



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROPUESTA TECNOLÓGICA

TEMA:

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL DE COMERCIO
ELECTRÓNICO PARA LA EMPRESA SOPTEC PC.**

Propuesta tecnológica presentada previo a la obtención del Título de Ingenieras en
Informática y Sistemas Computacionales

AUTORES:

Rodríguez Benavides Karla Evelyng
Cruz Topa Elizabeth Ximena

DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Mg. Tapia Cerda Verónica Consuelo

LATACUNGA – ECUADOR

2021

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xiii
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
2.1. EL PROBLEMA.....	2
2.1.1. Situación Problémica.....	2
2.1.2. Formulación del problema.....	3
2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCION.....	3
2.2.1 Objeto de estudio.....	3
2.2.2 Campo de acción.....	3
2.3. BENEFICIARIOS.....	3
2.3.1 Directos.....	3
2.3.2 Indirectos.....	3
2.4. JUSTIFICACIÓN.....	4
2.5. HIPÓTESIS.....	5
2.6. OBJETIVOS.....	5
2.6.1. Objetivo General.....	5
2.6.2. Objetivos Específicos.....	5
2.7. SISTEMA DE TAREAS.....	7
3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	8
3.1 ANTECEDENTES.....	8
3.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	9

3.3 COMERCIO ELECTRÓNICO	9
3.4 TIPOS DE COMERCIO ELECTRÓNICO	10
3.4.1 Comercio electrónico de negocio a consumidor (B2C).....	10
3.4.2 Comercio electrónico de negocio a negocio (B2B).....	10
3.4.4 Comercio electrónico de igual a igual (P2P).....	10
3.5 MODELO DE COMERCIO ELECTRÓNICO SEGÚN TIPO DE VENTA.....	10
3.5.1 Tiendas virtuales.....	11
3.5.2 Centro comercial virtual	11
3.5.3 Mercado electrónico	11
3.6 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL COMERCIO ELECTRÓNICO.....	12
3.6.1 Ventajas	12
3.6.2 Desventajas	12
3.7 COMPONENTES DEL COMERCIO ELECTRÓNICO	12
3.7.1 Catálogos:	12
3.7.2 Carrito de compras:	13
3.7.3 Proceso de pago:	13
3.7.4 Cuenta de cliente:	13
3.7.5 Páginas informativas:	13
3.7.6 Cuenta administrador:.....	13
3.8 DESARROLLO DE SOFTWARE.....	13
3.9 APLICACIÓN WEB	13
3.10 APLICACIÓN MÓVIL.....	14
3.11 BASE DE DATOS	14
3.12 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	14
3.13 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB ..	15
3.13.1 PostgreSQL.....	15

3.13.2 Python.....	16
3.13.3 Django	16
3.13.4 JavaScript	17
3.13.5 CSS	17
3.13.6 HTML.....	17
3.13.7 MVC	17
3.13.8 GIT – GITHUB	18
3.13.9 GITHUB	19
3.13.10 LUCIDCHART	19
3.13.11 Visual Studio Code.....	20
3.13.12 DIGITALOCEAN	21
3.14 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL	22
3.14.1 ANDROID.....	22
3.14.2 JAVA.....	23
3.14.3 PHP.....	24
3.14.4 Nginx	24
3.14.5 Heroku	24
3.14.6 Fast Android Networking Library	24
3.14.7 JSON.....	25
3.14.8 Play Store.....	25
3.15 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO.....	25
3.15.1 Metodologías tradicionales.....	25
3.15.2 Metodologías Ágiles.....	26
3.16 MODELOS Y METODOLOGÍAS ÁGILES	26
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	28
4.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	28

4.1.1 Investigación mixta	28
4.1.2 Investigación bibliográfica	28
4.1.3 Investigación de campo	28
4.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	29
4.2.1 Método descriptivo.....	29
4.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	29
4.3.1 Observación.....	29
4.3.2 Encuesta.....	29
4.3.3 Entrevista.....	29
4.4 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	29
4.4.1 Cuestionario de entrevistas:.....	29
4.4.2 Cuestionario de encuesta:	29
4.4.3 Ficha de observación:	29
4.5 POBLACIÓN Y MUESTRA	30
4.6 CÁLCULO DE LA MUESTRA	30
4.7 PROCESO DE DESARROLLO	30
4.7.1 Roles del equipo de desarrollo	30
4.7.2 MVC.....	30
4.7.3 Prácticas ágiles a usar durante el desarrollo	31
4.7.4 Herramientas.....	32
5 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	33
5.1 RESULTADOS DE LA ENTREVISTA Y ENCUESTA	33
5.1.1 Análisis de la encuesta.....	33
5.1.2 Análisis de la entrevista.....	39
5.2 RESULTADOS DEL PROCESO DE DESARROLLO.....	39
5.2.1 Product backlog	39

5.2.2 BPM.....	41
5.2.3 Release Planning	41
5.2.4 Modelo de datos	42
5.2.5 Detalles de la Historias de usuario	42
5.2.6 Pruebas realizadas.....	53
5.2.7 Diagrama de bloques	57
5.3 INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO	58
5.3.1 Interfaz de la aplicación web	58
5.3.2 Interfaz de la aplicación móvil	60
5.3.3 Interfaz Gráfica de Usuario del Módulo de Administración Web.....	60
5.4 DESPLIEGUE DEL SISTEMA	60
5.4.1 Configuración de la aplicación web	60
5.4.2 Configuración de la aplicación móvil.....	61
5.4.3 Diagrama de despliegue del sistema.....	62
5.5 DIAGRAMA DE ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL ..	62
5.6 TABLAS COMPARATIVAS	63
5.6.1 Tabla comparativa Python y PHP.....	63
5.6.2 Tabla comparativa de Frameworks.....	64
5.6.3 Tabla comparativa MySQL y POSTGRESQL.....	65
5.7 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	66
5.7.1 Entrevista.....	66
5.8 ESTIMACIÓN DE COSTO	68
5.9 MANUAL DE USUARIO Y MANUAL TÉCNICO.....	68
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	68
6.1 CONCLUSIONES.....	68
6.2 RECOMENDACIONES	69

7 BIBLIOGRAFÍA.....	70
ANEXOS.....	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Planificación de las actividades	7
Tabla 2. Lucidchart, ventajas y desventajas [26].....	20
Tabla 3. Modelos y metodologías basadas en la gestión del cambio [34].....	27
Tabla 4. Tabla comparativa de metodologías tradicionales & ágiles.	27
Tabla 5. Resultados de la encuesta pregunta N°1	33
Tabla 6. Resultados de la encuesta pregunta N°2.....	34
Tabla 7. Resultados de la encuesta pregunta N°3.....	35
Tabla 8. Resultados de la encuesta pregunta N°4.....	35
Tabla 9. Resultados de la encuesta pregunta N°5.....	36
Tabla 10. Resultados de la encuesta pregunta N°6.....	37
Tabla 11. Resultados de la encuesta pregunta N°7.....	38
Tabla 12. Resultados de la encuesta pregunta N°8.....	38
Tabla 13. Product backlog	40
Tabla 14. Release Planning	41
Tabla 15. Historia de usuario 001 Ingreso al sistema.	42
Tabla 16. Historia de usuario 002 Modificar usuario.	43
Tabla 17. Historia de usuario 003 Dar de baja usuario.....	44
Tabla 18. Historia de usuario 004 Consultar usuarios.....	44
Tabla 19. Historia de usuario 005 Creación de cuenta.	45
Tabla 20. Historia de usuario 006 Modificar cuenta	45
Tabla 21. Historia de usuario 007 Realizar compra	46
Tabla 22. Historia de usuario 008 Ingresar categoría.....	46
Tabla 23. Historia de usuario 009 Modificar de categoría	47
Tabla 24. Historia de usuario 010 Dar de baja categoría.....	47
Tabla 25. Historia de usuario 011 Ingresar productos.....	48
Tabla 26. Historia de usuario 012 Modificar productos.....	48
Tabla 27. Historia de usuario 013 Dar de baja productos	49
Tabla 28. Historia de usuario 014 Añadir producto al carro de compra.	49
Tabla 29. Historia de usuario 015 Confirmar pedido	50
Tabla 30. Historia de usuario 016 Cancelar la compra.....	50
Tabla 31. Historia de usuario 017 Ingresar datos en el formulario de pedidos.	51

Tabla 32. Historia de usuario 018 Seleccionar método de envío	51
Tabla 33. Historia de usuario 019 Confirmar el envío	52
Tabla 34. Historia de usuario 020 Subir el recibo de transferencia.....	52
Tabla 35. Historia de usuario 021 Genera comprobante	53
Tabla 36. Lista de verificación de casos de pruebas.....	53
Tabla 37. Comparación Python y PHP	63
Tabla 38. Comparación Django y Flask	64
Tabla 39. Comparación de MySQL y POSTGRESQL	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo Vista Controlador [25].....	18
Figura 2. Resultados pregunta N°1.....	34
Figura 3. Resultados pregunta N°2.....	34
Figura 4. Resultados pregunta N°3.....	35
Figura 5. Resultados pregunta N°4.....	36
Figura 6. Resultados pregunta N°5.....	37
Figura 7. Resultados pregunta N°6.....	37
Figura 8. Resultados pregunta N°7.....	38
Figura 9. Resultados pregunta N°8.....	39
Figura 10. Modelo BPM del proceso de compras.	41
Figura 11. Modelo de base de datos del sistema.	42
Figura 12. Diagrama de bloques de la aplicación web.....	57
Figura 13. Diagrama de bloque de la aplicación móvil.....	58
Figura 14. Interfaz principal del sistema de la app web.	58
Figura 15. Interfaz de Categoría de la app web.....	59
Figura 16. Interfaz de contactos de la app web	59
Figura 17. Interfaz principal de la app móvil.	60
Figura 18. Interfaz principal del administrador del sistema.	60
Figura 19. Diagrama de despliegue del sistema.....	62
Figura 20. Diagrama de arquitectura de la aplicación web y móvil.....	63

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL DE COMERCIO ELECTRÓNICO PARA LA EMPRESA SOPTEC PC.”

Autores:

Rodríguez Benavides Karla Evelyng

Cruz Topa Elizabeth Ximena

RESUMEN

La presente propuesta tecnológica se realizó en la empresa SopTec pc, ubicada en la provincia de Cayambe cantón Cayambe, empresa en la que se identificó la problemática de un inadecuado proceso de gestión de ventas, donde las ventas en línea se realizaban por medio de publicaciones en redes sociales, esto conlleva a una pérdida de tiempo continua, por esta razón el objetivo de la propuesta tecnológica es desarrollar una aplicación web y móvil de comercio electrónico, para el desarrollo del proyecto se aplicó distintos tipos de investigación como son investigación mixta, investigación bibliográfica e investigación de campo. Además, técnicas e instrumentos de recolección de datos entrevista, encuesta y observación con el propósito de obtener información de la situación problemática de fuentes primarias. Al mismo tiempo para la implementación de la aplicación web y móvil se utilizó prácticas ágiles entre las cuales están historias de usuario, Product Backlog, priorización y estimación, sprint planning entre otras. Finalmente, se utilizó herramientas de software como Python, PostgreSQL, Django, Lucidchart, HTML, CSS, Java Script, Android y Visual Studio Code. Logrando como resultado solucionar el inadecuado proceso de gestión de ventas de la empresa SopTec pc, ya que el sistema permite brindar información de la empresa, contactos, realizar compras online, registro de información de clientes, gestión de productos, manejo de stock y método de envío. Se concluye el proyecto mediante el despliegue de la aplicación en el servidor web.

Palabras Claves: Comercio electrónico, historias de usuario, aplicación web, aplicación móvil, herramientas de software.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES
AND APPLIED

THEME: “DEVELOPMENT OF A WEB AND MOBILE E-COMMERCE APPLICATION FOR THE COMPANY SOPTEC PC.”

Authors:

Rodríguez Benavides Karla Evelyng
Cruz Topa Elizabeth Ximena

ABSTRACT

This technological proposal was carried out in the company SopTec pc, located in the province of Cayambe Cayambe canton, company in which the problem of an inadequate sales management process was identified, where online sales were made through publications in social networks, this leads to a continuous waste of time, for this reason the objective of the technological proposal is to develop a web and mobile application for e-commerce, for the development of the project different types of research were applied such as mixed research, bibliographic research and field research. In addition, techniques and instruments of data collection interview, survey and observation with the purpose of obtaining information of the problematic situation from primary sources. At the same time, agile practices were used for the implementation of the web and mobile application, including user stories, product backlog, prioritization and estimation, sprint planning, among others. Finally, software tools such as Python, PostgreSQL, Django, Lucidchart, HTML, CSS, Java Script, Android and Visual Studio Code were used. As a result, the inadequate sales management process of the company SopTec pc was solved, since the system allows to provide information about the company, contacts, online shopping, customer information registration, product management, stock management and shipping method. The project is concluded by deploying the application on the web server.

Keywords: E-commerce, user stories, web application, mobile application, software tools.

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por las señoritas egresadas de la **CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES** de la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**, Srta. **Rodríguez Benavides Karla Evelyng** y la Srta. **Cruz Topa Elizabeth Ximena**, cuyo título versa **“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL DE COMERCIO ELECTRÓNICO PARA LA EMPRESA SOPTEC PC.”**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a las peticionarias hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, agosto del 2021.

Atentamente,



Mg. Emma Jackeline Herrera Lasluisa
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS UTC
C.C 0502277031



1. INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO DEL PROYECTO: Desarrollo de una aplicación web y móvil de comercio electrónico para la empresa SopTec pc.

FECHA DE INICIO: Abril 2021

FECHA DE FINALIZACIÓN: Agosto 2021

LUGAR DE EJECUCIÓN: Empresa SopTec pc de Cayambe

UNIDAD ACADÉMICA QUE AUSPICIA: CIYA

CARRERA QUE AUSPICIA: Ingeniería en informática y sistemas computacionales

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN VINCULADO: Proyecto formativo

Aplicación del modelo Iterativo – Incremental en el desarrollo de Herramientas Informáticas para instituciones, organizaciones y empresas del entorno educativo, productivo y comercial de la Provincia de Pichincha. Proyecto vinculado a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

EQUIPO DE TRABAJO:

Coordinadora: Ing. Mg. Tapia Cerda Verónica Consuelo

Estudiantes:

- Rodríguez Benavides Karla Evelyng
- Cruz Topa Elizabeth Ximena

ÁREA DEL CONOCIMIENTO:

- Área: Información y comunicación (TIC)
- Sub-Área: Desarrollo y análisis de software y aplicaciones

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Tecnología de la Información y Comunicación (TICS).

SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA: Ciencias informáticas para la modelación de sistemas de información a través del desarrollo de software.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. EL PROBLEMA

2.1.1. Situación Problémica

En la actualidad, a nivel mundial el impacto económico, político y social del CoronaVirus Disease 2019 (COVID-19) ha sido hasta el momento altamente notorio. Con este argumento, los micros y medianas empresas están altamente afectadas en varios sectores como en el turismo, los servicios de comercio, servicios de salud, entre otros [1]. Por lo tanto, la pandemia actual traerá consigo efectos graves en el comercio y muchos de los negocios se perderán, ya que con las medidas de distanciamiento y cuarentenas obligatorias implica desaceleración de la producción e incluso el cierre total.

En Ecuador el 82,3% de las micro, pequeña y medianas empresas utilizan internet para sus actividades diarias. Sin embargo, se limitan solo a usarlo para realizar funciones administrativas y enviar o recibir correos esta cifra es preocupante, ya que solo un 27,4% tiene presencia en la web [2]. Según una investigación del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información manifiesta que el Ecuador y el mundo entero debe adaptarse a un nuevo campo en cuanto a la tecnología se refiere. En el territorio ecuatoriano esta pandemia ha causado un gran impacto principalmente en el ámbito empresarial, ya que varias empresas han cerrado sus actividades gracias a la baja demanda de ventas [3]. Por lo tanto, las medidas tomadas en un principio por parte del gobierno para reactivar las actividades comerciales fueron pedidos en línea, ventas online y entregas a domicilio con lo cual se lograron sostener algunos negocios, es por esa razón que el comercio electrónico en este país está creciendo de manera fenomenal y grandes empresas se están dando a conocer por medio de internet.

En la provincia de Pichincha determinadas empresas y locales de negocios de compra y venta de productos que ofrecían sus servicios por catálogo han visto la gran necesidad de realizar comercio electrónico y crear sus tiendas virtuales [4]. Por lo tanto, es notorio que estos medios digitales ayudan en el proceso de comunicación y optimización de recursos para poder llegar de una u otra forma hacia los clientes y satisfacer sus necesidades cotidianas. Es por esta situación actual que en la parroquia de Cayambe la empresa “SopTec pc”, dedicada a la venta y reparación de equipos tecnológicos, se ha visto en la necesidad de implementar una aplicación web y móvil para que la distinguida clientela interesada en sus productos pueda realizar sus

compras en línea. Hoy en día dicha empresa no cuenta con este servicio lo cual será una oportunidad comercial haciendo uso de las Tecnologías de Información y Comunicación.

2.1.2. Formulación del problema

¿De qué manera influye la aplicación web y móvil de comercio electrónico en las ventas de la empresa SopTec pc?

2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCION

2.2.1 Objeto de estudio

Comercio electrónico para la empresa SopTec pc.

2.2.2 Campo de acción

Desarrollo de una aplicación web y móvil

2.3. BENEFICIARIOS

2.3.1 Directos

- Propietario y trabajadores de la empresa SopTec pc.
- Clientes de la empresa SopTec pc.

2.3.2 Indirectos

Población en general.

2.4. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad es de suma importancia buscar alternativas para generar ingresos y asegurar la sostenibilidad de una empresa es por ello que de una u otra manera hay una clara necesidad de competencia en el mercado actual. Las ventas en línea tienen grandes beneficios tanto como para el vendedor como para el comprador optimizando en los dos tiempos y recursos siendo estos puntos importantes en la vida diaria.

Por otro lado, el desarrollo de las herramientas web y móvil ha tenido un gran realce los últimos años, es por ello que resulta indispensable poder contar con estas herramientas facilitando los trabajos dado esto se plantea la presente propuesta tecnológica que pretende desarrollar una aplicación web y móvil de comercio electrónico para la empresa SopTec pc. Enfocándose en actualizarse con los nuevos medios de comercialización como son las ventas en línea para incrementar los ingresos y poder competir con empresas ya posesionadas en el mercado.

Desde la parte técnica la aplicación web y móvil será desarrollada con el lenguaje de programación Python que es un lenguaje ampliamente utilizado por empresas de todo el mundo. Por otra parte, la tienda virtual tendrá productos actualizados y promociones diarias además un carrito de compras en el cual los clientes podrán realizar la selección de productos y optar por el método de pago de su preferencia. También contará con el módulo de administración en el cual el administrador podrá gestionar los productos, ventas, cambios y reclamos que surjan día con día.

En resumen, la gran importancia de esta propuesta tecnológica radica principalmente que, ante cualquier caso que obligue a la sociedad a quedarse en casa, la comercialización de los productos de la empresa no caiga, y los clientes puedan realizar sus compras mediante las nuevas herramientas tecnológicas. Por otro lado, las limitaciones del presente proyecto son que el personal de la empresa “SopTec pc” podría oponerse al cambio de actividades que la aplicación pueda generarles, la aplicación no está diseñada para atender peticiones de otros departamentos, el personal que opere el sistema deberá tener conocimientos básicos en computación.

2.5. HIPÓTESIS

La utilización de la aplicación web y móvil de comercio electrónico, apoyará el proceso de gestión de ventas en la empresa SopTec pc.

Variable dependiente: Proceso de gestión de ventas en la empresa SopTec pc.

Variable independiente: Aplicación web y móvil de comercio electrónico.

2.6. OBJETIVOS

2.6.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación web y móvil de comercio electrónico, mediante la utilización de herramientas de desarrollo y prácticas ágiles, para la gestión de ventas en la empresa SopTec pc.

2.6.2. Objetivos Específicos

Realizar un estudio bibliográfico sobre el comercio electrónico para definir el marco teórico de esta investigación, mediante la revisión de fuentes primarias y secundarias en revistas científicas y libros sobre la temática.

Aplicar las herramientas, técnicas y prácticas ágiles para el desarrollo de la propuesta tecnológica de comercio electrónico.

Desplegar la aplicación web y móvil para la gestión de ventas mediante un servidor web.

2.7. SISTEMA DE TAREAS

Tabla 1. Planificación de las actividades

OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDADES	RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
Realizar un estudio bibliográfico sobre el comercio electrónico para definir el marco teórico de esta investigación, mediante la revisión de fuentes primarias y secundarias en revistas científicas y libros sobre la temática.	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda en documentos científicos - Búsqueda en libros. - Búsqueda en proyectos similares o tesis. - Lectura de artículos relacionados - Reconocimiento de fuentes confiables. - Realización del marco teórico. 	<p>Marco teórico</p> <p>Listado de bibliografía</p>	<p>Análisis Documental -</p> <p>Análisis de contenido.</p> <p>Encuesta – Cuestionario de entrevistas</p>
Aplicar las herramientas, técnicas y prácticas ágiles para el desarrollo de la propuesta tecnológica de comercio electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> - Listado de las herramientas, técnicas y metodologías existentes. - Determinación de que herramientas, técnicas y metodologías se va a utilizar. - Aplicación de las herramientas, técnicas y metodologías en el proyecto. 	<p>Resultados y anexos</p>	<p>Sistematización y síntesis análisis de datos cualitativos, cuantitativos y protección –</p> <p>Documentos teóricos, información visual</p>
Desplegar la aplicación web y móvil para la gestión de ventas mediante un servidor web.	<ul style="list-style-type: none"> - Redacción de informe final - Presentación del proyecto - Sustentación del proyecto 	<p>Aplicación web y móvil en producción para la empresa SopTec pc.</p>	<p>Servidor web.</p>

3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1 ANTECEDENTES

Tras el confinamiento social causado por la pandemia, los consumidores se vieron en la necesidad. A principios del confinamiento suscitado por la pandemia, los consumidores se dan cuenta de que necesitan aumentar sus hábitos de compra en línea, impulsando el rápido desarrollo de las tendencias del comercio electrónico en 2020. Habitualmente 5 de cada 10 empresas se han duplicado. Internet En comparación con el crecimiento del comercio electrónico en México en 2020, las ventas en línea de 2 de cada 10 personas aumentaron en más de un 300% [5]. Según las investigaciones realizadas por el estudio de comercio electrónico en México en 2020 se puede afirmar que muchas empresas lamentablemente han tenido que cerrarse debido al confinamiento causado por la pandemia lo que provocó que algunas empresas utilizan lo que es el comercio electrónico para generar sus propias ventas online siendo aceptado por toda la sociedad en general para trabajar desde su casa y evitar contagios que arriesgan su vida y la de su familia.

Mientras tanto, en 2021, se espera que las empresas mexicanas de comercio electrónico representen más del 30% de las ventas totales del 19%. En este contexto, lo más importante para las empresas mexicanas es estar al tanto del desarrollo del comercio electrónico en el país. De esta forma, podrás hacer tu transformación digital lo más rápido posible y tomar las acciones necesarias para adoptar y mejorar tu modelo de negocio online. Proceso logístico electrónico y llegar a más consumidores.

Covid19 ha desafiado el sistema socioeconómico global y se ha dado cuenta de que las Mipymes ecuatorianas, afectadas por la paralización de la producción debido a la reducción de la demanda debido a las restricciones sociales, necesitaban repensar el modelo económico de su negocio. Al analizar el impacto del comercio electrónico en las pymes debido a la crisis pandémica desde un enfoque documental, podemos ver que el comercio tradicional se ha convertido en una estrategia fundamental y el comercio electrónico Muerte se ha convertido en uno de los campos ganadores [2]. Según las investigaciones realizadas el mundo entero ha dado un giro de 360 grados debido al covid-19 que ha provocado que todas las personas reflexionen en cuanto a educarse en tecnología se refiere produciendo negocios tradicionales con desafíos

en cuanto al comercio electrónico con nuevos retos y desafíos a la innovación que requiere el mercado.

La adaptación al comercio electrónico es muy importante para las pymes ecuatorianas. El comercio electrónico se considera una nueva metodología para comercializar productos hoy y en un futuro próximo. Los investigadores recopilan conceptos y opiniones importantes de otros investigadores y recurren a fuentes académicas para formar la base de la investigación respaldada por métodos lógicos y empíricos. Esto nos permite observar la realidad y las vivencias sociales que normalmente quedarían en un segundo plano. Debido a la falta de información y estadísticas sobre el uso del comercio electrónico por la pequeña y medianas empresas en Covid19, se han presentado algunas restricciones [2]. Según las Mipymes es muy necesario adaptarse al comercio electrónico en la actualidad para activar la economía del país sin la necesidad de salir de casa y poner en riesgo su familia.

3.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA

La economía nació en 1776, con la publicación del libro *La riqueza de las naciones* de Adam Smith desde entonces varios autores lo han ido definiendo como ejemplo se presenta el autor *Dornbusch* quien manifiesta que la economía es "un estudio de la forma en que la sociedad decide qué se va a producir, cómo y para quién" se puede decir que el objeto de la economía es el estudio de la conducta humana relacionada con la producción, el intercambio y el uso de los bienes y servicios [6]. Las actividades económicas agrupan e integran todos los procesos que tienen lugar para obtener un producto, un bien o un servicio, que está destinado a cubrir una necesidad o un deseo de un potencial consumidor, consumidores y de la sociedad en general [7]. Se puede decir que una actividad económica necesita de apoyo de todos los sectores que componen la economía como son: agricultura, ganadería, industria, comercio, entre otras que nos ayudara a cumplir un objetivo específico referente al sistema económico.

3.3 COMERCIO ELECTRÓNICO

El comercio electrónico se refiere a una actividad económica que ha impactado significativamente para la mejora continua de los procesos de negocios y como una alternativa para la mejora al desarrollo social y democrático su principal característica del comercio electrónico es el uso de la tecnología, la evolución de los dispositivos y aplicaciones tecnológicas con el fin de transformar y mejorar continuamente el sistema comercial electrónico [8]. Se puede decir que el comercio electrónico consiste en realizar electrónicamente

transacciones comerciales entre entidades y consumidores donde se interactúan y hacen negocios entre sí por medios electrónicos.

3.4 TIPOS DE COMERCIO ELECTRÓNICO

3.4.1 Comercio electrónico de negocio a consumidor (B2C)

Es un comercio electrónico conformado entre empresas y consumidores finales en donde los bienes y servicios se los pueden adquirir mediante un catálogo online y se trabaja en una plataforma para el cierre de la negociación [9]. Se puede decir que es el comercio entre la empresa que produce y la que vende servicios al consumidor final.

