



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE
COMERCIO ELECTRÓNICO QUE UTILICE
TECNOLOGÍA DE LECTURA DE CÓDIGOS QR
PARA LA RECOLECCIÓN, REVISIÓN Y
RECEPCIÓN DE PRODUCTOS.**

Autores:

Manrique, Angel

C.I.: 26.900.701

Marcial, Daniel

C.I.: 26.781.038

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACIÓN**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE COMERCIO ELECTRÓNICO QUE
UTILICE TECNOLOGÍA DE LECTURA DE CÓDIGOS QR PARA LA
RECOLECCIÓN, REVISIÓN Y RECEPCIÓN DE PRODUCTOS.**

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

Autores:

Manrique, Angel

C.I.: 26.900.701

Marcial, Daniel

C.I.: 26.781.038

Tutor Académico: Ing. José Saavedra

San Diego, Julio 2021



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado: Desarrollo de un sistema de Comercio electrónico que utilice tecnología de lectura de códigos QR para la recolección, revisión y recepción de productos.

Realizado por el (la) Br. Marcial Daniel

C.I. N° 26.781.038 cursante de la carrera de Ingeniería Computación

hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Jose Saavedra
C.I.: 15.217.919

El Jurado

Jurado
Nombre: Daniel Romero
C.I.: 10227464

Jurado
Nombre: Mibel Rodríguez
C.I.: 7976228

Fecha: 20 de 11 de 22





UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado: Desarrollo de un Sistema de Comercio electrónico que utilice tecnología de lectura de códigos QR para la recolección, revisión y recepción de productos.

Realizado por el (la) Br. Marrigue Angel

C.I. N° 26.900.701 cursante de la carrera de Ing. Computación

hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado


Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Jose Sosa
C.I.: 15.217.919


Jurado
Nombre: Shirley Ferrer
C.I.: 10227464


Jurado
Nombre: Mijbet Rodríguez
C.I.: 7996228

Fecha: 20/01/22



ANEXO N



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE Ingeniería
ESCUELA DE COMPUTACION

CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO

Quien suscribe, José Saavedra, portador(a) de la cédula de identidad
N° 15.217.919, en mi carácter de tutor (a) del trabajo de grado presentado por el(la) los
ciudadano(a)

Mariquer Angel y Marcial Daniel
portador(es) de la cédula de identidad N°
26.900.701 y 26.781.038 titulado Desa-

rolla de un sistema de comercio electrónico que utilice
la tecnología de lectura de códigos QR para la... presentado
como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Computación considero que dicho
trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y
evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los Trece días del mes de Diciembre del año dos mil
veintidós

(Firma autógrafa del tutor)

Nombres y apellidos

N° de la Cédula de Identidad



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

San Diego, julio del 2021

ACTA DE REVISIÓN METODOLÓGICA DEL TRABAJO DE GRADO

Quienes suscriben esta Acta, dejan constancia que el Proyecto de Trabajo de Grado:
DESARROLLO DE UN SISTEMA DE COMERCIO ELECTRÓNICO QUE UTILICE TECNOLOGÍA DE LECTURA DE CÓDIGOS QR PARA LA RECOLECCIÓN, REVISIÓN Y RECEPCIÓN DE PRODUCTOS.

ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Ing. José Saavedra
Tutor Académico

Firma

30-07-2021

Fecha

Ing. Alicia De Pizzella
Tutor Metodológico

Firma

29-07-2021

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
DECANATO DE INGENIERÍA



FI-C-002-2021-ICR-TG

Valencia, 15 de noviembre de 2021

Ciudadanos:

Manrique Pérez, Angel Alfredo

C.I. 26.900.701

Marcial Guzman, Daniel Enrique

C.I. 26.781.038

Presente -

Cumplo con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 2-2021 de fecha 08/10/2021 aprobó el proyecto de grado titulado:

Desarrollo de un sistema de comercio electrónico que utilice tecnología de lectura de códigos QR para la recolección, revisión y recepción de productos

Presentado por ustedes como requisito para optar al título de Ingeniero en Computación.

Se ratifica la designación del Tutor Académico que los asesorará en el desarrollo de este proyecto a:
Ing. José Manuel Saavedra Tirado, titular de la cédula de identidad V-15.217.919



Francisco Gelanzé Sevilla
Atentamente

Dr. Francisco Gelanzé Sevilla.
Decano de Ingeniería

ÍNDICE GENERAL		
CONTENIDO		Pág.
	RESUMEN INFORMATIVO.....	ix
	INTRODUCCIÓN.....	1
	CAPÍTULOS	
I	EL PROBLEMA.....	3
	1.1 Planteamiento del problema.....	3
	1.2 Formulación del Problema.....	4
	1.3 Objetivos de la investigación.....	4
	1.3.1 Objetivo General.....	4
	1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
	1.4 Justificación del Problema.....	5
	1.5 Alcance y limitaciones.....	5
II	MARCO TEÓRICO.....	7
	2.1 Antecedentes.....	7
	2.2 Bases Teóricas.....	8
	2.2.1 Páginas Web.....	10
	2.2.2 Base de Datos.....	10
	2.2.3 Lenguaje de Programación.....	11
	2.2.4 Sistemas de Información.....	11
	2.2.5 Python.....	11
	2.2.6 MySQL.....	11
	2.2.7 Framework.....	11
	2.2.8 API.....	12
	2.2.9 Código QR.....	12
	2.3 Bases legales.....	12
	2.4 Definición de términos básicos.....	15
III	MARCO METODOLÓGICO.....	17

	3.1 Tipo de investigación.....	17
	3.2 Diseño de la investigación.....	18
	3.3 Nivel de la investigación.....	18
	3.4 Población y Muestra.....	18
	3.4.1 Población.....	18
	3.4.2 Muestra.....	19
	3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	19
	3.6 Validez y confiabilidad.....	19
	3.7 Fases Metodológicas.....	20
IV	RESULTADOS.....	21
	4.1 Fase I: Análisis de la situación.....	21
	4.2 Fase II: Requerimientos funcionales, no funcionales y diseño del sistema.....	26
	4.3 Fase III: Codificación.....	48
	4.4 Fase IV Verificación de funcionalidad.....	49
V	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	53
	5.1 Conclusiones.....	53
	5.2 Recomendaciones.....	54
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
	ANEXOS.....	60
	Anexo A: Instrumento de validación.....	60
	Anexo B: Instrumento de validación.....	61
	Anexo C: Instrumento de validación.....	62
	Anexo D: Tabla de operacionalización de variables.....	63
	Anexo E: Encuesta.....	64

LISTA DE CUADROS	Pág.
Cuadro 1 Instrumento de recolección de datos pregunta 1.....	22
Cuadro 2 Instrumento de recolección de datos pregunta 2.....	23
Cuadro 3 Instrumento de recolección de datos pregunta 3.....	23
Cuadro 4. Instrumento de recolección de datos pregunta 4.....	24
Cuadro 5. Instrumento de recolección de datos pregunta 5.....	24
Cuadro 6. Instrumento de recolección de datos pregunta 6.....	25
Cuadro 7 Instrumento de recolección de datos pregunta 7.....	25
Cuadro 8 Registrarse.....	30
Cuadro 9 Iniciar Sesión.....	30
Cuadro 10 Ver y comprar productos.....	30
Cuadro 11 Solicitar devolución.....	31
Cuadro 12 Publicar producto.....	31
Cuadro 13 Aprobar envío de producto.....	32
Cuadro 14 Gestionar carrito.....	32
Cuadro 15 Enviar producto.....	32
Cuadro 16 Iniciar sesión.....	34
Cuadro 17 Calificar productos.....	34
Cuadro 18 Gestionar Stock.....	34
Cuadro 19 Efectuar devolución.....	35
Cuadro 20 Suspender o activar usuario.....	35
Cuadro 21 Enviar producto.....	35
Cuadro 22 Prueba de caja blanca 1.....	49
Cuadro 23 Prueba de caja blanca 2.....	50
Cuadro 24 Prueba de caja blanca 3.....	50
Cuadro 25 Prueba de caja negra 1.....	51
Cuadro 26 Prueba de caja negra 2.....	51
Cuadro 27 Prueba de caja negra 3.....	52

LISTA DE GRÁFICOS	Pág.
Gráfico 1: Casos de uso usuario.....	29
Gráfico 2: Casos de uso administrador.....	33
Gráfico 3 Sección 1: Página principal.....	36
Gráfico 4. Sección 2: Formulario de registro.....	37
Gráfico 5. Sección 3: Formulario de ingreso.....	37
Gráfico 6. Sección 4: Perfil.....	38
Gráfico 7 Sección 5: Carrito.....	38
Gráfico 8 Sección 6: Publicar producto.....	39
Gráfico 9 Sección 7: Productos en camino.....	39
Gráfico 10 Sección 8: Panel de administración.....	40
Gráfico 11 Diagrama de base de datos.....	41
Gráfico 12 Vista 1.1: Header y colecciones.....	42
Gráfico 13 Vista 1.2: Marketplace.....	42
Gráfico 14 Vista 1.3: Footer.....	43
Gráfico 15 Vista 2: Formulario de entrada.....	43
Gráfico 16 Vista 3: Formulario de registro.....	44
Gráfico 17 Vista 4: Header del usuario.....	44
Gráfico 18 Vista 5: Aparado carrito.....	45
Gráfico 19 Vista 6.0: Apartado facturas.....	45
Gráfico 20 Vista 6.1: Apartado productos por aprobar.....	45
Gráfico 21 Vista 7: Publicar producto.....	46
Gráfico 22 Vista 8: Widget de producto.....	46
Gráfico 23 Vista 9: Panel de administrador.....	47
Gráfico 24 Vista 10: Cede de calificación de productos.....	47
Gráfico 25 Vista 11: Factura QR.....	48



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACIÓN**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE COMERCIO ELECTRÓNICO QUE
UTILICE TECNOLOGÍA DE LECTURA DE CÓDIGOS QR PARA LA
RECOLECCIÓN, REVISIÓN Y RECEPCIÓN DE PRODUCTOS.**

Autores:

Manrique, Angel C.I.: 26.900.701 Marcial, Daniel C.I.: 26.781.038

Tutor: Ing. José Saavedra Fecha: Julio, 2021

RESUMEN

El presente trabajo de investigación hace referencia al desarrollo de **un E-commerce** en el cual los usuarios registrados puedan tanto comprar como vender productos en línea utilizando un sistema de monitoreo de envío, estado (condición del producto) y recepción del producto utilizando la tecnología de códigos **QR**. La investigación se denota como proyecto especial acompañada de una investigación de campo, con un nivel de investigación descriptivo, la Población corresponde a todos los consumidores de productos online mayores de edad en Valencia estado Carabobo, siendo la muestra 10 de estos consumidores, se elige como técnica de recolección de datos la encuesta. El proyecto será desarrollado utilizando utilizando la metodología XP y los lenguajes de programación: Python, JavaScript, HTML (Hyper Text Markup Language), CSS (Cascading StyleSheet), Frameworks: Django y Bootstrap y MySQL para la base de datos. Las líneas de investigación vinculadas al siguiente trabajo son: Desarrollo de nuevas tecnologías de la información y comunicación de la Universidad José Antonio Páez de la Facultad de Ingeniería de la Escuela de Computación.

Descriptor: E-commerce, Sistema de verificación e inspección, método de pago, entorno web.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad son muchas las paginas en Web destinadas al **E-commerce**, pero pocas dan una garantía sólida de las compras realizadas dentro de ellas, es difícil tener confianza en un vendedor que no se tiene frente a frente al momento de realizar la compra, a las páginas se les dificulta dar garantías y protecciones a los compradores. Existen métodos de pagos integrados en la página para asegurar la compra del usuario, un ejemplo de esta forma de pago es el **mercado-pago** de la **E-commerce** “**Mercado libre**” el cual retiene el dinero dentro de la plataforma hasta que ambas partes califiquen y el comprador notifique la recepción del producto, este método puede tener problemas ya sea que el comprador nunca notifique que el producto fue entregado, también puede que el producto físicamente se vea en buenas condiciones pero al momento de usarlo ocurra todo lo contrario, estas y otras situaciones son las que generan desconfianza entre comprador y vendedor, muchas veces los compradores optan por comprar productos de comerciantes con buena reputación, son pocos los vendedores que tienen buena reputación debido a que hay que concretar bastantes ventas para ello, esto impide ser competitivos a los nuevos vendedores y también permite que los comerciantes con reputación alta puedan inflar los precios a expensas de sus calificaciones positivas.

Los autores plantean una solución a través de una sede que estará ligada a la página web destinada al **E-commerce**, esta sede se asegurará que el producto se encuentre operativo y en buenas condiciones antes de realizar el envío del producto al comprador cuyo dinero estará guardado en la página para depositado al vendedor, una vez marcada la recepción del producto, ambas partes se benefician utilizando un sistema de este tipo. Si el producto se encuentra deteriorado, roto o con defectos que el vendedor no haya mencionado, la sede hará un reporte a la página especificando los detalles de la inspección para elaborar un veredicto sobre el producto. Para cumplir este objetivo, siguiendo las pautas de la Universidad José Antonio Páez para

la realización de trabajos de grado, el trabajo de investigación comprende 4 capítulos descritos a continuación:

Capítulo I: Explica el problema a tratar, se exponen los riesgos que presentan los consumidores de productos online a nivel mundial y nacional para dar con los objetivos específicos, también se define el alcance y las limitaciones de la investigación, así como su justificación.

