

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMERICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

Proyecto de graduación

Para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería en Sistemas de Información

**PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN DE PAGOS DE LA TIENDA DE
ROPA PINEAPPLE SEA STORE UBICADA EN HEREDIA**

LUIS MICHEL RODRÍGUEZ MENDOZA

AUTOR

DANIEL MENA BOCKER

TUTOR

OLMAN NUÑEZ PERALTA

LECTOR

San José, Costa Rica

Abril, 2024

DEDICATORIA

A mi madre, Ivonne, por todo el apoyo y formación, por ella, he llegado hasta donde estoy. Las metas que he alcanzado y las que conseguiré, son tan mías como tuyas. Gracias por apoyarme en los momentos malos y en los menos malos. Gracias por enseñarme a afrontar las dificultades sin perder nunca la cabeza, ni morir en el intento.

A Dios, que ha sido un pilar fundamental durante toda mi vida y que sin importar nada, siempre estará conmigo en todo momento y lugar. Me ha enseñado a ser la persona que soy hoy, mis principios, mis valores, mi perseverancia y mi empeño. Todo esto con una enorme dosis de amor y sin pedir nada a cambio.

A mi gata, Cleopatra, que me ha acompañado durante las noches de redacción e investigación del proyecto. Sin duda alguna, una compañía fiel además de noble, que nos demuestra el verdadero cariño infinito de una mascota.

Para finalizar, a mis maestros quienes nunca desistieron al enseñar, que traen la pedagogía adentro para lograr formar mejores profesionales en todas las áreas, incluida la ética, a ellos que continuaron depositando su esperanza en mí y en el resto de mis compañeros para salir adelante.

AGRADECIMIENTOS

A Josselin Rodríguez, Gerente de Pineapple Sea Store, por abrirme las puertas y por supuesto, por su impulso, guía y constante instrucción durante este proceso final. Este trabajo es el resultado de un sinfín de acontecimientos que tuvieron que ver con lo académico, práctico, dedicación y mucho esfuerzo de parte de todos.

A los y las colaboradores de Pineapple Sea Store que me ayudaron en el proceso. Personas dedicadas y amantes de su trabajo, que con mucho esfuerzo y dedicación han podido sacar a una empresa adelante durante una época difícil. Sin duda alguna, son un ejemplo de superación y colaboración por imitar.

A los profesores y las profesoras de la Universidad Internacional de Las Américas que me inspiraron y me formaron durante este ciclo de educación superior. Que, gracias a ellos, he logrado expandir mis conocimientos en muchas áreas de la informática, pero también en áreas como la ética, la humildad, el respeto y el amor hacia una carrera tan bonita. No cabe duda de que son personas amantes de su vocación: enseñar y guiar.

CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	4
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	5
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE CARRERA.....	6
CARTA DEL LECTOR.....	7
CÓDIGO DE ÉTICA	8
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA	9
AUTORIZACIÓN DE USO PARA EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....	10
DECLARACIÓN JURADA	11
CONTENIDO	12
TABLAS	16
FIGURAS	17
RESUMEN EJECUTIVO.....	18
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	19
Planteamiento del Problema	19
Problemática	19
Inventario manejado de forma manual	19
Sistema de pagos no definido	19
Método de entregas de productos	20
Falta de herramientas para analítica de datos para la toma de decisiones	20
Objetivo General.....	20
Objetivos Específicos.....	21
Justificación	21
Viabilidad Técnica de la Investigación.....	22
Viabilidad Operativa de la Investigación.....	22
Viabilidad Económica de la Investigación.....	22
Viabilidad Legal de la Investigación	22
Proyecciones	23
Inventario de productos:	23

Entregas:	24
Sistema de pagos:	24
Análisis de datos:	24
Sistema de correos:.....	25
Facturación:	25
Mantenimiento:.....	25
Consultas:.....	25
Reportes.....	25
Seguridad	26
CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL	27
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	37
Enfoques de investigación	38
Enfoque Cuantitativo	39
Enfoque Cualitativo.....	39
Enfoque Mixto.....	39
Enfoque de Investigación Seleccionado	40
Tipos de Investigación	41
Tipo de Investigación Seleccionado	42
Diseño de Investigación Descriptiva.....	42
Fuentes de Información.....	43
Fuentes de Información Primaria	44
Fuentes de Información Secundaria	44
Fuentes de Información Terciaria	45
Variables	45
Variable Conceptual.....	45
Variable Operacional.....	45
Variable Instrumental	46
Cuadro de Variables.....	46
Instrumentos para la recolección de Datos	47
Proceso para la Recolección y Análisis de Datos	48
Cuestionario	48
Medición	49
Observación	49

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	50
Formulación y confirmación de base teórica y práctica sobre el uso de las diferentes herramientas utilizadas en el prototipo funcional	50
Entrevista	50
Análisis de la entrevista	51
Conocer sobre el proyecto que se quiere realizar en Pineapple Sea Store y Presentación del prototipo final y sus resultados esperados.	52
Conocer el estado de la infraestructura a nivel de código, así como el diseño y planeación para la implementación del prototipo funcional e información adicional sobre conocimientos de metodologías ágiles.	52
Cuestionario	53
¿Cuáles son los medios de pago de la tienda Pineapple Sea Store?	54
¿Por qué quieren realizar un sistema nuevo que permita la compra de sus productos vía internet?	55
¿Qué tan dispuesto está el equipo administrativo para realizar cambios en el proceso actual de ventas?	56
Conocer el estado de la infraestructura a nivel de código, así como el diseño y planeación para la implementación del prototipo funcional e información adicional sobre conocimientos de metodologías ágiles.	57
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
CAPÍTULO VI: PROPUESTA.....	64
Análisis	64
Análisis detallado del Software desarrollado	64
Análisis detallado del hardware requerido.....	65
Análisis detallado de los elementos relacionados con las telecomunicaciones	66
Descripción detallada de base de datos a utilizar.....	66
Descripción detallada del personal requerido para el uso del sistema	67
Casos de Uso.....	67
Diseño	81
Programación.....	98
Pruebas	101
Plan de actividades	110
REFERENCIAS.....	111
APÉNDICES.....	114
Apéndice A. Entrevista elaborada a los profesionales expertos.	114
Apéndice B. Cuestionario aplicado a los colaboradores de Pineapple Sea Store.	115

Apéndice C. Plan de actividades de Pineapple Sea Store. 121

TABLAS

Tabla 1 Referencia de Atributos HTML	33
Tabla 2 Extracto de Mercados relevantes de PayPal y su código	35
Tabla 3 Descripción de Variables.....	46
Tabla 4 Requisitos mínimos del Sistema.....	65
Tabla 5 Caso de uso N°1	67
Tabla 6 Caso de uso N°2	69
Tabla 7 Caso de uso N°3	71
Tabla 8 Caso de uso N°4	72
Tabla 9 Caso de uso N°5	73
Tabla 10 Caso de uso N°6	74
Tabla 11 Caso de uso N°7	75
Tabla 12 Caso de uso N°8	77
Tabla 13 Caso de uso N°9	79
Tabla 14 Módulo de Inventario de productos	101
Tabla 15 Módulo de Sistema de pagos	103
Tabla 16 Módulo de Entregas	105
Tabla 17 Módulo de Análisis de datos.....	108

FIGURAS

Figura 1 Estructura Organizacional de la empresa Pineapple Sea.....	27
Figura 2 Los cinco componentes de la administración de proyectos	29
Figura 3 Logo del reproductor multimedia VLC	31
Figura 4 ¿Cuáles son los medios de pago de la tienda Pineapple Sea Store?.....	55
Figura 4 ¿Cuáles procesos desearía automatizar en el sistema nuevo?.....	56
Figura 5 ¿Qué tan dispuesto está el equipo administrativo para realizar cambios en el proceso actual de ventas?.....	57
Figura 6 Claves para que una organización mejore la calidad de sus sistemas e infraestructura digital	59
Figura 8 Diagrama de casos de uso.....	81
Figura 9 Diagrama del Sistema.....	82
Figura 10 Arquitectura del Software	82
Figura 11 Diseño de Interfaz, Inicio de sesión.....	83
Figura 12 Diseño de Interfaz, productos agregados	83
Figura 13 Diseño de bases de datos.....	84
Figura 14 Diccionario de Bases de datos I	85
Figura 15 Diccionario de Bases de datos II	86
Figura 16 Diccionario de Bases de datos III	87
Figura 17 Diseño de Procesos. Registro de Usuarios	88
Figura 18 Diseño de Procesos. Acceso Usuarios.....	89
Figura 19 Diseño de Procesos. Catálogo de Productos	90
Figura 20 Diseño de Procesos. Carro de Compras	91
Figura 21 Diseño de Procesos. Compras.....	92
Figura 22 Diseño de Procesos. Historial de pedidos	93
Figura 23 Diseño de Procesos. Mantenimiento de usuarios y productos.....	94
Figura 247 Diseño de Procesos Rol de Repartidor	95
Figura 25 Diseño de Procesos. Entrega de pedidos	96
Figura 26 Diagrama UML. Diagrama de Clases	97
Figura 29 Código Fuente de Entrada de registro de usuarios	98
Figura 30 Código fuente de salida para mostrar productos	98
Figura 31 Código de proceso para agregar un producto	99
Figura 32 Código de Validaciones para obtener información de un producto.....	99
Figura 33 Modulo Registro	100
Figura 34 Modulo PayPal.....	100
Figura 34 - Registro de productos.....	102
Figura 35 Registro de compras	102
Figura 36 Gestión de compra.....	104
Figura 37 Confirmación de compra	105
Figura 38 Estado de compra	107
Figura 39 Visualización de pantalla de guía de pedido.....	107
Figura 40 Dashboard para analítica de datos 1	109
Figura 41 Dashboard para analítica de datos 2.....	109

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo de fin de grado presenta el desarrollo de un prototipo funcional para la gestión de pagos y control de producción, mantenimiento, venta y entrega de productos en Pineapple Sea Store, tienda de ropa ubicada en Heredia.