3.4.2 Comercio electrónico de negocio a negocio (B2B)

Comercio electrónico de bienes o servicios como las transacciones de información de procesos comerciales realizado entre empresas. Es la evolución de los procesos de intercambio electrónico de datos que ya existen antes de la generalización en el empleo de internet como una vía para la negociación [8]. Se puede decir que es el comercio donde la transacción se realiza entre empresas que operan en internet.

3.4.3 Comercio electrónico de consumidor a consumidor (C2C)

Se refiere al Comercio electrónico entre consumidores finales sin intermediarios, donde unos actúan como compradores y otros como vendedores, como por ejemplo las subastas que se realizan por internet en un sitio como eBay [9]. Se puede decir que ofrece a los consumidores una manera de vender a otros consumidores mediante la ayuda de un generador de mercado en línea como el sitio de subastas eBay además se puede afirmar que es la transacción en la que el cliente adquiere un producto o servicio y realiza la acción de reventa.

3.4.4 Comercio electrónico de igual a igual (P2P)

Esta es una tecnología de igual a igual permite que los usuarios de Internet puedan compartir archivos y recursos de computadora de forma directa sin la necesidad de pasar por un servidor Web central [8]. Se puede decir que P2P nos permite compartir contenido y recursos de computadora de manera directa sin poseer lo que es un servidor web la cual la hace muy imperativa al quien la usa.

3.5 MODELO DE COMERCIO ELECTRÓNICO SEGÚN TIPO DE VENTA

Entre los modelos más utilizados se puede destacar

3.5.1 Tiendas virtuales

Radica en abrir una empresa o establecimiento a través de la red y que pueda tener como objetivo promocionar a la compañía, sus productos o servicios. La compañía mediante este tipo de negocio no solamente establece un medio global de contacto con sus clientes, sino una nueva forma de establecer transacciones comerciales con clientes finales. Admite la tramitación de información de clientes, pedidos y cobros a través de la Terminal Punto de Venta Virtual (TPV-Virtual) que tramita el pago con tarjetas de crédito y en ocasiones con débito contando con otras modalidades de pago tradicionales como son la transferencia y el contra reembolso por última instancia se incluye sistemas de pagos vinculados a la telefonía móvil [10]. Se puede decir que la principal ventaja de una tienda virtual es ofertar una gran variedad de productos para posteriormente realizar una compra a través del pago con tarjetas de crédito o transferencial bancaria.

3.5.2 Centro comercial virtual

El Centro Comercial Virtual o e-mail está enfocado a consumidores que básicamente está compuesto por un gran número de tiendas virtuales que se asocian bajo unas características comunes como una marca o un sector del mercado [11]. De esta manera pueden generar servicios adicionales como lo son sistemas de ayudas, foros de debate, charlas de usuarios. Los beneficios del promotor del e-mail pueden venir por la venta de la tecnología, comisión por ventas realizadas, venta de espacios publicitarios, tráfico de red de tiendas, alojamiento entre otros [10]. Se puede decir que un centro comercial virtual está integrado por un gran número de tiendas virtuales que contengan características similares para poder generar servicios al cliente.

3.5.3 Mercado electrónico

Este Mercado Electrónico es un mercado en plena emergencia que consiste fundamentalmente en ceder servicios a terceros. Es muy parecido al modelo de negocio antes mencionado, pero enfocado al B2B tiene un principal interés proveniente por parte de bancos, proveedores de acceso a Internet (ISP) y otros proveedores de servicios [10]. Se puede decir que el mercado electrónico ofrece servicios a terceros enfocándose al comercio electrónico B2B donde la transacción se realiza entre empresas que operan en internet.

Por consiguiente, se menciona una serie de beneficios a las que accede tanto la empresa como el consumidor al transaccionar a través de medios electrónicos:

3.6 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL COMERCIO ELECTRÓNICO

3.6.1 Ventajas

- Existe la posibilidad de comprar y vender desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- No existen costos de desplazamiento.
- El consumidor al tener mayor acceso a información tiene más alternativas de compra al realizar la comparación entre precio, calidad, tiempo de entrega entre otras.
- La empresa puede calcular de forma eficiente y organizada sus inventarios y pedidos.
- La compañía tiene mayor acceso a su público objetivo y mejor comunicación.
- Las ventas en la mayoría de casos, son prepago, por lo que, la compañía puede jugar con el flujo de caja de la forma más conveniente, además de reducción de costos en producción, almacenaje y administración.
- La administración de bases de clientes es mucho más amigable, tendencias de compra, órdenes y pedidos.

3.6.2 Desventajas

- Los costos de la tecnología (hardware y software) representan una importante inversión para la empresa.
- Si la compañía no cuenta con una plataforma segura para transacciones puede significar una grave fricción y fuente de reclamos del consumidor sembrando desconfianza en sus clientes.
- Gastos de envío, pueden presentarse costos logísticos por entregas y devoluciones altos porque el cliente no tiene físicamente el producto

3.7 COMPONENTES DEL COMERCIO ELECTRÓNICO

El *E-Commerce* se caracteriza por tener componentes principales con el fin de transformar y mejorar continuamente el sistema comercial electrónico [12]. Según el autor manifiesta los siguientes componentes que contiene el comercio electrónico.

3.7.1 Catálogos: En catálogos se muestra una clasificación por tipo de productos proporcionados por la empresa para una mejor búsqueda de productos.

3.7.2 Carrito de compras: En el carrito de compras se realiza el registro de agregados seleccionados por el cliente en la cual se guarda temporalmente el listado de agregados para proceder con la compra.

3.7.3 Proceso de pago: En el proceso de pago se hace la confirmación de pedido y el proceso de pago por lo tanto el pago se lo puede realizar directamente por medios electrónicos o contra entrega.

3.7.4 Cuenta de cliente: En esta opción se puede acceder a la información de cliente en el que se ingresa las direcciones de entrega dando seguimiento para posteriormente presentar el historial de órdenes de compra para guardar los productos que el cliente selecciona para ser comprados en fechas posteriores.

3.7.5 Páginas informativas: En esta sección se presenta información de apoyo para el seguimiento o funcionamiento del *E-Commerce* que guía al cliente para la compra de un producto.

3.7.6 Cuenta administrador: En esta selección hace que el administrador pueda gestionar el catálogo, los clientes, las órdenes de compra, las ofertas, los reportes, entre otros.

3.8 DESARROLLO DE SOFTWARE

Se dice que un proceso de desarrollo de software es la descripción de una secuencia de actividades que deben ser seguidas por un equipo de desarrolladores para generar un conjunto coherente de productos uno de los cuales en el programa del sistema deseado [13]. Según el autor manifiesta que el desarrollo del software son actividades requeridas para construir un sistema relacionadas con el proceso de desarrollo de programas informáticos.

3.9 APLICACIÓN WEB

Aplicaciones web o llamadas “web apps”, esta categoría de software centrado en redes agrupa una amplia gama de aplicaciones. Son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas. En la cual ha evolucionado desde que surgió Web 2.0, están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticados que no sólo proveen características aisladas, funciones de cómputo y contenido para el usuario final además están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios [14]. Las aplicaciones web proveen características integradas para trabajar en el

ámbito de negocio o corporativa ofreciéndonos una amplia gama de aplicaciones utilizables en nuestro proyecto.

Las aplicaciones web se distinguen en tres niveles (como en las arquitecturas cliente/servidor de tres niveles): el nivel superior que interactúa con el usuario (el cliente web, normalmente un navegador), el nivel inferior que proporciona los datos (la base de datos) y el nivel intermedio que procesa los datos (el servidor web) [15]. Son una especie de software codificado en el idioma admitido por el navegador web y su ejecución la ejecuta el navegador en Internet o Intranet.

3.10 APLICACIÓN MÓVIL

Las Aplicaciones Móviles (App) son herramientas digitales que se ejecutan en dispositivos pequeños como: tabletas y teléfonos inteligentes, permite que el usuario obtenga beneficios con su funcionalidad sin importar el lugar donde se encuentre [16]. Se puede decir que las aplicaciones móviles se diseñan especialmente para realizar trabajos de manera más fácil en un pequeño dispositivo móvil.

3.11 BASE DE DATOS

Se refiere a un almacén de datos relacionados con diferentes modos de organización. La base de datos simboliza algunos aspectos del mundo real como aquellos que le interesen al usuario. Y que almacena datos con un propósito específico. La palabra datos hace referencia a hechos conocidos que pueden registrarse como pueden ser números telefónicos, direcciones, nombres, entre otros [17]. Son repositorios de datos estructurados, organizados, relacionados. Uno de los propósitos de base de datos es proporcionar a los usuarios una visión abstracta de los datos.

3.12 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

El lenguaje de programación es un conjunto de órdenes o comandos que describen el proceso deseado. Cada lenguaje contiene instrucciones y enunciados verbales propios en la cual se combinan para formar los programas de cómputo. Los lenguajes de programación no son aplicaciones, puesto que son herramientas que permiten construir y adecuar aplicaciones. Por lo que existen muchos lenguajes de programación con características y aptitudes diferenciadas [18]. Todo ellos se encuentran en dos grandes grupos:

- Los lenguajes máquina.

- Los lenguajes simbólicos: Lenguaje de programación donde las instrucciones de los diferentes programas se codifican manipulando los caracteres de las lenguas naturales.

Un programa se escribe en un lenguaje de programación y las operaciones que conducen a expresar un algoritmo en forma de programa se llaman programación siendo los programadores los que diseñan los programas. El proceso de traducir un algoritmo en pseudocódigo a un lenguaje de programación se denomina codificación y el algoritmo escrito en un lenguaje de programación se denomina código fuente [19]. Se puede decir que los programadores realizan o diseñan el lenguaje de programación para que el lenguaje máquina entienda la petición que el programador desea ver reflejado en la pantalla.

3.13 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB

3.13.1 PostgreSQL

PostgreSQL es un servidor de base de datos objeto relacional libre en la cual incluye características a orientación a objetos como puede ser la herencia, los tipos de datos, las funciones, las restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional, entre otras. En muchos proyectos *Open Source* el desarrollo de PostgreSQL no es operado por una sola compañía, sino que al contrario es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales en las cuales trabajan en su desarrollo denominado el PGDG (PostgreSQL Global Development Group) [20]. Se puede decir que PostgreSQL es una base de datos libre orientada a objetos y se puede utilizar abiertamente en organizaciones desarrolladoras.

Características:

- **PostgreSQL está bajo licencia BSD Berkeley Software Distribution:** Es una licencia que tiene menos restricciones en comparación con otras como la GPL estando muy cercana al dominio público. La diferencia de la licencia BSD y la GPL permite el uso del código fuente en software no libre.
- **Libertad Cero:** se puede usar el programa con cualquier propósito ya sea educativo, cultural, comercial, político, social, etc. Dependiendo de ciertas licencias que restringen el uso del software a un determinado propósito o que prohíben su uso para determinadas actividades [21]. PostgreSQL es una base de datos libre que se utiliza para cualquier fin y que abarca demasiada información.

- **Libertad Uno:** Se puede estudiar cómo funciona el programa y adecuarlo a nuestras necesidades esto significa que podemos estudiar su funcionamiento cuando tengamos acceso al código fuente y adaptar el programa a mis necesidades [21]. Se puede decir que podemos suprimirle partes que no me interesan y agregarles partes importantes de una tarea y adicionarla a otro programa.

3.13.2 Python

Python ha sido diseñado por Guido van Rossum y está en un proceso de continuo desarrollo por una gran comunidad de desarrolladores. Python presenta una serie de ventajas que lo hacen muy atractivo, tanto para su uso profesional como para el aprendizaje de la programación [22]. Se puede decir que Python es uno de los lenguajes de programación más fáciles de leer y entender además contiene una gran cantidad de librerías, tipos de datos y funciones incorporadas en su propio lenguaje sin la necesidad de programar desde cero.

Características

- Python es un lenguaje muy expresivo siendo un programa bastante corto que otros lenguajes como lo es C y es considerado uno de los lenguajes de programación de alto nivel.
- Python es muy legible su sintaxis es muy elegante y permite la escritura de programas donde la lectura resulta más fácil que otros lenguajes de programación.

3.13.3 Django

Es un *framework* de desarrollo Web que permite ahorra tiempo y hace que el desarrollo Web sea muy divertido. Utilizando Django puedes crear y mantener aplicaciones Web de alta calidad con un mínimo esfuerzo. El desarrollo web es un acto entretenido y creativo que en veces puede ser una molestia repetitiva y frustrante. Es ahí donde Django te permite enfocarte en la parte divertida a través de un *quid* en tus aplicaciones Web al mismo tiempo que mitiga el esfuerzo de las partes repetitivas. De tal manera provee un alto nivel de abstracción de patrones comunes en el desarrollo Web acortando tareas frecuentes de programación al mismo tiempo Django intenta no entrometerse dejándote trabajar fuera del ámbito del *framework* según sea necesario [23]. Se puede decir que Django es un *framework* web extremadamente popular y completamente funcional escrito en Python que permite el desarrollo rápido de sitios web seguros y mantenibles que se encarga de las compilaciones del desarrollo web.

3.13.4 JavaScript

Es el lenguaje más empleado en Internet y se puede considerar el lenguaje estándar de programación de clientes web además JavaScript es un lenguaje interpretado basado en objetos no es un lenguaje orientado a objetos puros y multiplataforma inventado por *Netscape Communications Corporation* [15]. Se puede decir que JavaScript es un lenguaje de programación que permite a los desarrolladores crear acciones por comandos en páginas web.

JavaScript permite crear aplicaciones que se ejecuten a través de Internet, basadas en el paradigma cliente/servidor. La parte del cliente se ejecuta en un navegador, como Netscape Communicator o Microsoft Internet Explorer, mientras que la parte del servidor se ejecuta en un servidor, como *Netscape Enterprise Server* [18]. Se puede decir que este lenguaje nos ayuda a crear contenido de actualización dinámica a páginas HTML.

3.13.5 CSS

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas [24]. Se puede decir que se utiliza CSS para definir el aspecto de cada elemento: color, tamaño y tipo de letra del texto, separación horizontal y vertical entre elementos, posición de cada elemento dentro de la página, etc.

3.13.6 HTML

HTML es un lenguaje de marcas (etiquetas) que se emplea para dar formato a los documentos que se quieren publicar en la WWW. Los navegadores son capaces de interpretar las etiquetas y mostrar los documentos con el formato anhelado [15]. Se puede decir que HTML se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir el texto, imágenes, listas, videos que compondrán una página web.

3.13.7 MVC

El patrón Modelo, Vista y Controlador (MVC) es el más extendido para el desarrollo de aplicaciones donde se deben manejar interfaces de usuarios, éste se centra en la separación de los datos o modelo, y la vista, mientras que el controlador es el encargado de relacionar a estos dos [25]. Por lo tanto, se puede considerar separar el proyecto en tres capas una sería la lógica de control que se refiere a qué elementos tiene el proyecto y qué hacer, mientras la lógica de negocio es saber cómo se desarrolla la aplicación y por último la lógica de presentación estar

al tanto cómo interactúa el usuario con la aplicación por lo que utilizar el MVC se consigue más calidad, mejor mantenibilidad y no partir de cero con el fin de obtener mejores resultados.

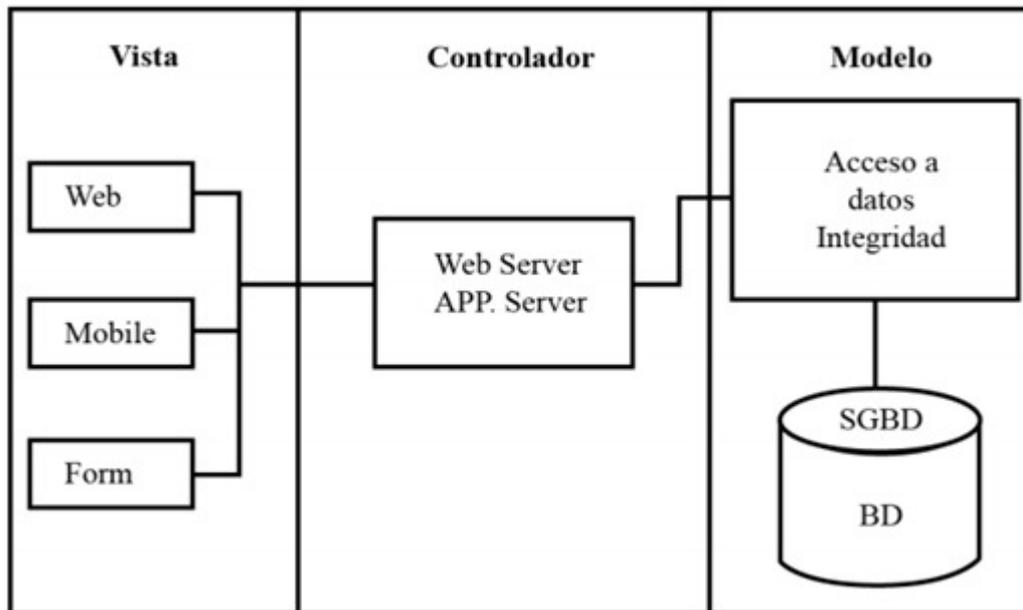


Figura 1. Modelo Vista Controlador [25].

3.13.8 GIT – GITHUB

Git es un sistema de control de versiones distribuido cuyo principal objetivo es ayudar en el desarrollo de cualquier tipo de aplicación manteniendo una gran cantidad de código de un gran número de programadores diferentes. Esta herramienta fue impulsada por Linux Torvalds y el equipo de desarrollo del Kernel de Linux que al igual que este sistema operativo lo lanzaron como código abierto, además de encontrárnoslo para las distintas plataformas del mercado. Para hacer uso de ella, lo único que debemos hacer es instalar en nuestro sistema la versión correspondiente al sistema operativo que estemos utilizando [26]. Se puede destacar que Git es diferente a otras herramientas debido a que guarda un *snapshot* del estado de cada archivo lo que quiere decir es que si el archivo no fue cambiado entonces no se crea una copia al contrario solo hace una referencia al archivo original.

Git aporta:

- Auditoría completa del código haciendo saber en todo momento quién ha tocado algo, cuándo y qué.
- Control sobre cómo ha ido cambiando nuestro proyecto con el paso del tiempo.

- Volver uno o más pasos hacia atrás de forma rápida.
- Control de versiones del proyecto por medio de etiquetas.
- Seguridad, ya que todas las estructuras internas de datos irán cifradas con el algoritmo SHA1.

3.13.9 GITHUB

Se suele pensar que Git y GitHub son lo mismo, ya que la mayoría de las ocasiones están relacionadas, pero la verdad es que son cosas totalmente distintas. GitHub se puede definir como un servidor donde alojar los repositorios de los proyectos, añadiendo funcionalidades extra para la gestión del proyecto y del código fuente. A diferencia del proyecto Git, éste trata de un servicio comercial en cuanto a la parte pública gratuita que cuenta con la desventaja de que todo el código que subamos estará disponible para cualquier persona. Si queremos decidir quién puede tener acceso a nuestro repositorio, entonces sería necesario pasarse a la modalidad de pago [26].

Principales características que nos ofrece GitHub podemos destacar:

- Una Wiki que opera con Git para el mantenimiento de las distintas versiones de las páginas.
- Sistema de seguimiento de problemas. Se trata de un sistema muy parecido al tradicional ticket, donde cualquier miembro del equipo o persona (si nuestro repositorio es público) puede abrir una consulta o sugerencia que se quiera hacer.
- Herramienta de revisión de código. Permite añadir anotaciones en cualquier punto de un fichero.
- Visor de ramas que permite comparar los progresos realizados en las distintas ramas de nuestro repositorio

3.13.10 LUCIDCHART

En diciembre de 2008, Lucid Software Inc., es una empresa con sede en Salt Lake City, Utah, anuncio por primera vez su plataforma de colaboración visual Lucidchart como una versión beta pública. La revisión más profundamente actual de Lucidchart fue puesto en libertad el 31 de julio de 2010. Lucidchart es una aplicación web gráficamente beneficiosa para trabajar en un diagrama con todo su equipo por lo que es una herramienta efectiva en línea para crear

gráficos de forma colaborativa permitiendo realizar gráficos de flujo, mapas mentales y organizadores gráficos es fácil de usar basta con arrastrar y soltar no necesita instalación y podemos trabajar varios a la vez con previa invitación de correo y se actualiza continuamente [27]. Se puede decir que Lucidchart es una herramienta eficaz para modelar gráficos secuenciales, casos de usos, diagramas de flujos entre otros expuestos en nuestro tema de investigación

Tabla 2. Lucidchart, ventajas y desventajas [26].

Permite crear	Ventajas	Desventajas
Diagramas de flujo	Permite exportar en varios formatos: PDF, PNG y JPG.	Solo en ingles
UML	Cuenta libre para educación: Lucidchart para educadores.	
ERD		
Maquetas	Se puede trabajar colaborativamente en tiempo real.	
Diagramas de red	Se integra con Google Drive, con Google Chrome y Google app.	
Modelos de procesos de negocio	Se pueden incrustar los documentos creados en cualquier blog o web.	
Organigramas	Con el iPad puedes dibujar a mano alzada.	
Mapas mentales	Como trabaja con HTML5 se puede utilizar con el iPad.	
Mapas de sitio		

3.13.11 Visual Studio Code

Es un editor de código fuente ligero, pero potente que se ejecuta en su escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux y viene con soporte incorporado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene un rico ecosistema de extensiones para otros lenguajes y tiempos de ejecución [28]. Se puede decir que Visual Studio Code es un editor de programación multiplataforma desarrollado por Microsoft y su desarrollo se lleva a cabo en GitHub ya que

GitHub permite a cualquier usuario crear notificaciones dirigidas a los programadores en donde informa fallos o hace peticiones para permitir hacer un seguimiento de su evolución.

Visual Studio Code ofrece a los desarrolladores una nueva opción de herramienta para desarrolladores que combina la simplicidad y la experiencia optimizada de un editor de código con lo mejor de lo que los desarrolladores necesitan para su ciclo central de código, compilación y depuración. Visual Studio Code es el primer editor de código y la primera herramienta de desarrollo multiplataforma (compatible con OS X, Linux y Windows) de la familia Visual Studio [29]. Se puede decir que Visual Studio Code es una herramienta que permite realizar modificaciones dentro del código (HTML, JavaScript) y es compatible para trabajar en Windows a pesar de que fue desarrollado por la empresa de Microsoft. Por lo que podemos observar en la página oficial de visual studio code tiene varias versiones en lo que respecta al año 2020, su última versión es de 1.47 de lo que concierne al mes de junio.

En Visual Studio Code sus características se las transforma en extensiones dirigidas al programador de todos modos cabe recalcar que dicha herramienta permitirá:

- El Cambio del aspecto del código de Visual Studio en sus archivos.
- Añadir módulos y vistas individualizadas en la interfaz de usuario.
- Crear una vista web para revelar la página web personalizada creada en HTML.
- El soporte para perfeccionar el tiempo de ejecución de los programas.

3.13.12 DIGITALOCEAN

El servicio de DigitalOcean es el aprovisionamiento de los denominados Droplets, que son servidores virtuales privados (VPS Servidor Privado Virtual) que permite ampliar o reducir sus capacidades en CPU y memoria de forma instantánea aportando escalabilidad a cualquier proyecto alojado en esta solución [33]. La ventaja de usar el servicio DigitalOcea, es que tienen integración con Git y permiten tener un flujo de integración continua de tal manera que los cambios que se realicen se pueden ver reflejados automáticamente en nuestros sitios en producción, sin la necesidad de volver a hacer el deploy [34]. Por lo tanto, se puede decir que DigitalOcean es un proveedor de servidores virtuales privados donde este servicio de alojamiento incluye privacidad, seguridad, usabilidad y velocidad para cualquier proyecto asegurando la calidad del mismo.

3.14 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL

3.14.1 ANDROID

Android es una plataforma libre para el desarrollo de aplicaciones móviles basada en el núcleo operativo Linux. Fue desarrollada inicialmente por Android, a la cual Google respaldó económicamente y más tarde compró en el 2005. En 2007 se fundó Open Handset Alliance (OHA) liderada por Google con otros 34 miembros entre fabricantes de dispositivos móviles, desarrolladores de aplicaciones, algunos operadores de comunicaciones y fabricantes de chips. Al mismo tiempo que se anunciaba la formación de esta fundación, la OHA presentó Android. Algunos de sus miembros son Google, HTC, Dell, Intel, Motorola, Qualcomm, Texas Instruments, Samsung, LG, T-Mobile y Nvidia entre otros [30]. Por lo tanto, se puede mencionar que hoy en día Android ha evolucionado para convertirse en la plataforma líder frente a otras como iOS, Windows Phone, BlackBerry, Palm, Java Mobile *Edition* o Linux Mobile.

Ventajas y desventajas de Android

Se puede visualizar las principales ventajas en el empleo de Android que son:

- Código de Android es abierto: Google liberó Android bajo la licencia Apache para que toda persona pueda realizar una aplicación en Android sin necesidad de pagar ninguna cuota anual como ocurre con iOS.
- Al igual que sucede con iOS, existe una gran cantidad de desarrolladores por lo que es sencillo encontrar información para programadores principiantes en la red.
- Hoy en la actualidad hay más de 650.000 aplicaciones disponibles para teléfonos Android, aproximadamente 2/3 son gratis. La libertad de código permite adaptar Android a bastantes otros dispositivos como Tablets, GPS, relojes, microondas... incluso existe una versión de Android para PC.
- El lenguaje de programación empleado es Java. Está ampliamente extendido en caso de que se desconozca es fácil de comprender por personas con conocimientos en programación orientada a objetos.
- La participación de terceros en el desarrollo del sistema operativo conlleva a la aparición y creación de multitud de APIs.

- El sistema Android es capaz de hacer funcionar al mismo tiempo varias aplicaciones y de gestionarlas de tal manera se evita un consumo excesivo de batería. Esta es una de sus mayores ventajas por la rapidez con la que carga una aplicación abierta previamente [31].