Capítulo II: Se discuten los trabajos de investigación que anteceden a la investigación planteada, tanto nacionales como internacionales, se definen las bases teóricas que sustentan el desarrollo de la investigación, además de expresar los términos básicos utilizados para la correcta comprensión del trabajo de grado.

Capítulo III: Comprende el marco metodológico de la investigación, tipo, diseño además de exponer el nivel, es decir, hasta donde se pretende llegar con la investigación, también se definen la población, muestra, técnicas de recolección de datos y las fases metodológicas.

Capítulo IV: Se define el plazo de tiempo para la realización del proyecto de investigación, además de exponer los recursos necesarios y las personas involucradas.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La tecnología, el home office y las compras por internet se han convertido en una parte esencial del estilo de vida moderno, y es importante pensar en cómo proteger a los consumidores modernos de situaciones de fraude, en especial a poblaciones vulnerables como los compradores de tercera edad y adolescentes.

El comercio electrónico llegó para quedarse, según la empresa de investigación de mercados online especializada en negocios y medios electrónicos de Latinoamérica Tendencias Digitales (2016), “En 2016 un 71% de los encuestados en Venezuela manifestó haber comprado productos físicos y un 24% afirmó haber comprado tanto productos físicos como descargables digitales”.

Tendencias Digitales (2018) expresa:

“El comercio electrónico representa en la actualidad un importante mercado, esto se evidencia con el acercamiento que han tenido en los últimos años los consumidores digitales a las transacciones electrónicas, acercamiento que en la región latinoamericana alcanzó en 2018 un 49%, siendo Venezuela uno de los países más destacados, con 40% de usuarios que realizaron transacciones electrónicas.” (Documento en línea).

Es evidente que en Venezuela ocurren miles de compras online cada día, ahora ¿Cuántos de estos usuarios recibieron el producto por el cual pagaron?, ¿Cuántos fueron víctimas de productos fraudulentos?

Esta problemática también se presenta a nivel global, un artículo investigativo de la fundación para la inclusión y desarrollo económico para personas de la tercera edad Asociación Americana de Personas Retiradas (2018) realizado en los Estados Unidos enuncia:

“El internet sigue cambiando la manera en que compramos, con aplicaciones de venta al por menor y tiendas en redes sociales que se suman a las opciones en línea de los consumidores, además de la pandemia del coronavirus que está llevando a las personas a comprar masivamente desde casa. Los ciberdelincuentes siguen el ritmo. Las compras por internet son el tipo de estafa más reportada a la **Better Business Bureau** (BBB): el 38% de las quejas al rastreador de estafas **Scam Tracker** de la BBB, lo que significa un aumento de 24% frente al 2019. Las quejas a la **Federal Trade Commission** (FTC, Comisión Federal de Comercio) por órdenes que nunca llegaron se cuadruplicaron entre el 2015 y el 2019, y los pedidos ausentes rompieron récords en la primavera del 2020 a medida que el contagio por la COVID-19 disparó un aumento en las compras en línea”. (Documento en línea).

Los artículos antes mencionados, evidencian una brecha de seguridad grave en las compras en línea, en especial cuando se compra a un particular, una situación común es: usted está comprando un teléfono usado a un particular utilizando una plataforma de comercio electrónico, ¿qué le garantiza al pagar el teléfono que este será enviado? ¿una vez recibido el dispositivo, que podría hacer en caso de que el teléfono no esté funcional o que no cumpla con las descripciones hechas en la publicación?

1.2 Formulación del Problema

Tomando en cuenta lo anteriormente planteado se formula la siguiente pregunta. ¿Cómo desarrollar un sistema de comercio electrónico que maximice la venta efectiva de productos?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una plataforma de comercio electrónico con un sistema de verificación de artículos utilizando códigos QR.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar la situación de los compradores informáticos en el territorio nacional utilizando un instrumento de recolección de información.
- Establecer los requerimientos funcionales y no funcionales para el correcto funcionamiento del sistema basándose en el análisis cuantitativo de las experiencias de usuarios encuestados.
- Diagnosticar la necesidad del sistema de verificación de artículos utilizando códigos QR.
- Diseñar un sistema de tracking y estado del producto mediante códigos **QR**.

1.4 Justificación del Problema

La problemática que afecta a la población es la falta de confianza que surge entre los usuarios cuando compran en línea, la ausencia de un método para asegurar que el producto se encuentre en las condiciones descritas en la publicación de venta.

Se propone un sistema de información de recolección e inspección del artículo comprado con un sistema que comunique el estado actual del producto para poder tomar una decisión respecto a la compra, el uso de códigos **QR** facilitará la comunicación entre los usuarios y la parte administrativa de la tienda, haciendo verificaciones del producto y su estado en tiempo real.

Este trabajo de grado está inmerso en la Línea de Investigación Desarrollo de nuevas tecnologías de la información y comunicación de la Universidad José Antonio Páez de la Facultad de Ingeniería de la Escuela de Computación. La importancia para la institución reside en su uso como antecedente en futuras investigaciones que piensen utilizar la tecnología de códigos QR.

1.5 Alcances y Limitaciones

El alcance a desarrollar son 2 sistemas en el cual trabajan en conjunto donde el primer sistema consiste en una página en línea de compra y venta de productos, el segundo sistema realiza comunicados sobre el estado actual de cada uno de los productos comprados por los usuarios registrados en la página, la página tiene

múltiples categorías de compras donde al momento de realizar una compra de un producto en específico se debe realizar una revisión del producto en el sistema de inspección de productos y administración, si el sistema comunica que el producto está en buen estado se procederá a depositar el dinero al vendedor y se le entregará el producto al comprador. Uno de los límites del sistema de inspección es que no existe una sede física que realice dicha tarea, se reduce solo al sistema desarrollado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En el marco teórico se encuentra el sustento de la propuesta de desarrollo, está compuesto por referencias de apoyo para poder plantear la investigación de manera adecuada, el autor Arias (2012), define el marco teórico de la siguiente manera: “El marco teórico o marco referencial es el producto de la revisión documental – bibliográfica y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones que sirven de base a la investigación por realizar.”

2.1 Antecedentes

Es de vital importancia conocer estudios que antecedan a la investigación, como lo expresan Hernández, Fernández y Baptista (2010):

“Conocer lo que se ha hecho con respecto a un tema ayuda a: No investigar sobre algún tema que ya se haya estudiado a fondo, a estructurar más formalmente la idea de investigación, ... a Seleccionar la perspectiva principal desde la cual se abordará la idea de investigación .”(p.28)

Internacionales

Mariana Giraldo y Angélica Gomez (2018), egresados de la Universidad del Valle, Colombia, en su trabajo de grado titulado: “**Propuesta de implementación de E-commerce para la empresa DICAR**”, para optar por el título de Administrador de Empresas. En este estudio se expresa que el motivo principal del **E-commerce** es potenciar las ventas de un negocio y ampliar los horizontes más allá de una sede física, además los autores resaltan una serie de factores que generan desconfianza en los compradores:

- El producto no se puede tocar.
- No se sabe qué pasa con los datos personales que piden.
- No se tiene certeza del plazo de entrega.

En respuesta a estos problemas, los autores propusieron incluir una declaración de privacidad comprometiéndose a cumplir las leyes internacionales sobre protección de datos, además de dar información sobre el proceso de entrega con respuestas inmediatas ante cualquier incidencia. La investigación señalada guarda una estrecha relación con el desarrollo del **E-commerce** planteado porque se enfrenta a los mismos problemas de organización y comunicación con los clientes, con el hincapié de generar confianza a los consumidores.

Por otra parte, se tiene a Mario Orozco y a Stefannia Cerezo (2019) egresados de la Universidad Estatal de Milagro, Ecuador, en su trabajo de grado titulado: **“Propuesta de mejora para el control de acceso de los estudiantes al CRAI de la Universidad Estatal de Milagro por medio de la lectura de códigos QR en carnets estudiantiles”** para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales. El sistema consiste en una aplicación web que regula el tráfico estudiantil al área del CRAI con la lectura de un código **QR** en su carnet, debido a las aglomeraciones de personas siendo chequeadas manualmente por el personal de recepción, el uso de códigos **QR** provee rapidez, seguridad y un ahorro de costos en personal. Resulta importante para la investigación planteada poseer un antecedente de uso masivo de códigos **QR**, esto brinda perspectiva y seguridad a la hora de implementar una tecnología bastante nueva en un **E-commerce** de uso masivo.

Nacionales

Víctor Parra (2020) egresado de la Universidad José Antonio Páez en San Diego, Venezuela, realizó un trabajo de investigación titulado **“Sistema web de trazabilidad de productos mediante el uso de data science en laboratorios WALIFE C.A.”** para optar al título de Ingeniero en Computación. Mismo que fue elaborado para desarrollar un sistema web de trazabilidad de productos en la empresa antes mencionada, implementando algoritmos de **Data Science** que permita generar predicciones estadísticas por medio de la data recolectada, proporcionando conocimientos de importancia a la hora de tomar decisiones referentes al desarrollo y

crecimiento de la empresa. Finalmente, se elaboró un esquema donde se obtuvo un concepto general de la funcionalidad principal necesaria para desarrollar el sistema, se realizó el diseño por medio de la metodología **XP** y se logró obtener un producto confiable y eficaz para el registro y análisis de la información ingresada.

Seguidamente, Leonardo León (2017) egresado de la Universidad José Antonio Páez en San Diego, Venezuela, realizó un proyecto titulado “**Desarrollo de un Sistema web de gestión y control para el servicio técnico de la empresa LEON8A SERVICE C.A**” para optar al título de Ingeniero en Computación. Dicho proyecto fue realizado con la finalidad de crear una aplicación para gestionar y controlar el proceso de servicio técnico utilizado. Este trabajo arrojó ciertos resultados, entre ellos la detección de fallas en la comunicación del personal y los clientes, así como una recopilación de datos que fueron posteriormente analizados y tomados en cuenta para el óptimo diseño y construcción del sistema web de gestión y control.

Posteriormente, Gutiérrez Cárdenas Erika Valentina (2017) egresada de la Universidad José Antonio Páez en San Diego, Venezuela, presentó el trabajo titulado “**Desarrollo de sistema de gestión logística y promoción multiplataforma para la empresa FROPPINGS, FP**” para optar al título de Ingeniero en Computación. El cual tuvo como objetivo desarrollar un Sistema de Gestión Logística y Promoción Multiplataforma para la Empresa FROPPINGS, FP mediante herramientas tecnológicas para potenciar el posicionamiento y fidelización de los clientes. Una vez finalizado encontramos que se logró, mediante un proceso de análisis enlistar cada una de las funcionalidades que debía tener el sistema, realizar la programación de este de acuerdo a la arquitectura definida acordada con el personal de la empresa y comprobar su correcto funcionamiento en los distintos módulos que lo conforman.

2.2. Bases Teóricas

El comercio electrónico es una herramienta utilizada tanto por los comercios como usuarios para la compra y venta de productos o servicios; puede utilizarse en

cualquier entorno en el que se intercambien documentos entre empresas ya sea compras o adquisiciones, finanzas, industria, transporte, salud, legislación y recolección de ingresos o impuestos. También consiste en la creación de canales nuevos de marketing y ventas, acceso interactivo a catálogos de productos, listas de precios y folletos publicitarios, venta directa e interactiva de productos a los clientes y finalmente Soporte técnico. Este método trae consigo numerosos beneficios entre los cuales se encuentran la rapidez y efectividad al momento de realizar la compra, la fácil comparación de precios, mayor cantidad de opciones y ahorro de tiempo.

Sin embargo, el **E-commerce** tiene tanto pros como contras, puesto que muchas veces se ve en juego el estado del producto a adquirir, a falta del trato en persona de ambas partes, aparte son pocas los sitios web que aseguran el producto comprado.

Como solución a esto se plantea desarrollar una página destinada al comercio electrónico la cual estará ligada a un sistema que servirá para verificar el estado del producto que ofrece el vendedor, garantizando la entrega e inspección del mismo. Para comenzar hay ciertos conceptos que se deben tomar en cuenta:

2.2.1 Páginas Web

Según González y Cordero (2001): “una **página Web** es una fuente de información adaptada para la **World Wide Web (WWW)** y accesible mediante un navegador de Internet. Esta información se presenta generalmente en formato HTML y puede contener hiperenlaces a otras páginas web, constituyendo la red enlazada de la **World Wide Web**”. (p. 20).

2.2.2 Base de Datos

Según Michael V. Mannino (2007), “una base de datos es una colección de datos persistentes que pueden compartirse e interrelacionarse”. Esta visión enfatiza la persistencia de los datos (es decir mantener los datos almacenados de manera estable), además es importante la idea de interrelación porque es una de las principales características del modelo relacional de bases de datos.

2.2.3 Lenguaje de Programación.

A título ilustrado, el Autor Wilson (1993), da a entender que, “un lenguaje de programación es un idioma artificial diseñado para expresar computaciones que pueden ser llevadas a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una 49 máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana. Está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación”. (p. 75)

2.2.4 Sistemas de Información.

Vinculado al concepto, Montilva, (1999), describe lo siguiente; “un sistema de información es un sistema hombre máquina que procesa datos a fin de registrar los detalles originados por las transacciones que ocurren y las entidades que forman una 21 organización; y proporcionar información que facilite la ejecución de actividades, operaciones y funciones de una organización”. (p.35).