El documento proporciona información sobre la empresa, los antecedentes del proyecto, la descripción del problema, la descripción de la solución, las tecnologías involucradas, las necesidades y expectativas del sistema, conclusiones y recomendaciones.

Se utilizaron herramientas de investigación para identificar claramente las necesidades de atención de los problemas y observar las metas de corto y mediano plazo de la empresa. Se realizaron conclusiones y recomendaciones para facilitar la implementación del prototipo en la empresa. También, se identificaron recomendaciones para futuras mejoras a los procesos actuales y la expansión de la base de clientes.

Se presenta el modelo de diseño del sistema, que incluye la arquitectura conceptual de la solución, los modelos de subsistemas, los diagramas de clases, las interfaces de usuario, el diagrama de componentes y el diseño de la base de datos. También, incluye requisitos no funcionales, características generales, alcance y objetivos generales y específicos.

El prototipo tiene como objetivo establecer una ruta sistemática para las acciones requeridas, para garantizar el cumplimiento y un mejor control del desarrollo de software dentro de la organización utilizando los recursos disponibles de manera efectiva.

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

Planteamiento del Problema

Pineapple Sea Store es una empresa que, desde hace 6 años se dedica a la confección de trajes de baño. Se ubica en la provincia de Heredia, específicamente en el barrio Corazón de Jesús del cantón de Santa Bárbara. La empresa nace mediante una alianza entre el centro del emprendimiento de la municipalidad de Heredia, el centro de Industria Textil del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) y de mujeres mayores de 30 años, las cuales, requerían cursar una carrera en el Instituto con el fin de emprender un negocio.

El enfoque de la empresa es ser una pequeña o mediana empresa (PYME). La empresa fue fundada por dos mujeres que iniciaron confeccionando trajes de baño femeninos; actualmente, el negocio se ha expandido a trajes de baño masculinos, accesorios de playa y están incursionando en la compra de otras marcas nacionales de trajes de baño. Cuenta con 10 personas trabajando a tiempo completo en la confección y 3 personas encargadas del área administrativa a tiempo parcial y una persona dedicada al manejo de la parte informática a tiempo parcial.

Problemática

Inventario manejado de forma manual

Actualmente, el control del inventario se hace de manera manual, en papel, no poseen un sistema de ventas ni de inventario de productos, por lo que la implementación de un sistema que permita llevar un control de inventario facilitaría el mantener un mejor control y con esto, evitar pérdidas monetarias debido a uso inadecuado de recursos o incluso pérdida de mercadería por una mala gestión.

Sistema de pagos no definido

Actualmente, la empresa no cuenta con un sistema de pagos definido, se utiliza generalmente transferencias bancarias o pago mediante el sistema de pagos electrónicos (SINPE), lo cual muchas veces conlleva a errores y en dados casos, hace que los clientes decidan no comprar, ya que hacer transferencias y posteriormente enviar comprobantes puede ser tedioso. Por esto, es que se planea integrar el servicio de pasarela de pagos electrónicos de PayPal, para así facilitar las opciones de compra.

Método de entregas de productos

Otro de los problemas que afronta Pineapple Sea Store, es no tener un método de entregas definido, imposibilitando un rastreo del estado de las entregas de los productos adquiridos por los clientes, por lo que un sistema que permita entregar productos y generar números de rastreo automáticamente, así como poder monitorear en tiempo real, brindaría una mayor visibilidad al cliente del estado de pedido.

Falta de herramientas para analítica de datos para la toma de decisiones

La falta de un sistema de análisis de datos genera errores en la toma de decisiones, ya que no se poseen históricos, que faciliten generar pronósticos o proyecciones a mediano o largo plazo sobre nuevos productos o nuevas inversiones. Incluir una funcionalidad de este tipo, facilitará que la administración de la empresa tome decisiones con base en datos reales, algo que empresas del sector tecnológico como IBM o Google implementan y es altamente efectivo para sus clientes.

Objetivo General

1. Desarrollar un prototipo funcional para el control de producción, mantenimiento, venta y entrega de productos de la empresa Pineapple Sea Store

Objetivos Específicos

1. Analizar los requerimientos que se piden en el prototipo funcional
2. Analizar, según los requerimientos, un plan de acción para el desarrollo de los módulos del prototipo funcional
3. Desarrollar los módulos del prototipo funcional requeridos para la empresa de acuerdo con el alcance planteado
4. Ejecutar las pruebas funcionales para el prototipo funcional según el alcance planteado para la empresa

Justificación

La realización de este proyecto tiene como pilar, las dificultades que afronta Pineapple Sea Store, para poder crecer y funcionar de manera más efectiva, como se ha mencionado en puntos anteriores, actualmente no cuenta con un sistema informático para su inventario y mucho menos poseen otro tipo de funcionalidades como facturación, análisis, pagos y demás. Para ser más específicos, el inventario se maneja en papel, muchas veces se pierden recibos y no se tiene un claro control sobre cuáles productos están disponibles y cuáles no. Es clara, la necesidad del uso de un sistema que permita llevar a la empresa en un mejor rumbo y así poder generar mayor ganancia, por lo que, se propone la creación de un prototipo funcional que satisfaga las necesidades de la empresa.

Para que cualquier empresa pueda crecer, se debe tener un claro control de costos y ganancias, se debe tener un claro control de entradas y salidas, manejar cuáles productos son de mayor demanda y cuáles no. Según (TI, 2022) “Las empresas que tienen estos programas de gestión y automatización de controles experimentan mejoras en muchos aspectos. Una mejora del 33% en la rentabilidad de los almacenes, costes operacionales (14%) y administrativos (13%) y mejoras en los flujos temporales de trabajo y facturación (17 y 18%)”. Todo esto, se puede ver de manera más clara con un programa informático, de ahí es que se decide la propuesta de este proyecto.

Viabilidad Técnica de la Investigación

La creación de este proyecto es posible, debido a que utilizarán algunos servicios externos y herramientas gratuitas como, por ejemplo: sistema de mapas de Google, sistemas de pagos de PayPal, herramienta de análisis de datos de Microsoft PowerBI y solución de correos electrónicos Sendgrid. Por otro lado, se utilizará una base de datos gratuita y se codificarán en lenguajes modernos como lo son JavaScript (para la parte del servidor se utiliza Node.js) y que son de fácil implementación y poseen librerías como Express JS y React, que facilitan la implementación de diversas funcionalidades atractivas y eficientes para la atención de las problemáticas planteadas.

Viabilidad Operativa de la Investigación

Además, desde el punto de vista de uso del usuario, el sistema es muy necesario, ya que automatizaría muchos de los procesos que actualmente consumen mucho tiempo al hacerlos manualmente. También, se tratará de crear un prototipo amigable con el usuario (UX amigable) para que así la curva de aprendizaje y uso de este no sea compleja, asimismo se crearán videos de ayuda, para que los empleados tengan una guía de cómo usar el sistema.

Viabilidad Económica de la Investigación

En lo relativo a los costos de desarrollo, se utilizarán servicios gratuitos, con el fin de que, inicialmente la empresa pueda hacer uso del sistema y generar ganancias de este, algunos ejemplos de estos servicios gratuitos son; Sendgrid para correos (que permite 200 correos diarios gratuitos), MySQL que ofrece servicios de alojamiento de datos relacionales, Google Maps, que ofrece un sistema básico gratuito. Con este tipo de servicios, el software puede ser funcional, seguro y posteriormente si la empresa lo desea, puede hacer una actualización a sistemas de pago que ofrecen mayores funcionalidades.

Viabilidad Legal de la Investigación

A nivel de viabilidad legal, la empresa Pineapple Sea Store, ya cuenta con los debidos permisos de funcionamiento, por lo que un software funcional, simplemente mejoraría la eficiencia con la que actualmente se trabaja, al mismo tiempo que la empresa cumple con las siguientes leyes que se mencionan en la página oficial de la Asamblea Legislativa de la Republica de Costa Rica citada por (Saiz, 2023): Ley 8148 Adición de los artículos 196 BIS, 217 BIS y 229 BIS al Código Penal,

Ley 4573 para reprimir y sancionar los delitos informáticos de la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica del año 2001, Ley de Derechos de Autor 6683 por parte de la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica del año 1982, Ley 8968 sobre la protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales, Ley 23598 adición de un subinciso 111.2 del artículo 111 de la ley 9342 del código procesal civil del 3 de febrero de 2016 para incorporar la factura electrónica como documento probatorio en los procesos de cobro monitorio, Decreto 4180-H 2019 que provee todas las disposiciones vigentes que regulan la emisión, validación, recepción y almacenamiento obligatorio de documentos electrónicos en Costa Rica y reglamento de comprobantes electrónicos para efectos tributarios No. 418020 del decreto ejecutivo N° 42194 del 6 de febrero del 2020 que en su punto 9 establece que la Administración Tributaria procede a modernizar los instrumentos normativos relacionados con los comprobantes electrónicos. Para tal fin, aglutina en el reglamento todas y cada una de las resoluciones que se han emitido sobre los comprobantes electrónicos, de forma tal que en este instrumento normativo se regulen los aspectos de fondo relacionados con la comprobación electrónica y se incorporen en otro instrumento normativo de menor jerarquía, los elementos sobre los formatos y especificaciones técnicas.

Proyecciones

Con este prototipo funcional, la empresa Pineapple Sea Store podrá realizar las funciones diarias de forma más eficiente y con menor margen de error. En la actualidad, como consecuencia de la modernización tecnológica, gran número de empresas tuvieron que migrar su estrategia de ventas a una modalidad online, siendo sistema informático, una de las formas más eficientes, que facilita las distintas funciones de una empresa, en una única solución. Este producto pretende facilitar diversos procesos a la empresa, con la creación de los distintos módulos, los cuales se describen a continuación:

Inventario de productos: Este módulo se encarga de gestionar la cantidad de productos y el descuento que posean (en caso de que aplique). Los productos pueden ser ordenados por categoría, precio (impuesto de valor agregado no se adjunta en el costo), marca o por descuentos en sí. Cada producto disponible va a contar con sus respectivas fotos, detalle del producto, así como el proveedor de la prenda (sea realizado dentro de la compañía o externamente). Dicho modulo gestionará en tiempo real el inventario de prendas que existan en bodega.