Principales inconvenientes se encuentran

- Android ha sido criticado múltiples veces a causa de la inmensa variedad de terminales que soportan el sistema operativo. Estas críticas no son tan negativas, pero la diferencia de hardware existente entre sus terminales y la influencia de las operadoras móviles y de los fabricantes en el ritmo de llegada de las actualizaciones de Android a 25 los terminales hacen que exista una diversidad enorme de versiones del sistema operativo utilizado por los clientes.
- A pesar de ser una ventaja el ser un sistema multitarea, pero el simple hecho de tener varias aplicaciones abiertas hace que el consumo de la batería aumente y como no todas las aplicaciones Android las cierra hay que instalar una aplicación para que las cierre. En la Market de Android, el PlayStore, hay una buena cantidad de aplicaciones para este fin por lo que el problema es solucionable y debería venir preinstalado de la fábrica.
- Poco intuitivo: Para la mayoría el sistema operativo es muy complicado. Por ejemplo, se vuelve complicado configurar el teléfono, esto te puede llevar mucho tiempo, y esto es generado por la interfaz de Android.
- Google no revisa las aplicaciones que se suben a Google Play por lo que puede haber bastantes aplicaciones que no tengan mucha funcionalidad para el usuario o que esas aplicaciones no funcionen correctamente.

3.14.2 JAVA

Java es un lenguaje de programación multiplataforma que permite a los desarrolladores de aplicaciones crear un programa una vez y ejecutarlo en cualquier plataforma. Esto significa que no es necesario volver a compilar el código que se ejecuta en una plataforma para que se ejecute en otra plataforma [32]. Se puede decir que Java es un lenguaje de programación orientado a objetos fácil de aprender además es rápido, seguro y fiable cuando de programar se trata muy utilizado por los desarrolladores.

3.14.3 PHP

PHP es un lenguaje de código abierto muy popular y fácil de aprender que utiliza scripts al lado del servidor, es interpretado, de alto nivel su código está embebido en páginas HTML utilizando tags o etiquetas propias para PHP su sintaxis es similar a los lenguajes de programación C++, Java entre otras [35]. Se puede decir que PHP es un lenguaje de código abierto disponible para utilizar todos los módulos libremente y ajustarlos a los requerimientos de cualquier aplicación.

3.14.4 Nginx

Es un servidor web de código abierto Nginx orientado a eventos (como Node) que puede actuar como un servidor proxy y es quien nos permite usar los múltiples dominios para acceder a los componentes desplegados. Para usarlo en la API, Nginx se usa como servidor proxy el cual permite redireccionar el tráfico entrante desde el dominio `api.quedemi.com`, hacia el puerto donde la API se esté ejecutando [36]. Se puede decir que Nginx nos permitirá configurar los múltiples dominios que queremos usar para acceder a los componentes del proyecto a través de bloques de servidor actuando Nginx como servidor proxy el cual nos permitirá redireccionar el dominio `api.quedemi.com` hacia la API que esté ejecutando.

3.14.5 Heroku

Es un servidor de hosting en la nube gratuito diseñada para que los desarrolladores y equipos creen, envíen, supervisen y escalen aplicaciones modernas. La plataforma está basada en contenedores que ayuda ahorrar tiempo en la infraestructura de la aplicación ofreciendo herramientas, servicios y flujos de trabajo integrados para ayudar a las organizaciones de todos los tamaños a maximizar la productividad individual y del equipo para poder entregar aplicaciones en el mercado más rápidamente [37]. Se puede decir que Heroku es una plataforma como servicio de computación en la Nube que soporta distintos lenguajes de programación permitiendo implementar y ejecutar aplicaciones modernas.

3.14.6 Fast Android Networking Library

Fast Android Networking Library es una poderosa biblioteca para realizar cualquier tipo de red en aplicaciones de Android que se crea sobre la capa de red OkHttp. La biblioteca Fast Android Networking se encarga de todos y cada uno para que no tenga que hacer nada solo haga una solicitud y escuche la respuesta [38]. Se puede decir que Fast Android Networking Library es una biblioteca poderosa en la que se puede incluir en cualquier aplicación de Android para hacer

solicitudes de descarga de cualquier tipo de archivo, cargar archivos, cargar imágenes entre otras

3.14.7 JSON

JSON o también llamado Notación de Objetos de JavaScript es un formato ligero de intercambio de datos independiente del lenguaje de programación, es fácil para los programadores leer y escribir y para las máquinas interpretar y crear [39]. Se puede decir que JSON es un formato ligero de intercambio de datos, independiente del lenguaje de programación de simple lectura, escritura y generación que ocupa menos espacio que el formato XML.

3.14.8 Play Store

Google Play Store o conocida como Play Store y como Google Play, es una plataforma creada y gestionada por Google que posibilita la descarga de aplicaciones para dispositivos móviles provistos del sistema operativo Android con acceso a apps gratuitas y de pago [40]. Se puede decir que Play Store es una plataforma gratuita y de pago para descargar todo tipo de aplicaciones directamente al equipo que dispone de Android.

3.15 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO

3.15.1 Metodologías tradicionales

Estas metodologías tradicionales imponen una disciplina de trabajo sobre el proceso de desarrollo del software, con el fin de conseguir un software más eficiente. Por eso se hace énfasis en la planificación total de todo el trabajo a realizar y una vez que está todo detallado comienza el ciclo de desarrollo del producto software [41]. Se centran especialmente en el control del proceso, mediante una rigurosa definición de roles, actividades, artefactos, herramientas y notaciones para el modelado y documentación detallada [42]. Se puede decir que las metodologías tradicionales no se adaptan fácilmente a los cambios emitidos por los demandantes por lo que no son métodos adecuados cuando se trabaja en un proyecto cambiante donde los requisitos pueden variar y necesiten de un cambio a última hora.

Entre las metodologías tradicionales o pesadas podemos anunciar:

- RUP (Rational Unified Procces)
- MSF (Microsoft Solution Framework)

- Win-Win Spiral Model
- Iconix

3.15.2 Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles se enfocan en ciclos cortos de desarrollo y grupos pequeños de desarrollo donde la principal característica es el trabajo en equipo y se involucra de una forma activa al cliente. Estas metodologías ágiles utilizan mejores métodos para el desarrollo del software, obteniendo un producto de calidad sin una documentación exhaustiva, clientes satisfechos, ya que están integrados directamente con el desarrollo del producto, la colaboración entre los miembros del equipo de desarrollo[42]. Se puede decir que las metodologías ágiles utilizan métodos sofisticados y de excelencia para desarrollar software sin la necesidad de una documentación exhaustiva satisfaciendo las necesidades de los clientes.

Ventajas de la metodología ágil

- Tienen la capacidad de respuesta ante los cambios que vaya surgiendo durante el desarrollo, lo que producirá un producto con mayor calidad y satisfactorio para el cliente.
- Las entregas no se realizan al terminar el producto se lo realiza en pequeñas entregas, donde el cliente puede ir valorando el producto y verificando su funcionalidad.
- Tienen ciclos cortos por lo que ayuda a ir valorando el producto.
- El trabajo es en equipo y con reuniones frecuentes con el cliente evitando así errores en el producto e innecesaria documentación.
- Mejores técnicas para obtener un producto de calidad.
- Mejora los procesos.

3.16 MODELOS Y METODOLOGÍAS ÁGILES

En el 2001 se reunió un grupo de expertos en desarrollo de software para mejorar el desarrollo de software ágil y como resultado elaboraron un documento llamado "Manifiesto para el desarrollo ágil del software". En el que especificaron las siguientes características de las metodologías ágiles [43]:

- Dan mucho valor a los individuos y las interacciones entre ellos que a las herramientas de corrección y gestión de los procesos.

- Se apoyan principalmente en la experiencia y habilidad de los desarrolladores en lugar de obligarlos a cumplir con ciertas normas.
- Promueven el diseño inicial simple y la comunicación entre las partes interesadas más que una definición formal de las características del sistema requeridas.
- Promueven más la comunicación cara a cara que la documentación completa (esto no significa que no exista la documentación).

Tabla 3. Modelos y metodologías basadas en la gestión del cambio [34].

Universal	Modelo Abstracto	Modelo Concreto
Modelos y metodologías basadas en la gestión del cambio	Modelos ágiles con un enfoque de desarrollo y de gestión	Extreme programming(XP), Feature-driven development(FDD), SCRUM, Test-driven development(TDD), Dynamic Systems Development(DSDM) y Otras
	Metodologías basadas en principios y en prácticas	Agile Modeling(AM), Crystal, Lean y Otras

En la siguiente tabla se muestra una comparación entre las metodologías tradicionales y metodologías ágiles realizada para fortalecer los conocimientos obtenidos.

Tabla 4. Tabla comparativa de metodologías tradicionales & ágiles.

Metodologías tradicionales	Metodologías Ágiles
No se adaptan a los requerimientos de la era actual	Permiten una mejor adaptación a las demandas de los clientes
Implican dedicar más tiempo a un mismo proyecto	Los procesos se realizan en tiempos más cortos de forma más ágil
Un cambio puede reestructurar y retrasar todo el trabajo	Los cambios pueden en secciones individuales del trabajo sin afectar al resto
Cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones	El cliente es parte del desarrollo
Aplicadas a proyectos de cualquier tamaño en especial a proyectos grandes.	Orientada a proyectos pequeños
Más artefactos y el modelo son esencial y no cambiante.	Pocos artefactos es decir el modelo es cambiante
Su arquitectura del software es esencial y se define al inicio del proyecto	Menor énfasis en la arquitectura del software debido a que se va definiendo y mejorando a lo largo del proyecto

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

4.1.1 Investigación mixta

La investigación mixta adopta el enfoque cualitativo y cuantitativo donde ambos se combinan para llevar a cabo el proceso de investigación donde nos permite la utilización de la técnica cualitativa para analizar los datos y el enfoque cuantitativo para fundamentar un esquema deductivo y lógico que se basa en formular preguntas de investigación e hipótesis para posteriormente probarlas mediante los datos obtenidos en las encuestas o entrevistas realizadas.

El presente proyecto será de tipo mixto, ya que actualmente se estudian los procesos de la empresa desde su crecimiento y desarrollo siendo necesario, métodos de estudio para resolver los problemas que afectan a la empresa a gran escala el cual es la falta de un sistema que genere valor, manejo de productos y clientes activos de la empresa.

4.1.2 Investigación bibliográfica

Se realizó una investigación bibliográfica o también llamada documental, ya que se recopiló información respecto al tema a estudiar, por medio de la revisión de material bibliográfico incluyendo la selección de fuentes bibliográficas confiables como tesis, libros, artículos, revistas científicas entre otras en las cuales el objetivo principal es alcanzar un conocimiento claro acerca de aplicaciones de comercio electrónico estableciendo bases teóricas esenciales para el desarrollo de la propuesta tecnológica.

4.1.3 Investigación de campo

Este tipo de investigación se utilizó en el momento de las visitas a la empresa SopTec pc, y se realizó mediante la recopilación de datos tomados directamente de la realidad actual obteniendo una información relevante de las fuentes primarias este proceso permite obtener datos sin manipularlos y de esta manera estudiarlos tal y como se presentan en el momento para determinar claramente el problema y las necesidades que tiene la empresa.

4.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

4.2.1 Método descriptivo.

Este método nos orienta a responder la pregunta acerca de cómo es una determinada parte de la realidad referente al objeto de estudio de forma independiente a como se maneja los datos de la empresa SopTec pc de Cayambe.

4.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

4.3.1 Observación

Aplicar la técnica de la observación permitió tomar toda la información necesaria registrarla mediante la percepción directa de objetos y analizarla para entender los procesos reales que realiza la empresa SopTec pc en la ciudad de Cayambe.

4.3.2 Encuesta

Aplicar la encuesta permitió recoger información relevante sobre las posibles dificultades existentes en la empresa y el uso sofisticado y satisfactorio de un sistema de ventas.

4.3.3 Entrevista

Aplicar la entrevista permitió recopilar información mediante una conversación detallada encontrando lo que verdaderamente le importa a la persona desde su manera de pensar logrando una conversación en la cual se recogió información oral y personalizada sobre los acontecimientos que suceden dentro de la empresa SopTec pc.

4.4 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

4.4.1 Cuestionario de entrevistas: Se aplicó este instrumento de cuestionario de entrevista de forma oral y personalizada sobre la idea de crear una aplicación web - móvil y sus respectivos requerimientos sobre la misma con una herramienta de registro de audio- video.

4.4.2 Cuestionario de encuesta: Se realizó preguntas con el fin de recolectar información y datos acorde a la aplicación web y móvil.

4.4.3 Ficha de observación: permite la recolección de datos que refuerzan la información ya obtenida por otros métodos que nos ayudara a mejorar constantemente lo que estamos realizando.

4.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

En esta investigación se ha tomado en cuenta que la población es únicamente de 7 personas, por lo tanto, no es complejo aplicar la encuesta a esta cantidad del personal administrativo de la empresa SopTec pc, y debido a eso, no es aconsejable desarrollar el proceso de muestreo.

4.6 CÁLCULO DE LA MUESTRA

Para la realización de la presente investigación no existió la necesidad de realizar un proceso de muestreo debido a que este permite determinar una parte de los involucrados con los cuales se va a llevar a cabo la recolección de datos, por lo cual en la empresa SopTec pc donde se realizó la respectiva investigación constituye a un número manejable de involucrados para la respectiva investigación.

4.7 PROCESO DE DESARROLLO

Siguiendo la perspectiva del desarrollo iterativo ágil, el proyecto se dividió en Sprints, cada Sprint incluye una cantidad de historias de usuario y un tiempo estimado.

No se aplicó una sola metodología, se utilizaron algunas prácticas ágiles debido a la versatilidad de las mismas y a la facilidad que representa su uso en equipos de desarrollo muy pequeños.

4.7.1 Roles del equipo de desarrollo

Scrum Master: Ing. Verónica del Consuelo Tapia Cerda

Product Owner: Ing. Geovanny Monteros

Scrum Team:

- Developers: Cruz Elizabeth, Rodríguez Karla
- Tester: Cruz Elizabeth, Rodríguez Karla

4.7.2 MVC

Para el desarrollo de este proyecto se aplica la arquitectura Modelo Vista y Controlador con el objetivo de entregar una aplicación web y móvil interactiva para el usuario y sencilla de usar. Donde el modelo se encarga de acceder a la capa de almacenamiento en la base de datos para posteriores cambios realizables. La vista es la interfaz que usará el administrador de la empresa SopTec pc para ingresar datos y luego será mostrado al usuario. El controlador actúa como intermediario entre el usuario y el modelo en el cual se hace peticiones para generar la vista.

4.7.3 Prácticas ágiles a usar durante el desarrollo

- **Historias de usuario:** Las historias de usuario son redacciones cortas en las cuales dan a conocer tareas que aporten valor al proceso se utiliza esta práctica para conocer lo que en verdad quiere el usuario que realice el sistema.
- **Product Backlog:** Es una lista de historias de usuario ordenadas que establece el dueño del producto y esta lista trata de cubrir todas las necesidades del usuario se utiliza esta práctica para tener una perspectiva de todo lo que se tiene que hacer durante el desarrollo del proyecto teniendo claro las prioridades del usuario.
- **Priorización y estimación:** La priorización y estimación es evaluar determinado grupo de elementos y clasificarlos en orden de importancia como también su esfuerzo que conlleva cada ítem es por esto que se considera vital para el proyecto se utiliza esta práctica para clasificar las historias para determinar las de mayor y menor complejidad y cuáles de ellas generan más valor al usuario.
- **Sprint Planning:** Es una reunión que se realiza con el equipo de trabajo antes de cada entrega para inspeccionar el Product Backlog y sirve para que el equipo que está trabajando en el desarrollo escoja con cuáles ítems va a trabajar para el siguiente Sprint se utiliza esta práctica para organizar la forma de trabajo y entregas.
- **Sprint Review:** Es una reunión mediante la cual se busca la retroalimentación de todos y se inspecciona el incremento del producto se da fundamentalmente para mostrar transparencia tanto al cliente como al equipo de trabajo y además recibir la retroalimentación para un mejor funcionamiento.
- **Release Planning:** Son un conjunto de historias de usuario agrupadas por release y ayuda al equipo de trabajo a saber el tiempo que se va a tardar en entregar todo el proyecto completo se utiliza esta práctica para llevar un orden y control de los procesos que deben ya estar realizados en una determinada fecha y entrega del producto final.
- **Retrospectivas:** Son las reuniones que se realizan al final de cada iteración o al final de un proyecto mediante esta reunión se habla sobre los errores y aciertos que suscitaron durante el desarrollo del proyecto se utiliza esta práctica para fortalecer los conocimientos y experiencias para futuros trabajos.

- **Pruebas del sistema:** Son pruebas realizadas al sistema para determinar el funcionamiento del sistema y de esta manera brindar un producto de calidad se utiliza esta práctica para verificar el cumplimiento de las necesidades del usuario expresadas mediante las historias de usuario.
- **Integración continua:** El principal objetivo de la integración continua es detectar y solucionar problemas lo antes posible se utiliza esta práctica por la necesidad de solventar los posibles problemas de la manera más rápida posible.

4.7.4 Herramientas

- **Python:** Es un lenguaje de programación fácil de leer y entender además contiene una gran cantidad de librerías en cuanto a programar se refiera, se utilizó este lenguaje de programación debido a que viene incorporado diferentes funciones y librerías sin la necesidad de programar desde cero.
- **PostgreSQL:** Es una base de datos libre orientada a objetos, se utilizó esta base de datos por su gran acogida a numerosas cantidades de datos y la confidencialidad de la misma.
- **Django:** Es un *Framework* de desarrollo web utilizado para crear y mantener aplicaciones de alta calidad permitiendo ahorrar tiempo, se utilizó esta herramienta para acortar tareas de programación en el proyecto.
- **Git – Github:** Se define como un servidor donde se aloja los repositorios de los proyectos, se añade funcionalidades extra para la gestión del proyecto y del código fuente, se utilizó esta herramienta porque nos ayudó a tener un código más claro y visible.
- **Lucidchart:** Es una aplicación web gráficamente que permite trabajar en línea al equipo, se utilizó para crear organizadores gráficos de forma colaborativa entre el equipo.
- **HTML:** Es un lenguaje de etiquetas con una sintaxis muy sencilla para la construcción de páginas web, se utilizó esta herramienta para definir textos, imágenes, listas entre otras para la construcción de nuestra página.
- **CSS:** Son hojas de estilo que se utiliza para dar diseño a la información, se utiliza esta herramienta para dar una mejor presentación al documento como puede ser las imágenes, los fondos, colores, tipo de letra entre otras.

- **Java Script:** Es un lenguaje basado en objetos y pueden codificarse directamente sobre un documento HTML haciendo que las páginas desarrolladas sean más dinámicas se utiliza esta herramienta para el desarrollo de la aplicación web, ya que es eficiente en todos los navegadores.
- **Android:** Es una plataforma libre desarrollado para la creación de aplicaciones móviles, se utilizó esta plataforma en la creación del aplicativo móvil.
- **Visual Studio Code:** Es un editor de código fuente que ofrece la compilación y depuración el código, se utilizó este editor de código para la simplicidad y optimización central del código.
- **Bizagi Process Modeler:** Es un modelo de software para simular procesos de manera gráfica en un formato conocido como BPMN, se utilizó este modelo para realizar el diagrama de proceso de venta de la propuesta tecnológica.

5 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 RESULTADOS DE LA ENTREVISTA Y ENCUESTA

5.1.1 Análisis de la encuesta

Encuesta realizada al personal que trabaja en la empresa SOPTEC PC del cantón Cayambe de la provincia de Pichincha ver Anexo B para conocer la forma de trabajo actualmente y ver la factibilidad y viabilidad de la propuesta tecnológica planteada.

Pregunta N° 1: ¿Considera que la tecnología es una herramienta que ayuda a mejorar el proceso de compra?

Tabla 5. Resultados de la encuesta pregunta N°1

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	100%
No	0	0%
Desconozco	0	0%
Total	7	100%

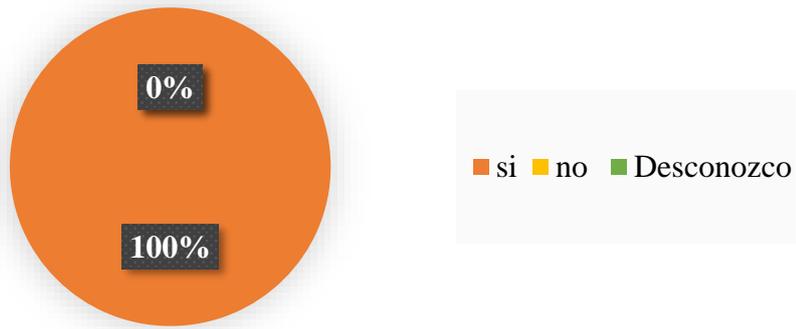


Figura 2. Resultados pregunta N°1

Análisis: En conformidad a los datos recopilados se puede observar que el 100% de los encuestados que trabajan en la empresa SopTec pc si consideran que la tecnología es una herramienta que ayuda a mejorar el proceso de compra siendo un eje importante en la actualidad debido a la pandemia que viene atravesando el País.

Pregunta N° 2: ¿Está de acuerdo en que una tienda virtual ayudará a las empresas a incrementar las ventas de sus productos?

Tabla 6. Resultados de la encuesta pregunta N°2

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	7	100%
En desacuerdo	0	0%
Desconozco	0	0%
Total	7	100%

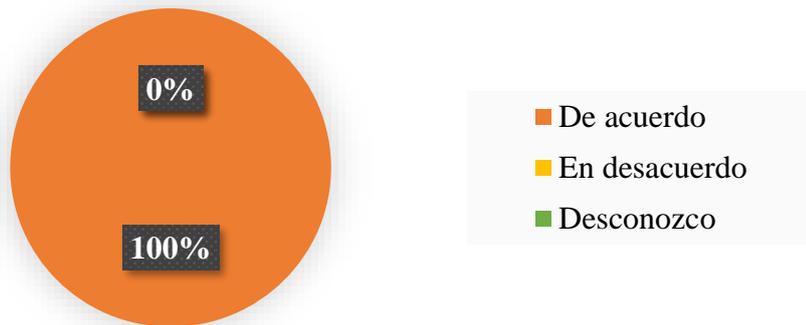


Figura 3. Resultados pregunta N°2

Análisis: En conformidad a los datos recopilados se puede observar que el 100% de los encuestados que trabajan en la empresa SopTec pc comentan que están de acuerdo en que una

tienda virtual si ayuda a que las empresas incrementen las ventas de sus productos siendo un eje importante en la actualidad debido a la pandemia que viene atravesando el País.

Pregunta N° 3: ¿Considera importante el desarrollo de una aplicación web y móvil de comercio electrónico en la empresa SOPTEC PC?

Tabla 7. Resultados de la encuesta pregunta N°3

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	5	71%
Importante	2	29%
Moderadamente importante	0	0%
De poca importancia	0	0%
Total	7	100%



Figura 4. Resultados pregunta N°3

Análisis: En conformidad a los datos recopilados se puede observar que el 71% de los encuestados que trabajan en la empresa SopTec pc comentan que es muy importante el desarrollo de una aplicación web y móvil de comercio electrónico en la empresa SOPTEC PC, mientras el 29 % considera importante el desarrollo de una aplicación web y móvil de comercio importante siendo un eje importante en la actualidad debido a la pandemia que viene atravesando el País.

Pregunta N° 4: ¿Considera importante la implementación de tecnologías para realizar compras virtuales en la empresa?

Tabla 8. Resultados de la encuesta pregunta N°4

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	7	100%

Importante	0	0%
Moderadamente importante	0	0%
De poca importancia	0	0%
Sin importancia	0	0%
Total	7	100%



Figura 5. Resultados pregunta N°4

Análisis: En conformidad a los datos recopilados se puede observar que el 100% de los encuestados que trabajan en la empresa SopTec pc comentan que es muy importante la implementación de tecnologías para realizar compras virtuales en la empresa siendo un eje importante en la actualidad debido a la pandemia que viene atravesando el País.

Pregunta N° 5: ¿Considera usted que una aplicación web de comercio electrónico ayudara que su negocio obtenga más demanda de compra en aparatos tecnológicos?

Tabla 9. Resultados de la encuesta pregunta N°5

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	6	86%
De acuerdo	1	14%
Indeciso	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	7	100%

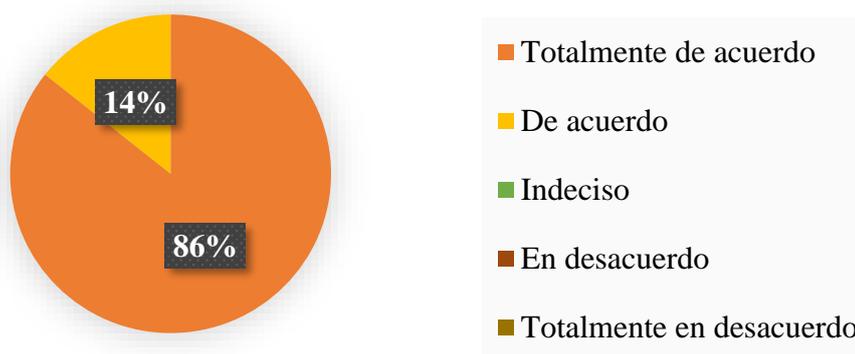


Figura 6. Resultados pregunta N°5

Análisis: En conformidad a los datos recopilados se puede observar que el 72% de los encuestados que trabajan en la empresa SopTec pc comentan que están totalmente de acuerdo con una aplicación web de comercio electrónico ya que ayuda al negocio a obtener más demanda de compra en aparatos tecnológicos, mientras que el 14% comentan estar de acuerdo con una aplicación web de comercio electrónico.

Pregunta N° 6: ¿Si se obtiene una aplicación móvil de comercio electrónico para realizar una compra, con qué frecuencia se usaría?

Tabla 10. Resultados de la encuesta pregunta N°6

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	6	86%
Frecuentemente	1	14%
Ocasionalmente	0	0%
Raramente	0	0%
Nunca	0	0%
Total	7	100%

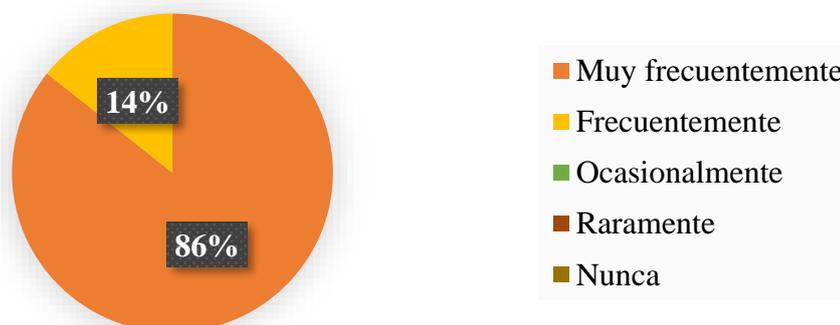


Figura 7. Resultados pregunta N°6.