2.2.5 Python

Según Goenka, Harsh (2021): “Python es un lenguaje bastante utilizado en mundo, es interpretado y orientado a objetos, además de ser un lenguaje de alto nivel con una semántica dinámica y usado para la programación de programación de propósito general.” [Documento en línea].

2.2.6 MySQL

Es un sistema de código abierto respaldado por Oracle para administrar bases de datos relacionales, está basado en SQL (lenguaje de consulta estructurado) y es compatible con la mayoría de los sistemas operativos comerciales.

2.2.7 Framework

En pocas palabras, un Framework es una estructura previa que se puede aprovechar para desarrollar un proyecto.

Según Munte (2020):

“El Framework es una especie de **plantilla**, un **esquema conceptual**, que simplifica la elaboración de una tarea, ya que solo es necesario complementarlo de acuerdo a lo que se quiere realizar. A pesar de que su uso más común es en la informática, este concepto es también utilizado en el Marketing, en ambas áreas facilita mucho el trabajo, ya sea del desarrollo de un software o de una estrategia de mercadotecnia.” [Documento en línea].

2.2.8 API

Según Nunes y Stock (2021):

“El **concepto API** tiene un carácter formal y corresponde a las funciones y protocolos informáticos con los que los desarrolladores pueden crear programas concretos para bases de datos, sistemas operativos, plataformas online o redes sociales. Es la interfaz que facilita que programas distintos puedan comunicarse.” [documento en línea].

2.2.9 Código QR

Según Wainwright (2021):

“Los códigos QR, abreviatura de códigos de "respuesta rápida", son símbolos en blanco y negro de forma cuadrada que las personas pueden escanear con un teléfono inteligente para obtener más información sobre un producto.

Estos cuadrados cifrados pueden contener enlaces, cupones, detalles de eventos y otra información que los usuarios pueden querer llevar consigo para consultarlos más adelante.” [Documento en línea].

2.3 Bases legales

Según Villafranca D. (2002) “Las bases legales no son más que se leyes que sustentan de forma legal el desarrollo del proyecto”, explica que las bases legales: “son leyes, reglamentos y normas necesarias en algunas investigaciones cuyo tema así lo amerite”. A continuación, se citarán los fundamentos legales de la investigación:

Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) presentada en (Gaceta Oficial N° 38.236 del 26 de julio de 2005).

Art 110.

El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía.

Art 98.

La creación cultural es libre. Esta libertad comprende el derecho a la inversión, producción y divulgación de la obra creativa, científica, tecnológica y humanística, incluyendo la protección legal de los derechos del autor o de la autora sobre sus obras. El Estado reconocerá y protegerá la propiedad intelectual sobre las obras científicas, literarias y artísticas, invenciones, innovaciones, denominaciones, patentes, marcas y lemas de acuerdo con las condiciones y excepciones que establezcan la ley y los tratados internacionales suscritos y ratificados por la República en esta materia.

Art 9.

El Ministerio de Ciencia y Tecnología apoyará a los organismos competentes por la materia, en la definición de políticas tendentes a proteger y garantizar la propiedad intelectual colectiva de los conocimientos, tecnologías e innovaciones de los pueblos indígenas y los conocimientos tradicionales.

**Gaceta oficial N.o 38.095 del decreto N.o 3.390 Artículo N.o 1 (2004) o Plan
Migración al Software Libre.**

Art 1

La Administración Pública Nacional empleará prioritariamente Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos. A tales fines, todos los órganos y entes de la Administración Pública Nacional iniciarán los procesos de migración gradual y progresiva de éstos hacia el Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos.

Art 5.

El Ejecutivo Nacional fomentará la investigación y desarrollo de software bajo modelo Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, procurando incentivos especiales para desarrolladores.

Las siguientes leyes, incitan a utilizar frameworks de software libre, además de darle un lugar protagónico al desarrollo, es importante resaltar los ilícitos considerados en la informática dentro del territorio nacional:

**Ley Especial Contra Los Delitos Informáticos, (Gaceta Oficial N° 37.313 del 30
de octubre de 2001)**

Art 14.

Fraude. Todo aquel que, a través del uso indebido de tecnologías de información, valiéndose de cualquier manipulación en sistemas o cualquiera de sus componentes, o en la data o información en ellos contenida, **consiga insertar instrucciones falsas o fraudulentas**, que produzcan un resultado que permita obtener un provecho injusto en perjuicio ajeno, será penado con prisión de tres a siete años y multa de trescientas a setecientas unidades tributarias.

Art 15.

Obtención indebida de bienes o servicios. Quien, sin autorización para portarlos, utilice una tarjeta inteligente ajena o instrumento destinado a los mismos fines, o el que utilice indebidamente tecnologías de información para requerir la obtención de cualquier efecto,

bien o servicio; o para proveer su pago sin erogar o asumir el compromiso de pago de la contraprestación debida, será castigado con prisión de dos a seis años y multa de doscientas a seiscientas unidades tributarias.

Aquí los artículos principales de la investigación, los exponen las normas y regulaciones al hacer uso de plataformas de compra y venta

2.4 Definición de términos básicos

- **Django:** Django es un Framework web, creado sobre el lenguaje orientado a objetos Python. Es un entorno bastante popular en servidores y como entorno para desarrollar interfaces de usuario y aplicaciones Web bastante robustas.
- **Algoritmo:** es un procedimiento paso a paso para conseguir un fin. Es un concepto comúnmente relacionado con el ámbito de la informática. En este post, explicamos **en qué consiste un algoritmo informático** y recopilamos los principales tipos y algunos ejemplos.
- **Software:** se conoce como software, logicial o soporte lógico al sistema formal de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.
- **E-commerce:** un sistema de compra y venta de productos y servicios que utiliza Internet como medio principal de intercambio.
- **Usuario:** es una persona que utiliza una computadora o un servicio de red. Los usuarios de sistemas informáticos y productos de software generalmente carecen de la experiencia técnica necesaria para comprender completamente cómo funcionan.
- **Marketing:** en administración y empresariales, el término mercadotecnia, mercadeo o marketing, tiene diversas definiciones.
- **Frontend:** es la parte de un sitio web que interactúa con los usuarios, por eso decimos que está del lado del cliente.

- **Backend** es la parte que se conecta con la base de datos y el servidor que utiliza dicho sitio web, por eso decimos que el **backend** corre del lado del servidor.

Librería: es un conjunto de implementaciones funcionales, codificadas en un lenguaje de **programación**, que ofrece una interfaz bien definida para la funcionalidad que se invoca.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación

La metodología de esta investigación se enmarca dentro de la modalidad de proyecto especial porque consiste en el desarrollo de una aplicación cuya característica principal no existe en el mercado nacional actualmente, además de ser un producto tangible que puede llegar a ser utilizado por consumidores. También es necesario realizar una investigación, además de un estudio de factibilidad operativa y económica para resolver la problemática planteada.

Según Palella y Martins (2006), se define la modalidad de proyecto especial como:

“El propósito principal de esta modalidad de investigación es el de planificar un producto aplicable en cualquier área en la cual resulte pertinente. Como recurso pedagógico puede ser presentado como folleto explicativo, guía de estudio, sucesión de diapositivas o transferencia con su guion, videos, módulos instruccionales, entre otros. Se incluyen en esta categoría la elaboración de libros de texto y de materiales de apoyo, el desarrollo de software y de productos tecnológicos en general, así como los de creación iteraria y artística.” (p. 108)

El tipo de investigación es de carácter cuantitativo, porque se hará un uso intensivo de la estadística y métodos matemáticos para diagnosticar y resolver el problema.

Según Hernández (2007), “en la investigación Cuantitativa Los estudios que utilizan este enfoque confían en la medición numérica, el conteo, y en uso de estadística para establecer indicadores exactos.”

También tenemos a Fernández, P. y Díaz, P. (2002) “la investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para

hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede.”

3.2 Diseño de la Investigación

La presente investigación será respaldada por una investigación de campo para demostrar las causas y efectos del problema. Según Santa Paella y Feliberto Martins (2010): “La Investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta”. (p.88), también recalca Fidias G. Arias (2012), “La investigación de campo, al igual que la documental, se puede realizar a nivel exploratorio, descriptivo y explicativo”. (p.31)

3.3 Nivel de la Investigación

El nivel de la investigación cumple con los requerimientos de una investigación descriptiva, en este caso no se formularán hipótesis ni se manipularán variables, el enfoque de la investigación consiste en responder a preguntas cómo, porqué y a quién se puede ayudar a comprar productos en línea exitosamente y los procesos logísticos relacionados con desarrollar una tienda virtual. También se realizarán sondeos de opinión.

Según Fidias G. Arias (2012): “la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere”. (p.24)

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

Según Tamayo (2012):

La población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de

unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina la población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación. (p. 180).

El universo de esta investigación son todos los usuarios mayores de 18 años que han comprado o piensan en comprar un artículo en internet. La población serán todos los usuarios y compradores online mayores de 18 años que se encuentren en Venezuela, Estado Carabobo en la ciudad de Valencia.

3.4.2 Muestra

Teniendo la población definida, se enfatizó seleccionar la muestra, Según Tamayo, T. Y Tamayo, M (1997), afirma que la muestra “es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico”. (p.38)

La muestra para el desarrollo de este proyecto especial se vio representada por 10 consumidores mayores de edad de productos vendidos en tiendas online ubicados en Valencia estado Carabobo.

3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para la recolección de los datos fue necesario aplicar técnicas que permitieran extraer la información necesaria para determinar las partes clave y los requerimientos para satisfacer el desarrollo del **E-commerce** y su gestión.

Se utilizará la técnica de la encuesta para recabar la información de manera estructurada para su óptimo procesamiento. Según Tamayo y Tamayo (2008), la encuesta “es aquella que permite dar respuestas a problemas en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida sistemática de información según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida”. (p. 24). En este caso, se utilizaron preguntas cuyas opciones eran **Si** y **No**, además de escalas de estimación del 1 al 5. (Anexo E).

3.6 Validez y confiabilidad

Según García (2002) “La validez y confiabilidad de la autoevaluación se darán en la

medida que el evaluador tenga conciencia plena del proceso de aprendizaje y las características que lo definen”. La validación del instrumento planteado (Anexo E) se realizó con la ayuda de tres expertos.

3.7 Fases Metodológicas

En el desarrollo del **E-commerce**, se aplicó la metodología de desarrollo **XP (Extreme Programming)**, Aguilar (2012) define la metodología XP como:

“La programación extrema XP aparece como una metodología ágil para el desarrollo de software, en comparación con las metodologías tradicionales reduce el costo de implementación del sistema en todas sus etapas de ciclo de vida añadiendo funcionalidades y características que permiten tener requerimientos necesarios para la funcionalidad del sistema, esto conlleva a que el usuario se convierta en el mismo miembro del equipo para fomentar una disciplina de cambio y trabajo en equipo.”

Durante el desarrollo de las fases de investigación, se tomaron en cuenta los objetivos específicos, determinando sus alcances y que se deseaba obtener con dicho objetivo. A continuación, las fases en las que fue dividido el proyecto:

Fase I: Análisis de la situación actual de los compradores informáticos en el territorio nacional.

En esta fase se realizaron las encuestas, se hizo tratamiento a los datos para encontrar la veracidad de la pregunta ¿es 100% seguro hoy en día comprar en internet?, se hicieron disertaciones sobre cuál era la opción más viable para resolver la problemática y se establecieron las variables y los indicadores pertinentes al desarrollo. Esta fase es análoga a la etapa I de la metodología **XP**.

Fase II: Determinación requerimientos funcionales, no funcionales y diseño del sistema.

En esta fase se realizó el prototipado del sistema, cumpliendo con la fase número 2 de la metodología **XP** para así establecer los requerimientos funcionales y no funcionales del mismo además de los diagramas de casos de uso, diagrama de la base de datos y diseño de vistas de la interfaz de usuario.

Fase III: Codificación del E-commerce utilizando el lenguaje de programación orientado a objetos Python y la implementación de los códigos QR para realizar tracking.

Se procedió a codificar el sistema utilizando el lenguaje de programación orientado a objetos Python, tomando en cuenta los requerimientos funcionales y no funcionales del mismo.

Fase IV: Verificación de funcionalidad y de los requerimientos establecidos utilizando la metodología XP.

En esta fase se realizaron las pruebas pertinentes de caja blanca y caja negra hasta que se llegó a una versión estable y funcional del sistema.

CAPÍTULO IV

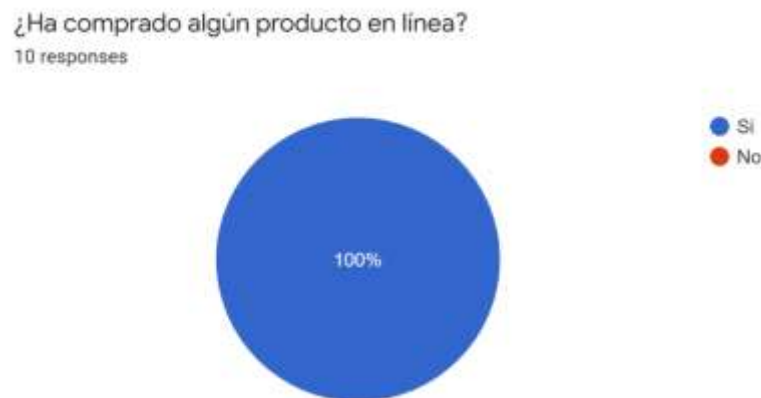
RESULTADOS

En el presente capítulo se expondrán las técnicas y fases metodológicas expuestas en el capítulo anterior. Luego de aplicar el instrumento de recolección de datos (Anexo E) debidamente validado por 3 expertos para medir el nivel de confianza que presentan los compradores de productos electrónicos ubicados en Valencia estado Carabobo, previamente seleccionados para la muestra, una vez realizado el estudio se encontraron los siguientes resultados.