Entregas: Este módulo es el encargado de llevar un control del estado y la ubicación del producto en tiempo real. Para esto, cada agente contará con una identificación personal para identificarlos, cuando se genera un orden (venta), se creará un número de rastreo del producto, con eso se puede tener control del estado del producto. También, este módulo realiza la integración con Google Maps para así poder ofrecer la ubicación del producto. Además, se va a incorporar estados del flujo de compra, esto para que, mediante el análisis de datos, se puedan generar controles de tiempo en cada estado, permitiéndole a la gerencia de la empresa controlar los tiempos relacionados a la entrega de sus productos. Por lo cual, se va a incorporar una encuesta de Satisfacción usando Google Forms con el fin que la empresa pueda descargar y hacer con ella analítica de dichos datos.

Sistema de pagos: Este módulo tiene por objetivo integrar los siguientes medios de pago como SINPE móvil, transferencias bancarias, efectivo, uso soluciones de pagos en línea como lo son las tarjetas de crédito y débito mediante pasarela de pago creada por PayPal. Además, se realizará integración con PayPal. Así, cuando un cliente realice una compra, podrá pagar directamente en la plataforma si así lo desea. También, desplegará el medio de pago utilizado por el cliente mencionados anteriormente, y así que esta sea pagada, una vez que el pago sea completado con éxito, se va a generar automáticamente una orden de compra, esto desencadenará una nueva solicitud, ya que los módulos de entregas, inventario y factura se encontrarán entrelazados.

Análisis de datos: Este módulo consistirá en hacer una integración con la herramienta de inteligencia de datos, específicamente, se hará integración con PowerBI, mediante estos se podrán realizar estudios y análisis de ventas, para que la gerencia pueda tomar de forma eficiente y eficaz decisiones con relación a sus productos o proyecciones de ventas. Dicho módulo va a contemplar la generación de filtros personalizados para analizar la información específica de ventas (productos de mayor y menor venta), inventarios (productos con mayor tiempo en inventario), procesamiento de compras (tiempos de preparación, estado de compras y compras en tiempo real), además que va a analizar la información de las encuestas de satisfacción que los clientes provean.

Sistema de correos: Este consiste en una integración con el servicio de correos electrónicos Sendgrid, para que así, el usuario pueda ser notificado por correo cuando completa su orden. Una vez que se completa la orden y esta sea enviada al correo, también se va a adjuntar la factura detallando los productos comprados y el impuesto de valor agregado. En otras palabras, cuando se genere la compra, se va a enviar un correo electrónico donde incluya la factura, además, una vez el pedido se encuentre listo, se va a enviar por correo electrónico el número de rastreo y a ubicación del cliente. Una vez que el pedido se entregue, va a generar un último correo electrónico donde indique que se completó la entrega.

Facturación: Este módulo permite crear una factura para el cliente de forma detallada con todos los siguientes atributos: características de la ropa, método de pago, cantidad de prendas, impuesto de valor agregado, subtotal y total. Este módulo también incluye las funciones para generar una factura como un documento en formato PDF. Cabe destacar que no solo va a generar el comprobante electrónico, sino también va a generar la factura electrónica al Ministerio de Hacienda.

Mantenimiento: Este módulo se encargará de realizar el borrado, inserción, modificación, actualización de usuarios entre otros.

Consultas: En este módulo, se genera información de las siguientes tablas: obtener usuarios, obtener productos, obtener usuario, obtener producto con descuento, crear usuario, crear producto, enviar email de producto, enviar email de usuario, actualizar usuario, actualizar pedido, eliminar usuario, eliminar pedido, iniciar sesión, registrarse, roles, crear pedido, generar factura y filtrar producto por precio.

Reportes: Este módulo se encargará de generar información proporcionada de las diferentes tablas y procesos usando un formato específico según el usuario administrador que lo solicite, las cuales son las siguientes: generar reporte ventas, generar producto más vendido.

Seguridad: Este módulo se encargará de realizar la autenticación de contraseñas y definición de perfiles. Es de vital importancia que se cuente con un buen módulo de seguridad para evitar que el sistema se vea comprometido. Cabe destacar que se va a generar una única interfaz, tanto para los clientes y administradores.

Para la elaboración de este proyecto, se harán uso de metodologías ágiles, específicamente se hará uso de prácticas de la metodología SCRUM. También, se hará uso del sistema de manejo de tiquetes Jira, el cual permite crear tareas, ya sean casos de uso, bugs o “epics”. De esta manera, se puede trabajar de manera más efectiva y se puede mejorar el proceso de manera continua.

CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL

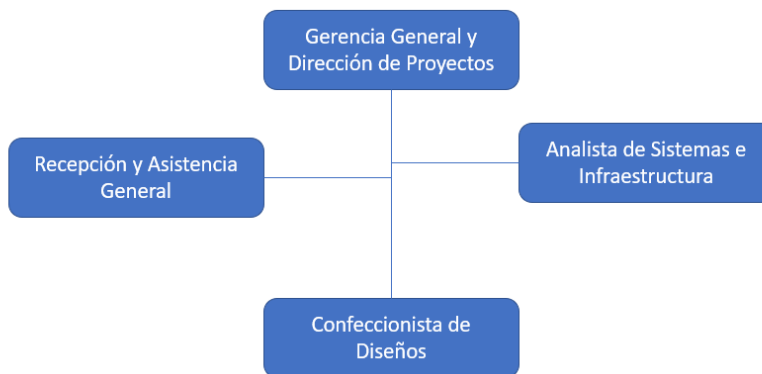
En este capítulo, se van a fundamentar los conceptos necesarios para el desarrollo del presente prototipo. Se aborda de forma inicial, los conceptos más generales, como lo son: organigrama estructural de la empresa, proceso de negocio, proyecto, software y sistema, los cuales dan el sustento necesario para la especificación del prototipo funcional.

Luego, se definen los conceptos relacionados a los lenguajes de desarrollo que se van a utilizar en el sistema como lo son JavaScript, HTML y CSS y, dentro de este, las librerías de Node.JS, así como el motor de bases de datos MySQL.

Para finalizar, detallan los servicios de pago que se van a utilizar como lo es PayPal. Además, se explicará el uso del servicio Sendgrid para mensajería electrónica.

La empresa Pineapple Sea Store cuenta con 14 colaboradores, de los cuales diez se dedican a la confección de las diferentes prendas, tres al área administrativa (recepción y asistencial general) y una persona es la encargada del área de informática. (Ver figura 1)

Figura 1 Estructura Organizacional de la empresa Pineapple Sea



Fuente: Elaboración Propia (2022)

Nota: Al ser una empresa PYME, no cuenta con un organigrama estructural oficial.

El concepto de negocio (Solano, 2019) lo delimita como un conjunto de actividades interrelacionadas entre sí “que se realizan en una secuencia específica por diferentes departamentos en busca de la satisfacción del cliente a través del tiempo y lugar, impulsadas por eventos que, a través de su proceso de transformación, cumplen un determinado fin” (p.1). Dicha

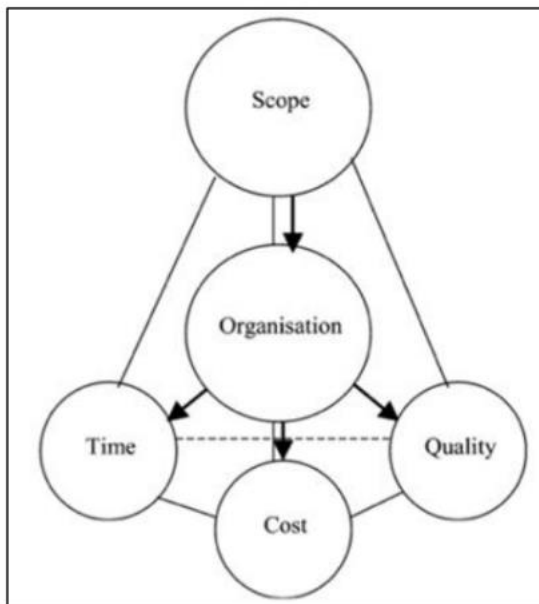
definición se enfoca en la ejecución de un proceso dentro de una entidad y los autores lo llaman: un proceso de negocio.

Dentro de esa definición, los autores especifican una serie de elementos, los cuales describen cuatro características con las que cuenta un proceso de negocio. Empezando por evento, que es un tipo de “ocurrencia externa” que actúa como detonadora de un proceso de negocio. También, define objetivo como todo proceso de negocio debe tener un objetivo o finalidad específico.

Se define una actividad como una “acción sobre un objeto”; es decir, son las actividades las que realizan la transformación buscada al ejecutar el proceso de negocio y las actividades de cualquier proceso de negocio deberán seguir siempre, según los autores, una secuencia lógica que se determina de acuerdo con las “condiciones del negocio”. Esto se llama secuencia.

Según (Project Management Institute, 2021) se define un proyecto como un “esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (p.5). De acuerdo con la línea de concepto definido por el PMI, el proyecto, por lo tanto, tendrá los parámetros de alcance que busca “crear un producto, servicio o resultado único”, el esfuerzo que conlleva dicha creación deberá ser medido y controlado desde el momento de su planificación hasta su ejecución, además de costo que se define como el esfuerzo y los recursos necesarios para la ejecución del proyecto tendrán un costo que generalmente, se traduce en términos económicos. Otro de los parámetros que define el PMI sería el tiempo que es un esfuerzo “temporal”; es decir, tiene un inicio y un final; este periodo debe ser planificado y controlado y de calidad que es como el PMI define el éxito del proyecto con base en la calidad del producto o servicio final que se obtiene como resultado del proyecto. En la figura dos se ven los componentes de la administración de proyectos. (Ver figura 2)

Figura 2 Los cinco componentes de la administración de proyectos



Fuente: Tomada de Stoshikj, M., Kryvinska, N. y Strauss, C. (2020)

(Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 2020) define a un sistema como “conjunto de elementos que interactúan entre sí con un fin común; que permite que la información esté disponible para satisfacer las necesidades en una organización” (pág. 1). Lo que permite formar una red de comunicación cuyos elementos son interdependientes que realizan una actividad, operación o proceso para alcanzar un objetivo o propósito que operan sobre datos, energía o materia tomados del ambiente que circunda al sistema.