Análisis: En conformidad a los datos recopilados se puede observar que el 86% de los encuestados que trabajan en la empresa SopTec pc consideran muy frecuentemente la

utilización de una aplicación móvil de comercio electrónico para realizar una compra, mientras que el 14% consideran frecuentemente la utilización de una aplicación móvil de comercio electrónico para realizar una compra.

Pregunta N° 7: ¿Estaría de acuerdo en utilizar la aplicación web una vez implementada en la empresa SOPTEC PC?

Tabla 11. Resultados de la encuesta pregunta N°7

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Muy frecuentemente	7	100%
Frecuentemente	0	0%
Ocasionalmente	0	0%
Raramente	0	0%
Nunca	0	0%
Total	7	100%

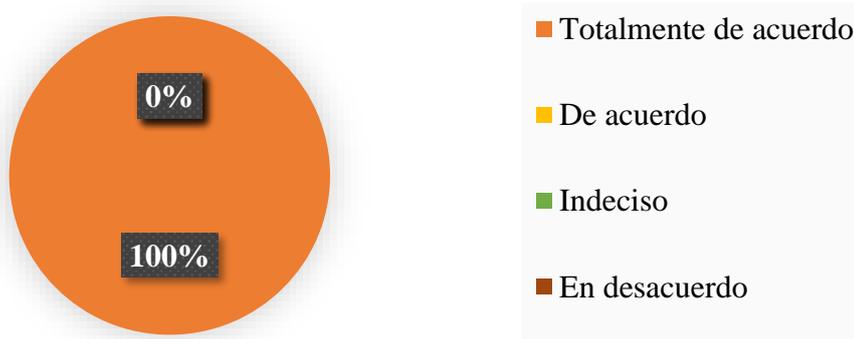


Figura 8. Resultados pregunta N°7.

Análisis: En conformidad a los datos recopilados se puede observar que el 100% de los encuestados que trabajan en la empresa SopTec pc están totalmente de acuerdo en utilizar la aplicación web una vez implementada en la empresa SOPTEC PC siendo un eje importante en la actualidad debido a la pandemia que viene atravesando el País.

Pregunta N° 8: ¿Considera que la empresa SOPTEC PC debería capacitar a sus clientes sobre el manejo de la tienda virtual?

Tabla 12. Resultados de la encuesta pregunta N°8

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	7	100%

De acuerdo	0	0%
Indeciso	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	7	100%

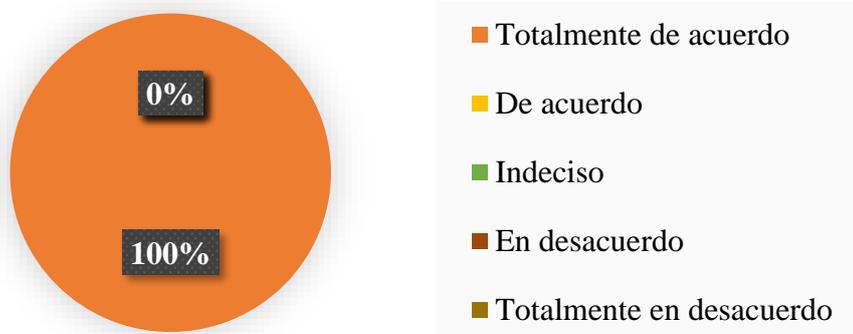


Figura 9. Resultados pregunta N°8.

Análisis: En conformidad a los datos recopilados se puede observar que el 100% de los encuestados que trabajan en la empresa SopTec pc están totalmente de acuerdo en que la empresa SOPTEC PC debería capacitar a sus clientes sobre el manejo de la tienda virtual en caso de ser necesario para brindar una atención al cliente de calidad y de confianza para que el cliente puede realizar con toda confianza una compra.

5.1.2 Análisis de la entrevista

En la entrevista (**Anexo C**) dirigida al Ing. Geovanny Monteros, propietario de la empresa SopTec pc del Cantón Cayambe. A través de la entrevista realizada a la persona antes mencionada sobre propuesta tecnológica, se logró determinar las necesidades que requiere la aplicación web y móvil. Se aplicó un cuestionario de preguntas en lo cual se planteó la realización de la aplicación web y móvil de comercio electrónico para la empresa SopTec pc.

5.2 RESULTADOS DEL PROCESO DE DESARROLLO

5.2.1 Product backlog

En la siguiente tabla se visualiza todas las tareas en forma de historias de usuario que se realiza durante el desarrollo de la aplicación web y móvil de comercio electrónico para la empresa SopTec pc.

Tabla 13. Product backlog

HU	DESCRIPCIÓN
HU01	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita ingresar para el manejo de información.
HU02	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita modificar usuarios para la actualización de información de los mismos.
HU03	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita cambiar dar de baja usuarios para actualización de información.
HU04	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita consultar usuarios para optimizar tiempos.
HU05	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita la creación de cuenta a los clientes para la navegación en la aplicación.
HU06	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita modificar la cuenta a los clientes para editar datos personales.
HU07	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita realizar una compra en la aplicación.
HU08	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita ingresar categorías para la organización de los productos.
HU09	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita modificar las categorías para posibles cambios.
HU10	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita dar de baja categorías para la actualización de información.
HU11	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita ingresar nuevos productos para brindar opciones al cliente.
HU12	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita modificar productos para actualización de los mismos.
HU13	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita dar de baja a productos para actualizar información.
HU14	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita añadir productos al carro de compras para hacer la lista de productos que se va a comprar.
HU15	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita confirmar el pedido para la respectiva compra.
HU16	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita cancelar la compra del producto para revisión de datos validos en el pago.
HU17	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita ingresar datos en el formulario para la gestión de pedidos.
HU18	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita seleccionar el método de envío para la el envío de productos
HU19	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita confirmar el envío para realizar el pedido.
HU20	Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita subir el recibo de transferencia para la respectiva validación.

HU21 Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita generar comprobante para la realización de la compra.

5.2.2 BPM

En la siguiente figura se muestra el modelo BPM (*Business Process Management*) del proceso de compra el cual es una metodología de trabajo utilizada por todo tipo de empresas.

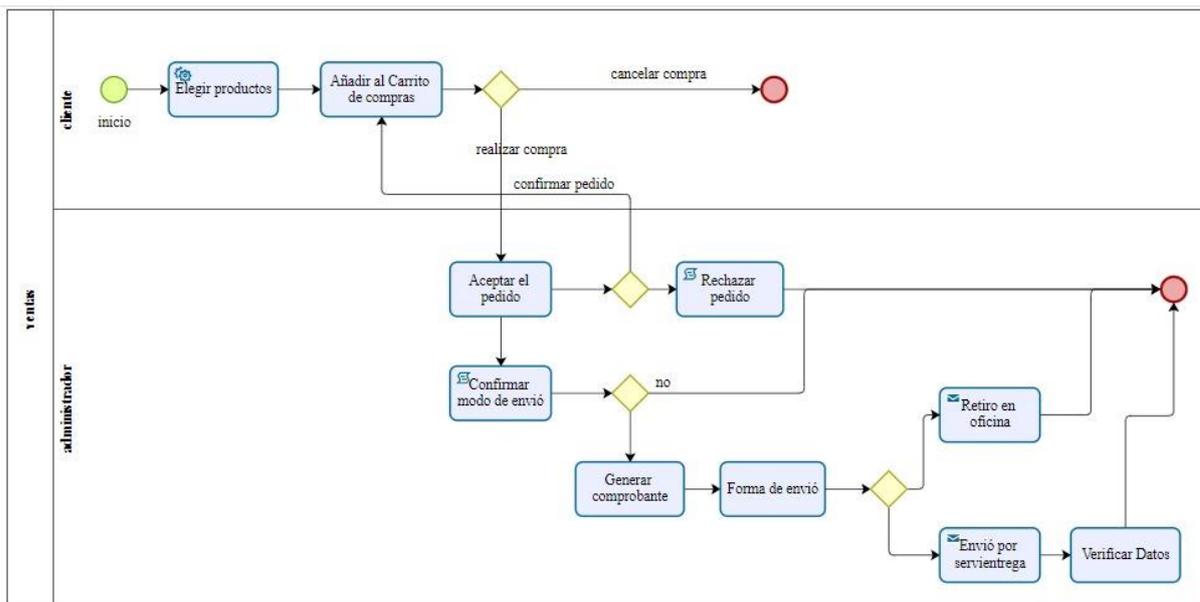


Figura 10. Modelo BPM del proceso de compras.

5.2.3 Release Planning

En la siguiente tabla se muestra el Release Planning de la propuesta tecnológica en el cual se da a conocer las fechas establecidas para cada Sprint.

Tabla 14. Release Planning

Release Planning - Proyecto TIS					
Sprint	Historias épicas	Responsables	Releases	Inicio	Fin
1	Módulo de usuarios	Elizabeth Cruz	1	05/04/2021	27/05/2021
	Módulo de categoría	Karla Rodríguez			
2	Módulo de producto	Karla Rodríguez	2	28/05/2021	13/07/2021
3	Módulo de carrito de compras	Elizabeth Cruz			
4	Módulo de pedido	Elizabeth Cruz			

5.2.4 Modelo de datos

En la siguiente figura se puede visualizar el modelo de base de datos utilizado para la implementación del sistema en la empresa SopTec pc.

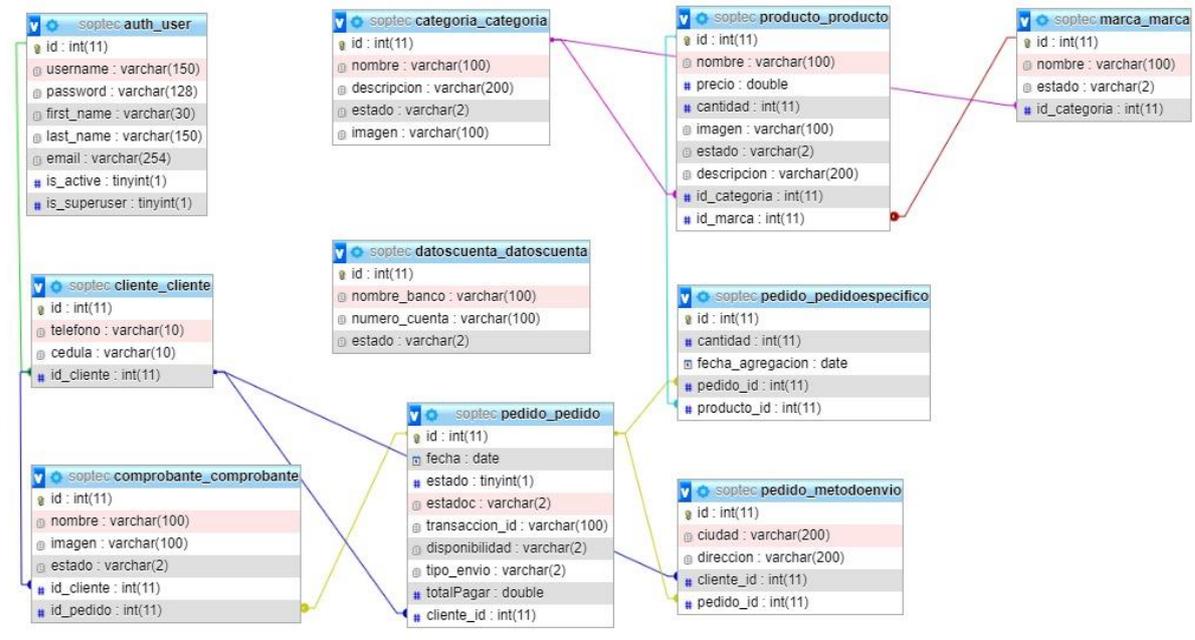


Figura 11. Modelo de base de datos del sistema.

5.2.5 Detalles de la Historias de usuario

En las siguientes imágenes se muestra las historias de usuario detalladas para entender de mejor manera lo que solicita el usuario.

Tabla 15. Historia de usuario 001 Ingreso al sistema.

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU001	Fecha:	05/04/2021
Sprint:	1	Prioridad:	Medio
Autor(es):	Administrador	Puntos:	2
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita ingresar para el manejo de información.			
Detalles de la HU: El sistema permitirá registrar usuario administrador y usuarios clientes por medio de un formulario de acceso.			
Restricciones: 1. Solo permitirá el registro de un usuario administrador. 2. El tiempo de ingreso para usuarios no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación:			

<p>Escenario 1 Dado: Un formulario de Inicio de sesión (Ingrese su usuario usuario/password). Cuando: Los datos ingresados son correctos.</p> <p>Escenario 2 Dado: Un formulario de Inicio de sesión (Ingrese su usuario usuario/password). Cuando: Los datos ingresados son incorrectos.</p> <p>Escenario 3 Dado: Un formulario de Inicio de sesión (Ingrese su usuario usuario/password). Cuando: El usuario no tiene cuenta.</p> <p>Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.</p>

Tabla 16. Historia de usuario 002 Modificar usuario.

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU002	Fecha:	06/05/2021
Sprint:	2	Prioridad:	Bajo
Autor(es):	Administrador	Puntos:	1
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita modificar usuarios para la actualización de información de los mismos.			
Detalles de la HU: El sistema permitirá modificar la información de los usuarios en cualquier momento.			
Restricciones: 1. Solo los usuarios con privilegios de administrador pueden acceder a la modificación de información de cualquier usuario. 2. El tiempo de modificación de usuarios no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Un formulario de edición. Cuando: Los datos modificados son válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de edición. Cuando: Los datos modificados no son válidos.			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 17. Historia de usuario 003 Dar de baja usuario

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU003	Fecha:	11/05/2021
Sprint:	2	Prioridad:	Medio
Autor(es):	Administrador	Puntos:	2
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita cambiar dar de baja usuarios para actualización de información.			
Detalles de la HU: El administrador podrá realizar cambios en el estado del cliente, para poder dar de baja a cualquier usuario.			
Restricciones: 1. Solo los usuarios con privilegios de administrador pueden acceder a la administración de clientes registrados. 2. El tiempo de cambio de estado de un cliente no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Un usuario Activo. Cuando: Se seleccione la opción "Inactivo".			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 18. Historia de usuario 004 Consultar usuarios

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU004	Fecha:	17/05/2021
Sprint:	2	Prioridad:	Bajo
Autor(es):	Administrador	Puntos:	1
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita consultar usuarios para optimizar tiempos.			
Detalles de la HU: El administrador podrá consultar usuarios por medio de una barra de búsqueda para optimizar tiempo.			
Restricciones: 1. Solo los usuarios administradores tendrán la opción de visualizar los clientes registrados. 2. El tiempo de búsqueda de usuarios no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Una lista de usuarios. Cuando: Se escriba el nombre de un usuario. Escenario 2 Dado: Una lista de usuarios. Cuando: Se escriba el nombre de un usuario incorrecto.			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 19. Historia de usuario 005 Creación de cuenta.

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU005	Fecha:	19/05/2021
Sprint:	2	Prioridad:	Medio
Autor(es):	Administrador	Puntos:	2
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita la creación de cuenta a los clientes para la navegación en la aplicación.			
Detalles de la HU: El cliente podrá crear una cuenta registrándose por medio de un formulario para tener más opciones en la aplicación.			
Restricciones: 1. Solo tendrá la necesidad de registrarse al momento de realizar la compra. 2. El tiempo de registro para usuarios no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Un formulario de registro. Cuando: Se ingresa datos válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de registro. Cuando: Se ingresa datos incorrectos.			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 20. Historia de usuario 006 Modificar cuenta

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU006	Fecha:	25/05/2021
Sprint:	2	Prioridad:	Bajo
Autor(es):	Administrador	Puntos:	1
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita modificar la cuenta a los clientes para editar datos personales.			
Detalles de la HU: El usuario podrá realizar cambios en su cuenta para la actualización de información.			
Restricciones: 1. Solo podrán cambiar información de su cuenta después de iniciar sesión. 2. El tiempo de modificación para usuarios no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Un formulario de modificación. Cuando: Los datos modificados son válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de modificación. Cuando: Los datos modificados no son válidos.			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 21. Historia de usuario 007 Realizar compra

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU007	Fecha:	25/06/2021
Sprint:	4	Prioridad:	Alto
Autor(es):	Administrador	Puntos:	3
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita realizar una compra en la aplicación.			
Detalles de la HU: Los clientes tendrán acceso a la aplicación para visualizar productos, información de la empresa y realizar compras.			
Restricciones: 1. Solo los usuarios registrados podrán realizar la compra. 2. se deberá iniciar sesión para realizar la compra.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Una lista de compras. Cuando: Se oprime el botón “Verificar”. Escenario 2 Dado: Una lista de compras. Cuando: Se oprime el botón “Seguir comprando”.			
Dodd (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 22. Historia de usuario 008 Ingresar categoría

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU008	Fecha:	12/04/2021
Sprint:	1	Prioridad:	Alto
Autor(es):	Administrador	Puntos:	3
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita ingresar categorías para la organización de los productos.			
Detalles de la HU: El sistema permitirá el ingreso de categorías al sistema para clasificar los productos existentes.			
Restricciones: 1. El tiempo de ingreso de categorías no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Un formulario de registro de categoría. Cuando: Se ingresa datos válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de registro de categoría. Cuando: Se ingresa datos incorrectos.			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 23. Historia de usuario 009 Modificar de categoría

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU009	Fecha:	19/04/2021
Sprint:	1	Prioridad:	Alto
Autor(es):	Administrador	Puntos:	3
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita modificar las categorías para posibles cambios.			
Detalles de la HU: El sistema permitirá realizar modificaciones en las categorías en el momento que sea necesario.			
Restricciones: 1. Solo los usuarios con privilegios de administrador pueden acceder a realizar modificaciones de cada categoría. 2. El tiempo de modificación de categoría no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Un formulario de modificación de categoría. Cuando: Los datos modificados son válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de modificación de categoría. Cuando: Los datos modificados no son válidos.			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 24. Historia de usuario 010 Dar de baja categoría

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU010	Fecha:	26/04/2021
Sprint:	1	Prioridad:	Media
Autor(es):	Administrador	Puntos:	2
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita dar de baja categorías para la actualización de información.			
Detalles de la HU: El sistema tendrá un apartado para cambiar el estado de cada categoría en el cual se podrá dar de baja una categoría en cualquier momento.			
Restricciones: 1. Solo los usuarios con privilegios de administrador pueden acceder a cambiar de estado cada categoría. 2. El tiempo para cambiar de estado una categoría no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Una categoría activa. Cuando: Se cambie a estado "Inactivo". Escenario 2 Dado: Una categoría inactiva. Cuando: Se cambie a estado "Activo".			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 25. Historia de usuario 011 Ingresar productos

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU011	Fecha:	28/05/2021
Sprint:	3	Prioridad:	Alto
Autor(es):	Administrador	Puntos:	3
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita ingresar nuevos productos para brindar opciones al cliente.			
Detalles de la HU: El sistema permitirá el ingreso de nuevos productos en cada categoría.			
Restricciones: 1. Solo el usuario con privilegios de administrador podrá ingresar nuevos productos al sistema. 2. El tiempo de ingreso de nuevos productos no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Un formulario de registro de productos. Cuando: Se ingresa datos válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de registro de productos. Cuando: Se ingresa datos incorrectos.			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 26. Historia de usuario 012 Modificar productos

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU012	Fecha:	04/06/2021
Sprint:	3	Prioridad:	Alto
Autor(es):	Administrador	Puntos:	3
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita modificar productos para actualización de los mismos.			
Detalles de la HU: El sistema permitirá modificar cualquier producto para la actualización del mismo.			
Restricciones: 1. Solo el usuario con privilegios de administrador podrá modificar productos en el sistema. 2. El tiempo de modificación de productos no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Un formulario de modificación de productos. Cuando: Los datos modificados son válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de modificación de productos. Cuando: Los datos modificados no son válidos.			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 27. Historia de usuario 013 Dar de baja productos

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU013	Fecha:	11/06/2021
Sprint:	3	Prioridad:	Media
Autor(es):	Administrador	Puntos:	2
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema me permita dar de baja a productos para actualizar información.			
Detalles de la HU: El sistema tendrá un apartado en el cual el usuario administrador podrá cambiar el estado del producto en cualquier momento.			
Restricciones: 1. Solo el usuario con privilegios de administrador podrá cambiar el estado de productos en el sistema 2. El tiempo cambio de estado de los productos no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Un producto activo. Cuando: Se cambie a estado "Inactivo". Escenario 2 Dado: Un producto inactivo. Cuando: Se cambie a estado "Activo".			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 28. Historia de usuario 014 Añadir producto al carro de compra.

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU014	Fecha:	17/06/2021
Sprint:	3	Prioridad:	Alto
Autor(es):	Administrador	Puntos:	3
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita añadir productos al carro de compras para hacer la lista de productos que se va a comprar.			
Detalles de la HU: El sistema permitirá agregar productos al carrito de compras para listar la compra que se va a realizar.			
Restricciones: 1. Es necesario registrarse para poder añadir productos al carrito de compras. 2. El tiempo de agregar productos al carrito de compras no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Un producto activo. Cuando: Se seleccione la opción "Agregar". Escenario 2 Dado: Un producto activo. Cuando: Se seleccione la opción "Mas detalles".			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 29. Historia de usuario 015 Confirmar pedido

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU015	Fecha:	29/06/2021
Sprint:	4	Prioridad:	Alto
Autor(es):	Administrador	Puntos:	3
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita confirmar el pedido para la respectiva compra.			
Detalles de la HU: El sistema mostrara un mensaje de confirmar compra a clientes y al administrador un listado de compras pendientes para confirmación de las mismas.			
Restricciones: 1. Solo podrá cambiar de estado un pedido el usuario con privilegios de administrador. 1. El tiempo de ingreso para usuarios no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Una lista de compras Cuando: Seleccione la opción "Continuar"			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 30. Historia de usuario 016 Cancelar la compra

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU016	Fecha:	29/06/2021
Sprint:	4	Prioridad:	Medio
Autor(es):	Administrador	Puntos:	2
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita cancelar la compra del producto para revisión de datos validos en el pago.			
Detalles de la HU: El sistema tendrá un apartado para revisar el pago realizado y confirmar o cancelar la el pedido.			
Restricciones: 1. El tiempo de ingreso para usuarios no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Un pedido realizado para retiro en oficina. Cuando: Seleccione la opción “Desea Cancelar su pedido”.			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 31. Historia de usuario 017 Ingresar datos en el formulario de pedidos.

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU017	Fecha:	02/07/2021
Sprint:	4	Prioridad:	Alta
Autor(es):	Administrador	Puntos:	3
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita ingresar datos en el formulario para la gestión de pedidos.			
Detalles de la HU: El sistema tendrá un formulario para brindar información y realizar los pedidos.			
Restricciones: 1. Solo los usuarios registrados tendrán la opción de realizar la compra. 2. El tiempo de ingreso para usuarios no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Un formulario de registro de pedidos. Cuando: Se ingresa datos válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de registro de pedidos. Cuando: Se ingresa datos incorrectos.			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 32. Historia de usuario 018 Seleccionar método de envío

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU018	Fecha:	02/07/2021
Sprint:	4	Prioridad:	Media
Autor(es):	Administrador	Puntos:	2
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita seleccionar el método de envío para la el envío de productos			
Detalles de la HU: El sistema tendrá un apartado para que el usuario cliente pueda escoger el método de envío que puede ser retirar en oficina o enviar por Servientrega.			
Restricciones: 1. El sistema permite solo dos opciones de compra.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Un botón de selección. Cuando: Se selecciona la opción retirar en oficina. Escenario 2 Dado: Un botón de selección. Cuando: Se selecciona la opción entregar por Servientrega.			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 33. Historia de usuario 019 Confirmar el envío

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU019	Fecha:	06/07/2021
Sprint:	4	Prioridad:	Alto
Autor(es):	Administrador	Puntos:	3
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita confirmar el envío para realizar el pedido.			
Detalles de la HU: El sistema mostrara al administrador un apartado de los pedidos pendientes para cambiarles su estado ha aceptado si es el caso y al cliente un mensaje de confirmar envío.			
Restricciones: 1. El tiempo de ingreso para usuarios no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Una lista de compras. Cuando: Se seleccione comprar.			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 34. Historia de usuario 020 Subir el recibo de transferencia.

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU020	Fecha:	06/07/2021
Sprint:	4	Prioridad:	Alto
Autor(es):	Administrador	Puntos:	3
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita subir el recibo de transferencia para la respectiva validación.			
Detalles de la HU: El sistema tendrá un apartado para que el cliente pueda subir el documento que certifique el pago realizado en cada compra.			
Restricciones: 1. Solo podrá subir archivo cuando el método de envío sea por Servientrega. 2. El tiempo de subir el recibo no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: El formulario de la opción envío por Servientrega. Cuando: Se seleccione el archivo de recibo Escenario 2 Dado: El formulario de la opción envío por Servientrega. Cuando: No se seleccione el archivo de recibo.			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

Tabla 35. Historia de usuario 021 Genera comprobante

Historia de usuario (HU)			
Código HU:	HU021	Fecha:	09/07/2021
Sprint:	4	Prioridad:	Media
Autor(es):	Administrador	Puntos:	2
Descripción: Como administrador de la empresa SOPTEC PC requiero que el sistema permita generar comprobante para la realización de la compra.			
Detalles de la HU: El sistema generara un reporte en documento PDF que se descargara automáticamente al momento de presionar generar reporte.			
Restricciones: 1. Solo se generará el reporte cuando la compra este en estado de aceptado. 2. El tiempo de generación de reporte no debe exceder de 5 segundos.			
Criterios de aceptación: Escenario 1 Dado: Una compra Aceptada Cuando: Se seleccione la opción comprobante			
Dod (Definición of Done): Verificada y validada por el usuario.			

5.2.6 Pruebas realizadas

En la siguiente tabla se muestra la lista de verificación de casos de pruebas realizadas al sistema en la cual se busca comprobar que el sistema cumpla con los objetivos planteados y haga lo que el usuario espera.