4.1 Fase I: Análisis de la situación

Para encontrar respuestas cuantitativas y cualitativas a la situación de ¿Cómo desarrollar un sistema de comercio electrónico que maximice la venta efectiva de productos?, se aplicó el instrumento de la encuesta ubicado en el (Anexo E) para lograr el cumplimiento del objetivo específico número 3: **Diagnosticar la necesidad del sistema de verificación de artículos utilizando códigos QR**. Obteniendo así los siguientes resultados para la muestra representada por 10 consumidores mayores de edad de productos vendidos en tiendas online ubicados en Valencia estado Carabobo.

Cuadro 1: Instrumento de recolección de datos pregunta 1.

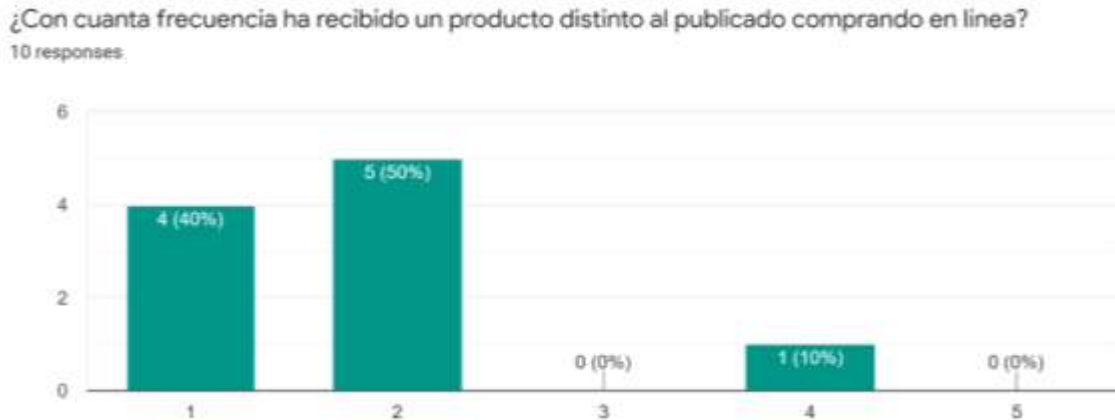


Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Con esto se cumple el primer requisito para todos los encuestados, el haber comprado un producto en línea en algún momento de su vida.

Cuadro 2: Instrumento de recolección de datos pregunta 2.

En una escala del uno al cinco, siendo 1 nunca y 5 bastante seguido

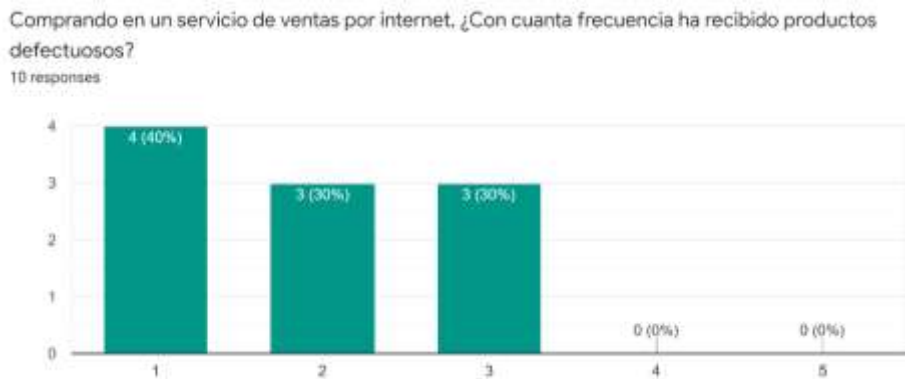


Fuente: Marcial, Manrique (2021).

En una escala del uno al cinco, siendo 1 nunca y 5 bastante seguido, podemos ver que el 50% de los encuestados ha recibido al menos una vez un producto distinto al publicado en línea, también tenemos un porcentaje pequeño de un 10% de la población que ha recibido frecuentemente productos diferentes a los publicados.

Cuadro 3: Instrumento de recolección de datos pregunta 3.

En una escala del uno al cinco, siendo 1 nunca y 5 bastante seguido



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Encontramos una proporción del 60% de la muestra que ha recibido productos defectuosos en una frecuencia moderada.

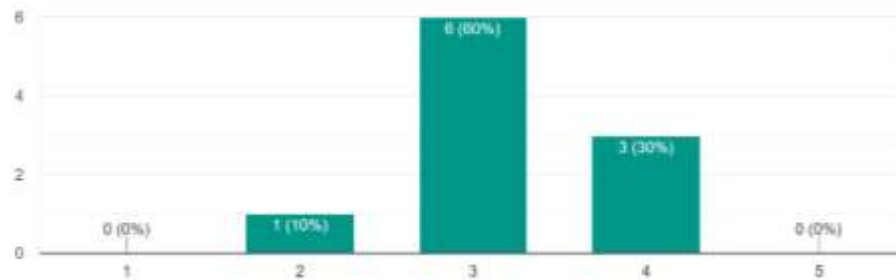
Habiendo realizado el sondeo compuesto por las primeras 3 preguntas de la encuesta podemos enfatizar la parte emocional del consumidor para diseñar un servicio que le transmita seguridad.

Cuadro 4: pregunta 4 instrumento.

En una escala del uno al cinco, siendo 1 no muy seguro y 5 bastante seguro

¿qué tan seguro se siente cuando compra un producto en línea de que el mismo se encuentre en buen estado y/o que cumpla con la descripción del anunciante?

10 respuestas



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

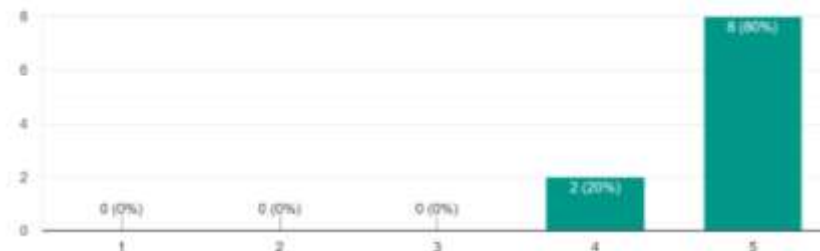
En esta pregunta se hace evidente que los consumidores encuestados no confían lo suficiente en los servicios de comercio electrónico que actualmente están en oferta, teniendo un 90% de la muestra que potencialmente necesita un sistema que le genere más confianza.

En una escala del uno al cinco, siendo 1 no muy seguro y 5 bastante seguro

Cuadro 5: pregunta 5 instrumento.

¿qué tan seguro se sentiría comprando un producto en línea, sabiendo que el mismo será evaluado, fotografiado, reportando que sus caract...ren en buen estado antes de ser enviado a usted?

10 respuestas



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Encontramos que el 100% de la población estaría por lo menos más aliviado de utilizar el sistema descrito en el **objetivo general número 3**.

Cuadro 6: pregunta 6 instrumento.

Teniendo un servicio como el descrito en la pregunta anterior, ¿preferiría comprar sus productos en línea con un servicio como el descrito anterior...lectrónico que no presentan este tipo de servicio?
10 responses

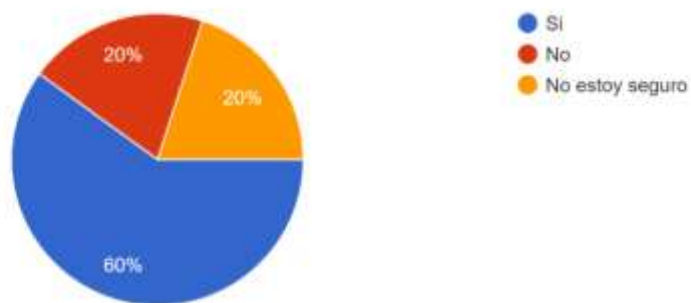


Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Este gráfico nos muestra que realmente existe una necesidad de parte de los consumidores de tener un servicio de verificación de productos por código QR. Ahora es importante entender si el consumidor estaría dispuesto a pagar el costo que tendría el mismo.

Cuadro 7: pregunta 7 instrumento.

¿Estaría dispuesto a adquirir un producto en línea que cumple con las condiciones antes descritas de evaluación y fotografía, sabiendo que el servicio antes descrito puede tener cargos adicionales?
10 responses



Fuente: Marcial, Manrique (2021)

Es evidente que no todos los consumidores de productos electrónicos encuestados están dispuestos a pagar un cargo adicional por el servicio antes descrito, tenemos un 20% de la muestra a la que se le puede incentivar el uso del sistema, tomando en cuenta que ellos no están seguros de necesitarlo, pero tampoco lo rechazan. Por lo tanto, se estima un 60% de la muestra que esta dispuesta a utilizar el servicio y un 20% es influenciable, con lo cual se puede proyectar que un 80% de los encuestados puede terminar utilizando el sistema.

4.2 Fase II: Requerimientos funcionales, no funcionales y diseño del sistema

4.2.1 Requerimientos

Se procedió a establecer los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, con el fin de obtener la funcionalidad ideal y una óptima experiencia de usuario.

4.2.1.1 Requerimientos funcionales

Usuario

- **Registro:** todo usuario debe ser registrado proporcionando su información personal, tanto usuarios comunes como administradores.
- **Iniciar sesión:** Los usuarios tendrán una sesión privada en la cual podrán realizar sus interacciones de manera segura.
- **Carrito de compras:** vista que guarda los productos reservados por el usuario para su futura o inminente compra.
- **Añadir producto al carrito de compras:** función para reservar productos, es decir, enviarlos al carrito de compras.
- **Buscar producto:** Filtro para encontrar un producto introduciendo características clave como, nombre, precio o marca.
- **Comprar producto:** Función para efectuar cancelación del producto y generar el comprobante de pago, la versión realizada no contendrá una pasarela de pago activa, solo será realizada para demostración.

- **Devolver producto:** Proceso en el cual el usuario envía una solicitud al administrador para devolver un producto.
- **Ver estado de producto:** sistema mediante el cual se pueden visualizar fotografías y una valoración del producto comprado antes de ser enviado mediante el uso de códigos QR.
- **Marcar producto como recibido:** Función para indicar la entrega exitosa de un producto utilizando la tecnología de códigos QR.
- **Vender producto:** Funcionalidad en la cual el usuario podrá publicar productos para la venta en la plataforma.
- **Ajustar Stock:** Acción en la cual el usuario podrá manejar el stock de los productos de la plataforma.

Funciones únicas del administrador

- **Ver ventas del mes:** Reportes mensuales de todo lo vendido.
- **Efectuar devolución:** Aprobación de solicitud de devolución previamente enviada por un usuario.
- **Listar usuarios:** Reporte de todos los usuarios inactivos e inactivos.
- **Añadir nuevo producto:** El administrador podrá añadir productos para la venta propios de la empresa.
- **Suspender usuario:** Acción que permite al administrador bloquear un usuario para no poder hacer uso de la plataforma.
- **Activar usuario:** Acción que permite al administrador activar un usuario previamente bloqueado.
- **Sacar artículo del carrito de un usuario:** Todos los productos de un usuario podrán ser sacados de su carrito si este los deja por mucho tiempo, para evitar que el stock se estanque sin ser vendido.
- **Ajustar Stock:** Acción en la cual el administrador podrá manejar el stock de los productos de la plataforma.

- **Enviar producto:** Acción para enviar un producto previamente cancelado a un usuario, utilizando un código QR para hacer seguimiento.
- **Calificar producto como entregado:** El usuario debe marcar el producto como entregado utilizando el código QR presente en el paquete.

4.2.1.2 Requerimientos no funcionales

- **Prueba de carga:** Se procede a testear el sistema con un flujo de datos standard para evaluar su desempeño y estabilidad.
- **Estabilidad:** Se intenta llevar el sistema a punto de quiebre, realizando pruebas con un volumen de datos elevado para encontrar posibles mejoras de rendimiento.
- **Usabilidad:** Conjunto de pruebas controladas, para medir la curva de aprendizaje para utilizar el sistema.
- **Seguridad:** Se establecen los requerimientos de seguridad necesarios para el buen uso de un e-commerce como cifrado de datos y autenticación de inicio de sesión.
- **Escalabilidad:** Se definen los elementos que se pueden ir mejorando con el pasar del tiempo además de su nivel de complejidad, el sistema debe ser sencillo de actualizar y de soportar nuevas funcionalidades
- **Mantenibilidad:** Se establecen los plazos y tiempos de mantenimiento y soporte del sistema.

4.2.2 Actividad I Establecer los casos de uso

Una vez conocidos los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema se procedió a diagramar las funciones y procedimientos que realizan los usuarios comunes registrados y los que tienen privilegios de administrador.