Los elementos que interactúan entre sí son: el equipo computacional (cuando esté disponible), el recurso humano, los datos o información fuente, programas ejecutados por las computadoras, las telecomunicaciones y los procedimientos de políticas y reglas de operación, además de la sinergia que es juntar todos los elementos, porque tienen más valor que cada uno por aparte, por lo que se puede deducir que un conjunto es mayor a la suma de sus partes y la cibernética que es cada elemento que constituye el sistema se pueda comunicar entre sí.

Cabe resaltar que ningún elemento se puede separar del sistema, ya que mediante cada uno de estos se logran los objetivos del sistema, esto se define como interdependiente y además es

dinámico, lo que significa que los sistemas deben tener la capacidad de adaptarse a cambios, según las modificaciones del entorno en donde se encuentran o interactúan.

Según (Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2019) define la palabra software como “conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un Sistema de Informático; **interaccionan con los recursos del sistema** y buscan solucionar los problemas planteados por el usuario final” (p. 2). Al ver esta descripción tan amplia, vamos a explicar los diferentes tipos de software empezando por el lenguaje de bajo nivel que está considerado para que el usuario controle diferentes circuitos electrónicos del equipo, se utiliza mucho para el reconocimiento del hardware. Además, el concepto de sistema operativo (Buzon, 2020) lo define como un “conjunto de programas encargados de gestionar el hardware de un sistema; así como de aportar una interfaz para comunicarse con el usuario final de dicho sistema” (p. 3). Un ejemplo de estos serían Windows 8 y Windows 10 que son los sistemas operativos más extendidos actualmente.

Hay que recalcar que el software que se utiliza normalmente es propiedad del desarrollador, los siguientes son tipos de propiedad del software que enumera (Buzon, 2020) “como de uso restringido, se trata de una licencia (normalmente de pago) que permite al usuario de un sistema usar un programa licenciado con normalidad; pero impide tanto su distribución como su manipulación interna” (p.3). La mayoría de software propietario cae en esta categoría; un ejemplo podría ser la suite de Microsoft Office. De prueba si se requiere de un pago para acceder a la licencia de uso de un programa, alternativamente suele darse acceso a una versión reducida de dicha licencia; las comúnmente llamadas versiones “lite” y las versiones de prueba de tiempo restringido, suelen caer en esta categoría y software libre, en esta categoría entrarían todos los programas de libre acceso que pueden usarse de forma gratuita y cuyo código está disponible (Y abierto) para que se modifique por sus usuarios. Un ejemplo de software libre el reproductor multimedia VLC (ver figura 3).

Figura 3 Logo del reproductor multimedia VLC



Fuente: Tomada de videolan.org (2022)

Según (Coppola, 2022) define JavaScript como “un lenguaje de programación creado para cumplir con las necesidades del paisaje envolvente del internet” (p. 1). Desde su concepción, ha crecido en popularidad y utilidad, y ahora está presente no solo en el desarrollo web. JavaScript es la insignia del desarrollo web interactivo y, como resultado, es universal en esta industria”.

El uso más extendido para lo que se utiliza JavaScript es para el desarrollo web, ya que es una de las herramientas más poderosas para añadir interactividad y funciones que mejoren la experiencia de usuario. Menciona (Coppola, 2022) “algunos de los usos específicos de JavaScript en desarrollo web es la interactividad de interfaz” (p. 1), ya que el desarrollo web mejora solamente por el aumento de la interactividad y funciones que JavaScript ofrece, también que las aplicaciones web son similares a los sitios, pero en su lugar pueden empacarse en una caja más compacta, que mejora el control de la seguridad y otros aspectos. Lo que permite a los desarrolladores poder crear juegos robustos que funcionan en ellos y una de las mayores ventajas de JavaScript es que ahora puede utilizarse para gestionar el “back-end” de sitios y aplicaciones.

JavaScript utiliza librerías que permiten reutilizar código que otros desarrolladores han escrito y publicado, entre las cuales destacan Node.JS, que es definido por (MDN, 2022) como “un entorno que trabaja en tiempo de ejecución, de código abierto, multiplataforma, que permite a los desarrolladores crear toda clase de herramientas de lado servidor y aplicaciones en JavaScript” (p. 3). A las librerías se les llama paquetes en Node.js.

Además, (MDN, 2022) menciona que “Node.js ha sido diseñado para optimizar el rendimiento y la escalabilidad en aplicaciones web y es un complemento para muchos problemas comunes de desarrollo web, como por ejemplo ver aplicaciones web en tiempo real” (p. 3). Lo

anterior se traduce a que se pierde menos tiempo ocupándose de las "conmutaciones de contexto" entre lenguajes cuando estás escribiendo tanto el código del explorador web como del servidor. Asimismo, muchas de las versiones funcionan en varios sistemas operativos, como: Microsoft Windows, OS X, Linux, Solaris, FreeBSD, OpenBSD, WebOS, y NonStop OS. Además, está bien soportado por muchos de los proveedores de hospedaje web, que proporcionan infraestructura específica y documentación para hospedaje de sitios Node.js y tiene un ecosistema y comunidad de desarrolladores de terceros muy activa, con cantidad de soporte respectivo, mejorando la portabilidad.

Entre los aportes que tiene usar JavaScript y Node.JS destacan que JavaScript es un lenguaje de programación versátil que se puede utilizar tanto en el lado del cliente (navegador) como en el lado del servidor (Node.js). Esto permite la creación de aplicaciones web completas utilizando un solo lenguaje. Además, Node.js cuenta con un vasto ecosistema de módulos y bibliotecas disponibles. Esto simplifica el desarrollo, ya que se aprovechan las soluciones ya creadas por otros desarrolladores.

MySQL es una base de datos relacional que está enfocado en diseñar bases de datos y es de semi código abierto y está escrito en el lenguaje de C y C++. (Robledano, 2019) menciona que “MySQL es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto. MySQL es un sistema de gestión de bases de datos que cuenta con una doble licencia (código abierto y licencia).” (p. 2).

Entre las características principales que podemos encontrar en MySQL es que un motor de bases de datos relacional, lo que permite interconectar las tablas entre sí para almacenar información. Además, MySQL destaca por su plena compatibilidad con SQL, el lenguaje estándar en la industria de bases de datos. Esta característica facilita la migración para profesionales que hayan trabajado con otros motores de bases de datos, ya que les permite aprovechar su experiencia previa de manera fluida. La interoperabilidad de MySQL con SQL refuerza su posición como una opción versátil y accesible en el panorama de sistemas de gestión de bases de datos. Para finalizar, MySQL optimiza la eficiencia de implementación al no procesar directamente las tablas, sino

mediante el uso de procedimientos almacenados. Esta característica permite mejorar el rendimiento y la gestión de datos de manera más efectiva en el sistema.

Definitivamente uno de los grandes aportes que tiene el uso de MySQL es la forma eficiente y confiable de almacenar y recuperar datos. Ya que ayuda a la organización del proyecto de una manera estructurada para acceder a los datos según sea necesario. Además, MySQL es compatible con diversas plataformas, lo que te brinda flexibilidad para elegir el entorno de desarrollo y de implementación que mejor se adapte a las necesidades del negocio, ya que, al ser una pequeña empresa, se necesita usar herramientas adaptables a las herramientas que ya implementa la empresa.

HyperText Markup Language es un lenguaje de etiquetas y es el componente más básico de la web. (MDN Contributors, 2022) define que HTML se utiliza para “delimitar el significado y la estructura del contenido web” (p. 1). HTML utiliza "marcas" para etiquetar texto, imágenes y otro contenido para mostrarlo en un navegador Web. (ver tabla 1)

La creación de HTML es atribuida a Tim Berners-Lee, uno de los inventores del World Wide Web (W.W.W). La importancia de HTML radica en que se usa para construir las páginas en Internet. HTML ha pasado por muchas mejoras desde su creación en la década de los noventa, lo que la convierten actualmente en la base para blogs, comercio electrónico y redes sociales, además de cualquier página accesible desde un navegador web.

Entre las ventajas de usar HTML en el proyecto destaca la compatibilidad con los navegadores, ya que HTML proporciona una estructura semántica para el contenido web. Además de su fácil integración con otras herramientas como lo es CSS (para estilos) y JavaScript (para interactividad), permitiendo crear sistemas web más complejos y dinámicos.

Tabla 1 Referencia de Atributos HTML

Nombre del atributo (marcas)	Descripción
------------------------------	-------------

align	Especifica el alineamiento horizontal del elemento.
download	Indica que el hipervínculo es utilizado para descargar un recurso.
form	Indica el formulario al que pertenece el elemento.
name	Nombre del elemento. Por ejemplo, utilizado por el servidor para identificar los campos en el envío de formularios.
novalidate	Este atributo indica que el formulario no debe ser validado cuando se envíe.
ping	Indica si se envía un ping o notificación a la URL del recurso cuando el usuario utiliza el vínculo.
readonly	Indica si el elemento puede ser editado por el usuario.

Fuente: MDN Web Dos (2020)

CSS son las siglas en inglés de Cascading Style Sheets y (Santos, 2022) lo describe como “un lenguaje que maneja el diseño y presentación de las páginas web, es decir, cómo lucen cuando un usuario las visita. Funciona junto con el lenguaje HTML que se encarga del contenido básico de las páginas” (p. 1).

Con CSS se puede crear reglas para decirle a un sitio web cómo quiere mostrar la información y guardar los comandos para elementos de estilo (como fuentes, colores, tamaños, etc.) separados de los que configuran el contenido. Además, puede crear formatos específicos útiles para comunicar ideas en específico y producir experiencias más agradables visualmente para los usuarios del sitio web.