Tabla 36. Lista de verificación de casos de pruebas

Lista de verificación de casos de pruebas				
No	Historia	Criterios de aceptación	Resultados esperados	Pasar/ Fallar
1	Ingreso al sistema	Escenario 1 Dado: Un formulario de Inicio de sesión (Ingrese su usuario usuario/password). Cuando: Los datos ingresados son correctos. Escenario 2 Dado: Un formulario de Inicio de sesión (Ingrese su usuario usuario/password). Cuando: Los datos ingresados son incorrectos. Escenario 3	-El sistema muestra inicio de sesión correctamente y permitirá el ingreso al sistema. -El sistema muestra usuario o contraseña incorrecta.	Aceptada

		Dado: Un formulario de Inicio de sesión (Ingrese su usuario usuario/password). Cuando: El usuario no tiene cuenta.	El sistema presentara una pantalla indicando que el usuario no existe.	
2	Modificar usuario	Escenario 1 Dado: Un formulario de edición. Cuando: Los datos modificados son válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de edición. Cuando: Los datos modificados no son válidos.	- El sistema muestra una ventana emergente de editado con éxito y actualiza en el sistema al usuario. - Notifica al usuario los posibles errores.	Aceptada
3	Dar de baja usuario	Escenario 1 Dado: Un usuario Activo. Cuando: Se seleccione la opción "Inactivo ".	- El sistema cambiará el estado del usuario a inactivo.	Aceptada
4	Consultar usuarios	Escenario 1 Dado: Una lista de usuarios. Cuando: Se escriba el nombre de un usuario. Escenario 2 Dado: Una lista de usuarios. Cuando: Se escriba el nombre de un usuario incorrecto.	- El sistema muestra el usuario que se buscó. - El sistema muestra mensaje de registro no encontrado.	Aceptada
5	Creación de cuenta	Escenario 1 Dado: Un formulario de registro. Cuando: Se ingresa datos válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de registro. Cuando: Se ingresa datos incorrectos.	- El sistema registra al usuario. - El sistema muestra el error que existe.	Aceptada
6	Modificar cuenta	Escenario 1 Dado: Un formulario de modificación. Cuando: Los datos modificados son válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de modificación. Cuando: Los datos modificados no son válidos.	- Actualizar en el sistema los usuarios. - Notificar al usuario los posibles errores en el formulario.	Aceptada
7	Realizar compra	Escenario 1 Dado: Una lista de compras. Cuando: Se oprime el botón "Verificar". Escenario 2 Dado: Una lista de compras.	- El sistema pasa a la siguiente ventana para continuar con la compra. - El sistema Muestra la pantalla de categorías	Aceptada

		Quando: Se oprime el botón “Seguir comprando”.		
8	Ingresar categoría	Escenario 1 Dado: Un formulario de registro de categoría. Quando: Se ingresa datos válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de registro de categoría. Quando: Se ingresa datos incorrectos.	- El sistema creará una nueva categoría. - El sistema informará al usuario los posibles errores del formulario.	Aceptada
9	Modificar de categoría	Escenario 1 Dado: Un formulario de modificación de categoría. Quando: Los datos modificados son válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de modificación de categoría. Quando: Los datos modificados no son válidos.	- El sistema actualiza la categoría. - Notificar al usuario los posibles errores en el formulario	Aceptada
10	Dar de baja categoría	Escenario 1 Dado: Una categoría activa. Quando: Se cambie a estado “Inactivo”. Escenario 2 Dado: Una categoría inactiva. Quando: Se cambie a estado "Activo".	- El sistema cambiará el estado de la categoría a inactivo y no la mostrará. - El sistema cambiará el estado de categoría a activo y volverá a mostrarla.	Aceptada
11	Ingresar productos	Escenario 1 Dado: Un formulario de registro de productos. Quando: Se ingresa datos válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de registro de productos. Quando: Se ingresa datos incorrectos.	- El sistema creará un nuevo producto. - El sistema informará al usuario los posibles errores del formulario.	Aceptada
12	Modificar productos	Escenario 1 Dado: Un formulario de modificación de productos. Quando: Los datos modificados son válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de modificación de productos.	- Actualizar en el sistema los productos - Notificar al usuario los posibles errores en el formulario	Aceptada

		Cuando: Los datos modificados no son válidos.		
13	Dar de baja productos	Escenario 1 Dado: Un producto activo. Cuando: Se cambie a estado "Inactivo". Escenario 2 Dado: Un producto inactivo. Cuando: Se cambie a estado "Activo".	- El sistema cambiará el estado del producto a inactivo y no lo mostrará. - El sistema cambiará el estado del producto a activo y volverá a mostrarlo.	Aceptada
14	Añadir producto al carro de compras	Escenario 1 Dado: Un producto activo. Cuando: Se seleccione la opción "Agregar". Escenario 2 Dado: Un producto activo. Cuando: Se seleccione la opción "Mas detalles".	- El sistema agrega producto al carrito de compras. - El sistema muestra los detalles del producto.	Aceptada
15	Confirmar pedido	Escenario 1 Dado: Una lista de compras Cuando: Seleccione la opción "Continuar"	- El sistema muestra un mensaje de confirmación de pedido.	Aceptada
16	Cancelar la compra	Escenario 1 Dado: Un pedido realizado para retiro en oficina. Cuando: Seleccione la opción "Desea Cancelar su pedido".	- El sistema cancela el pedido realizado.	Aceptada
17	Ingresar datos en el formulario de pedidos	Escenario 1 Dado: Un formulario de registro de pedidos. Cuando: Se ingresa datos válidos. Escenario 2 Dado: Un formulario de registro de pedidos. Cuando: Se ingresa datos incorrectos.	- El sistema registrara el pedido. - El sistema informará al usuario los posibles errores del formulario.	Aceptada
18	Seleccionar método de envío	Escenario 1 Dado: Un botón de selección. Cuando: Se selecciona la opción retirar en oficina. Escenario 2 Dado: Un botón de selección. Cuando: Se selecciona la opción entregar por Servientrega.	- El sistema muestra la dirección de la oficina principal. - El sistema muestra el formulario de envío.	Aceptada

19	Confirmar el envío	Escenario 1 Dado: Una lista de compras. Cuando: Se seleccione comprar.	- El sistema muestra una venta emergente solicitando confirmar pedido.	Aceptada
20	Subir el recibo de transferencia	Escenario 1 Dado: El formulario de la opción envió por Servientrega. Cuando: Se seleccione el archivo de recibo Escenario 2 Dado: El formulario de la opción envió por Servientrega. Cuando: No se seleccione el archivo de recibo.	- El sistema permite subir el archivo. - El sistema muestra que falta adjuntar archivo.	Aceptada
21	Genera comprobante	Escenario 1 Dado: Una compra Aceptada Cuando: Se seleccione la opción comprobante	- El sistema descarga automáticamente el comprobante de la factura.	Aceptada

5.2.7 Diagrama de bloques

El diagrama de bloques de la aplicación web muestra los módulos que tiene la propuesta tecnológica desarrollada para la empresa SopTec pc.

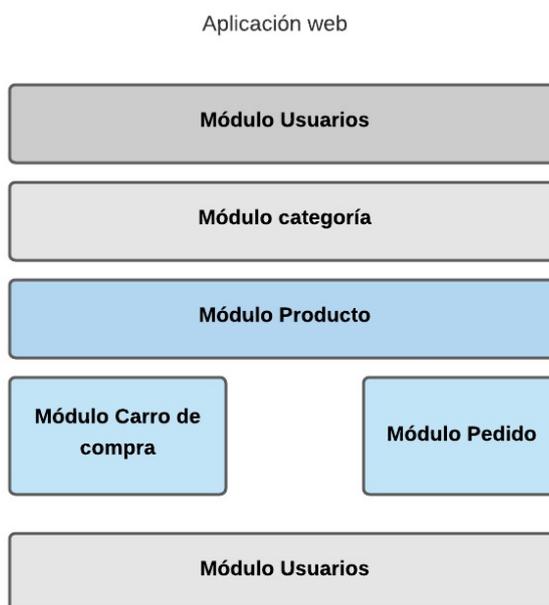


Figura 12. Diagrama de bloques de la aplicación web.

El diagrama de bloques de la aplicación móvil muestra los módulos que tiene la propuesta tecnológica desarrollada para la empresa SopTec pc.

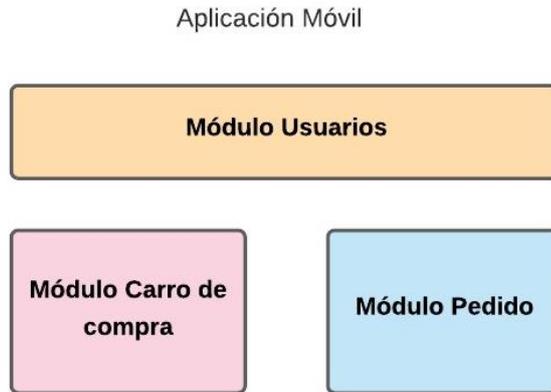


Figura 13. Diagrama de bloque de la aplicación móvil.

5.3 INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO

5.3.1 Interfaz de la aplicación web

A continuación, se muestra las interfaces principales del sistema con una serie de colores que contrastan con el logo de la empresa. En la interfaz de inicio la aplicación web muestra las opciones para productos, contactos, quienes somos y la opción para iniciar sesión o a la vez registrarse.

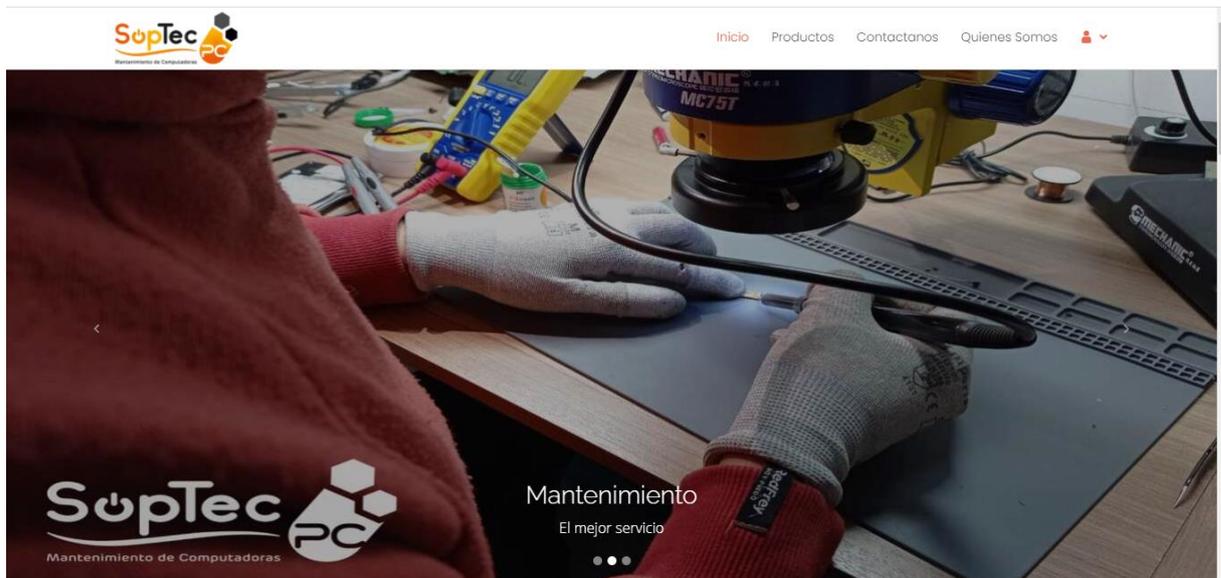


Figura 14. Interfaz principal del sistema de la app web.

En la interfaz de categoría se muestra una clasificación de lo que ofrece la empresa SopTec pc para tener una organización de productos existentes en dicha empresa.

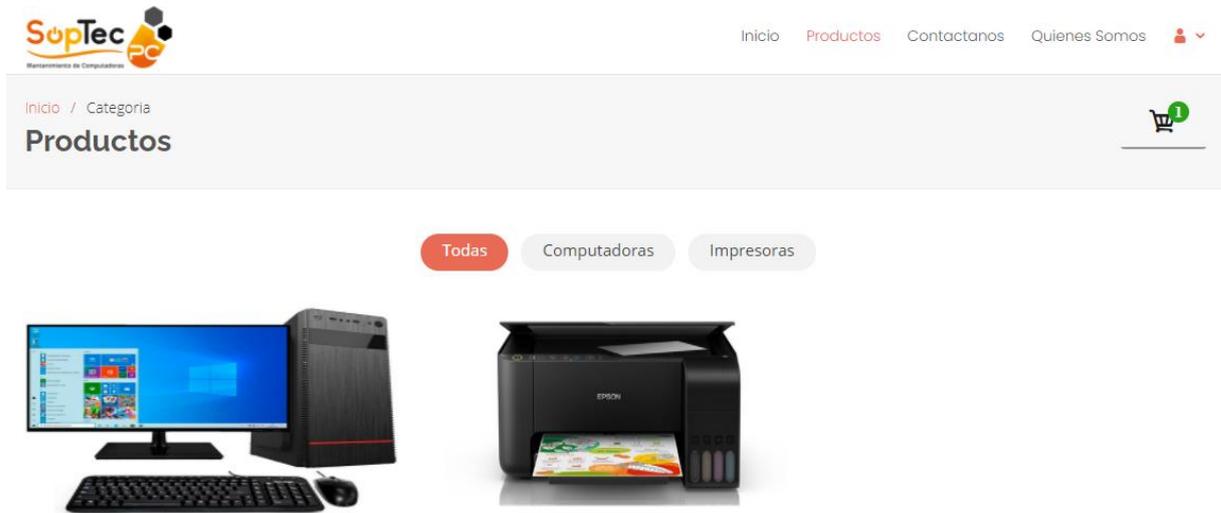


Figura 15. Interfaz de Categoría de la app web

En la interfaz de contacto se muestra la dirección, el correo, teléfonos y a la vez un espacio para que el cliente se pueda comunicar directamente con la empresa por medio de un mensaje por correo electrónico.

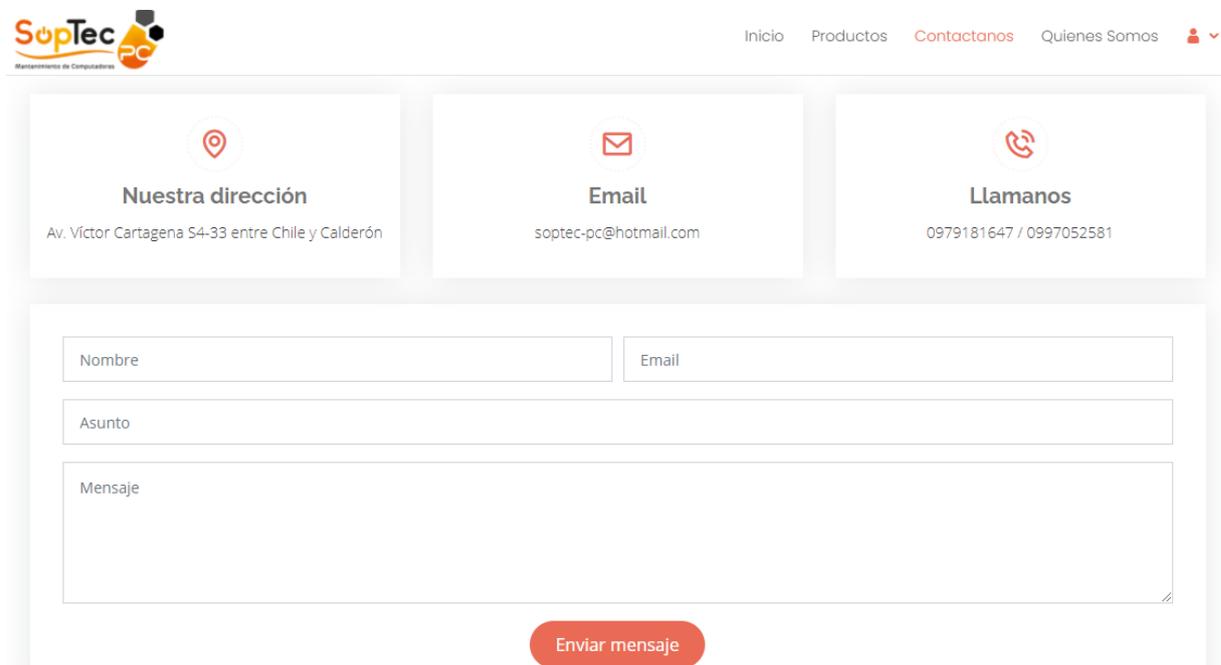


Figura 16. Interfaz de contactos de la app web

5.3.2 Interfaz de la aplicación móvil

En la interfaz de inicio la aplicación móvil muestra las opciones para productos, contactos, quienes somos y la opción para iniciar sesión o a la vez registrarse de igual manera que lo hace la aplicación web.



Figura 17. Interfaz principal de la app móvil.

5.3.3 Interfaz Gráfica de Usuario del Módulo de Administración Web

En la interfaz principal del administrador nos muestra un resumen de pedidos, acceso, almacén y pedidos en el cual se podrá realizar la administración del sistema de la empresa SopTec pc.

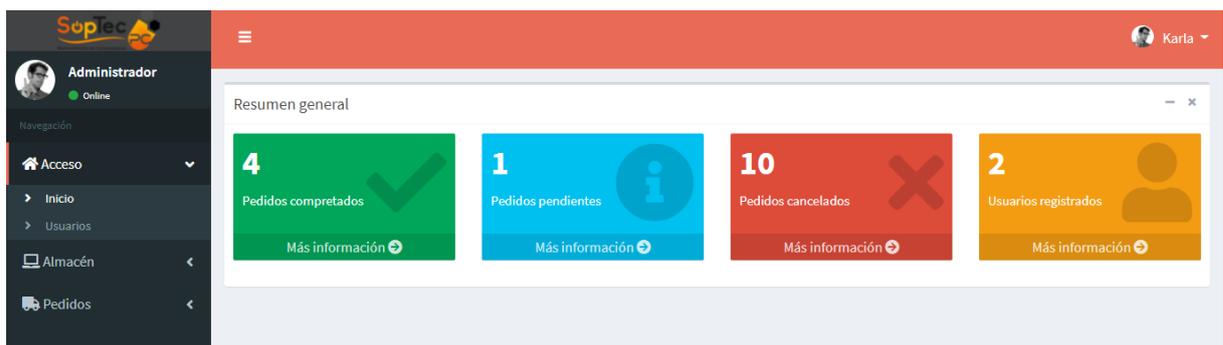


Figura 18. Interfaz principal del administrador del sistema.

5.4 DESPLIEGUE DEL SISTEMA

5.4.1 Configuración de la aplicación web

Para poner la aplicación web en producción se realizó los siguientes pasos:

- Primeramente, se adquirió un dominio con un certificado SSL para cifrar la información enviada desde el navegador de los usuarios al sitio web.
- Segundo, para alojar nuestra aplicación se seleccionó DigitalOcean ya es un proveedor estadounidense de servidores virtuales privados que ofrece la posibilidad de crear nuestra página web en segundos a un precio muy reducido con una seguridad del 99,9 %.
- Tercero, luego se adquirió un Droplets, que es un servicio de DigitalOcean basada en Linux que nos permite definir las características, como la memoria RAM, el tamaño de disco, entre otras.
- Cuarto, se configuró el dominio en DigitalOcean bajo el concepto de Droplet para designar a cada uno de los servidores virtuales los cuales ofrecen en pago por uso.
- Quinto, se lo subió en un servidor virtual Linux 18.04.
- Sexto, se utilizó Git para crearnos un repositorio de nuestro proyecto y después clonarlo desde el servidor adquirido en Linux creando primero un usuario con todos los permisos pertinentes.
- Séptimo, se creó y configuro la base de datos en este caso PostgreSQL para luego crear un entorno virtual y en él, clonar el proyecto de GIT.
- Octavo, se realizaron las instalaciones de todas las librerías utilizadas en nuestro proyecto realizando las migraciones a nuestros modelos de Django a la base de datos.
- Noveno, se utilizó el Gunicorn que es un servidor HTTP de interfaz de puerta de enlace de servidor web Python.
- Décimo, se configuró Nginx que es un servidor web/proxy inverso ligero de alto rendimiento que nos ofrece un bajo uso de memoria y alta concurrencia.
- Finalmente, se configuró el certificado SSL para que nuestra página sea segura.

5.4.2 Configuración de la aplicación móvil

- Primeramente, para poder comunicarnos con nuestra página web se requería de una API, este API se la realizo con PHP.
- Luego, los archivos de este api se lo almaceno en Heroku que es una plataforma en la nube y basada en contenedores que soporta distintos lenguajes de programación
- Después, en los archivos almacenados en Heroku se encuentra la conexión y las consultas SQL para luego conectarnos desde Android.

- Seguidamente, la APP se la desarrollo en Android con el lenguaje de programación java.
- Por último, para consumir los recursos del API se utilizó Fast Android Networking Library que es una poderosa biblioteca para realizar cualquier tipo de red en aplicaciones de Android que se crea sobre la capa de red OkHttp la cual nos permitió hacer peticiones HTTP.

5.4.3 Diagrama de despliegue del sistema

El diagrama de despliegue del sistema modela la arquitectura física del hardware en un sistema de tres capas, primeramente, en la capa de presentación donde se encuentra la interfaz de usuario se tiene el dispositivo móvil y el navegador web, por otra parte, tenemos la capa lógica que se refiere a la lógica del negocio y la API la cual abarca datos y procesa los comandos emitidos por el dispositivo móvil y el sistema web, asimismo intercambia información entre las dos capas adyacentes; finalmente en la capa de datos se almacena y se recupera la base de datos y la información que es entregada a la capa lógica y por ende al usuario final por último en el servidor web se encuentra el código fuente de la lógica del sistema web y la API.

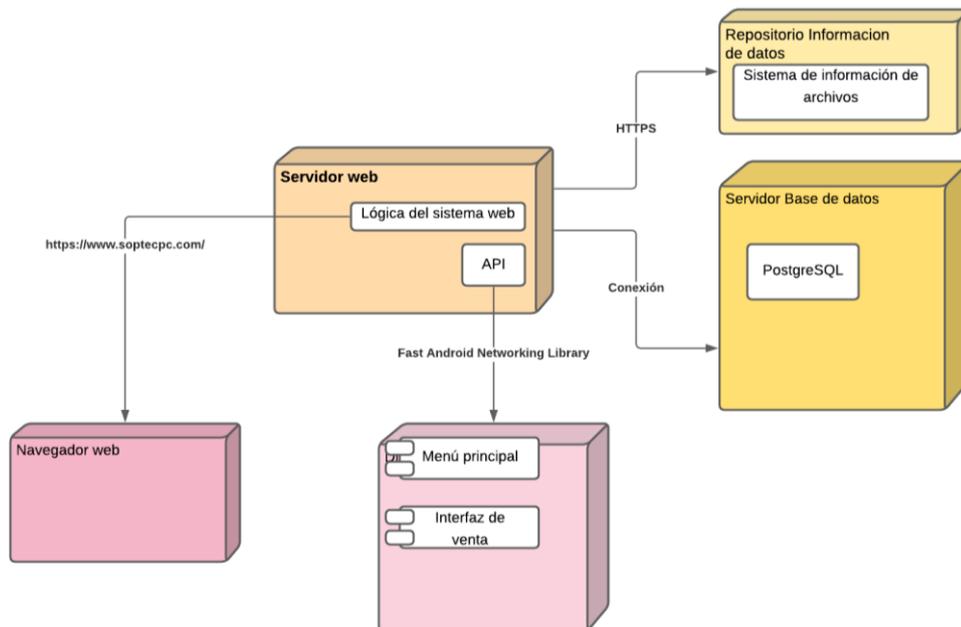


Figura 19. Diagrama de despliegue del sistema

5.5 DIAGRAMA DE ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL

El diagrama de arquitectura de la aplicación web y móvil modela la forma que interactúa los componentes del sistema propuesto. La arquitectura web se basa en las funcionalidades de la interfaz de inicio, servicios que oferta la empresa SopTec pc, los diversos productos según la categoría y contáctanos para una mejor información las cuales harán peticiones al servidor web

Nginx quien alojara su información en una base de datos PostgreSQL SQL y viceversa; mientras la arquitectura de la móvil se basa en que en el dispositivo mostrara su interfaz principal, acceso a funcionalidades de la móvil para visualizar sus productos y realizar su compra online sea por Servientrega o retiro en oficina, donde todos los archivos se almacenaran en Heroku para posteriormente hacer peticiones mediante la biblioteca Fast Android Networking Library.

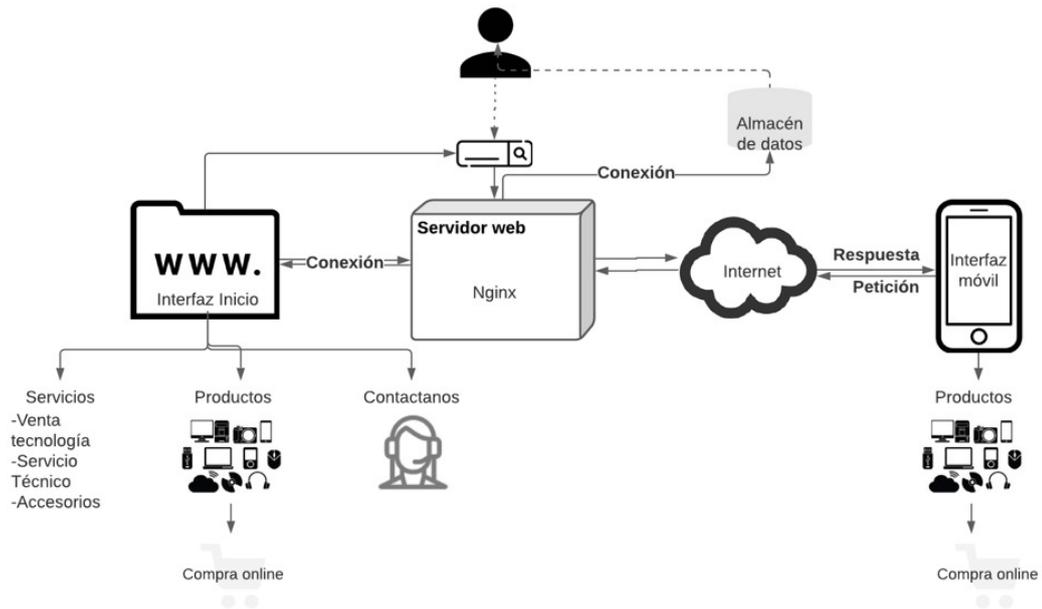


Figura 20. Diagrama de arquitectura de la aplicación web y móvil

5.6 TABLAS COMPARATIVAS

5.6.1 Tabla comparativa Python y PHP

En la actualidad existen varias herramientas de desarrollo de software para la creación de sitios web, el cual de las más utilizadas se muestra la siguiente tabla de comparaciones:

Tabla 37. Comparación Python y PHP

Factores	Python	PHP	Similitudes
Flexibilidad	Flexible	Flexible	Ambos son de código abierto y desarrollados constantemente por diferentes
Licencia	Software libre	Software libre	
Tiempo de desarrollo	Poco tiempo	Poco tiempo	

Tendencia	Muy utilizado	Muy utilizado	<p>comunidades de todo el mundo.</p> <p>La simplicidad y la legibilidad son las más comunes entre ellos.</p> <p>La documentación para ambos lenguajes está claramente definida.</p> <p>Python y PHP son conocidos como lenguajes de programación de scripting.</p>
Tamaño y alcance	Aplicaciones grandes, gran escala	Aplicaciones ligeras, limitada escalabilidad	
Sintaxis de lenguaje	Fuertemente tipado y dinámico	Sistema de tipos débil y dinámico	
IDE/ Editores de código	NetBeans, PyCharm, Visual Studio Code, etc.	Visual Studio Code, Sublime Text, etc.	
Seguridad	Librerías para análisis de malware, autenticación y autorización, etc.	Herramientas para criptografía, algoritmos de hashing, etc	
Frameworks y librerías	Gran cantidad de librerías. Eje: Django, Pyramid, etc.	Variedad de librerías. Eje: Laravel, Symfony, etc.	