Gráfico 1: Casos de uso usuario.



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

El usuario promedio es capaz de vender y comprar productos dentro de la plataforma, por lo tanto, tiene acceso a todas las operaciones básicas para publicar productos además de poder hacer seguimiento a sus productos comprados.

Es importante destacar que los usuarios registrados pueden solicitar devoluciones de los productos que no cumplieron con sus expectativas a la hora de revisar el informe proporcionado por la sede de recolección además de poder revisar sus facturas mediante el uso de códigos QR. Las siguientes interacciones se profundizarán en los siguientes cuadros:

Cuadro 8. Registrarse

Usuario: Registrarse	
Actor: Usuario	
Descripción: Registrarse en el sistema	
Precondición: Haber ingresado a la vista principal del sistema	
Flujo normal: 1. Ingresar en el formulario 2. Rellenarlo con los datos solicitados 3. Hacer clic en el botón registrar	Flujo alterno: 1. Equivocarse al rellenar un dato 2. Ser menor de edad 3. Tener un nombre de usuario que este previamente registrado

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 9. Iniciar sesión

Usuario: Iniciar sesión	
Actor: Usuario	
Descripción: Iniciar sesión en el programa	
Precondición: Haberse registrado	
Flujo normal: 1 Ingresar en el formulario 2 Rellenarlo con los datos solicitados 3 Hacer clic en el botón entrar	Flujo alterno: 1 Equivocarse al rellenar un dato. 2 No estar registrado 3 Estar suspendido

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 10. Ver y comprar productos

Usuario: Ver y comprar productos	
Actor: Usuario	

Descripción: Comprar un producto dentro del sistema	
Precondición: Haberse registrado e iniciado sesión	
Flujo normal: 1 Hacer clic en añadir al carrito 2 Hacer clic en comprar 3 Aprobar envío del producto	Flujo alterno: 1 Sacar el producto del carrito 2 Solicitar devolución

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 11. Solicitar devolución

Usuario: Solicitar devolución	
Actor: Usuario	
Descripción: Cancelar el envío y pedir reembolso de un producto	
Precondición: Haber comprado un producto	
Flujo normal: 1 Hacer clic en rechazar producto	Flujo alterno:

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 12. Publicar Producto

Usuario: Publicar Producto	
Actor: Usuario	
Descripción: Publicar un producto para la venta	
Precondición: Haberse registrado e iniciado sesión	
Flujo normal: 1 Hacer clic en publicar 2 Rellenar el formulario	Flujo alterno: 1 equivocarse en el formulario

3 Hacer clic en publicar	
--------------------------	--

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 13. Aprobar envío de producto

Usuario: Aprobar envío de producto	
Actor: Usuario	
Descripción: Aprobar el envío del producto a su destinatario	
Precondición: Haber comprado un producto	
Flujo normal: 1 Hacer clic en aprobar envío	Flujo alterno: 1 Hacer clic en rechazar envío

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 14. Gestionar carrito

Usuario: Gestionar carrito	
Actor: Usuario	
Descripción: Ver y eliminar productos del carrito	
Precondición: Haber añadido al menos un producto al carrito	
Flujo normal: 1 Ver los productos en el carrito 2 Sacar productos del carrito	Flujo alterno: 1 Comprar los productos del carrito.

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 15. Enviar producto

Usuario: Enviar producto	
Actor: Usuario	
Descripción: Señalar el envío de un producto vendido	

Precondición: Haber vendido un producto	
Flujo normal: 1 Hacer clic en enviar producto	Flujo alterno: 1 Hacer clic en rechazar venta

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Gráfico 2: Casos de uso administrador.



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

El usuario administrador tiene prácticamente el control total del sistema, es capaz de subir productos propios del sistema y gerenciar el stock, también tiene el poder de suspender usuarios y aprobar el envío de productos al consumidor final. A continuación, se expondrán a fondo las interacciones de los administradores en los siguientes cuadros:

Cuadro 16. Iniciar sesión

Administrador: Iniciar sesión	
Actor: Administrador	
Descripción: Entrar en la vista de administración	
Precondición: Ser administrador	
Flujo normal: 1 rellenar el formulario 2 hacer clic en entrar	Flujo alterno: 1 haber rellenado mal los campos solicitados

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 17. Calificar productos

Administrador: Calificar productos	
Actor: Administrador	
Descripción: Calificar un producto vendido	
Precondición: Ser administrador, haber vendido un producto	
Flujo normal: 1 rellenar el formulario 2 hacer clic en calificar	Flujo alterno:

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 18. Gestionar stock

Administrador: Gestionar stock	
Actor: Administrador	
Descripción: eliminar o añadir productos	
Precondición: Ser administrador	
Flujo normal: 1 editar un producto 2 Eliminar un producto	Flujo alterno:

3	Publicar un producto	
---	----------------------	--

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 19. Efectuar devolución

Administrador: Efectuar devolución	
Actor: Administrador	
Descripción: Cancelar el envío de un producto comprado	
Precondición: Ser administrador, haber vendido un producto	
Flujo normal: 1 hacer clic en aprobar devolución	Flujo alterno:

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 20. Suspender o activar usuario

Administrador: Suspender o activar usuario	
Actor: Administrador	
Descripción: suspender o activar un usuario seleccionado	
Precondición: Ser administrador, haber vendido un producto	
Flujo normal: 1 hacer clic en aprobar devolución	Flujo alterno:

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 21. Enviar producto

Administrador: Enviar producto	
Actor: Administrador	
Descripción: Efectuar el envío de producto	
Precondición: Haber vendido un producto	
Flujo normal:	Flujo alterno:

2 Hacer clic en enviar producto	4 Hacer clic en rechazar venta
---------------------------------	--------------------------------

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

4.2.3 Prototipado del sistema

Se procedió a elaborar un prototipo de mediana fidelidad del sistema mostrando todas las secciones y su contenido.

Las secciones realizadas durante el prototipado fueron útiles para afianzar los requerimientos funcionales y no funcionales previamente establecidos, además de brindar una perspectiva del tiempo necesario a invertir para el diseño y la codificación.

Gráfico 3: Sección # 1 Página principal



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

En este apartado los usuarios podrán registrarse, entrar a su cuenta o simplemente dar un vistazo a la tienda por primera vez.

Gráfico 4: Sección # 2 Formulario de registro



The image shows a registration form titled "Formulario de Registro" centered on a light gray background. In the top left corner of the background, the word "Logotipo" is visible. The form itself is a darker gray rectangle containing four input fields stacked vertically: "Nombre de usuario", "Correo Electrónico", "Contraseña", and "Repetir Contraseña". Below these fields is a white button with the text "Entrar".

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Gráfico 5: Sección # 3 Formulario de ingreso

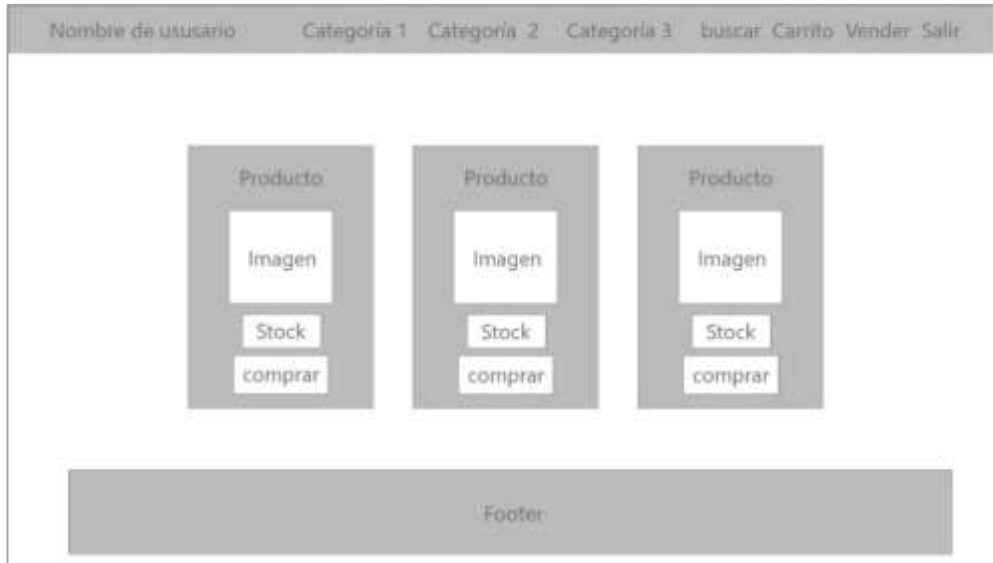


The image shows a login form titled "Formulario para entrar" centered on a light gray background. In the top left corner of the background, the word "Logotipo" is visible. The form is a darker gray rectangle containing two input fields stacked vertically: "Nombre de usuario" and "Contraseña". Below these fields is a white button with the text "Entrar".

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

En este apartado los usuarios corrientes podrán entrar a sus cuentas, este apartado cuenta con comunicaciones cifradas para proteger información sensible como la contraseña, además de mostrar un perfil único para cada usuario.

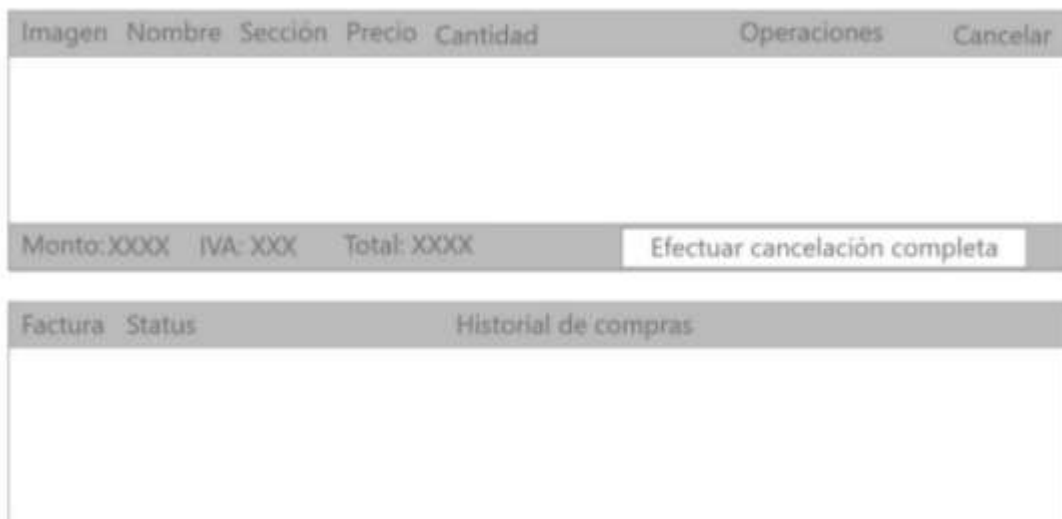
Gráfico 6: Sección #4 Perfil



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Esta es la vista en la cual se pueden comprar y vender los productos, además de revisar el estado de las entregas, revisar las ventas entre otros...

Gráfico 7: Sección #5 Carrito



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

En este apartado los usuarios podrán ver los distintos artículos que han añadido al carrito para poder efectuar la cancelación de un producto individual o de todo el contenido del carrito.

Gráfico 8: Sección #6 Publicar producto



Publica tu producto

Nombre

Sección

Precio

Imagen

Stock

Publicar

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Los perfiles también tienen la opción de publicar productos dentro de la plataforma, en este apartado está el formulario para publicar los productos.

Gráfico 9: Sección #7 Productos en camino



Nombre	Factura QR.	Imágenes del producto	Estado/ Calificación	Operaciones
			3.4 / 5	Aprobar

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Esta sección permite ver el estado de los productos comprados además de poder aprobar o desaprobar su envío.