Entre las ventajas que (Santos, 2022) menciona al usar CSS es que optimiza la edición ya que permite crear estilos que pueden aplicarse a todas las páginas de un sitio web. Esto ahorra tiempo y posibilita crear una imagen de la marca a través de tipografías, colores y recursos visuales y promueve la creatividad, lo que hace CSS es acelerar el proceso de personalización de los sitios, que pueden ser construidos con especificaciones claras o bien sujetarse a las particularidades de los distintos navegadores.

PayPal es un sistema de pagos en línea que soporta transferencias de dinero entre usuarios. (Nieto, 2022) define PayPal como “El sistema de pagos más seguro de internet, ya que es utilizado por millones de personas que hacen sus compras online. Si no te confías demasiado del vendedor o, simplemente, no quieres dar tu tarjeta de crédito: usa PayPal” (p. 1). PayPal es soportado en muchos países, por lo cual la empresa ha establecido una serie de mercados con su respectivo código. (ver Tabla 2)

Tabla 2 Extracto de Mercados relevantes de PayPal y su código

País	Código
Albania	AL
Argentina	AR
Bahamas	BS
Bután	BT
Camboya	KH
Camerún	CM
Dominica	DM
Egipto	EG
Mónaco	MC
Serbia	RS
Singapur	SG

Fuente: Paypal.com (2022)

Para usar PayPal es necesario crear una cuenta en la página de la empresa, ingresar datos como nombre y número de cuenta de banco, así como dirección de correo electrónico. Se aceptan los términos de uso y se espera 2 días laborales como máximo para que la empresa confirme la cuenta bancaria registrada en el primer paso.

PayPal al ser un servicio global, ofrece entre sus ventajas además de ser una plataforma de procesamiento de pagos en línea ampliamente utilizada y reconocida, admite una variedad de métodos de pago, incluidas tarjetas de crédito y débito, cuentas bancarias y el saldo de PayPal. Esto ofrece flexibilidad a tus usuarios y amplía las opciones para realizar transacciones, lo que lleva a simplificar el proceso de pago, lo que ayuda a tener una mejor experiencia de usuario.

Sendgrid es una empresa que se dedica al desarrollo de comunicación con el cliente a través de correo transaccional y de marketing. (García, 2022) define Sendgrid como “una plataforma que permite enviar y recibir emails de forma masiva, además que permite personalizar los mensajes y plantillas”. Entre las ventajas de usar Sendgrid es la de conseguir una mejor ubicación en la bandeja de correo de tus clientes, evitar los problemas técnicos o errores en el envío de correos de email marketing y usar direcciones IP dedicadas, evitando entrar en la lista de correos no deseados.

(Rodríguez, 2021) define Power BI como “la herramienta de visualización de datos más potente”, ya que Power BI es un sistema que se presenta como una herramienta predictiva, inteligente y altamente colaborativa, destacando por su habilidad para traducir tanto datos simples como complejos en visualizaciones impactantes, paneles informativos y detallados informes. Su capacidad gráfica de presentación de la información permite una interpretación rápida y efectiva, convirtiendo los datos en representaciones visuales comprensibles. Este enfoque avanzado proporciona un apoyo significativo, facilitando la toma de decisiones informadas y mejorando la comprensión global de los conjuntos de datos, lo que lo convierte en una herramienta esencial en diversos contextos.

Entre las ventajas de usar PowerBI destaca la forma de crear visualizaciones interactivas y atractivas de datos, lo que hace que presentar la información del proyecto sea más efectiva, ya que se utilizan gráficos, tablas dinámicas y otros elementos visuales. Además, Power BI se puede conectar a diversas fuentes de datos, como bases de datos, archivos Excel, servicios en la nube y muchas otras. Esto facilita la consolidación de datos de diferentes fuentes en un único panel de control e información.

La experiencia de usuario, conocida en inglés como User Experience, (Zendesk, 2021) lo define como “la experiencia que el público tiene al entrar en contacto con tus productos, servicios o cualquier ámbito de tu empresa”. Su objetivo es entregar a los usuarios soluciones agradables, intuitivas, atractivas y eficientes; y que su experiencia con tu marca sea muy satisfactoria. Su principal objetivo es garantizar que el uso de sitios, aplicaciones, softwares, entre otras soluciones, se presente de manera fluida, sin obstáculos ni dificultades.

El Proyecto abierto de seguridad de aplicaciones web, o OWASP, (Garcia, 2022) lo explica como “una organización internacional sin ánimo de lucro dedicada a la seguridad de las aplicaciones web”. Este sistema permite garantizar que la revisión de seguridad de un proyecto web se realiza de forma adecuada, asegurando que se analizan todos los puntos clave para detectar cualquier fallo de seguridad. Entre las medidas que más destacan a considerar son las siguientes:

- Contraseñas robustas.
- Usuarios y prefijos de las BBDD que no sean por defecto.
- No dejar nada por defecto.
- Ocultar los errores de login.
- Eliminación de datos sensibles.

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo, se detalla la metodología utilizada para el desarrollo del presente trabajo final de graduación. La cual contiene los siguientes elementos: enfoque de investigación, diseño de la investigación, métodos utilizados, sus respectivas técnicas e instrumentos de apoyo para ejecutar las mismas y posteriormente, una descripción de las etapas aplicadas de la metodología.

Enfoques de investigación

Tradicionalmente, existen dos enfoques de investigación: el cualitativo y el cuantitativo. Cada uno está basado en sus propios paradigmas en relación con la realidad y el conocimiento.

Mientras que la investigación cuantitativa considera que el conocimiento debe ser objetivo, y que este se genera a partir de un proceso deductivo a través de la medición numérica y el análisis estadístico inferencial, se prueban hipótesis previamente formuladas. El enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos para finar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación. (Hernandez G. , 2020) define que “el enfoque cualitativo suele partir de una pregunta de investigación, que deberá formularse en concordancia con la metodología que se pretende utilizar”. Este enfoque busca explorar la complejidad de factores que rodean a un fenómeno y la variedad de perspectivas y significados que tiene para los implicados.

El enfoque mixto según (Hernandez G. , 2020) es un proceso que “recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en una investigación para responder a un planteamiento, y justifica la utilización de este enfoque en su estudio considerando que ambos métodos se entremezclan en la mayoría de sus etapas”, por lo que es conveniente combinarlos para obtener información que permita la triangulación como forma de encontrar diferentes caminos y obtener una comprensión e interpretación, lo más amplia posible, del fenómeno en estudio.

Enfoque Cuantitativo

Para el diseño del prototipo final de graduación, se utilizó un enfoque de investigación mixto, el cual incluye tanto el enfoque cuantitativo y cualitativo; descrito por (Hernandez F. , 2020) como:

El conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (p. 534).

Este marco de metodológico, para el enfoque cuantitativo, establece que tiene una característica de secuencialidad y necesita probarlo; estas características no fueron utilizadas para el presente trabajo final. Sin embargo, los autores señalan que mediante este enfoque se pueden realizar mediciones de algún fenómeno o situación estudiados, lo cual, en este caso, si fue necesario para el análisis cuantitativo de datos presentes en las ejecuciones del sistema de ventas e inventario

Enfoque Cualitativo

(Flores, 2021) define enfoque cualitativo como: "procedimiento metodológico que utiliza palabras, textos, discursos dibujos, gráficos e imágenes, la investigación cualitativa estudia diferentes objetos para comprender la vida social del sujeto a través de los significados desarrollados por éste".

Enfoque Mixto

Con en el uso de este enfoque mixto, se buscó proveer las características para el presente trabajo final que son descritas a continuación, sustentadas, de igual forma, en lo mostrado por (Hernandez F. , 2020)

- Propiciar una visión más general y profunda a la vez del objeto de estudio. Esto debido a que se realiza el estudio y desarrollo del sistema de ventas e inventario de productos,

puntualmente, se toma como base las etapas del ciclo de vida de desarrollo de estos (visión general); sin embargo, se profundiza en los componentes relacionados en cada una de estas que fueron vinculantes en el tema estudiado (profundización).

- Producir y analizar datos e información más variados, provenientes de la ejecución de los procesos del desarrollo de la Unidad y su entorno dentro de la organización por igual; por mencionar algunos: documentación, manuales y demás recursos vinculantes.
- Formular, con mayor claridad, el planteamiento de la situación problemática que presenta el problema en la arista del desarrollo de software, al utilizar varios tipos de datos e información (cuantitativos y cualitativos).
- Potenciar la creatividad teórica, por medio de múltiples procedimientos críticos y, de esa forma, la base teórica sobre el desarrollo de software se convierte en el fundamento de la propuesta de solución.
- Apoyar el desarrollo de nuevas competencias y destrezas en el ámbito de la investigación.

Enfoque de Investigación Seleccionado

De acuerdo con (Hernandez F. , 2020) el enfoque cualitativo muestra características, que efectivamente, se utilizan en el presente trabajo final de graduación, entre otras:

- La característica de iteraciones entre etapas predomina en el proyecto.
- Se realiza una investigación profunda en el área de desarrollo web para estudiar de una forma participativa el trabajo final de graduación.
- Se plantea un problema al inicio del proyecto relacionado al sistema de ventas y de inventario de productos, más no se sigue un proceso específico desde el principio para resolverlo, sino, conforme se desarrolla el trabajo investigativo, se afinan los elementos de análisis y criterios para abordar la propuesta de solución.
- No se crean ni se prueban hipótesis respecto a la problemática planteada del trabajo final de graduación.
- Se utilizan métodos de recolección y análisis de datos e información no estandarizados ni predeterminados; pues las condiciones y los recursos de estudio de la problemática en del problema no se prestan para dicha estandarización.

- Se fundamenta una perspectiva interpretativa del significado de los resultados obtenidos mediante la ejecución de todas las técnicas e instrumentos investigativos que se utilizan en el estudio de la situación del sistema de ventas e inventario de productos.

Para el presente diseño de prototipo se va a usar una metodología de investigación que se encargue de puntualizar las características de la población que está estudiando. Esta metodología se va a centrar más en el “qué”, en lugar del “por qué” del sujeto como, por ejemplo, una marca de ropa que quiera entender las tendencias de compra de moda entre los compradores de la ciudad de Heredia llevará a cabo una encuesta demográfica de esta región, recopilará los datos de la población y luego realizará una investigación sobre este segmento demográfico.