5.6.2 Tabla comparativa de Frameworks

En la actualidad existen varios Frameworks para la creación de sitios web, con los cuales se realiza la siguiente comparación.

Tabla 38. Comparación Django y Flask

	Ventajas	Desventajas
Django	<p>Django fue establecido para trabajar bajo un patrón MVC (Modelo Vista Controlador) siendo un framework reusable y permite el desarrollo ágil.</p> <p>Los API's REST que genera Django son mucho mejores, debido a que se pueden convertir en páginas HTML como puntos finales.</p> <p>Provee una estructura del proyecto autogenerado, muy útil optimización tiempo y código.</p> <p>Tiene un panel de administración para gestionar bases de datos.</p>	<p>A pesar de su excelente documentación, es muy extensa y tiende a ser confusa.</p> <p>A la hora de realizar un API REST conlleva cierta condición de dificultad a comparación de Flask.</p> <p>La implementación de sockets es algo compleja de usar.</p>

Flask	<p>Flask se destaca en instalar extensiones o complementos de acuerdo al tipo de proyecto es perfecto para el prototipado rápido de proyectos.</p> <p>Flask permite combinarse con herramientas para potenciar su funcionamiento.</p> <p>Permite realizar aplicaciones de forma fácil con una documentación súper amplia.</p>	<p>Su sistema de autenticación de usuarios es muy básico, a comparación del potente sistema de autenticación que utiliza Django.</p> <p>Su representación de Plugins no es tan extensa como la tiene Django.</p> <p>Es complicado a la hora de pruebas unitarias o migraciones.</p>
--------------	---	---

5.6.3 Tabla comparativa MySQL y POSTGRESQL

En la siguiente comparación se tomó en consideración los siguientes gestores de base de datos relacionales:

Tabla 39. Comparación de MySQL y POSTGRESQL

Características	MySQL	POSTGRESQL
Velocidad	Es rápido y ofrece diferentes velocidades de operación, soporte físico, capacidad, distribución geográfica, transacciones.	Es capaz de ajustarse al número de CPUs y a la cantidad de memoria que posee el sistema de forma óptima, haciéndole capaz de soportar una mayor cantidad de peticiones simultáneas de manera correcta, se dice que ha llegado a soportar el triple de carga de lo que soporta MySQL. Multiprocesos.
Modelo conceptual	Modelo relacional	Orientado a objetos
Tipos de datos soportados	<p>Tipos numéricos: Bool, Integer Int, Float, Double, Decimal, Numeric entre otros.</p> <p>Tipos de Fecha: Date, DateTime, TimeStamp, Time, Year.</p> <p>Tipos de Cadena: Char(n), VARCHAR(n), TinyText, Blob y Text, MediumText, LongBlob y LongText, Enum, Set.</p>	<p>Soporta tipos complejos como registros, conjuntos, referencias, listas, pilas, colas y arreglos.</p> <p>Tipos Numéricos: smallint, integer, bigint, decimal, numeric, real, double precisión, serial, bigserial.</p> <p>Tipos de caracteres: carácter varying(n), varchar(n), character(n), char(n), text.</p> <p>Tipos de datos binarios: bytea</p>

Fiabilidad	Resulta fácil de utilizar y administrar. Las herramientas de MySQL son potentes y flexibles, sin sacrificar su capacidad de uso.	Sus características técnicas la hacen una de las bases de datos más potentes
Arquitectura de implementación	Cliente/ servidor	Cliente/ servidor
Tamaño en registros	Bases de datos de hasta 50 millones de registros.	Ilimitado (Depende del sistema de almacenamiento)
Respaldo de bases de datos	Comandos específicos para copia de respaldo y restaurar en caso de perderse, pero no siempre es la mejor opción ya que ha llegado a fallar en pocas ocasiones.	Cuenta con comandos específicos para la copia de respaldo y también la restauración de la base de datos si esta llegase a perderse.
Permisos de usuarios	Brinda un sistema de contraseñas y privilegios seguro mediante verificación basada en el host y el tráfico de contraseñas está cifrado al conectarse a un servidor.	Manteniendo un sistema de contraseñas desde hace 16 años además ofrece privilegios y la máxima seguridad para el sistema.

5.7 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Se comprobó la hipótesis con el aplicativo web y móvil de comercio electrónico ayudando en el proceso de comunicación y optimización de recursos para poder llegar de una u otra forma hacia los clientes. Obteniendo el aval de implementación firmado por el representante de la empresa SopTec pc, además por medio de la realización de una entrevista con el Gerente Propietario de la Empresa SopTec pc.

5.7.1 Entrevista

Objetivo: Conocer la opinión del propietario de la empresa SopTec pc acerca del funcionamiento de la aplicación web y móvil de comercio electrónico.

Pregunta N° 1. ¿Qué tan fácil es utilizar la aplicación web y móvil de la empresa SopTec pc?

La entrevista dirigida al Ing. Geovanny Monteros, propietario de la empresa SopTec pc del Cantón Cayambe manifiesta que es muy accesible y fácil de utilizar la aplicación web y móvil por el motivo que es muy interactiva con mensajes muy intuitivos para su funcionamiento.

Pregunta N° 2. ¿Considera que la interfaz: estructura, organización, accesibilidad y navegación en el sistema de ventas online son adecuados?

La entrevista dirigida al Ing. Geovanny Monteros, propietario de la empresa SopTec pc del Cantón Cayambe menciona que es muy adecuado la interfaz, la estructura su navegación y que satisface sus peticiones propuestas al inicio del proyecto.

Pregunta N° 3. ¿Una vez aprendido el manejo del sistema de venta online ¿las tareas se llevan a cabo con rapidez o lentitud?

La entrevista dirigida al Ing. Geovanny Monteros, propietario de la empresa SopTec pc del Cantón Cayambe comenta que es rápido y eficiente el sistema de venta online siendo adecuado su utilización dentro de la empresa y la de sus clientes.

Pregunta N° 4. ¿La ejecución de la aplicación móvil minimiza el tiempo de procesamiento y se la puede ejecutar desde cualquier lugar y a cualquier momento?

La entrevista dirigida al Ing. Geovanny Monteros, propietario de la empresa SopTec pc del Cantón Cayambe comenta que está muy de acuerdo que una aplicación móvil es más apropiada para minimizar tiempo desde cualquier lugar y a cualquier momento.

Pregunta N° 5. ¿Considera usted que la utilización del comercio electrónico permite a las empresas a fortalecerse y posicionarse en el mercado?

La entrevista dirigida al Ing. Geovanny Monteros, propietario de la empresa SopTec pc del Cantón Cayambe manifiesta que en la actualidad el comercio electrónico tiene más acogida por las empresas líderes en el mercado por lo que es muy importante actualizarse y utilizar herramientas tecnológicas que nos permita promocionar nuestros productos y comercializarlo a nivel nacional con el fin de posesionarse en el mercado para aumentar las ventas hoy en día a través de la utilización del comercio electrónico debido a la pandemia que atravesamos.

Análisis

La implementación de la aplicación web y móvil de comercio electrónico para la gestión de ventas en la empresa SopTec pc, ha contribuido con la promoción, comercialización de productos y agilización al realizar pedidos online, al identificar las mejoras que se obtuvieron con el proceso actual, uno de los aspectos que más resalta es que el sistema de ventas online se lo realiza con rapidez y ahorrando tiempo valioso realizando dicha transacción a través de la aplicación móvil desde el lugar en que se encuentre, además la empresa SopTec pc ya contará con un medio tecnológico que también contribuirá a la promoción de sus productos y servicios,

logrando así un posicionamiento alto en el mercado y satisfaciendo las necesidades de sus clientes.

5.8 ESTIMACIÓN DE COSTO

Para la estimación del costo de la aplicación web y móvil de comercio electrónico desarrollada para la Empresa SopTec pc, se realizó la estimación mediante puntos de historia, ya que es una técnica para una estimación ágil aplicando el Planning Poker, a través de esta técnica se ha logrado obtener la estimación de costo del proyecto lo cual da un total de \$ 5,747 en este valor está incluido el total de desarrolladores, gastos directos y gastos indirectos de la aplicación web y móvil. El desarrollo total de esta estimación de costos se puede visualizar en el **Anexo H**.

5.9 MANUAL DE USUARIO Y MANUAL TÉCNICO

Se realiza la especificación de manual de usuario y manual técnico con el objetivo de explicar el funcionamiento del software como producto resultante del proyecto. En manual de usuario **ver Anexo I** se puede visualizar todas las operaciones básicas que el sistema ofrece al usuario cliente y administrador además se visualiza capturas de pantalla útiles para el seguimiento de la explicación. Por otra parte, en el manual técnico **ver Anexo J** está dirigido a personas con conocimientos técnicos este contiene toda la información de los recursos utilizados en el sistema.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Las consultas realizadas en diferentes fuentes bibliográficas como son libros, artículos, revistas científicas y tesis ayudaron a establecer las bases teóricas fundamentales para el desarrollo de la aplicación web y móvil de comercio electrónico y formular el marco teórico del documento de investigación, además proporcionaron el conocimiento para la selección de las herramientas y metodologías apropiadas para el desarrollo de la propuesta tecnológica.
- La utilización de prácticas ágiles para el desarrollo del proyecto fue fundamental para el cumplimiento del mismo, ya que por medio de esta metodología ágil se puede

dimensionar mejor los proyectos, minimizando riesgos, además se fomenta la responsabilidad, autonomía y transparencia dentro del equipo de trabajo logrando generar un producto de software eficiente y confiable para la empresa SopTec PC del cantón Cayambe.

- Se realizó un plan de pruebas mediante la validación de cada historia de usuario aplicando los criterios de verificación para desplegar dicha aplicación en un servidor web y poder implementar la aplicación web y móvil de comercio electrónico dentro de la empresa SopTec PC además se comprobó la hipótesis planteada en la propuesta tecnológica por medio de la entrevista realizada al propietario de dicha empresa.

6.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar el estudio del estado del arte en fuentes bibliográficas confiables para obtener una fundamentación teórica basada en teorías probadas y que el conocimiento obtenido tenga validez y respaldo científico.
- Para el desarrollo de la propuesta tecnológica es favorable manipular una metodología que abarque los dos tipos de aplicaciones (web y móvil) como pueden ser las prácticas ágiles, además usar la técnica de MOSCOW para la priorización y los puntos de historia para la estimación de historias de usuario, ya que con estas técnicas se obtuvo buenos resultados.
- Es aconsejable utilizar herramientas y métodos de análisis de resultados para validar que la propuesta tecnológica brinde los resultados esperados además realizar un plan de pruebas con el usuario final para demostrar el buen funcionamiento de la aplicación web y móvil, además se recomienda dar continuidad al proyecto inicial, ya que se pueden agregar más funcionalidades con el fin de mejorar la funcionalidad de la aplicación.

7 BIBLIOGRAFÍA

- [1] CEPAL, «América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19,» 2020.
- [2] K. G. Rodríguez, O. J. Ortiz, A. I. Quiroz y M. L. Parrales, «El e-commerce y las Mipymes en tiempos de Covid-19,» *ESPACIOS*, vol. 41, pp. 100-101, 2020.
- [3] Primicias, «El impacto del Covid-19 en la economía tiene tres escenarios,» 2020.
- [4] «Revista Líderes: Mira aquí la edición del 25 de mayo del 2020,» *Líderes*, 25 mayo 2020. [En línea]. Available: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/impacto-covid-19-economia-escenarios/>. [Último acceso: 04 junio 2021].
- [5] Comercio electrónico en México 2020 y 2021: ¿cómo ha crecido?, 2020.
- [6] M. Astudillo Moya y J. F. Panaigua Ballinas , «Fundamentos de economía,» 2012.
- [7] C. Pereira, C. Maycottle, B. Restrepo y A. Montes, *ECONOMÍA 1*, Primera ed., Colombia: EUROPEAID, 2011.
- [8] D. K. Oropeza, «Capítulo primero: El comercio electrónico y principios económico-comerciales,» CPEPL, 2018.
- [9] Jonh Figtree, «(PDF) | de comercio electrónico,» de *comercio electróni negocios, tecnología, sociedad*, México, Mexicana, 2009, pp. 19-21.
- [10] M. D. Villadiego Echenique, *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN E-COMMERCE ENFOCADO EN VENTA DE PRODUCTOS CON ALTA INTERACTIVIDAD DE LOS USUARIOS*, Bogotá D.C: Universidad Libre Sede Bosque Popular , 2015.
- [11] Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, «Antecedentes de la utilidad percibida en la adopción del comercio electrónico entre particulares y empresas,» Universidad de Cantabria, Cantabria, 2008.
- [12] I. C. Coral Dávila y C. A. Iza Carvajal, *Análisis, Diseño y construcción de un sistema E-Commerce para web y dispositivos Android*, Quito, 2018.

- [13] J. M. Drake, «Programación orientada a objetos: Lenguajes, Metodologías y Herramientas Master de Computación,» CTR, 2018.
- [14] R. S. Pressman, Ingeniería del software Un enfoque práctico Séptima Edición, 2010.
- [15] S. Luján Mora, Programación de aplicaciones web: Historia. Principios Básicos y Clientes Web, vol. 354, España: ECU, pp. 47-53.
- [16] G. A. Tubón Cando, «Aplicación móvil con Georreferenciación para gestión de pedidos a domicilio de un local de comida,» PUCE, Ambato- Ecuador, 2020.
- [17] A. Gutiérrez Díaz, «BASES DE DATOS».
- [18] SUN, «LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN,» 2017.
- [19] D. T. Gómez Forero, U. E. Gómez Prada y J. B. Viola Villamizar, «FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN,» UPB, 2010.
- [20] M. P. Zea Ordoñez, J. R. Molina Ríos y F. F. Redrován Castillo, ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS CON POSTGRESQL, Alzamora: Área de Innovación y desarrollo,S.L, 2017.
- [21] R. Obe y L. Hsu, PostgreSQL: Up and Running: A Practical Guide to the Advanced Open Source, Estados Unidos de América.: O'REILLY, 2018, pp. 1-3.
- [22] A. Marzal y I. Gracia, Introducción a la programación con Python, vol. 434, U. JAUME, Ed., Jaume.
- [23] A. Holovaty y J. Kaplan, El libro de Django, vol. 381, J. Dunck, Ed., Sevilla: e-REdING, 2008, pp. 1-5.
- [24] J. Eguíluz Pérez, Introducción a CSS, España: Books, 2008, pp. 5-6.
- [25] J. G. Camarena Sagredo, A. Trueba Espinosa y M. Martínez Reyes, «Automatización de la codificación del patrón modelo vista controlador (mvc) en proyectos orientados a la Web,» CIENCIA ergo Sum, Estado de México, 2012.

- [26] L. E. Paredes Castelo, *ESTUDIO DEL IMPACTO DEL USO DEL SISTEMA DE CONTROL DE VERSIONES GITHUB COMO HERRAMIENTA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN ACADÉMICA PARA TRABAJOS COLABORATIVOS EN LA FIE DE LA ESPOCH*, Riobamba - Ecuador: ESPC, 2015, pp. 25-30.
- [27] G. Adame, «Lucidchart,» 2021.
- [28] J. Peralta, «DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB DIRIGIDA A LA GESTIÓN DE PROCESO DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL,» 2020.
- [29] K. Tobias y G. Kay, *Visual Studio Code*, Alemania: Microsoft, 2016.
- [30] R. Velasco Caminero, *Aplicación Android para el entrenamiento cognitivo de personas bajo tutela jurídica con discapacidad intelectual o del desarrollo*, Valladolid: Universidad de Valladolid, 2017.
- [31] D. Robledo, Desarrollo de aplicaciones para Android, vol. 391, CamSp, 2016, p. 32.
- [32] P. Garrido, Comenzando a programar con Java, Elche: Universidad Miguel Hernández de Elche, 2015.
- [33] E. Delfin, *Memoria de Prácticas Profesionales*, Sonora: UNIVERSIDAD DE SONORA, 2018.
- [34] A. Rodríguez, *CREACIÓN DE UNA STARTUP: BABLEM*, Sevilla: UNIVERSIDAD DE SEVILLA, 2019.
- [35] D. Aristizábal, *PHP BÁSICO Y PRÁCTICO*, MEDELLÍN- COLOMBIA: ITM, 2012.
- [36] A. . Montaña , *Application to help in the search for missing people and*, LAGUNA: ULL, 2018.
- [37] . L. RUALES, *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL QUE OPTIMICE EL PROCESO DE COMPRA DE BOLETOS DE BUSES INTERPROVINCIALES DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE “FLOTA IMBABURA” EN LA PROVINCIA DE IMBABURA*, Ibarra: UTN, 2019.

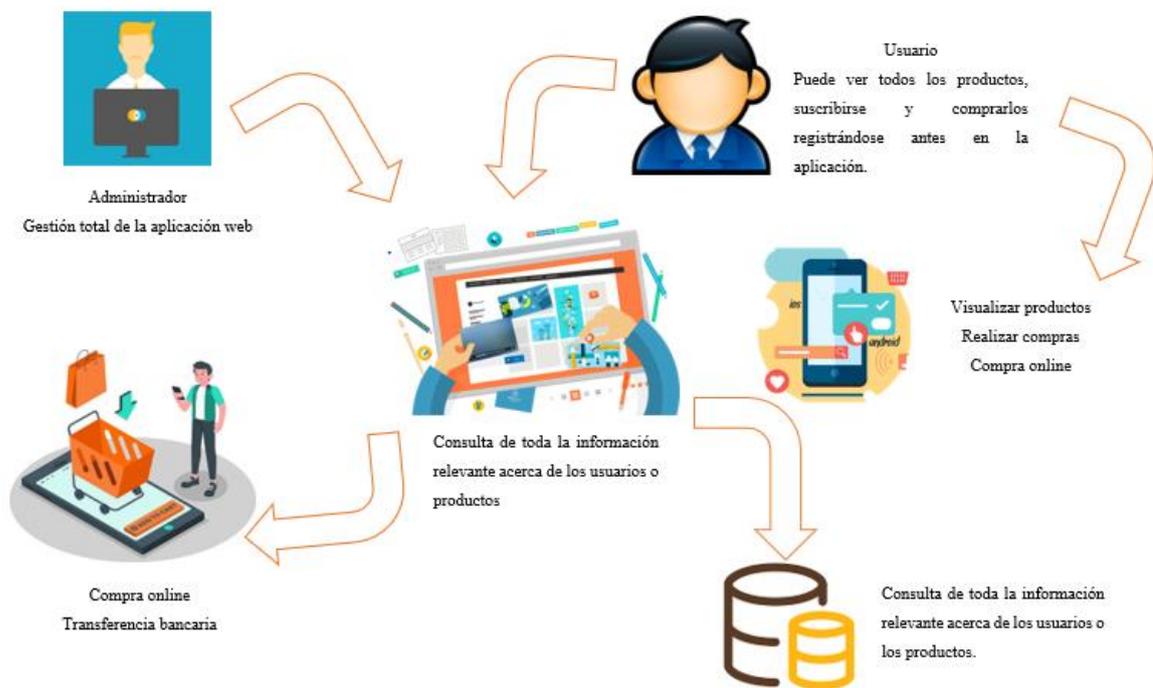
- [38] Amit Shekhar, «BIBLIOTECA RÁPIDA DE REDES DE ANDROID,» 18 enero 2016. [En línea]. Available: <https://gitlab.com/amitshekhariitbhu>. [Último acceso: 30 julio 2021].
- [39] Barrera Arturo, «JSON: ¿Qué es y para qué sirve?,» Aplicaciones Web Serv Inf UA, 2008.
- [40] GCF Aprende libre, *¿Cómo usar Android? - Qué es y cómo usar Google Play Store*, Arabia Saudita: Goodwill Community Foundation, 1998- 2021.
- [41] R. Sampieri Hernández, «Metodología de la investigación,» Interamericana, México, 2003.
- [42] R. Condori Palomeque y S. F. Ticona Condori, «Metodología Tradicional».
- [43] M. Gómez Fuentes, J. Cervantes Ojeda y P. P. Gonzáles Pérez, «Fundamentos de Ingeniería de Software,» FIS, 2019.

ANEXOS

Anexo A. Idea del proyecto

“APLICACIÓN WEB Y MÓVIL DE COMERCIO DE COMERCIO ELECTRÓNICO PARA LA EMPRESA SOPTEC PC”

Se desea elaborar una aplicación web y móvil que permita el registro de información de ventas, gestión de productos, manejo de stock y método de envío realizadas en la empresa SopTec pc.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES



OBJETIVO: Conocer la forma de trabajo actualmente de la empresa SOPTEC PC mediante la técnica de encuesta para desarrollar una aplicación web y móvil de comercio electrónico y ver la factibilidad y viabilidad de la propuesta planteada.

Encuesta dirigida al personal que trabaja en la empresa SOPTEC PC del cantón Cayambe.

- 1. ¿Considera que la tecnología es una herramienta que ayuda a mejorar el proceso de compra?**
 - Si
 - No
 - Desconozco
- 2. ¿Está de acuerdo en que una tienda virtual ayuda a las empresas a incrementar las ventas de sus productos?**
 - De acuerdo
 - En desacuerdo
 - Desconozco
- 3. ¿Considera importante el desarrollo de una aplicación web y móvil de comercio electrónico en la empresa SOPTEC PC?**
 - Muy importante
 - Importante
 - Moderadamente importante
 - De poca importancia
 - Sin importancia
- 4. ¿Considera importante la implementación de tecnologías para realizar compras virtuales en la empresa?**
 - Muy importante
 - Importante
 - Moderadamente importante
 - De poca importancia
 - Sin importancia
- 5. ¿Considera usted que una aplicación web de comercio electrónico ayudara que su negocio obtenga más demanda de compra en aparatos tecnológicos?**

- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 6. ¿Si se obtiene una aplicación móvil de comercio electrónico para realizar una compra, con qué frecuencia lo usaría?**
- Muy frecuentemente
 - Frecuentemente
 - Ocasionalmente
 - Raramente
 - Nunca
- 7. ¿Estaría de acuerdo en utilizar la aplicación web una vez implementada en la empresa SOPTEC PC?**
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 8. ¿Considera que la empresa SOPTEC PC debería capacitar a sus clientes sobre el manejo de la tienda virtual?**
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo C. Formulario de Entrevista

**ENTREVISTA DIRIGIDA AL ING. ALEX GEOVANNY MONTEROS ROJAS
GERENTE PROPIETARIO DE LA EMPRESA SOPTEC PC.**



OBJETIVO: Conocer los requerimientos propuestos de la empresa SopTec pc acerca de la aplicación web y móvil de comercio electrónico.

1. ¿Según su criterio como cree que influye el avance tecnológico en la actualidad?
2. ¿Cuál es su experiencia en el manejo de aplicaciones web y móviles?
3. ¿Qué impacto cree usted que dará a su empresa incluir la tecnología en los procesos de venta de sus productos?
3. ¿Cuál cree usted sea el principal objetivo de esta aplicación web y móvil en su empresa?
4. ¿Cómo cree usted que la aplicación web y móvil optimizara tiempo y recursos en los procesos de ventas?
5. ¿Cómo le ayudaría a usted la implementación de esta aplicación web y móvil?

Anexo D. Definición de Roles del Equipo

Nombre:	Karla Evelyng Rodríguez Benavides
Rol:	Desarrollador
Categoría profesional:	Estudiante universitario
Responsabilidades:	Recopilar requerimientos del cliente. Diseñar el sistema de acuerdo a los requerimientos. Desarrollar el sistema de acuerdo al diseño planteado. Realizar las pruebas de cada requerimiento.
Información de contacto:	karla.rodriguez2467@utc.edu.ec

Nombre:	Elizabeth Ximena Cruz Topa
Rol:	Desarrollador
Categoría profesional:	Estudiante universitario
Responsabilidades:	Recopilar requerimientos del cliente. Diseñar el sistema de acuerdo a los requerimientos. Desarrollar el sistema de acuerdo al diseño planteado. Realizar las pruebas de cada requerimiento.
Información de contacto:	cruz.topa0941@utc.edu.ec

Nombre:	Ing. Verónica Tapia
Rol:	Tutor
Categoría profesional:	Docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi
Responsabilidades:	Estar dispuesto a asistir a reuniones con los desarrolladores. Verificar si el sistema cumple con sus expectativas planteadas. Organizar al equipo para especificar las responsabilidades que se debe cumplir en tiempos establecidos.
Información de contacto:	veronica.tapia@utc.edu.ec

Anexo E. Principales funcionalidades del sistema

Gestión de usuario (Módulo Usuarios)

- Usuario administrador
 - Ingresar
 - Modificar usuario
 - Dar de baja un usuario
 - Consultar usuario
- Usuario cliente
 - Crear cuenta de usuario
 - Modificar su cuenta
 - Realizar una compra

Gestión de categoría (Módulo categoría)

- Ingresar categoría
- Modificar categoría
- Dar de baja categoría

Gestión de producto (Módulo Producto)

- Ingresar productos
- Modificar productos
- Dar de baja productos

Gestión del carrito de compra (Módulo Carro de compra)

- Añadir producto al carro de compra
- Confirmar la compra del producto
- Cancelar la compra del producto

Gestión de pedido, compras y pagos (Módulo Pedido)

- Ingresar datos en el formulario
- Seleccionar el método de envío
- Confirmar el envío
- Subir el recibo de transferencia
- Generar comprobante

Anexo F. Sprint Planning

Sprint	Historia	Prioridad	Esfuerzo	Fecha de inicio	Fecha Final
Sprint 1	H001	Medio	2	05/04/2021	05/05/2021
	H008	Alto	3		
	H009	Alto	3		
	H010	Medio	2		
Sprint 2	H002	Bajo	1	06/05/2021	27/05/2021
	H003	Medio	2		
	H004	Bajo	1		
	H005	Medio	2		
	H006	Bajo	1		
Sprint 3	H011	Alto	3	28/05/2021	24/06/2021
	H012	Alto	3		
	H013	Medio	2		
	H014	Alto	3		
Sprint 4	H007	Alto	3	25/06/2021	13/07/2021
	H015	Alto	3		
	H016	Medio	2		
	H017	Alto	3		
	H018	Medio	2		
	H019	Alto	3		
	H020	Alto	3		
H021	Medio	2			

Anexo G. Prioridad y estimación de esfuerzo

Prioridad

1 = bajo, 2= medio, 3= alta

PRIORIDAD	1	2	3
H001 Ingresar al sistema		X	
H002 Modificar usuarios	X		
H003 Dar de baja usuario		X	
H004 Consultar usuarios	X		
H005 Creación de cuenta		X	
H006 Modificar cuenta	X		
H007 Realizar compra			X
H008 Ingresar categoría			X
H009 Modificar categoría			X
H010 Dar de baja categoría		X	
H011 Ingresar productos			X
H012 Modificar productos			X
H013 Dar de baja producto		X	
H014 Añadir productos al carro de compras			X
H015 Confirmar pedido			X
H016 Cancelar la compra		X	
H017 Ingresar datos en el formulario de pedido			X
H018 Seleccionar método de envío		X	
H019 Confirmar el envío			X
H020 Subir el recibo de transferencia			X
H021 Generar comprobante		X	

Estimación de esfuerzo

Estimación de punto de esfuerzo de acuerdo con la serie de Fibonacci.