Gráfico 10: Sección #8 panel de administración



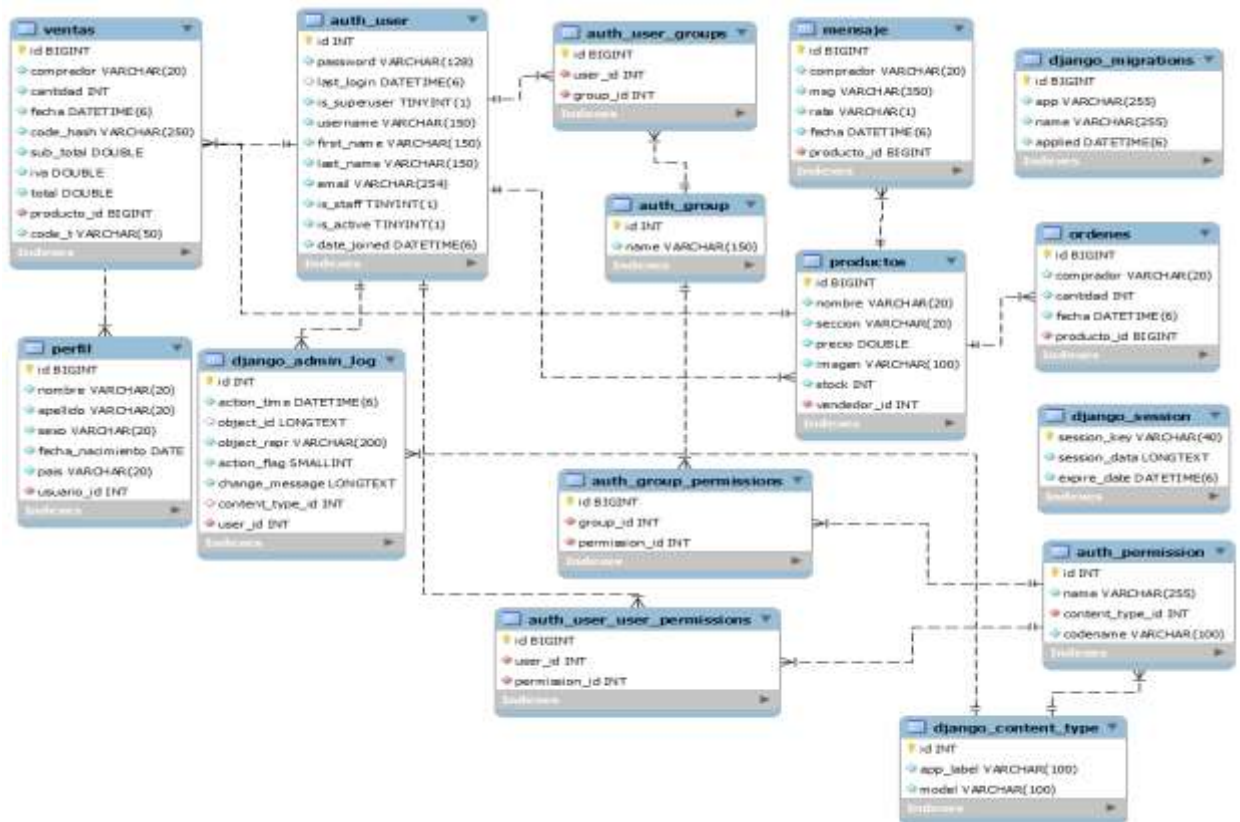
Fuente: Marcial, Manrique (2021).

El usuario administrador tiene un panel con diversos privilegios como poder suspender usuarios, eliminar usuarios, publicar y eliminar productos, entre otras herramientas de administración útiles como acceso a las facturas y tramitar devoluciones.

4.2.4 Actividad III: Diseño de base de datos

La base de datos fue construida utilizando el paradigma de base datos relacional que facilita el manejo de múltiples tipos de datos evitando la duplicidad de los mismos y evitando que la eliminación de uno de los registros afecte la integridad del resto, también garantizan que sus copias sean iguales en todo momento.

4.2.4 Gráfico 11: Diagrama de base de datos



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

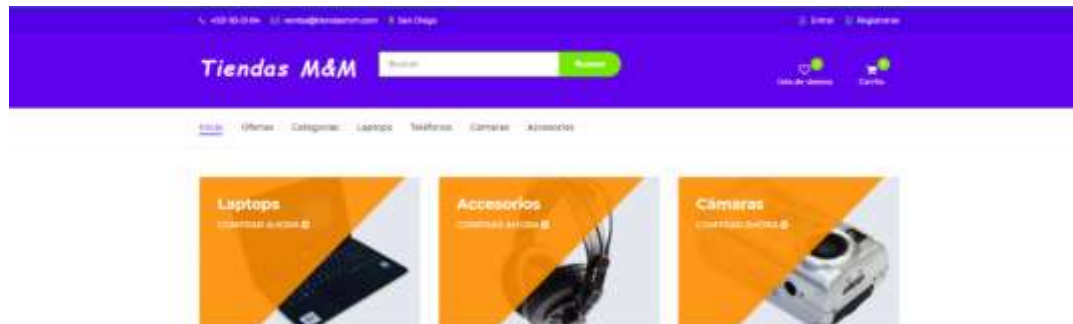
4.2.5 Diseño de interfaz y experiencia de usuario

A continuación, se procedió a diseñar las vistas de la interfaz de usuario utilizando el lenguaje de marcas de hipertexto HTML, y el lenguaje de hojas de estilo en cascada CSS:

Vista #1 interfaz principal

Para un mejor entendimiento de la distribución de la vista principal y su correcta visualización se procedió a dividirla en 3 secciones:

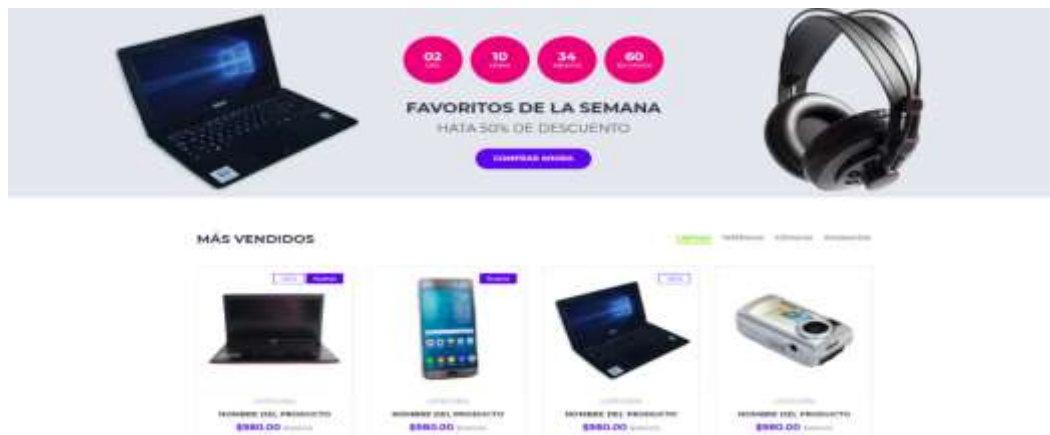
Gráfico 12: Header y colecciones



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

En esta sección encontramos las opciones para buscar productos, entrar al sistema y registrarse, también contiene el logo de la marca y visualización de los apartados destacados de la tienda.

Gráfico 13: Marketplace



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

En este apartado se encuentran las funciones para interactuar con los productos ofrecidos, añadir al carrito y ver promociones. Si un usuario no está registrado se le llevara al formulario pertinente si hace clic en el botón de añadir al carrito.

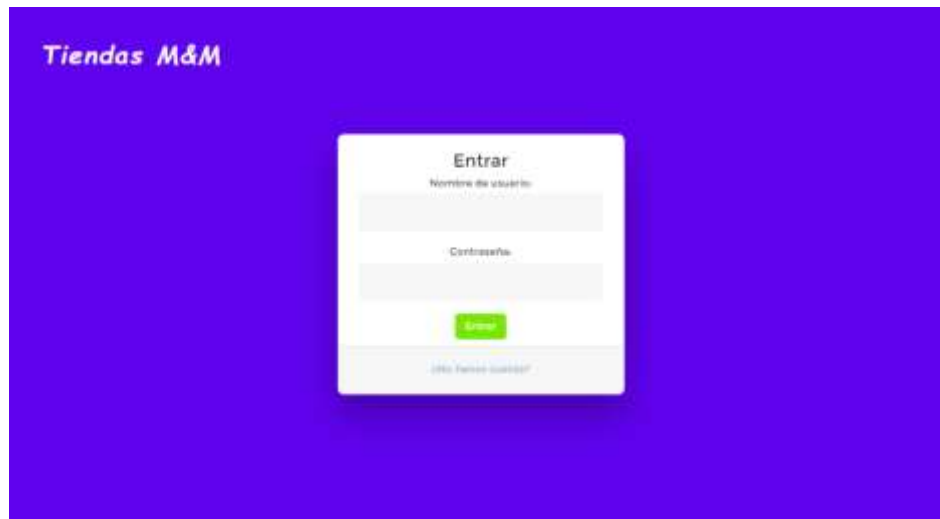
Gráfico 14: Footer



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

La sección footer o pie de página contiene enlaces resumidos a los apartados del sistema, también cuenta con información de contacto, términos y condiciones, políticas de privacidad e información adicional sobre el sistema y sus creadores.

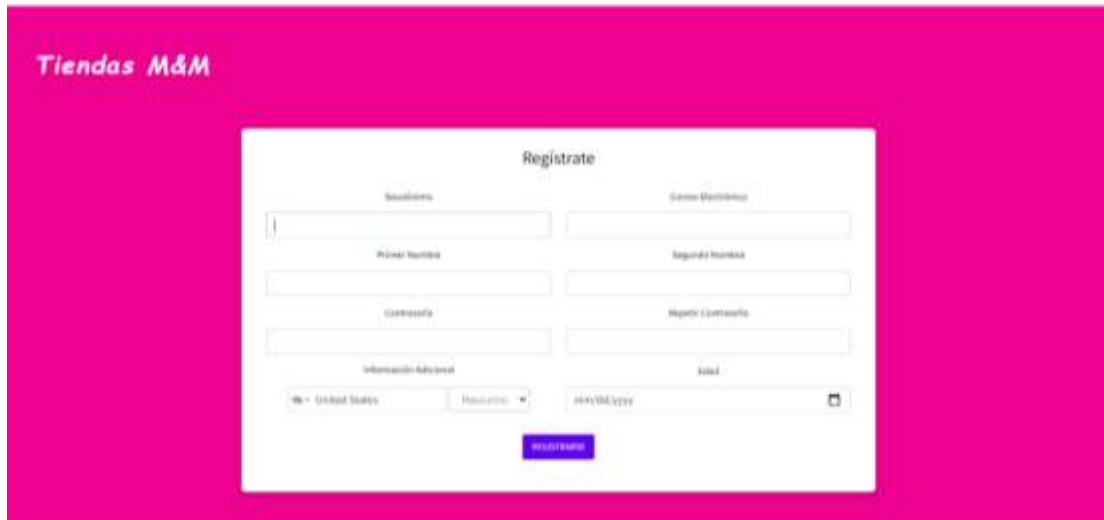
Gráfico 15: Vista #2 Formulario de entrada



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Los usuarios podrán entrar a sus perfiles individuales mediante este formulario, si un usuario está bloqueado le saldrá una alerta rechazando su acceso.

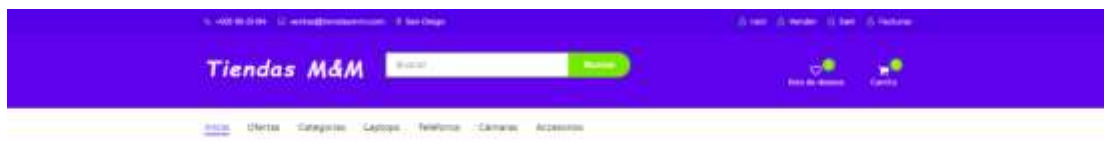
Gráfico 16: Vista #3 Formulario de registro

The image shows a registration form titled "Regístrate" for "Tiendas M&M". The form is set against a dark blue background. It contains several input fields: "Nombre", "Correo Electrónico", "Número de celular", "Segundo número", "Contraseña", and "Repetir Contraseña". Below these is a section for "Información Adicional" with a dropdown menu for "País" (set to "United States"), a dropdown for "Idioma" (set to "Español"), and a "Fecha de nacimiento" field with a calendar icon. A blue "Regístrate" button is positioned at the bottom center of the form.

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

El presente formulario tiene como objetivo registrar a los nuevos usuarios que vayan a usar el sistema, todos los campos de registro son obligatorios y se procede a tomar la nacionalidad del usuario en caso de que un extranjero en territorio nacional desee utilizar el servicio. También se procede a tomar la edad del usuario para verificar su mayoría de edad, de no ser así, no podrá disfrutar de los servicios ofrecidos dentro del sistema.

Gráfico 17: Vista #4 Header del usuario



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Los usuarios que tengan un perfil creado podrán acceder a los apartados carrito, vender y su historial de facturas en donde podrán encontrar las evaluaciones de sus productos previamente ordenados para así solicitar su envío.

Gráfico 18: Vista # 5 Apartado carrito

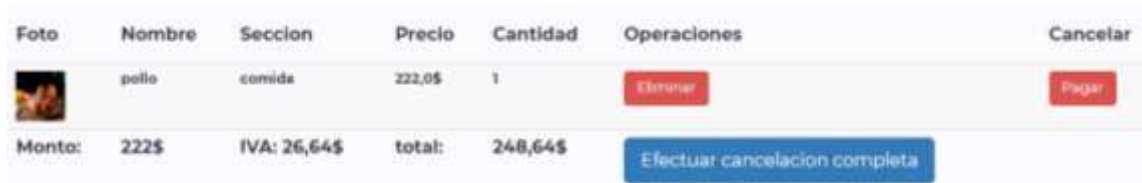

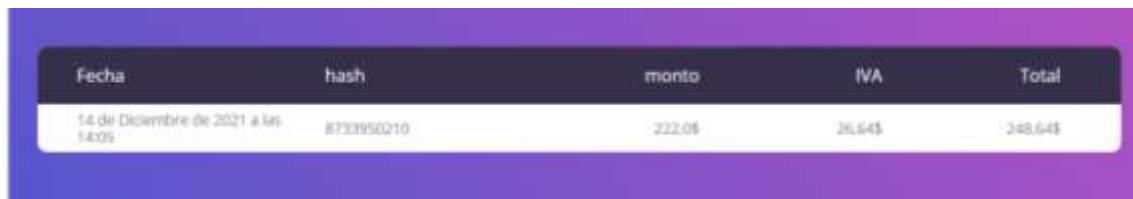


Foto	Nombre	Seccion	Precio	Cantidad	Operaciones	Cancelar
	pollo	comida	222,05	1	Eliminar	Pagar
Monto:	222\$	IVA: 26,64\$	total:	248,64\$	Efectuar cancelacion completa	

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Este widget contiene la funcionalidad de mostrar los productos añadidos al carrito, muestra la información del producto y opciones de comprar individualmente un producto o todo el contenido del carrito. Los usuarios podrán sacar y añadir libremente productos al carrito.