La investigación descubrirá entonces detalles sobre “cuál es el patrón de compra de los compradores heredianos”, pero no cubrirá ningún detalle sobre “por qué” se obtienen esos patrones, ya que para la marca de ropa que intenta entrar en este mercado, entender la naturaleza de su mercado es el objetivo del estudio.

El tipo de diseño de investigación seleccionado para el presente trabajo final fue el mixto de integración; el mismo es descrito por el autor (Hernandez F. , 2020) como un tipo de diseño donde la máxima es la combinación de los enfoques cualitativos y cuantitativos, de esta forma, se sigue el enfoque mencionado anteriormente. Además, el autor agrega que, un objetivo de este tipo de diseño es que la combinación propuesta se realice a través de todo el proceso práctico, o por lo menos, en la mayoría de las etapas de un trabajo de investigación, meta requerida para el desarrollo del presente trabajo final.

Tipos de Investigación

La investigación es el proceso en el que se aplican métodos para explicar fenómenos. Según el objeto de estudio, una investigación se clasifica en exploratoria, que analiza e investiga aspectos de la realidad todavía desconocidos. Descriptiva que escribe de manera exhaustiva y completa una porción de la realidad o fenómeno, y la explicativa que escribe las causas y consecuencias de un fenómeno.

Tipo de Investigación Seleccionado

La investigación descriptiva es un tipo de investigación que (Jervis, 2019) define como un tipo de investigación que “se encarga de describir la población o fenómeno alrededor del cual se centra su estudio. Brinda información acerca del qué, cómo, cuándo y dónde, relativo al problema de investigación, sin darle prioridad a responder al “por qué” ocurre dicho problema”.

Las investigaciones descriptivas, a diferencia de otro tipo de investigaciones, realizan su estudio sin alterar o manipular ninguna de las variables del fenómeno, limitándose únicamente a la medición y descripción de estas. Adicionalmente, es posible realizar pronósticos futuros, aunque son considerados prematuros o básicos.

Entre las características importantes de la investigación descriptiva resaltan no tener control sobre las variables, lo que hace que el investigador no tenga control alguno sobre ninguna de las variables que afectan al suceso o problema investigado. También, es preciso conocer con antelación las variables que serán analizadas, ya que este tipo de investigación no está dedicada a la búsqueda de variables, sino a su estudio.

Además, los datos aportados por la investigación descriptiva deben ser tanto precisos, como fidedignos y es posible utilizar la investigación descriptiva para clasificar los datos recogidos en el estudio que se esté llevando a cabo, separándolos dentro de diferentes categorías de descripción.

Diseño de Investigación Descriptiva

El diseño de investigación se utiliza para trazar el plan de trabajo por seguir en la investigación. Es donde se une la fase conceptual de la investigación, como el planteamiento del problema, con la fase operativa con el método e instrumentos de la investigación.

Para propósitos de la creación del prototipo funcional, se hará uso del diseño transversal, el cual no es afectado por ningún tipo de proceso, hecho por el cual solamente se dedica a observar al evento tal cual sucede, limitándose únicamente a analizarlos. En otras palabras, consiste en realizar una descripción de las variables que se desean medir en un fenómeno, y analizar la incidencia en el momento en que ocurre dicho suceso.

Para el caso de la investigación descriptiva, existen tres técnicas para llevarla a cabo, las cuales serían la observación, porque permite la obtención de datos, o información, del tipo cuantitativos o cualitativos. Se usan metodologías de estudio estadísticas y numéricas, donde se obtiene información acerca de valores como el peso, la escala y los años, entre otros. Por lo que se puede decir que se obtienen, fundamentalmente, valores numéricos.

Otra de las técnicas es la encuesta de investigación, esta se utiliza cuando la muestra a tomar es de gran tamaño, la selección de preguntas debe incluir tanto preguntas abiertas, como cerradas, garantizando así un balance entre las mismas y posibilitando la recolección de información de buena calidad.

Entre los ejemplos de investigaciones descriptivas podemos encontrar cuando se censa a una población, ya que se interesa, únicamente, en datos como la cantidad de población, el salario que reciben, o de qué clase es el hogar, sin realizar ningún tipo de analogía entre estos.

Fuentes de Información

Una fuente de información se entiende cualquier recurso que nos pueda servir para satisfacer una necesidad informativa. Tiene como objetivo facilitar la localización e identificación de documentos (Munoz, 2021) explica como la difusión del internet en el contexto de búsqueda y acceso a la información adquiere una importancia estratégica decisiva en las sociedades desarrolladas:

(Munoz, 2021) Esta importancia será cada vez mayor para dar forma a la cultura futura y aumentará la ventaja estructural de las elites que han determinado su formato. Debido a la novedad histórica del medio y a la cierta mejoría de la posición relativa de poder de los grupos tradicionalmente subordinados, como las mujeres, la comunicación a través del ordenador ofrece una posibilidad para invertir los tradicionales juegos de poder en el proceso de la comunicación.

Fuentes de Información Primaria

Este tipo de fuentes contienen información original, son el resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de investigaciones. Contienen información directa antes de ser interpretada, o evaluado por otra persona. Las principales fuentes de información primaria son los libros, monografías, publicaciones periódicas, documentos oficiales o informe técnicos de instituciones públicas o privadas, tesis, trabajos presentados en conferencias o seminarios, testimonios de expertos, artículos periodísticos, videos documentales, foros. (Solís, 2019) lo define como: “son aquellas que nos dan una información nueva u original, que no ha sido recogida o recopilada de antemano. Se trata de la información que se incluye en monografías o publicaciones seriadas y sus partes, como los capítulos, artículos”.

Fuentes de Información Secundaria

Este tipo de fuentes son las que ya han procesado información de una fuente primaria. El proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria. (Solís, 2019) lo explica como: “son aquellas que no tienen como objetivo principal ofrecer información sino indicar qué fuente o documento nos la puede proporcionar. No contienen información acabada, siempre remiten a documentos primarios. Son bibliografías, catálogos, bases de datos, etc.”

Fuentes de Información Terciaria

Este tipo de fuentes son las que recopilan fuentes de información primarias o secundarias. Estas fuentes son utilizadas para buscar datos o para obtener una idea general sobre algún tema, algunas son; bibliografías, almacenes, directorios, donde se encuentran la referencia de otros documentos, que contienen nombres, títulos de revistas y otras publicaciones.

Variables

Las variables en un estudio de investigación constituyen todo aquello que se mide, la información que se recolecta o los datos que se recaban con la finalidad de responder las preguntas de investigación, las cuales se especifican en los objetivos.

Variable Conceptual

Se trata de definiciones de diccionarios o de libros especializados que describen la esencia o las características de una variable, objeto o fenómeno.

El autor (SalusPlay, 2020) la define como: “una abstracción articulada en palabras para facilitar su comprensión y su adecuación a los requerimientos prácticos de la investigación”. En otras palabras, es plantear un concepto, características reales de una variable determinada que se vaya a emplear, con el fin de guiar la investigación

Variable Operacional

Constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales, las cuales indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado. Por ejemplo; en la definición operacional de la variable “temperatura” sería el termómetro; para definir operacionalmente la variable “personalidad” se

cuenta con diversas alternativas, como son las pruebas psicométricas o las diferentes versiones del Inventario Multifacético de la Personalidad Minnesota (MMPI), etc.

Variable Instrumental

La definición instrumental de las variables es aquello en la que se aclara como se estudiará la variable que se acaba de definir, los medios o instrumentos para recoger la información. Para eso, se deben definir y elaborar los instrumentos y medios con que se recolectará la información.

Cuadro de Variables

Tabla 3 Descripción de Variables

Objetivo Especifico	Variable	Variable Conceptual	Variable Operacional	Variable Instrumental
Analizar los requerimientos que se piden en el prototipo funcional.	Requerimientos	Según (Grupo Montevideo, 2020) Un requerimiento es una característica que debe incluirse en un nuevo sistema y puede consistir en una forma de captar o procesar datos, producir información, controlar una actividad o dar apoyo a una tarea.	Entrevista. Observación	Guía de la entrevista. Guía de observación.
Diseñar, según los requerimientos, un plan de acción para el desarrollo de los módulos del prototipo funcional	Modulo	Modulo es definido por (Flores, 2021) como “una porción de un programa de computadora”. De las varias tareas que debe realizar un programa para cumplir con su función u objetivos, un módulo realizará, comúnmente, una de	Casos de uso Diagrama entidad relación	Visio SQL Workbench

		dichas tareas (o varias, en algún caso).		
Desarrollar los módulos del prototipo funcional requeridos para la empresa de acuerdo con el alcance planteado.	Prototipo	(Grupo Montevideo, 2020) define prototipo como: “una representación de un sistema, aunque no es un sistema completo, posee las características del sistema final o parte de ellas”.	Programar los distintos módulos Crear la base de datos	JavaScript HTML CSS
Ejecutar las pruebas funcionales para el prototipo funcional según el alcance planteado para la empresa.	Prueba	La prueba de software es el proceso de evaluar y verificar que un producto o aplicación de software hace lo que se supone que debe hacer.	Casos de prueba	Guía de casos de prueba por medio de checklist.

Fuente: Elaboración propia (2022)

Instrumentos para la recolección de Datos

Para efectos del trabajo de graduación y del tamaño de la empresa (10 personas en total) los instrumentos que se van a utilizar serán descritos por el método empírico, ya que pretende obtener conocimiento a partir de la observación de la realidad. Según (Hernandez M. , 2020) un método empírico “hace posible observar y elaborar datos experienciales para brindar las condiciones necesarias y conocer los hechos que fundamentan y generan las características de los fenómenos en estudio”, capacidades requeridas para el trabajo final de graduación. Además, detalla tres de las principales técnicas de este método.

La primera en detallar es observación, que la establecen como la técnica usada para comprender las características de algún fenómeno en estudio desde una perspectiva externa o interna. También, menciona que medición es la técnica para efectuar una descripción y

clasificación cuantitativa sobre estadísticas, propiedades, relaciones u otros datos vinculantes de un fenómeno en estudio.