Para conocer los puntos de historia se realiza por medio de la Serie Fibonacci utilizando la técnica de Planning Poker para calcular una estimación basada en el consenso de los desarrolladores y determinar los puntos de historia.

Serie Fibonacci	1	2	3	5	8	13	21	34
Rodríguez	1	3	8	17	33	63	130	258
Cruz	3	5	8	15	31	65	126	254
Puntos de historia	2	4	8	16	32	64	128	256

Estimación de punto de historia en horas de acuerdo con la serie de Fibonacci.

Para la estimación de puntos de historia en horas se realiza la técnica de Planning Poker para calcular las horas de cada punto de historia.

Puntos de historia	2	4	8	16	32	64	128	256
Rodríguez	20	49	95	193	383	769	1535	3072
Cruz	28	47	97	191	385	767	1537	3072
Horas	24	48	96	192	384	768	1536	3072

Estimación de tiempo de acuerdo con el grupo.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las estimaciones realizadas y se determina la serie de Fibonacci, puntos de historia, horas y días.

Serie Fibonacci	1	2	3	5	8	13	21	34
Puntos de historia	2	4	8	16	32	64	128	256
Horas	24	48	96	192	384	768	1536	3072
Días	3	6	12	24	48	96	192	384

Resumen de selección del punto de esfuerzo y tiempo.

Sprint	2	4	8	16	32	64	128	256	Horas	Días
Sprint 1			X						96	12
Sprint 2					X				384	48
Sprint 3			X						96	12
Sprint 4					X				384	48
Total									960 h	120 d

Anexo H. Estimación de costos

Para la estimación de costos se ha planificado de la siguiente manera; Trabajar entre 2 personas, 8 horas por los 5 días de la semana lo cual daría 20 días por cada mes en la codificación de la aplicación web y móvil por el lapso de 6 meses.

$$2 * 8 = 16$$

$$16 * 20 = 320$$

$$320 * 6 = 1920 \text{ dos personas}$$

En la siguiente tabla se muestra el total de horas que se ocupa para el desarrollo de la aplicación web y móvil determinado para 2 personas.

Horas	Días	Mes	Total
960	120	6	1920

El sueldo por desarrolladores se determina después de realizar un estudio de mercado basándose en el salario mínimo por desarrollador.

Sueldo desarrollador	Desarrolladores	Total
\$ 460	2	\$ 920

Para determinar el total de costo de los dos desarrolladores se realiza la siguiente tabla en la cual muestra Sueldos desarrolladores * mes dando como resultado el Valor total.

Sueldo 2 desarrolladores	Meses	Total
\$ 920	6	\$ 5520

Otros gastos

Gastos directos

Recurso	Cantidad	Valor unidad	Valor Total
Software			
Servidor web	1	5	5
Certificado SSL	1	10	10
Dominio	1	10	10
Cuenta de Google Play Store	1	25	25
Otros			
Materiales de oficina	-	5	30
Copias	-	5	5
Impresiones	-	10	10
Total			\$ 95

Gastos indirectos

Recurso	Cantidad	Valor mes	Valor 6 meses
Luz	2	12	72
Internet	2	10	60
		Total	\$ 132

Costo total del proyecto

Para determinar el valor total del proyecto se suma el total de sueldo de los dos desarrolladores, gastos directos y gastos indirectos para lo cual se muestra la siguiente tabla.

Costo Total del Proyecto	
Total, desarrolladores	\$ 5520
Gastos directos	\$ 95
Gastos indirectos	\$ 132
TOTAL	\$ 5747

Anexo I. Manual de usuario

Manual del Usuario



“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL DE COMERCIO ELECTRÓNICO PARA LA EMPRESA SOPTEC PC”

Autoras:

- Rodríguez Karla
- Cruz Elizabeth

Versión:
1.00

Información General

TÍTULO: Manual de Usuario Empresa SopTec pc
SUBTÍTULO: Manual de Usuario
VERSIÓN: 1.0.0
AUTOR: Karla Rodríguez – Elizabeth Cruz
ESTADO: Borrador

Desarrolladores

ELABORADO POR:	Karla Rodríguez <i>Cargo</i>	
FECHA:	2021/07/18	Firma:

ELABORADO POR:	Elizabeth Cruz <i>Cargo</i>	
FECHA:	2021/07/18	Firma:

Firmas y Aprobaciones

APROBADO POR:	[Verónica Tapia] <i>[Docente]</i>	
FECHA:	2021/07/18	Firma:

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Propósito.....	1
1.2 Aplicación	1
1.3 Alcance.....	1
1.4 Responsables	1
1.1.4 Responsabilidades.....	1
1.5 Referencias	1
2 PROCEDIMIENTO	2
2.1 Advertencias.....	2
3. USUARIO CLIENTE.....	2
3.1 Ingreso al Sistema	2
3.2 Registro en el sistema.....	2
3.3 INICIO DE SESIÓN	3
3.4 VENTANA DE CONTACTOS	4
3.5 VENTANA DE PRODUCTOS – CATEGORÍA	4
3.6 VENTANA DE PRODUCTOS	4
3.7 VENTANA VERIFICAR CARRITO	5
3.8 VENTANA PAGAR	5
3.9 VENTANA MÉTODO DE ENVIÓ RETIRO EN OFICINA.....	6
3.10 VENTANA MÉTODO DE ENVÍO POR SERVIENTREGA.....	6
3.11 VENTANA MIS PEDIDOS	7
4. USUARIO ADMINISTRADOR.....	8
4.1 INGRESO AL SISTEMA	8
4.2 VENTANA PRINCIPAL.....	8
4.3 VENTANA ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS	9
4.4 VENTANA ADMINISTRACIÓN DE PRODUCTO	9
4.5 VENTANA ADMINISTRACIÓN DE PEDIDOS	10
4.6 VENTANA PERFIL DE USUARIO ADMINISTRADOR	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ingreso al sistema.....	2
Figura 2. Registro en el sistema	3
Figura 3. Inicio de sesión	3
Figura 4. Ventana contactos	4
Figura 5. Productos – Categoría	4
Figura 6. Ventana de productos.....	5
Figura 7. Ventana verificar carrito	5
Figura 8. Ventana pagar	6
Figura 9. Retiro en oficina.....	6
Figura 10. Envío por Servientrega.....	7
Figura 11. Pedido realizado	7
Figura 12. Mis pedidos	8
Figura 13. Ingreso al sistema administrador.....	8
Figura 14. Ventana principal	9
Figura 15. Administración de usuarios.....	9
Figura 16. Administración de producto.....	10
Figura 17. Administración de pedidos	10
Figura 18. Perfil usuario administrador	11

MANUAL DE USUARIO

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito

El presente documento tiene por objetivo dejar plasmado la documentación necesaria para que los usuarios puedan utilizar el sistema de la EMPRESA SOPTEC PC.

1.2 Aplicación

Este procedimiento se aplica únicamente para el sistema de la EMPRESA SOPTEC PC.

1.3 Alcance

La aplicación web y móvil se enfoca en realizar compras online, registro de información de ventas, gestión de productos, manejo de stock y método de envío para empresas dedicadas a la venta y comercialización de sus productos. Los usuarios podrán registrarse en el sistema e ingresar los datos respectivos para el envío de los productos comprados y realizar la respectiva compra en línea mediante una transferencia bancaria. Los usuarios administrativos realizarán la gestión de los productos, ventas, cambios y la administración de los clientes registrados.

1.4 Responsables

1.1.4 Responsabilidades

Los responsables de esta aplicación son el Administrador y empleado o afiliado, los cuales se encargan de seguir lo establecido en este procedimiento.

1.5 Referencias

Como referencia a este documento que contiene información de las historias de usuarios del sistema de la Empresa SopTec pc.

2 PROCEDIMIENTO

Se establece los pasos a seguir para utilizar la aplicación web de la EMPRESA SOPTEC PC.

2.1 Advertencias

Cuando el usuario ya esté dentro del sistema, para evitar inconvenientes, ingrese al inicio de la página con el siguiente link: <https://soptecpc.com/>

3. USUARIO CLIENTE

3.1 Ingreso al Sistema

Para ingresar a la aplicación web se puede utilizar cualquier tipo de navegador, ingresando la dirección web <https://soptecpc.com/> y se visualiza la siguiente pantalla.

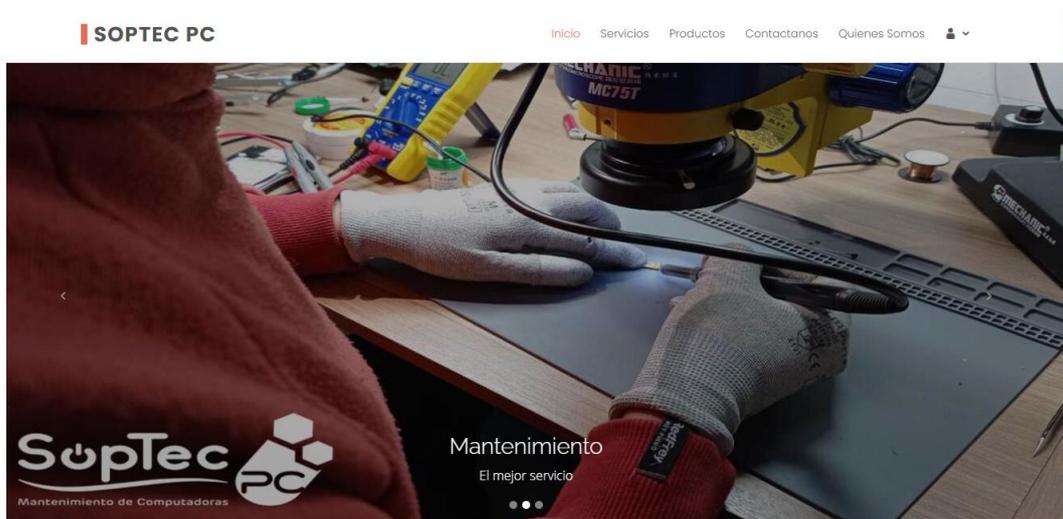
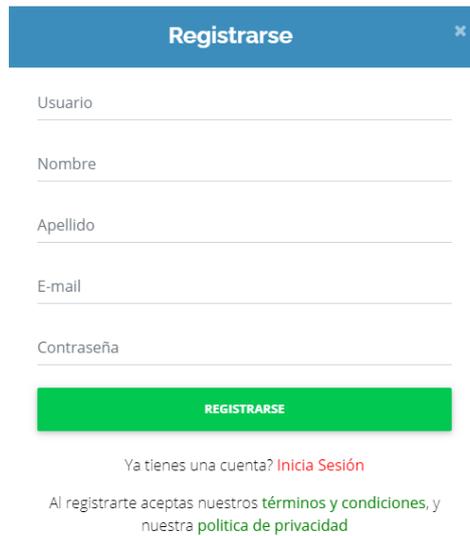


Figura 1. Ingreso al sistema.

3.2 Registro en el sistema

Para el registro de usuario en el sistema es necesario llenar el formulario de registro de clientes en el cual se registrará datos personales.

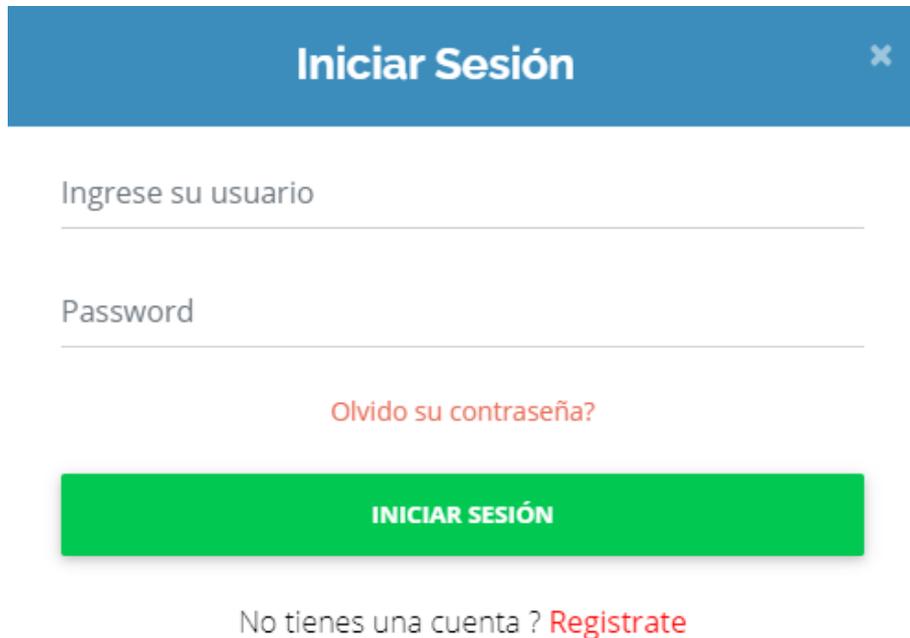


The registration form is titled "Registrarse" in a blue header bar with a close button (x). It contains five input fields: "Usuario", "Nombre", "Apellido", "E-mail", and "Contraseña". Below the fields is a green button labeled "REGISTRARSE". At the bottom, there is a link "Ya tienes una cuenta? Inicia Sesión" and a disclaimer: "Al registrarte aceptas nuestros términos y condiciones, y nuestra política de privacidad".

Figura 2. Registro en el sistema

3.3 INICIO DE SESIÓN

Ingreso al sistema en donde deberá ingresar su usuario y contraseña para poder realizar compras en la aplicación.



The login form is titled "Iniciar Sesión" in a blue header bar with a close button (x). It contains two input fields: "Ingrese su usuario" and "Password". Below the fields is a link "Olvido su contraseña?". At the bottom is a green button labeled "INICIAR SESIÓN". Below the button is a link "No tienes una cuenta ? Registrate".

Figura 3. Inicio de sesión

3.4 VENTANA DE CONTACTOS

En la ventana de contactos el usuario puede visualizar la información de la empresa SopTec pc además enviar un mensaje a la empresa para cualquier sugerencia o reclamo.

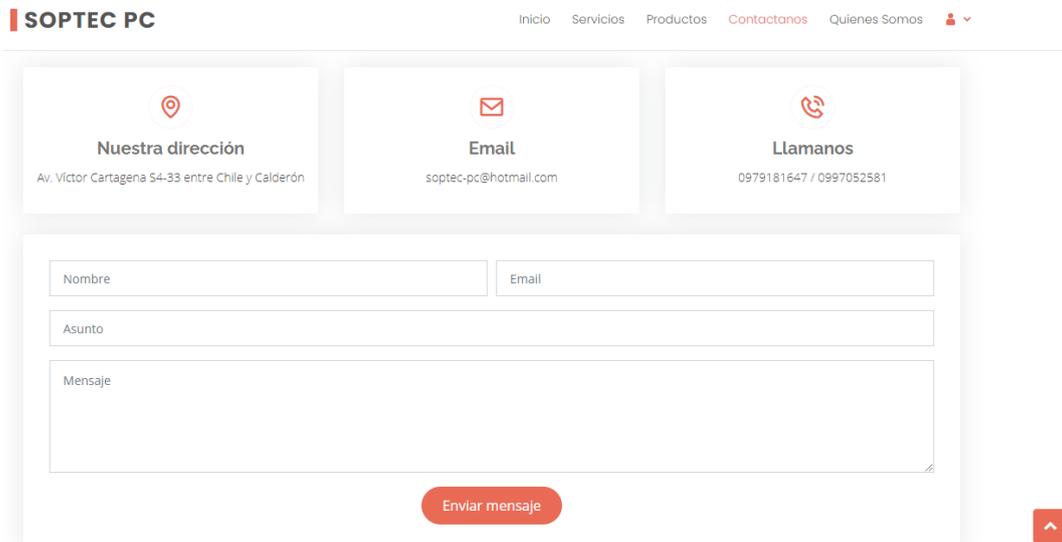


Figura 4. Ventana contactos

3.5 VENTANA DE PRODUCTOS – CATEGORÍA

En la ventana productos – categoría se muestra las categorías que tiene la empresa en la cual cada categoría contiene varios productos.

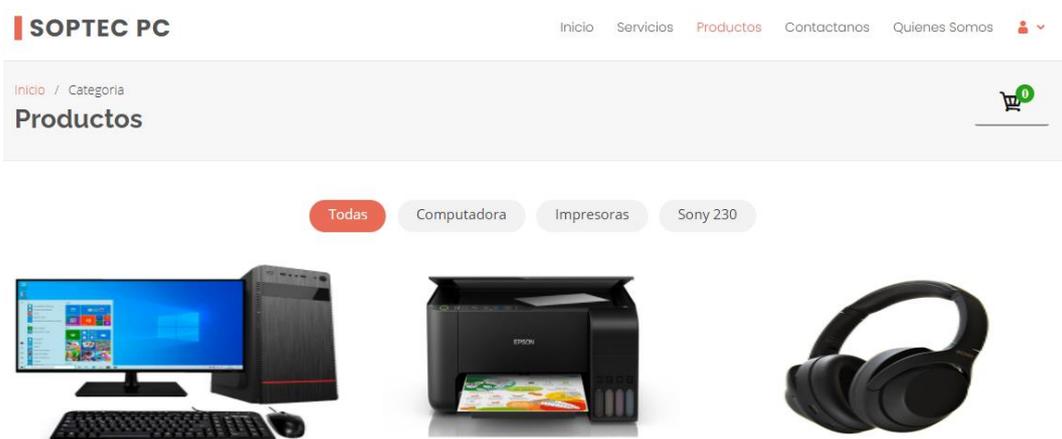


Figura 5. Productos – Categoría

3.6 VENTANA DE PRODUCTOS

En la venta productos muestra los productos existentes de acuerdo a cada categoría en la cual se puede agregar dichos productos al carrito de compras.



Figura 6. Ventana de productos

3.7 VENTANA VERIFICAR CARRITO

En la ventana verificar carrito se puede agregar mas productos a la compra y también se visualiza el valor total a pagar.

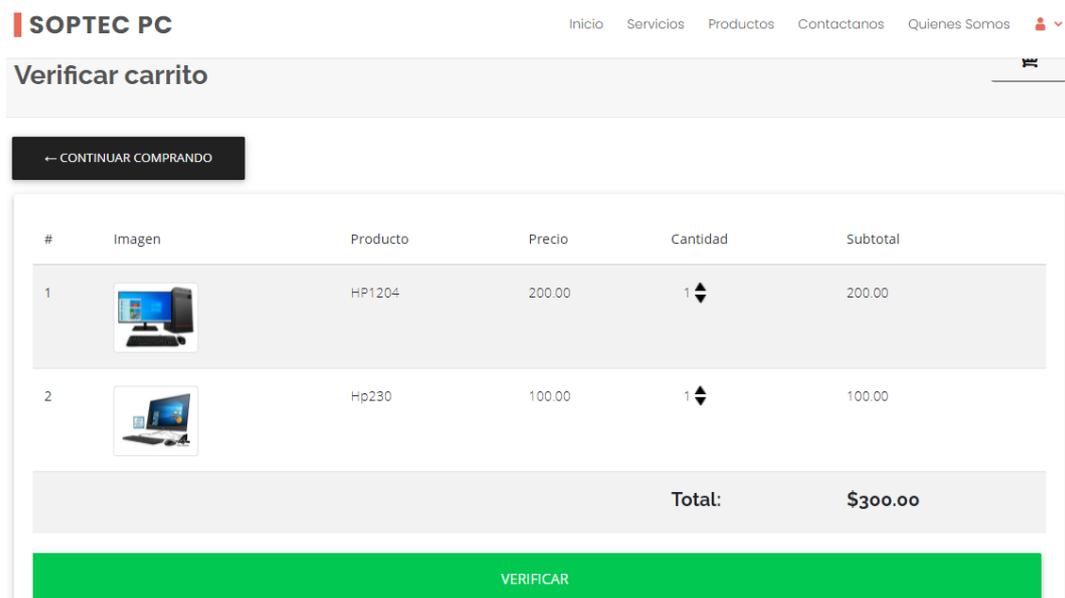


Figura 7. Ventana verificar carrito

3.8 VENTANA PAGAR

En la ventana pagar se debe seleccionar la provincia, cedula, teléfono y método de envío para realizar la compra.

Datos generales:

Karla Rodriguez

karlaeve1720@gmail.com

Seleccione su provincia:

.....

Cedula ...

Telefono ...

Metodo de envio/retiro:

.....

[← VOLVER AL CARRITO](#)

Resumen del pedido

#	Imagen	Producto	Precio	Cantidad	Subtotal
1		HP1204	200.00	1	200.00
1		Hp230	100.00	1	100.00

Productos: 2 Total: \$300.00

Figura 8. Ventana pagar

3.9 VENTANA MÉTODO DE ENVIÓ RETIRO EN OFICINA

Muestra un mensaje de que el pedido se realizó correctamente, la información de la dirección en donde puede retirar la compra y el valor a cancelar además se puede cancelar el pedido.

RETIRE SU PEDIDO

DETALLE DE SU COMPRA

#	Nombre	Total
1	RODRIGUEZ KARLA	\$300.00

DIRECCIÓN DE RETIRO

SOPTEC PC
Cayambe, Pichincha, Ecuador
Av. Víctor Cartagena S4-33 entre Chile y Calderón

Para más detalle de su compra valla a sus [pedidos](#)

¿Desea cancelar su pedido ?

Figura 9. Retiro en oficina

3.10 VENTANA MÉTODO DE ENVÍO POR SERVIENTREGA

En la ventana de envío por Servientrega se muestra los datos de la cuanta a la cual podrá hacer la transferencia y subir el comprobante del pago.

SUBA SU COMPROBANTE

MIRAR LOS DATOS DE ENVIO

#	Nombre	Subtotal	Costo envio	Total
	RODRIGUEZ KARLA	\$300.00	\$5.00	\$305.00

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

ENVIAR COMPROBANTE

¿ Desea cancelar su pedido ?

Figura 10. Envió por Servientrega

Luego de enviar el comprobante emite una alerta de que el pedido se realizo correctamente

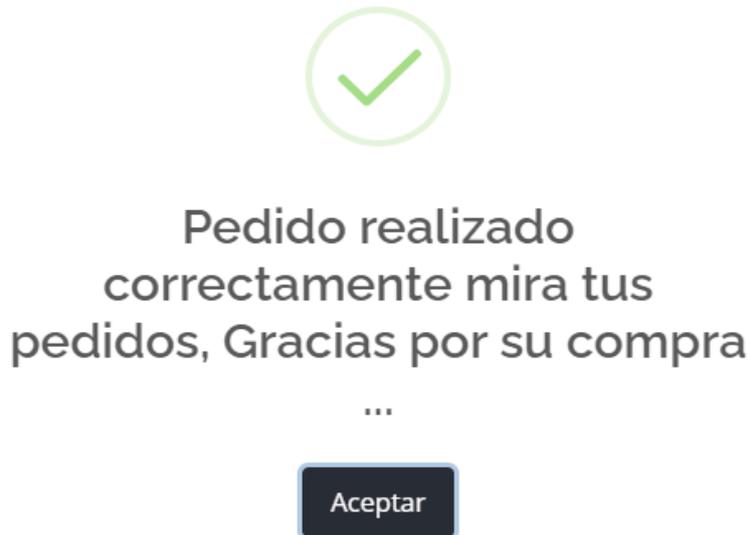


Figura 11. Pedido realizado

3.11 VENTANA MIS PEDIDOS

Para finalizar en la ventana mis pedidos se puede visualizar los pedidos que tenemos realizados en la empresa SopTec pc.

Inicio / Pedido

Mis Pedidos

Mostrar 10 registros Buscar:

#	Fecha	Nombre	Tipo Envio	Total	Estado	Acciones
1	22-07-2021	Karla	Recibir	305.0	Pendiente	
2	22-07-2021	Karla	Recoger	300.0	Cancelado	

Mostrando 1 de 1 Anterior **1** Siguiente

Figura 12. Mis pedidos

4. USUARIO ADMINISTRADOR

4.1 INGRESO AL SISTEMA

Para ingresar a la aplicación web se puede utilizar cualquier tipo de navegador, ingresando la dirección web <https://soptecpc.com/> y se visualiza la pantalla en la cual se ingresa a iniciar sesión como administrador.

Iniciar Sesión ×

admin

.....|

Olvido su contraseña?

INICIAR SESIÓN

No tienes una cuenta ? [Regístrate](#)

Figura 13. Ingreso al sistema administrador

4.2 VENTANA PRINCIPAL

En esta ventana el usuario administrador puede visualizar las operaciones recientes y también tener acceso a las diferentes opciones que tiene como usuario administrador.