Gráfico 19: Vista # 6.0 Apartado facturas



Fecha	hash	monto	IVA	Total
14 de Diciembre de 2021 a las 14:05	8733950210	222,05	26,64\$	248,64\$

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

La función de este widget es el mostrar el historial de compras concretadas.

Gráfico 20: Vista # 6.1 Apartado productos por aprobar

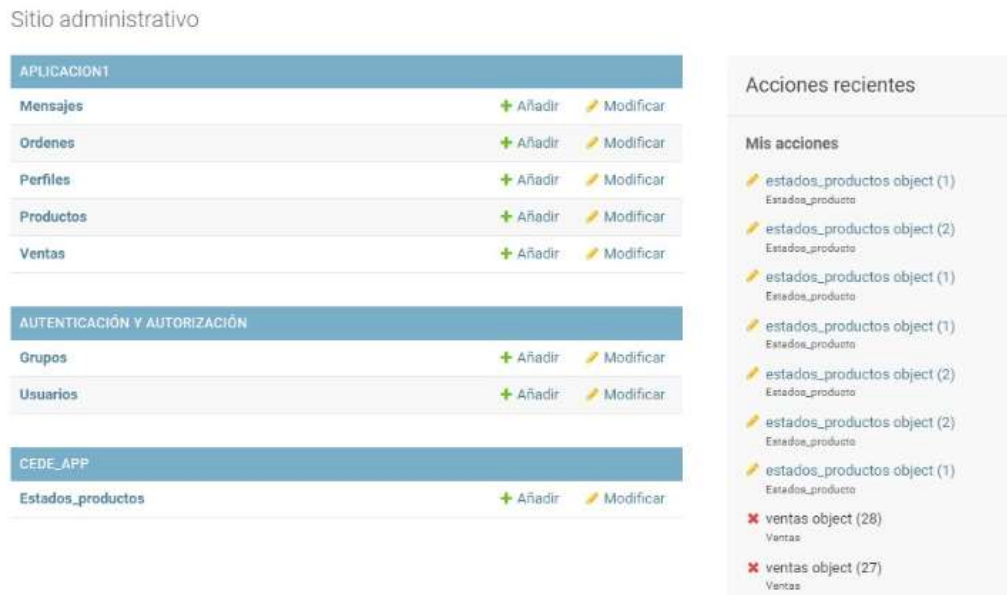


Nombre	Factura QR.	Imágenes del producto	Estado/ Calificación	Operaciones
Laptop MSI	Ver codigo		3,4 / 5	Aprobar

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Este widget muestra el estado de los productos que no han sido enviados, haciendo uso de la tecnología de códigos QR para su fácil acceso.

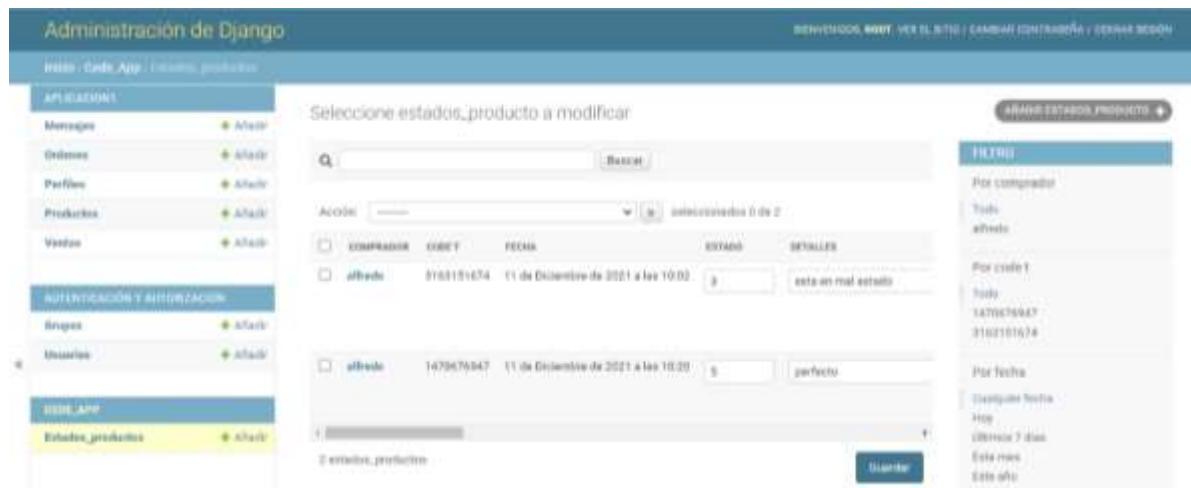
Gráfico 23: Vista #9 Panel de administrador



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

El panel de administración tiene múltiples funciones como visualizar ordenes, administrar perfiles y productos, auditar ventas, además de poder crear otros usuarios administradores.

Gráfico 24: Vista #10 cede de calificación de productos



Fuente: Marcial, Manrique (2021).

En este apartado el administrador podrá colocar la valoración del producto, descripción e imágenes para que el usuario pueda aceptar o rechazar el artículo.

Gráfico 25: Vista #11 factura QR



Modelo	Sección	Precio	Cantidad
pollo	comida	222.0\$	1

SUB-TOTAL	222.0\$
IVA 12%	326.64\$
TOTAL A PAGAR	248.64\$

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cada vez que un usuario compra un producto se genera un QR para hacer seguimiento al producto, este no es mas que un acceso directo al apartado en donde se le califica y fotografía para poder liberarlo. Este QR también es utilizado para marcar el producto como recibido por parte del usuario.

4.3 Fase III: Codificación

En esta esta fase se procedió a programar la funcionalidad de las vistas utilizando el lenguaje orientado a objetos Python y el framework para el desarrollo de aplicaciones Web django. También fueron programadas la base de datos utilizando el gestor de bases de datos MySQL y las interfaces de usuario mediante el uso del framework de diseño de interfaces con el usuario Bootstrap.

Primeramente se procedió a diseñar las vistas de la interfaz de usuario utilizando el lenguaje de marcado de Hipertexto HTML y el lenguaje de hojas de estilo en cascada CSS acompañados del framework Bootstrap, para luego construir la parte funcional utilizando el framework Django, con este framework se construyeron las funciones que consultan y actualizan la información de la base de datos en la

interfaz de usuario en tiempo real, también fue incluido el código para la generación automática de códigos QR para el seguimiento e identificación de los productos vendidos, los usuarios al leer este QR podrán acceder directamente a la información y estado del producto relacionado a dicho código, por otra parte, si el usuario no ha iniciado sesión al leer el QR, se le indicara el formulario de ingreso al sistema para visualizar la valoración del producto, ver las imágenes tomadas en la cede, aprobar su envío y notificar su correcto despacho, consolidando una compra efectiva y segura.

4.4 Fase VI: Verificación de funcionalidad

Se procedió a ejecutar las pruebas de caja blanca y caja negra, estas tienen como fin la validación y monitoreo de un sistema, a continuación, se dará la explicación específica para cada caso:

4.4.1 Pruebas de caja blanca

Las pruebas de caja blanca se realizan monitoreando las entradas proporcionadas al sistema al igual que el código y la estructura a probar, entendiendo así que los bloques de código del sistema funcionen correctamente.

Cuadro 22. Prueba de caja blanca 1: Registro de usuario

Caso #1 Caja blanca: Registro de usuario
Actor: Usuario de prueba
Descripción: Registrarse en el sistema y verificar su correcta indexación en la base de datos
Entrada: datos requeridos por el formulario de registro
Salida: El usuario se registro exitosamente y sus datos fueron indexados en la base de datos.
Salida estimada: correcto registro e indexación
Comentarios:
Se comprueba la correcta integración de la interfaz de usuario con la base de datos

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 23. Prueba de caja blanca 2: Vulneración del login

Caso #1 Caja blanca: Vulneración del login
Actor: Usuario de prueba
Descripción: Intentar ingresar en un perfil de usuario sin tener la contraseña
Entrada: Contraseñas erradas, sentencias lógicas, múltiples solicitudes en intervalos de tiempo reducidos (1 solicitud por segundo)
Salida: El usuario no logro entrar al perfil seleccionado debido al cifrado de las contraseñas y la robustes del código de inicio de sesión
Salida estimada: Rechazo de la petición de acceso del usuario
Comentarios: Se confirma la robustes de la autenticación del sistema

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 24. Prueba de caja blanca 3: Múltiple adición de productos al carrito

Caso #1 Caja blanca: Múltiple adición de productos al carrito
Actor: Usuario de prueba
Descripción: Intentar romper el funcionamiento del Marketplace solicitando múltiples adiciones al carrito de diferentes productos (1 producto por segundo)
Entrada: Añadir múltiples productos simultáneamente al carrito
Salida: El sistema registró exitosamente todos los ítems en la base de datos y en la interfaz de usuario de carrito.
Salida estimada: Registro exitoso de todos los elementos en la base de datos y ausencia de errores durante del proceso.
Comentarios: El sistema esta preparado para recibir múltiples solicitudes en tiempos cortos.

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

4.4.2 Pruebas de caja negra

Las pruebas de caja negra se utilizan para estudiar resultados de un sistema mediante la introducción de elementos de entrada sin tomar en cuenta el código

fuente o procesos internos para entregar la salida. Estas tienen como fin verificar el funcionamiento del sistema sin tener que pensar en el funcionamiento del código que está detrás.

Cuadro 25. Prueba de caja negra 1: Registro y login

Caso #1 Caja blanca: Registro y login
Actor: Usuario de prueba
Descripción: Lograr registrarse e ingresar al sistema sin ningún tipo de conocimiento técnico del sistema
Entrada: Rellenar el formulario de registro para luego entrar en el sistema
Salida: El usuario logro entrar al sistema sin complicaciones
Salida estimada: Entrada al sistema sin complicaciones o entorpecimientos
Comentarios:
Existen sistemas con sistemas de registro bastante engorrosos, es vital que un usuario con conocimientos básicos de informática pueda usar el sistema

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 26. Prueba de caja negra 2: Comprar y hacer seguimiento con QR

Caso #1 Caja blanca: Comprar y hacer seguimiento con QR
Actor: Usuario de prueba
Descripción: El usuario promedio deberá ser capaz de comprar dentro del sistema y usar la tecnología de códigos QR para hacer seguimiento a sus productos comprados
Entrada: Comprar un producto y entrar en el apartado de productos comprados (facturas)
Salida: El usuario logro comprar el producto, imprimir su factura y mediante el código QR visualizar la verificación de la cede sobre el producto. También logro aprobar el envío del producto.
Salida estimada: Usuario promedio efectuando compras sin complicaciones
Comentarios:

Existen sistemas con sistemas de registro bastante engorrosos, es vital que un usuario con conocimientos básicos de informática pueda usar el sistema

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

Cuadro 26. Prueba de caja negra 3: Publicar producto

Caso #1 Caja blanca: Publicar producto
Actor: Usuario de prueba
Descripción: Todo usuario registrado debe ser capaz de publicar productos
Entrada: Comprar un producto y entrar en el apartado de productos comprados (facturas)
Salida: El usuario logro comprar el producto, imprimir su factura y mediante el código QR visualizar la verificación de la cede sobre el producto. También logro aprobar el envío del producto.
Salida estimada: Usuario promedio efectuando compras sin percances.

Fuente: Marcial, Manrique (2021).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Ya expuestos los resultados logrados durante el diseño y desarrollo del E-commerce con verificación de paquetes por medio de tecnología de códigos QR los autores proceden a presentar las conclusiones del mismo:

Primera fase: Análisis de la situación

Se obtuvieron los resultados deseados aplicando la encuesta a los diez compradores de productos informáticos ubicados en Carabobo, Valencia. Los autores entendieron que existe el riesgo de recibir un producto no deseado o que no cumpla con las descripciones del vendedor, por lo tanto, quedó implícita la necesidad de crear una alternativa factible para los consumidores de productos online en territorio nacional.

Segunda fase: Determinación requerimientos funcionales, no funcionales y diseño del sistema.

Una vez determinados los requerimientos del sistema mediante un exhaustivo estudio de las funciones que deben estar por defecto en una plataforma de comercio electrónico, se procedió a añadir las funcionalidades únicas del sistema como el uso de la tecnología de códigos QR para el seguimiento de los productos comprados. Se tomó con cuidado cada caso de uso tomando en cuenta los posibles errores o mal entendidos para el usuario común, logrando una experiencia de usuario satisfactoria.

Tercera fase: Codificación

Desarrollar una plataforma de comercio electrónico tiene bastantes dimensiones, por una parte, se debe codificar el diseño pensando en cómo el usuario final va a interactuar con él, además de tener un código back-end robusto y validado.

Se escogió el Framework Django porque permite integrar un código fuente limpio y seguro, esta tecnología está presente en empresas de renombre como YouTube e Instagram porque permite llevar todo el poder de las librerías del lenguaje orientado a objetos Python al mundo Web, permitiendo un abanico de posibilidades como el cifrado de contraseñas mediante el algoritmo Sha256 y el uso de códigos QR para la verificación de productos.