Y finaliza definiendo cuestionario, que es un conjunto de preguntas en referencia a una o más variables a medir. Describe también que un cuestionario puede contar tanto con preguntas abiertas como cerradas. Las preguntas abiertas muestran una estructura, con el fin de que la persona entrevistada no se limite o tenga un sesgo para su respuesta; por otro lado, las preguntas cerradas contienen opciones o categorías para su respuesta, las cuales fueron delimitadas. Para fines del trabajo de graduación, se harán exclusivamente preguntas cerradas con el fin de medir más detalladamente las respuestas adquiridas.

Proceso para la Recolección y Análisis de Datos

La aplicación de las técnicas de investigación detalladas previamente, determinan los procedimientos utilizados para recabar, procesar y analizar los datos e información del trabajo final. El resultado y evidencias de estos procedimientos se muestran en el capítulo cuatro del presente documento. De seguido, se muestra el detalle de los instrumentos y dichas técnicas utilizadas dentro del presente trabajo final de graduación.

Cuestionario

Se va a aplicar un cuestionario a cinco colaboradores de la empresa, quienes fungieron como representantes de cada área de dicha compañía que tiene relación directa o indirecta con el desarrollo del software y sus módulos: coordinación general, administración de proyectos, arquitectura y soporte, desarrollo, capacitación a usuarios y soporte a usuarios.

Dicho cuestionario contendrá preguntas cerradas y fue auto suministrado por medio de un correo electrónico; se utilizó la herramienta llamada Google Forms, la cual brinda la funcionalidad de cuestionarios en línea y reporte gráfico automático de resultados. Además, su análisis respectivo también se concretó mediante el uso de categorías.

Medición

Para el caso del presente trabajo, se realizó una medición y un análisis cuantitativo descriptivo sobre los resultados de ejecución del proceso de la creación de los módulos del prototipo. Además, se llevó a cabo un tipo de medición de opiniones que tienen los colaboradores sobre algunos criterios respecto a la calidad de los proyectos de software que se desarrollan en la empresa. Esto con la ayuda del cuestionario ayudó a generar la medición del proyecto, con el fin de conocer más a fondo las necesidades de la empresa y así, adaptar el sistema a las funciones del negocio.

Observación

Esta técnica se utilizó para observar el comportamiento y demás elementos de la ejecución de la creación del prototipo. La observación será de tipo participativa; pues el sujeto es quien ejecuta cuatro instancias del proceso de la creación del software sobre el proyecto.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente capítulo se muestra el resultado de la aplicación de los métodos, técnicas e instrumentos investigativos utilizados para el desarrollo del trabajo final de graduación. Dicho resultado, se desglosa mediante las etapas definidas previamente en la metodología, las cuales se detallan a continuación:

Formulación y confirmación de base teórica y práctica sobre el uso de las diferentes herramientas utilizadas en el prototipo funcional

Para la primera etapa se estudió la base teórica y práctica sobre el uso de las diferentes tecnologías utilizadas en el prototipo funcional, fundamentada en la investigación realizada para conocer más a fondo las herramientas que se utilizaran para desarrollar el prototipo.

Esta recopilación será realizada mediante la consulta de diferentes sitios de internet, usando la herramienta de Google llamada Google Académico, con el fin de encontrar información más actual de las diferentes tecnologías y también haciendo uso a la documentación del fabricante en sus respectivos sitios web.

Al buscar información, se ha observado ciertos temas que se repiten con mucha frecuencia en artículos de investigación, informes o revistas. Estos son por ejemplo el estudio de la adopción de los pagos online y falta de confianza en ellos, estudios sobre las preferencias de los consumidores, la gestión del fraude online por parte de las empresas o nuevas tendencias en sistemas de pago, entre otros.

Entrevista

(Bravo, 2019) define la entrevista como "una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar". Es un instrumento técnico de utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos. La entrevista es muy ventajosa principalmente en los estudios descriptivos y en las fases de exploración, así como para diseñar instrumentos de recolección de datos. La entrevista en la investigación cualitativa, independientemente del modelo

que se decida emplear, se caracteriza por los siguientes elementos: tiene como propósito obtener información en relación con un tema determinado; se busca que la información recabada sea lo más precisa posible; se pretende conseguir los significados que los informantes atribuyen a los temas en cuestión; el entrevistador debe mantener una actitud activa durante el desarrollo de la entrevista, en la que la interpretación sea continua con la finalidad de obtener una comprensión profunda del discurso del entrevistado.

Para realizar la entrevista, se escogieron 14 preguntas enfocadas en 5 objetivos, con el fin que conocer sobre el detalle del proyecto que se quiere realizar en la tienda, estudiar el estado actual de la infraestructura, así comprender las herramientas que utilizan actualmente, lo anterior, orientado a diseñar y planear la implementación del prototipo funcional, y que este alcance los resultados esperados. Además de información adicional sobre conocimientos de metodologías ágiles.

Los entrevistados explicaron que la página actual solo cumplía un rol informativo, ya que solo contiene la información de la empresa, así como números de teléfono y correo electrónico de contacto. Lo cual, no cumple con el objetivo de poder comprar en el sitio web. Además, la página se encuentra muy desactualizada y no está acorde con la marca y estilo de la compañía. Con base en lo expuesto, se finaliza la entrevista, ya que el fin de esta entrevista era conocer si se podía utilizar como base lo que ya estaba creado o empezar un prototipo nuevo desde cero.

Análisis de la entrevista

A partir de las entrevistas que se destinaron a los empleados de Pineapple Sea, surgen cinco categorías(objetivos) que sintetizan los criterios emitidos. Estos criterios funcionan como aristas de análisis de los resultados de los instrumentos investigativos y se exponen a continuación.

Conocer sobre el proyecto que se quiere realizar en Pineapple Sea Store y Presentación del prototipo final y sus resultados esperados.

Los cuatro entrevistados coinciden en que su negocio principal de confección de trajes de baño necesita expandirse, a corto plazo quieren que en sus tiendas físicas y en el sitio web se vendan productos de otros diseñadores y otras marcas. Por lo cual, es importante conocer el proceso actual de venta de la tienda. Como meta a corto plazo, se busca una expansión del negocio e ir creciendo, por otro lado, a mediano plazo, se plantea realizar la confección de trajes de baño, para otras marcas y así servir como maquila de fabricación. El cumplimiento de estas metas posee como eje central, brindarle y relevancia a su sitio web, ya que quieren llegar al segmento del mercado de “compras en línea” y así ampliar su clientela actual. Adicionalmente, se menciona que, el sitio actual no un sistema de pagos electrónico o integración con uno. Esto es importante de analizar, por cuanto a través de la encuesta vamos se podrá analizar que métodos de pago que posee la compañía.

Además de los métodos de pago, para la compañía es importante que se pueda automatizar desde la página web varias herramientas, como lo son el rastreo de productos e inventario de productos. Esto con el fin de cuando la empresa tenga más productos de otros tipos o de otras compañías, se lleve con registro y control adecuado.

Cabe resaltar, que es importante analizar la disposición con la que cuenta el equipo administrativo para aprender a usar una nueva herramienta. Parte del éxito de un nuevo sistema radica en que los usuarios estén dispuestos a utilizar los nuevos sistemas.

Conocer el estado de la infraestructura a nivel de código, así como el diseño y planeación para la implementación del prototipo funcional e información adicional sobre conocimientos de metodologías ágiles.

Actualmente, la página que poseen solo muestra información de la tienda, como nombre de la compañía, teléfonos para contactar y correo electrónico. Con lo cual, las tecnologías actuales con los que ellos cuentan, es únicamente el uso del sitio basado en HTML. Cabe resaltar que el

diseño de la página está desactualizado, de ahí la necesidad de la posible creación de una nueva que permita agregar productos y comprarlos.

Las herramientas que maneja el equipo de soporte son las mencionadas en el capítulo III, las cuales destacan JavaScript, HTML y CSS que serán utilizadas como lenguaje de desarrollo, se utilizará un control de Versiones, en este caso Git será la herramienta por utilizar, el motor de bases de datos será MySQL y Vercel respectivamente, la librería que maneja el equipo de soporte es Node.js.

También, se busca saber dónde se encuentran almacenados los equipos que actualmente soportan el sistema y si el equipo técnico posee conocimientos para el sistema de pago vía web. Adicionalmente, se busca examinar los conocimientos técnicos que posee el equipo de soporte, con el fin de analizar si podrá responder a futuros cambios una vez que el sistema sea lanzado y entregado.

Además, se busca conocer la disponibilidad y preparación que tiene el equipo técnico para hacer el cambio del sistema, asimismo saber cuándo planean lanzar el nuevo sistema web y ver si se tiene algún plan de implementación del sistema viejo al nuevo.

Igualmente, es de gran relevancia para la investigación, conocer si el equipo técnico conoce herramientas basadas o relacionadas a metodologías ágiles y cuales; además de una breve opinión de, desde su punto de vista cuál sería la clave para que una organización que se dedique a la venta de trajes de baño mejore la calidad de sus sistemas e infraestructura digital.

Cuestionario

Para realizar este cuestionario, primero se ha revisado otros estudios anteriores referentes al mismo tema. El objetivo de esta revisión es analizar qué clase de preguntas se suelen realizar en una encuesta de este tema y de esta forma evitar las cuestiones demasiado complicadas, intrusivas o pesadas a los encuestados.

Se ha elaborado una lista de preguntas que podrían resultar interesantes para el estudio. En ellas, se ha evitado en mayoría de lo posible la respuesta libre para dar fluidez a la contestación de la encuesta. Hay preguntas cuya respuesta es Sí/No, otras en las que hay que elegir una sola respuesta entre las disponibles y otras en las que se pueden elegir varias respuestas.

Debido a la gran cantidad de preguntas redactadas, se ha decidido eliminar las menos relevantes, difíciles de contestar o que ralentizarán al encuestado, reduciendo la lista a 15 preguntas bastante generales y fáciles de contestar en un tiempo aproximado de unos 2 minutos por pregunta. La encuesta fue realizada gracias a la herramienta de creación de formularios de Google Docs. Enviada el viernes 22 de diciembre de 2023. Fue enviada vía correo electrónico a las 5 personas participantes de dicha encuesta.

