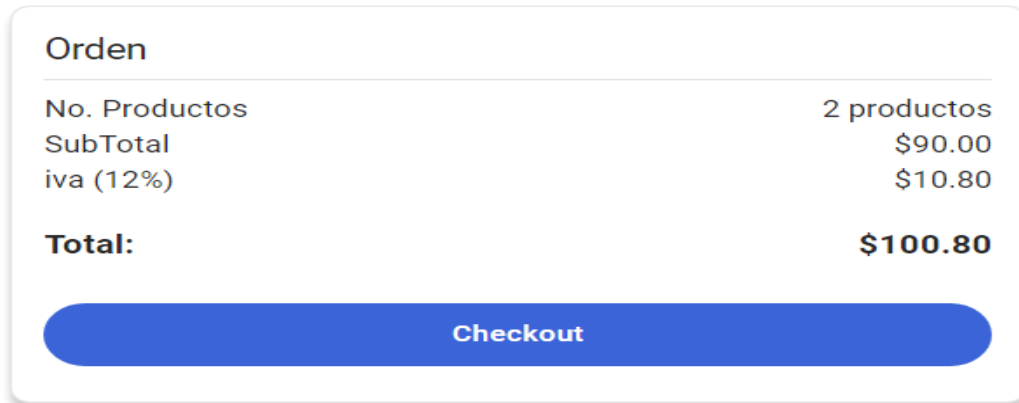


Figura 63: Pantalla para llenar datos

**Descripción de prueba:** En la pantalla del carrito de compras tenemos el botón de Checkout una vez se da clic en este botón redirecciona a la pantalla de dirección.

**Requerimiento 18:** Implementar en la pantalla de dirección un componente de acción que redirija a la pantalla de summary.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe ser redirigido hacia la pantalla de summary para poder observar sus datos y la suma total de precio a pagar por los productos.

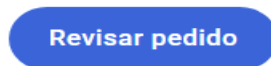


Figura 64: Pantalla de precio a pagar por los productos

**Descripción de prueba:** En la pantalla de dirección tendremos el botón de “Revisar pedido”, el cual una vez se le da clic redirecciona a la pantalla de summary.

**Requerimiento 19:** Implementar en la pantalla de summary un componente de acción que redirija a la pasarela de pagos de PayPal.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe ser redirigido hacia la pasarela de pagos de PayPal para proceder con el pago.

Resumen (2 productos)	
<b>Dirección de entrega</b>	Editar
Christian Chavez	
La tola	
Quito, 131130	
Ecuador	
0979098791	
<hr/>	
No. Productos	2 productos
SubTotal	\$90.00
iva (12%)	\$10.80
<b>Total:</b>	<b>\$100.80</b>
<hr/>	
<a href="#">Confirmar Orden</a>	

Figura 65: Pantalla para proceder al pago

**Descripción de prueba:** En la pantalla de summary, se tendrá el botón de “Confirmar Orden”, una vez se da clic en este botón se redirecciona a la pantalla de la pasarela de pagos.

**Requerimiento 20:** Implementar un componente que permita saber que el pago fue realizado con éxito.

**Criterio de aceptación:** El usuario con rol de cliente debe ser capaz de observar si ya se realizó su pago correctamente.

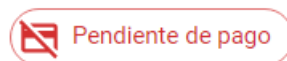


Figura 66: Pantalla de comprobación de pago

**Descripción de prueba:** En la pantalla de pasarela de pagos tenemos este Chip una vez se haya verificado la compra por PayPal pasara a estar en verde y la orden pagada.