Cuarta fase: Verificación de funcionalidad

Es esencial realizar pruebas a un sistema informático antes de su lanzamiento para verificar su funcionalidad y estabilidad, por lo tanto, se procedió a realizar los dos tipos de pruebas más comunes en el mundo del desarrollo de software que son las pruebas de caja blanca y caja negra. Se obtuvieron resultados positivos durante la fase de pruebas, finalizando en un sistema confiable y robusto.

5.2 Recomendaciones

Las plataformas de comercio electrónicos actuales han mejorado bastante con el pasar de los años, pero todavía no son perfectos o 100% confiables, los usuarios encuestados demostraron que existe la necesidad de verificar el producto comprado antes de ser enviado, el indicador a tratar en esta década es la sensación de seguridad por parte de los consumidores.

Por lo cual, el sistema desarrollado tiene un espacio en el mercado nacional, además del potencial de convertirse en un referente de trato al consumidor para futuras investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias F. (2012). **Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica**. 6ª Edición. Espíteme. Venezuela.
- _____ (1999). **Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica**. 3ra Edición. Espíteme. Venezuela.
- Aguilar, A. **Introducción a la programación Extrema**. [online], Recuperado de: <http://www.revista.unam.mx/vol.3/num4/art39/> [junio 22 del 2021].
- Aponte y Puyol (2012). **Estilos de Aprendizaje. Investigaciones y Experiencias**. UNIVERSIDAD DE CANTABRIA ESPAÑA.
- Asociacion Americada de Personas Retiradas (2018). **Estafas y fraudes**. [online] Recuperado de: <https://www.aarp.org/espanol/dinero/estafas-y-fraudes/info-2019/compras-en-linea-online.html> [junio 10 del 2021].
- Fidias G. Arias (2012): **El proyecto de investigación**. 5ta edición. Editorial Episteme.
- González j., y Cordero, J. (2001). **Diseño de páginas Web**. España: Mc Graw Hill.
- Gutiérrez Cárdenas Erika Valentina (2017). **Desarrollo de sistema de gestión logística y promoción multiplataforma para la empresa FROPPINGS, FP**. (Ingeniería). UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PÁEZ, VENEZUELA.
- Gaceta oficial N.o 38.095 del decreto N.o 3.390 Artículo N.o 1 (2004) o Plan Migración al Software Libre. [2021, julio 13].

Hernández, Fernández y Baptista (2010): **Metodología de la investigación**. 5ta edición. McGraw-Hill. México

Hernández Fernández Bautista (2007), **Metodología De La Investigación**. 4ta edición. McGraw-Hill.

Hugo Cerda. **Cómo se elabora un proyecto**. (2º edición) 1999. Caracas. Venezuela.

Idalberto Chiavenato (1999). **Administración De Recursos Humanos**.
Editorial Mc Graw Hill.

_____ (2008). **Administración De Recursos Humanos**. 3ra edición Editorial Mc Graw Hill.

Jonas A., Montilva C. (1999). **Desarrollo de Sistemas de Información**. 2da edición,
Merida: Universidad de los Andes.

Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) presentada en (Gaceta Oficial N° 38.236 del 26 de julio de 2005). [julio 13 del 2021].

Ley Especial Contra Los Delitos Informáticos, (Gaceta Oficial N° 37.313 del 30 de octubre de 2001). [2021, julio 20].

Leonardo León (2017) **Desarrollo de un Sistema web de gestión y control para el servicio técnico de la empresa LEON8A SERVICE C.A.** (Ingeniería). UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PÁEZ, VENEZUELA.

Giraldo Mariana y Gomez Angelica (2018). **Propuesta de implementación de e-commerce para la empresa DICAR** (Ciencias Sociales). UNIVERSIDAD DEL VALLE, COLOMBIA.

Goenka Harsh (2021). **Automation with python.** (en inglés) [online] Recuperado de: <https://medium.com/geekculture/automation-with-python-858c4d0fdca3> [julio 22 del 2021].

Orozco Mario y Cerezo Stefannia (2019). **Propuesta de mejora para el control de acceso de los estudiantes al CRAI de la Universidad Estatal de Milagro por medio de la lectura de códigos QR en carnets estudiantiles** (Ingeniería). UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO, ECUADOR.

Mannino Michael (2007). **Administración de Bases de Datos Diseño y Desarrollo de Aplicaciones.** 3ra edición. México Mc Graw Hill.

Muente Gabriela (2020). **Guía completa del Framework.** [Online]. Recuperado de: <https://rockcontent.com/es/blog/framework/#:~:text=En%20pocas%20palabras%2C%20un%20Framework,lo%20que%20se%20quiere%20realizar>.

Nunes y Stock (2021). **¿Qué es una API y para qué sirve? Todo lo que necesitas saber.** Business insider, España. [online]. Recuperado de: <https://www.businessinsider.es/api-sirve-todo-necesitas-saber-861403> [julio 22 del 2021]

Palella y Martins (2006), **Metodología De La Investigación Cuantitativa.** 2da edición. Editorial Fedupel, Caracas.

_____ (2010). **Metodología de la investigación cualitativa**. Fedupel. Venezuela.

Pita Fernández, S., Pétregas Díaz, S., **Investigación Cuantitativa y Cualitativa**.

[online] Coruña España. Recuperado de:

<https://www.slideshare.net/AdelinaVega/2pita-fernandez-ypertegadiaz-22>

[2021, junio 13].

Urbano Susana (2018) **Ventajas y desventajas del comercio electrónico**. [online]

Recuperado de: <https://www.actualidadecommerce.com/ventajas-y-desventajas-del-comercio-electronico/> [2021, junio 12].

Search DataCenter en español (2021). **MySQL**. [online] Recuperado de:

[https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/MySQL#:~:text=MySQL%](https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/MySQL#:~:text=MySQL%20es%20un%20sistema%20de,incluyendo%20Linux%2C%20UNIX%20y%20)

[20es%20un%20sistema%20de,incluyendo%20Linux%2C%20UNIX%20y%20](https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/MySQL#:~:text=MySQL%20es%20un%20sistema%20de,incluyendo%20Linux%2C%20UNIX%20y%20)

[Windows.](https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/MySQL#:~:text=MySQL%20es%20un%20sistema%20de,incluyendo%20Linux%2C%20UNIX%20y%20) [julio 22 del 2021].

Tamayo, M. (2012). **El Proceso de la Investigación Científica**. México: Limusa.

_____ (1997). **El Proceso de la Investigación científica**. Limusa. México.

Tendencias digitales (2016). **El comercio electrónico en Venezuela: ¿cómo se comporta?** [online] Recuperado de: <https://tendenciasdigitales.com/el-comercio-electronico-en-venezuela-como-se-comporta/>

[2021, junio 10].

Víctor Parra (2020). **Sistema web de trazabilidad de productos mediante el uso de data science en laboratorios WALIFE C.A.** (Ingeniería).
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PÁEZ, VENEZUELA.

Villafranca, D. (2002). **Metodología de la Investigación.** Editorial Fundaca.
San Antonio de los Altos, Estado Miranda.

Wilson, Leslie B. (1993). **Comparative Programming Languages**, Segunda edición. Addison-Wesley. (en inglés).

Wainwright, Corey (2021). **How to Make a QR Code in 8 Easy Steps.** (en inglés)
Hubspot. Inc. Recuperado de:
<https://blog.hubspot.com/blog/tabid/6307/bid/29449/how-to-create-a-qr-code-in-4-quick-steps.aspx>

ANEXOS

ANEXO A: INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

ÍTEM	Congruencia		Claridad		Tendenciosidad		Observaciones	
	SI	N O	SI	N O	SI	NO		
1	X		X		X			
2	X		X		X			
3	X		X		X			
4	X		X		X			
5	X		X		X			
6	X		X		X			
7	X		X		X			
8								
9								
10								
11								
Nro	Aspectos Generales					SI	N O	Observaciones
1	El instrumento posee instrucciones a seguir por la persona consultada					X		
2	Los ítems permiten el logro de los objetivos relacionados con la investigación.					X		
3	Los ítems están presentados en una forma lógica secuencial.					X		
4	El número de ítems utilizados es suficiente para recoger la información.					X		


VALIDADO POR:

Nombre y Apellido del Experto: Wiston Espinoza

Institución donde labora: Universidad José Antonio Páez

Nivel Académico: Msc. Wiston Espinoza

Fecha de Validación: 15/10/2021

Firma: 

Condición de la Validación	
Aplicable	X
Aplicable atendiendo a las observaciones	
No aplicable	

ANEXO B: INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

ÍTEM	Congruencia		Claridad		Tendenciosidad		Observaciones	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	X		X		X			
2	X		X		X			
3	X		X		X			
4	X		X		X			
5	X				X			
6	X		X		X			
7	X		X		X			
8								
9								
10								
11								
Nro	Aspectos Generales					SI	NO	Observaciones
1	El instrumento posee instrucciones a seguir por la persona consultada					X		
2	Los ítems permiten el logro de los objetivos relacionados con la investigación.					X		
3	Los ítems están presentados en una forma lógica secuencial.					X		
4	El número de ítems utilizados es suficiente para recoger la información.					X		

VALIDADO POR:


Nombre y Apellido del Experto: Maldonado, Mayerlin

Institución donde labora: Universidad José Antonio Páez

Nivel Académico: Ingeniero

Fecha de Validación: 14/10/2021

Firma:



Condición de la Validación	
Aplicable	X
Aplicable atendiendo a las observaciones	
No aplicable	

ANEXO C: INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

ÍTEM	Congruencia		Claridad		Tendenciosidad		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	X		X		X		
2	X		X		X		
3	X		X		X		
4	X		X		X		
5	X		X		X		
6	X		X		X		
7	X		X		X		
8							
9							
10							
11							

Nro.	Aspectos Generales	SI	NO	Observaciones
1	El instrumento posee instrucciones a seguir por la persona consultada	X		
2	Los ítems permiten el logro de los objetivos relacionados con la investigación.	X		
3	Los ítems están presentados en una forma lógica secuencial.	X		
4	El número de ítems utilizados es suficiente para recoger la información.	X		

VALIDADO POR:

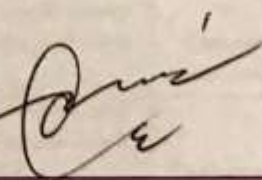
Nombre y Apellido del Experto: Jimenez, Oneida.

Institución donde labora: Universidad José Antonio Páez

Nivel Académico: Ingeniero

Fecha de Validación: 18/10/2021

Firma:



Condición de la Validación	
Aplicable	X
Aplicable atendiendo a las observaciones	
No aplicable	

ANEXO D: Tabla de operacionalización de variables.

Objetivo Específico	Variable	Dimensión	Definición	Indicadores	Ítems
Diagnosticar la necesidad del sistema de verificación de artículos utilizando códigos QR.	Comprar en internet	Ventas-online	El acto de comprar un producto por una página Web.	Compra Internet e-commerce	1
	Producto distinto al publicado	Insatisfacción del consumidor	Comprar un producto que incumple con las especificaciones de la publicación	Riesgo Insatisfacción	2
	Producto defectuoso	Insatisfacción del consumidor	Producto que no cumplía con las funciones descritas en la publicación	Defecto Insatisfacción	3
	Seguridad al comprar en línea	Confiabilidad del servicio	Grado de confianza y expectación del producto comprado en línea	Seguridad Confiabilidad	4
	Evaluación de producto	Reducción de riesgo	Evaluación de producto en una cede que reporta el estado del producto además fotografías	Confiabilidad Evaluación	5
	Valoración del servicio	Posicionamiento de marca	Confianza y disposición de comprar en una tienda antes que en otra de la competencia	Comercio valoración	6
	Preferencia sobre la competencia	Reducción de riesgo	Preferencia sobre un servicio a pesar de ofrecer un precio superior al de la competencia	Sobrevaloración Imágenes	7



ANEXO E
REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Instrucciones:

Encuesta: Experiencia de compra utilizando E-commerce

1 - ¿Ha comprado algún producto en línea?

SI NO

En una escala del uno al cinco, siendo 1 nunca y 5 bastante seguido

2- ¿Con cuanta frecuencia ha recibido un producto distinto al publicado comprando en línea?

1 2 3 4 5

3- Comprando en un servicio de ventas por internet, ¿Con cuanta frecuencia ha recibido productos defectuosos?

1 2 3 4 5

En una escala del uno al cinco, siendo 1 no muy seguro y 5 bastante seguro

4- ¿qué tan seguro se siente cuando compra un producto en línea de que el mismo se encuentre en buen estado y/o que cumpla con la descripción del anunciante?

1 2 3 4 5

5- ¿qué tan seguro se sentiría comprando un producto en línea, sabiendo que el mismo será evaluado, fotografiado, reportando que sus características y operatividad se encuentren en buen estado antes de ser enviado a usted?

1 2 3 4 5

6- Teniendo un servicio como el descrito en la pregunta anterior, ¿preferiría comprar sus productos en línea con un servicio como el descrito anteriormente, tomando en cuenta que existen otras tiendas de comercio electrónico que no presentan este tipo de servicio?

Si No No estoy seguro

7- ¿Estaría dispuesto a adquirir un producto en línea que cumple con las condiciones antes descritas de evaluación y fotografía, sabiendo que el servicio antes descrito puede tener cargos adicionales?

Si No No estoy seguro