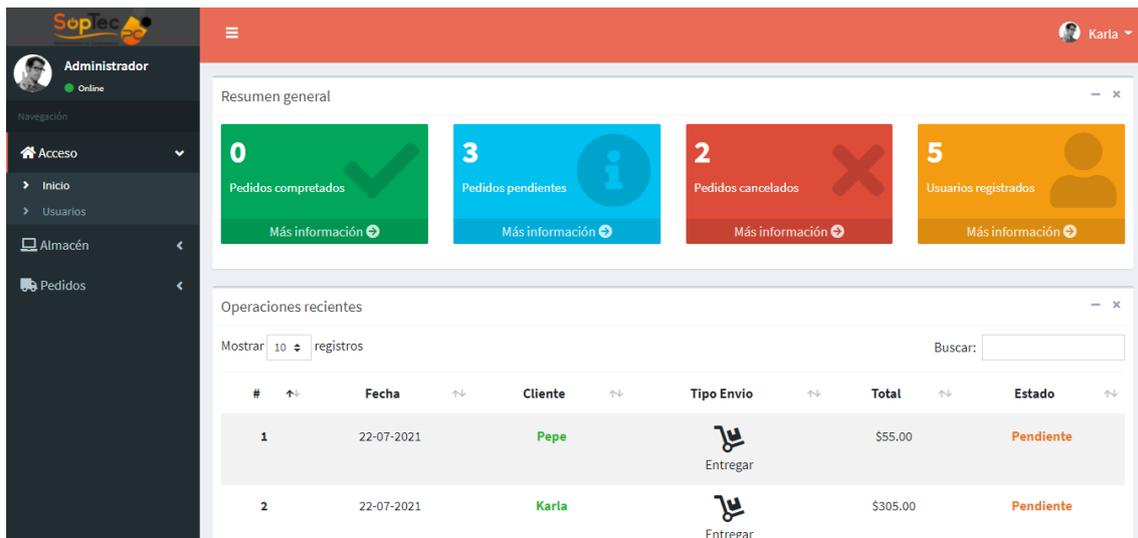


Figura 14. Ventana principal

4.3 VENTANA ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

En la página principal muestra la opción de Acceso – usuarios en la ventana administración de usuarios el administrador tiene acceso al listado de usuarios del sistema y puede agregar y realizar los cambios que crea necesarios para una gestión de usuarios.

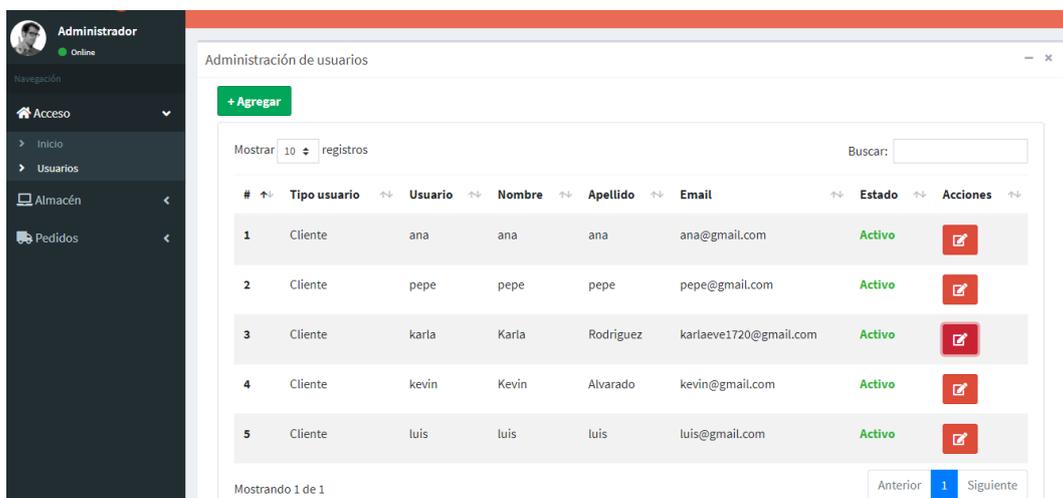


Figura 15. Administración de usuarios

4.4 VENTANA ADMINISTRACIÓN DE PRODUCTO

En la página principal muestra la opción Almacén – productos en la venta de administración de productos el usuario administrador tiene acceso al listado de productos del sistema y puede agregar y realizar los cambios que crea necesario para la gestión de productos. De la misma manera se realiza la gestión de categoría y marcas.

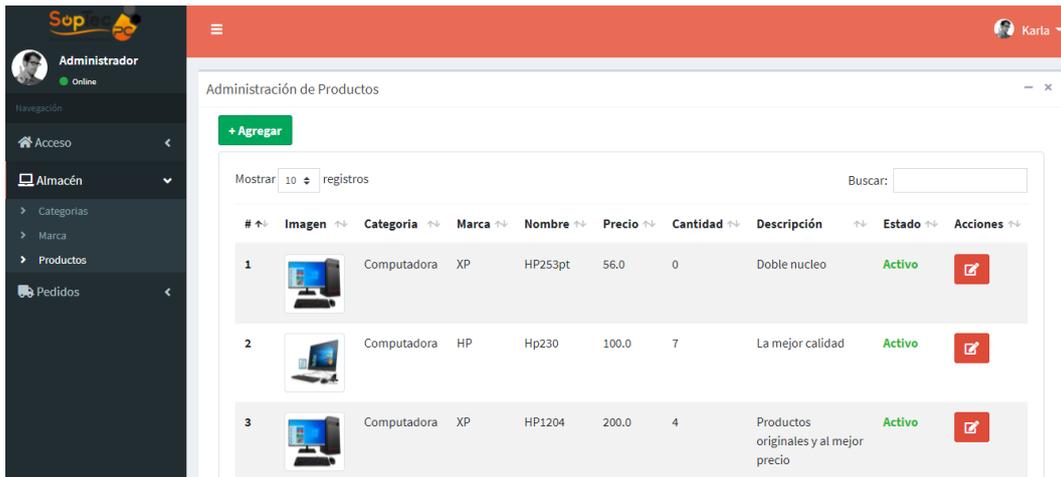


Figura 16. Administración de producto

4.5 VENTANA ADMINISTRACIÓN DE PEDIDOS

En la página principal muestra la opción pedidos – pendientes en la venta de administración de pedidos - pendientes el usuario administrador tiene acceso al listado de pedidos y puede aceptar o cancelar un pedido para la gestión de pedidos. De la misma manera se realiza en pedidos cancelados y completados.

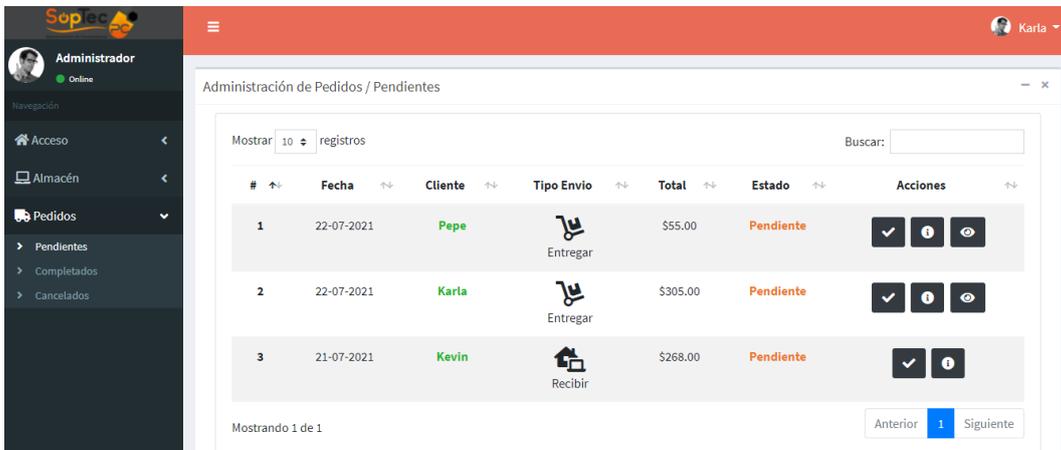


Figura 17. Administración de pedidos

4.6 VENTANA PERFIL DE USUARIO ADMINISTRADOR

Para finalizar en la ventana perfil de usuario se puede editar datos del administrador y además agregar cuentas de distintos bancos para que el cliente realice el pago correspondiente.

Mi Perfil ✕

Nombre

Apellido

Email

Cedula

Telefono

Figura 18. Perfil usuario administrador

Anexo J. Manual Técnico

Manual Técnico



“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL DE COMERCIO ELECTRÓNICO PARA LA EMPRESA SOPTEC PC”

Autoras:

- Rodríguez Karla
- Cruz Elizabeth

Versión:
1.00

Información General

TÍTULO: Manual Técnico de la Empresa SopTec pc
SUBTÍTULO: Manual Técnico
VERSIÓN: 1.0.0
AUTOR: Karla Rodríguez – Elizabeth Cruz
ESTADO: Borrador

Desarrolladores

ELABORADO POR:	Karla Rodríguez <i>Cargo</i>	
FECHA:	2021/07/18	Firma:

ELABORADO POR:	Elizabeth Cruz <i>Cargo</i>	
FECHA:	2021/07/18	Firma:

Firmas y Aprobaciones

APROBADO POR:	[Verónica Tapia] <i>[Docente]</i>	
FECHA:	2021/07/18	Firma:

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Propósito.....	1
1.2 Aplicación	1
1.3 Alcance.....	1
1.4 Responsables	1
1.1.4 Responsabilidades.....	1
1.5 Referencias	1
2 PROCEDIMIENTO	2
2.1 BASE DE DATOS	2
2.2 POSTGRESQL	2
2.3 DOMINIO	3
2.4 SUBIDA DE ARCHIVOS	3
2.5 APLICACIÓN WEB.....	4
2.6 SUBIDA DE LA APLICACIÓN WEB AL SERVIDOR LINUX	4
2.7 APLICACIÓN MÓVIL	4
2.8 SUBIDA DE LA APLICACIÓN MÓVIL AL PLAY STORE	5
2.9 CONEXIÓN ENTRE LA APLICACIÓN MÓVIL Y LA APLICACIÓN WEB ...	7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Servidor adquirido.....	2
Figura 2. Bases de datos PostgreSQL	3
Figura 3. Nombre del dominio	3
Figura 4. Servicio en la nube “Cloudinary”	3
Figura 5. Página principal de la página web.....	4
Figura 6. Página principal de la aplicación móvil	5
Figura 7. Creación de cuenta.....	5
Figura 8. Generar archivo formato .aab.....	6
Figura 9. Proceso de revisión	6
Figura 10. Conexión aplicación móvil, aplicación web y web service	7

MANUAL TÉCNICO

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito

El presente documento tiene por objetivo dejar plasmado la documentación necesaria del funcionamiento de la aplicación como los procesos de desarrollo y la programación del sistema para que los usuarios puedan utilizar la Aplicación web y móvil para el comercio electrónico en la empresa SopTec pc.

1.2 Aplicación

Este procedimiento se aplica únicamente para el sistema de la EMPRESA SOPTEC PC.

1.3 Alcance

La aplicación web se enfoca en realizar compras online, registro de información de ventas, gestión de productos, manejo de stock y método de envío para empresas dedicadas a la venta y comercialización de sus productos. Los usuarios podrán registrarse en el sistema e ingresar los datos respectivos para el envío de los productos comprados y realizar la respectiva compra en línea mediante una transferencia bancaria. Los usuarios administrativos realizarán la gestión de los productos, ventas, cambios y la administración de los clientes registrados.

1.4 Responsables

1.1.4 Responsabilidades

Los responsables de esta aplicación son el Administrador y empleado o afiliado, los cuales se encargan de seguir lo establecido en este procedimiento.

1.5 Referencias

Como referencia a este documento que contiene información de las historias de usuarios del sistema de la Empresa SopTec pc.

2 PROCEDIMIENTO

2.1 BASE DE DATOS

Tanto la aplicación web y móvil están conectadas a la misma base de datos, la cual está alojada en el servidor que nos ofrece DigitalOcean, el servidor adquirido es Linux 18.04 con 2 GB de RAM y 50 GB de disco.

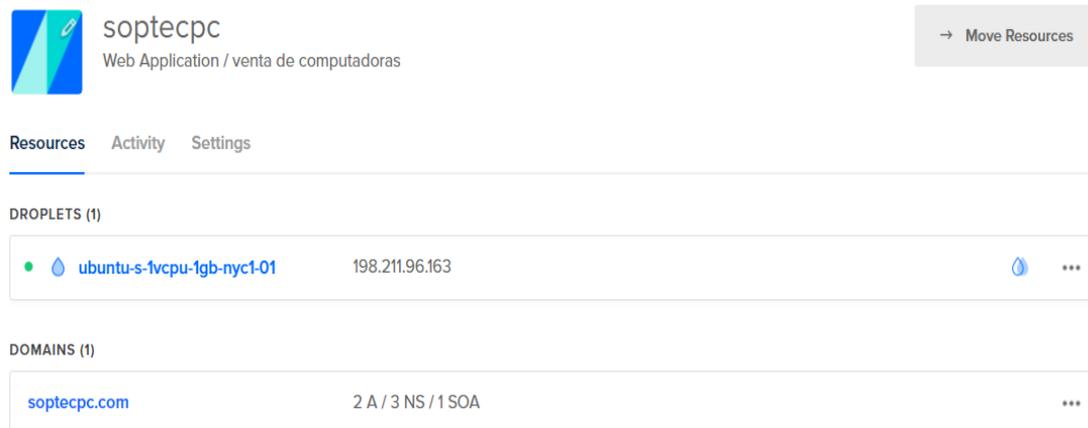


Figura 1. Servidor adquirido

2.2 POSTGRESQL

La base de datos que se seleccionó es PostgreSQL la cual contiene 19 tablas las cuales 10 tablas las crea por defecto Django para su buen funcionamiento las cuales algunas de esas tablas las usamos para el registro y la autenticación.

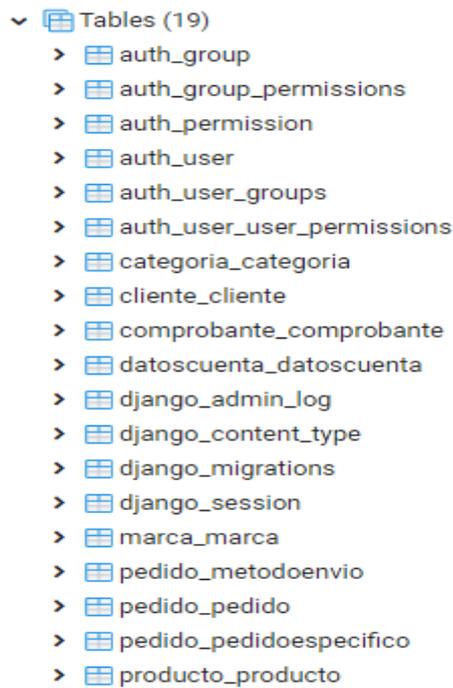


Figura 2. Bases de datos PostgreSQL

2.3 DOMINIO

Para el dominio seleccionamos Namecheap que es un registrador de nombres de dominio, el nombre escogido fue soptecpc.com.

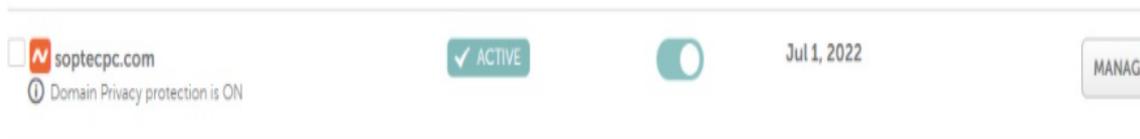


Figura 3. Nombre del dominio

2.4 SUBIDA DE ARCHIVOS

Para el almacenamiento de los archivos estáticos, en este caso las fotografías se las almaceno en Cloudinary que nos ofrece servicios de gestión de imágenes y vídeos basados en la nube, este servicio es de forma gratuita y para lo cual se configuro en aplicación la web como en la móvil.



Figura 4. Servicio en la nube “Cloudinary”

2.5 APLICACIÓN WEB

- La aplicación web fue desarrollada con el lenguaje de programación Python y con el Framework Django.
- Se utilizó el patrón de diseño MTV que es ofrecido por Django.
- Se utilizó Git para el control de versiones de nuestra aplicación web.



Figura 5. Página principal de la página web

2.6 SUBIDA DE LA APLICACIÓN WEB AL SERVIDOR LINUX

- Para esto se utilizó Git y se subió la aplicación web a la plataforma GitHub.
- En el servidor Linux, se creó un usuario con todos los privilegios, se creó la base de datos en PostgreSQL y además se creó un entorno virtual.
- Se clono el repositorio de GitHub en Linux, después se importaron todos los modelos a la base datos, se importaron todas las librerías en el entorno virtual y se configuro el servidor web Nginx.
- Finalmente se configuro el dominio de la página y se creó los certificados SSL.

2.7 APLICACIÓN MÓVIL

- Para la aplicación móvil se seleccionó el entorno de desarrollo integrado oficial para la plataforma Android que es Android Studio.
- Se utilizo el lenguaje de programación JAVA.
- La aplicación móvil necesita de una API para consultar datos la cual fue hecha con el lenguaje de programación PHP, los archivos del API se la

subieron a HEROKU que es plataforma de servicio de computación en la Nube que soporta distintos lenguajes de programación.

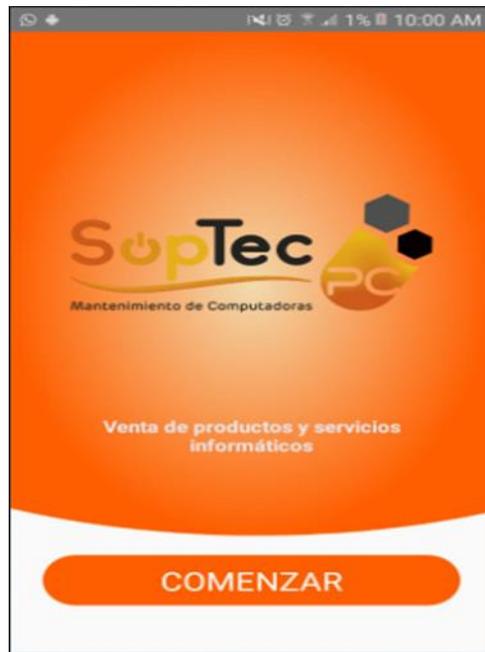
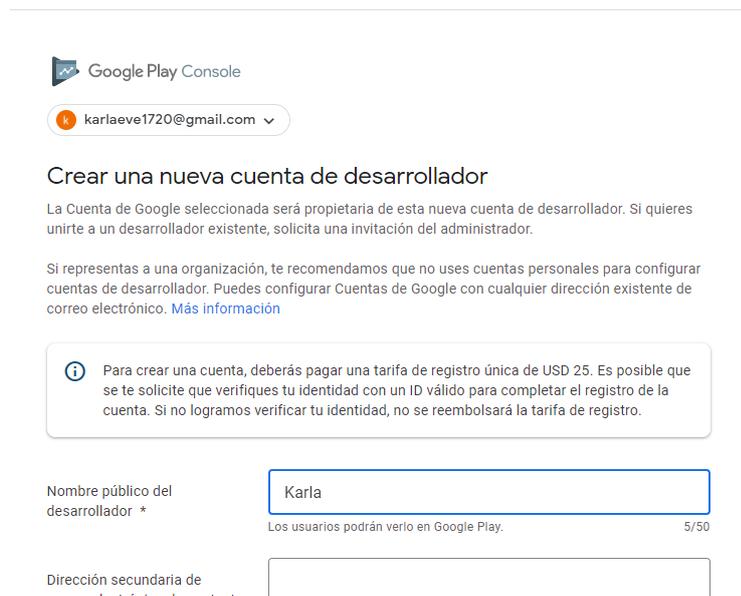


Figura 6. Página principal de la aplicación móvil

2.8 SUBIDA DE LA APLICACIÓN MÓVIL AL PLAY STORE

Para el proceso de desplegar la aplicación móvil en la Play Store fue necesario crear una nueva cuenta de desarrollador en Google Play y por medio de la cancelación del valor determinado se accedió a la pagina principal con la cuenta de desarrollador.



Google Play Console

karlaeve1720@gmail.com

Crear una nueva cuenta de desarrollador

La Cuenta de Google seleccionada será propietaria de esta nueva cuenta de desarrollador. Si quieres unirte a un desarrollador existente, solicita una invitación del administrador.

Si representas a una organización, te recomendamos que no uses cuentas personales para configurar cuentas de desarrollador. Puedes configurar Cuentas de Google con cualquier dirección existente de correo electrónico. [Más información](#)

i Para crear una cuenta, deberás pagar una tarifa de registro única de USD 25. Es posible que se te solicite que verifiques tu identidad con un ID válido para completar el registro de la cuenta. Si no logramos verificar tu identidad, no se reembolsará la tarifa de registro.

Nombre público del desarrollador * Los usuarios podrán verlo en Google Play. 5/50

Dirección secundaria de correo electrónico de contacto

Figura 7. Creación de cuenta

Para subir el archivo de la aplicación móvil se generó desde Android Studio el archivo formato .aab el cual es solicitado por Play Store y además se realizó el respectivo procedimiento para el despliegue.

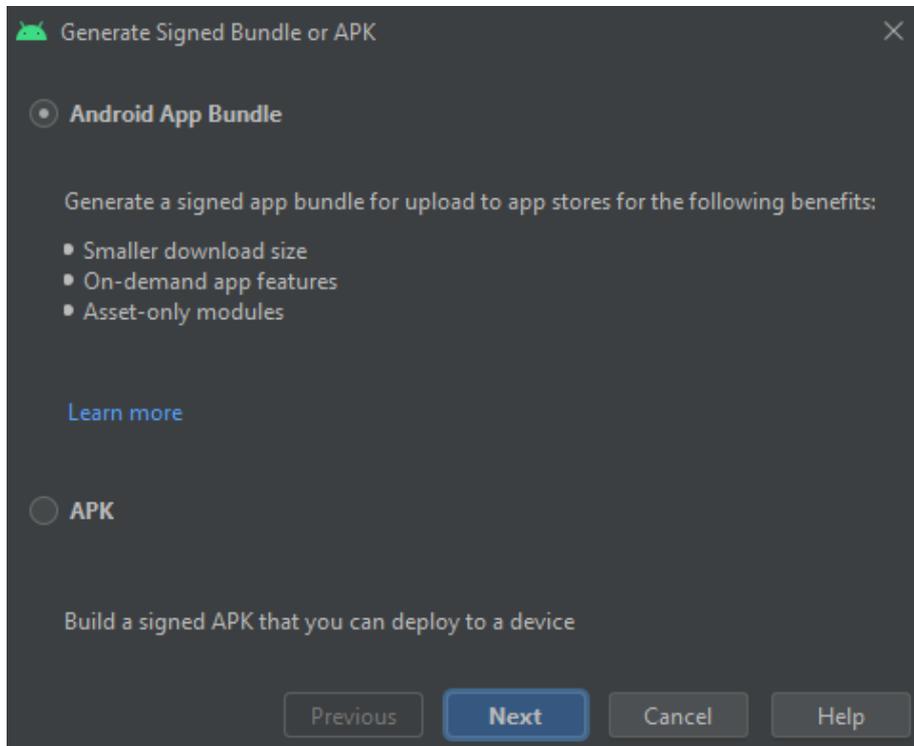


Figura 8. Generar archivo formato .aab

Finalmente se termina el proceso de lanzamiento completo de la aplicación y entra a un proceso de revisión para la publicación en Play Store.

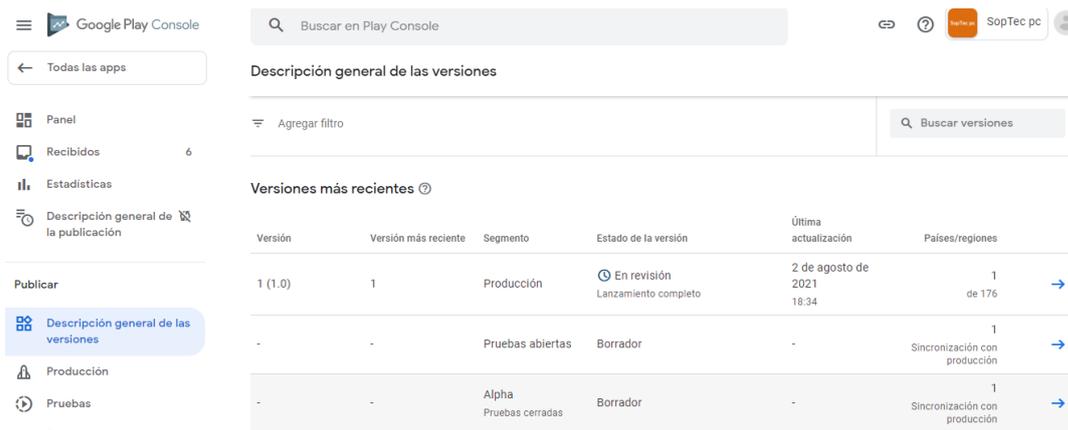


Figura 9. Proceso de revisión

2.9 CONEXIÓN ENTRE LA APLICACIÓN MÓVIL Y LA APLICACIÓN WEB

- Para intercambiar datos entre las aplicaciones web y móvil se creó un web service, se lo desarrollo con el lenguaje de programación PHP.
- Este web service se encuentra alojado en la plataforma de servicio de computación en la Nube, Heroku.
- Contiene los archivos y configuración necesaria para conectarse con la base de datos alojada en el servidor Linux.
- El que consume este web service es la aplicación móvil, debido a que todas las consultas, inserciones y actualizaciones que se hace en la app son obtenidas del web service.
- Para que se pueda entender el web service y la aplicación móvil se utilizó la librería Fast Android Networking, que permite hacer peticiones HTTP.
- Estas peticiones son enviadas en formato JSON, debido a que este formato entiende tanto PHP como Android Studio.

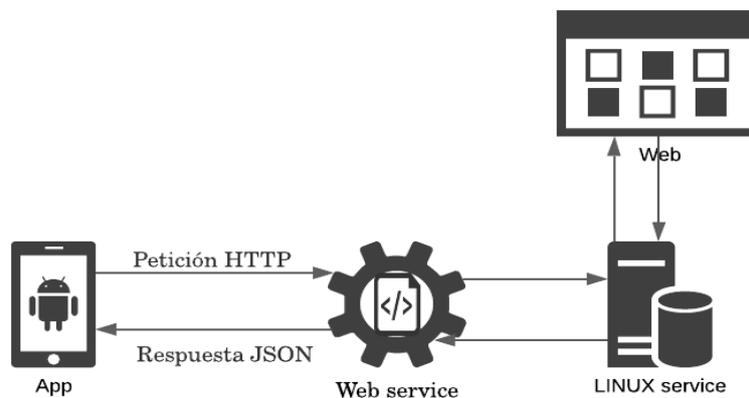


Figura 10. Conexión aplicación móvil, aplicación web y web service