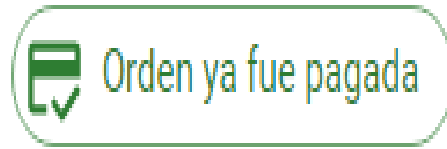


Figura 67: *Pantalla de verificación de pago*

## CAPITULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones

- Se describió el desarrollo de la aplicación o el sistema web, para el trabajo de titulación *ANÁLISIS, DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB E-COMMERS CASO DE ESTUDIO: RICK CHART ESTUDIO GRÁFICO*, con el fin de automatizar procesos y también un proceso necesario de marketing de sus varios productos.
- Para el desarrollo de cualquier sistema web es necesario comprender bien los requerimientos planteados por el cliente, los requerimientos fueron plasmados en las historias de usuarios para la definición de todos ellos en este sistema se necesitaron de 2 reuniones.
- El Product Backlog va de la mano de las historias de usuario, siendo así que estas dos partes de SCRUM son las de mayor importancia para el correcto desarrollo de cualquier proyecto.
- La maquetación del diseño del sistema es decir el cascaron es de gran importancia ya que por medio de este nos podemos dar una idea y darle la idea al cliente de cómo va a funcionar el sistema y como se va a ver.
- La elección de herramientas apropiadas para el desarrollo del sistema web viene directamente ligada a los requerimientos por parte del cliente que quedan plasmadas en las historias de usuarios, debido a que según esto se sabe el tipo de herramientas necesarias para el momento y para una expansión del sistema en un futuro si es necesario.

- Debido a que la base de datos de este sistema no es relacional el diseño y modelado de la misma se creó bajo documentos tipo JSON y con las funcionalidades que pedía el giro del negocio.
- Gracias a los estándares de las aplicaciones y como se desarrolló en estas el sistema web, se puede asumir que de existir nuevos programadores que vayan ampliar el sistema les será de fácil comprensión la codificación y la estructura de cómo se encuentra desarrollado.
- Como conclusión final los datos reales de productos, de órdenes y de usuarios, ayudaron a que las pruebas realizadas en el sistema web sean de completa veracidad al momento de decir que la aplicación ha cumplido con todos los requerimientos.

## **6.2 Recomendaciones**

- Usar una herramienta que permita que los involucrados tanto equipo de desarrollo como cliente tengan una noción sobre cómo se verá el sistema y como este funcionara en un principio.
- Basarse en estándares de programación para que la aplicación además de ser escalable sea de fácil comprensión para el nuevo equipo de desarrollo que venga a ampliar la aplicación.
- Consultar cómo hacer el diseño de la base de datos, debido a que al no ser una base de datos relacional la creación es diferente, por medio de escritura en un archivo y con formato JSON en el caso de MongoDB
- Cuando se tome nota de las historias de usuario tomar en cuenta y pedir explicaciones al cliente en caso de tener cualquier duda, aunque sea la más mínima

esto facilitara hacer un Product Backlog más claro, para que el equipo de desarrollo no tenga problemas al momento de cumplir con los requerimientos de esta lista.

- Seleccionar de forma consciente y después de haber realizado un estudio las herramientas de desarrollo para que después no tener complicaciones o limitaciones en el desarrollo en cada uno de los requerimientos solicitados.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, A., & Vergara, N. (2018). El desafío del comercio electrónico en la economía del Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 20.
- Cadavid, A. N. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *11*(2), 30–39.
- Delgado, D., & Chávez, G. (2018). LAS PYMES EN EL ECUADOR Y SUS FUENTES DE FINANCIAMIENTO. *eumednet*, 26.
- Luján Mora, S. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. Alicante: Editorial. Obtenido de [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16995/1/sergio\\_lujan-programacion\\_de\\_aplicaciones\\_web.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16995/1/sergio_lujan-programacion_de_aplicaciones_web.pdf)
- Luna, F. (2019). JavaScript Aprende a programar en el lenguaje de la Web. *USERS*, 144. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=SqikDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=lenguaje+de+programaci%C3%B3n+java+script&ots=pz88WX0pBA&sig=pEPkRtoZXdPYqi2VrURV-JCM32Q#v=onepage&q=lenguaje%20de%20programaci%C3%B3n%20java%20script&f=false>
- Mieles, J. A. (2018). E-commerce: un dactor fundamental para el desarrollo empresarial en el Ecuador. *Ecociencia*, 17.
- Molina, B. V. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. *Espirales*, 9.
- Navarro, M. M. (2017). Selección de Metodologías Ágiles e Integración de Información. *XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación* (pág. 1388). Buenos Aires: Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA).
- Rodriguez, K., Ortiz, O., Quiroz, A., & Parrales, M. (2020). El e-commerce y las Mipymes en tiempos de Covid-19. *Espacios*, 18.
- Subra, J. V. (2018). *Scrum, un método ágil para sus proyectos*. Barcelona: ENI.
- Valarezo, R. H. (2018). COMPARACIÓN DE TENDENCIAS TECNOLÓGICAS. *3C TECNOLOGÍA*, 22. Obtenido de [https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art\\_2.pdf](https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art_2.pdf)