Para describir el diseño del presente prototipo, se requirió el análisis de distintos elementos y aspectos que se requerían para el sistema web. De esta manera, a través de las técnicas y los instrumentos de recolección de datos e información que se detallaron de forma previa, se revisó, se analizó y se describe seguidamente, la situación actual de la infraestructura y todo lo vinculante a estos.

Los datos y la información que se muestran a continuación fueron medidos e interpretados según los resultados presentes en las revisiones de dicho proyecto, las cuales se efectuaron al utilizar el plan de pruebas para el proyecto. Con el presente análisis, se encontraron los siguientes hallazgos significativos para la propuesta de solución, los cuales se desglosan seguidamente.

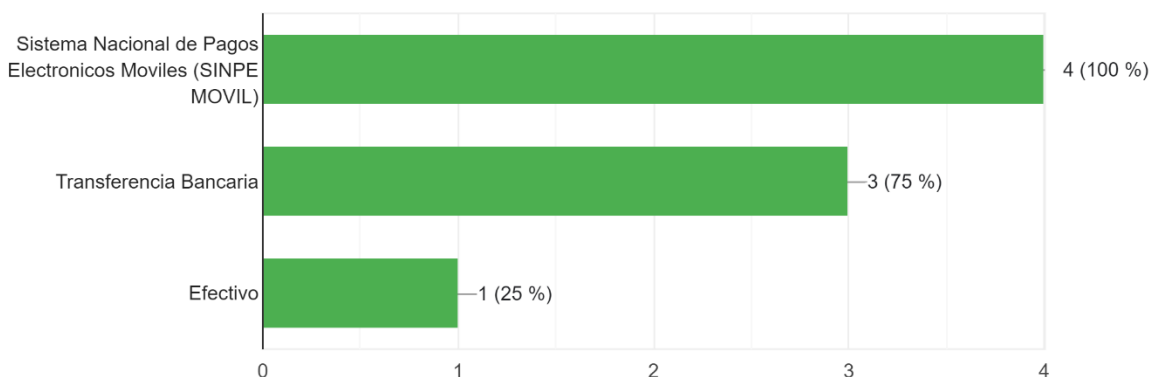
¿Cuáles son los medios de pago de la tienda Pineapple Sea Store?

Como se denota en la figura 4, las respuestas de la pregunta 1.1 realizada en el cuestionario indican que el 100% de los colaboradores entrevistados en la compañía, conocen el método de pago SINPE MOVIL, además destaca el uso de transferencia bancaria como el segundo método de pago importante.

Figura 4 ¿Cuáles son los medios de pago de la tienda Pineapple Sea Store?

1.1 ¿Cuál son los medios de pago de la tienda Pineapple Sea Store?

4 respuestas



Fuente: Elaboración Propia (2023)

Cabe resaltar que el medio de pago menos utilizado es el efectivo, ya que esto implica ir a una tienda física y efectuar el pago, por lo cual hace que solo un grupo reducido de personas puedan acceder a los productos usando este método de pago, ya que solo personas que vivan o estén cerca de alguna tienda lo puedan utilizar.

¿Por qué quieren realizar un sistema nuevo que permita la compra de sus productos vía internet?

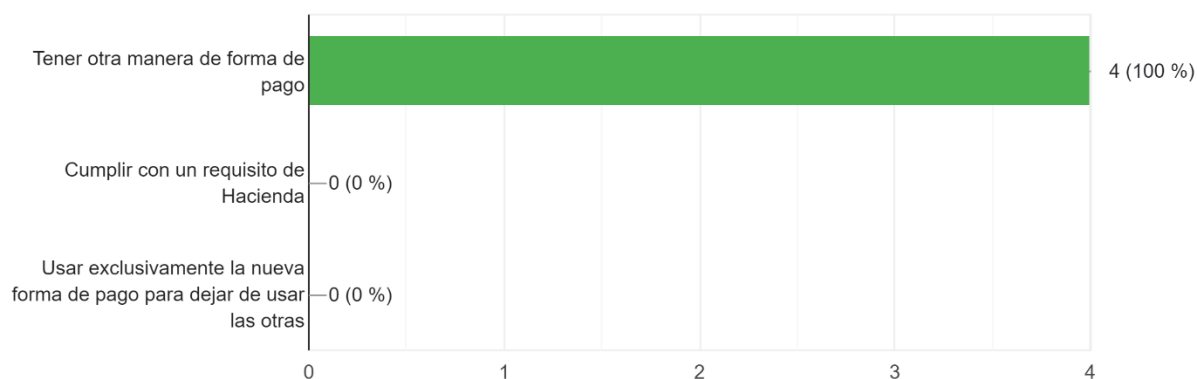
En la siguiente pregunta de este cuestionario, los entrevistados emitieron sus valoraciones para fundamentar la selección de esa categoría, de las cuales se resaltan en la figura 5.

- Existe una necesidad de tener una forma de pago diferente a los métodos tradicionales que la empresa utiliza actualmente, ya que la página respondió en su momento a un mercado que no era tan explotado comercialmente por la compañía.
- Tener un nuevo sistema web que procese pagos sin duda alguna va a mejorar el control de los productos que se venden y aunque no signifique que sea un requisito que pida tener el Ministerio de Hacienda, va a ayudar al final del año a llevar una inspección para declararlo en el Ministerio.

Figura 4 ¿Cuáles procesos desearía automatizar en el sistema nuevo?

1.2 ¿Por qué quieren realizar un sistema nuevo que permita la compra de sus productos vía internet?

4 respuestas



Fuente: Elaboración Propia (2023)

Hacer uso de un nuevo sistema de pagos no significa dejar de utilizar los otros, al contrario, va a permitir que los clientes tengan otras formas de hacer pago a los diferentes productos de la tienda.

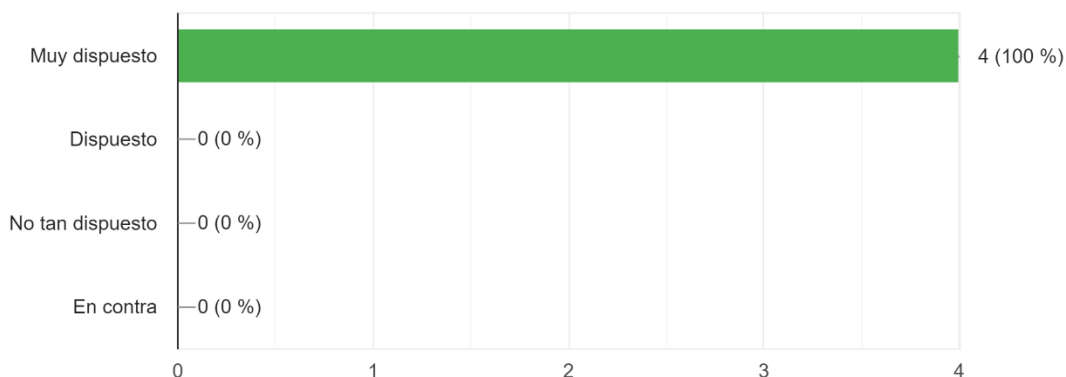
¿Qué tan dispuesto está el equipo administrativo para realizar cambios en el proceso actual de ventas?

Según en la figura 7, las respuestas de la pregunta 1.4 realizada en el cuestionario indican que el 100% de los colaboradores entrevistados en la tienda de ropa, consideran estar dispuestos a realizar cualquier cambio en el proceso actual de ventas.

Figura 5 ¿Qué tan dispuesto está el equipo administrativo para realizar cambios en el proceso actual de ventas?

1.4 ¿Qué tan dispuesto está el equipo administrativo para realizar cambios en el proceso actual de ventas?

4 respuestas



Fuente: Google Forms (2023)

Los entrevistados creen que tomaría más tiempo y esfuerzo editar el sistema actual que crear uno nuevo. Ya que respondería mejor a las necesidades de ambas partes (equipo y usuarios), con el fin de crear un sistema acorde a lo que la empresa quiere proyectar.

Conocer el estado de la infraestructura a nivel de código, así como el diseño y planeación para la implementación del prototipo funcional e información adicional sobre conocimientos de metodologías ágiles.

El sitio web de Pineapple Sea Store fue creado en el 2012 y aunque ya para ese momento el uso del internet en Costa Rica era muy alto, no era un segmento al cual la compañía no le estaba apostando por diferentes razones, entre las cuales destaca la necesidad de un punto de venta físico y el uso extendido de la plataforma de pagos electrónicos del Banco Central llamado SINPE MOVIL, por lo cual en ese año la creación del sitio solo iba a ser para fines informativos. Por lo cual el sitio esta creado específicamente en HTML, ya que no ocupa ninguna interacción del usuario.

Cabe destacar que el equipo técnico conoce varias herramientas de desarrollo, las cuales destacan JavaScript, HTML, CSS, MySQL, Vercel y Node JS. Lo que permite crear un sistema robusto y actual con las tecnologías presentes en el mercado. Otra de las principales razones es la de crear un sistema web que aloje ahí a todos los equipos e inventarios, ya que la empresa cuenta con un servidor físico que además de requerir soporte externo de otra compañía debido a que el personal de soporte no tiene conocimientos en mantenimiento de servidores, se hace uso de consumo de mucha energía. Por lo cual, buscan ser eficientes en materia energética y de evitar posibles pérdidas de información si llegara a pasar algún inconveniente con los servidores físicos.

Además, el equipo técnico tiene una alta disponibilidad para hacer el cambio del sistema, ya que fueron los primeros en hablar con la gerencia para discutir sobre posibles cambios en la página web y poder así, añadirles nuevas características que automaticen muchos de los procesos que actualmente se hacen manuales. Planean hacer el lanzamiento el tercer trimestre del año 2023, esto con el fin de preparar al resto del equipo en el nuevo sistema de pagos. Al ser una propuesta nueva, no será necesaria alguna implementación del sistema viejo, ya que se parte de cero.

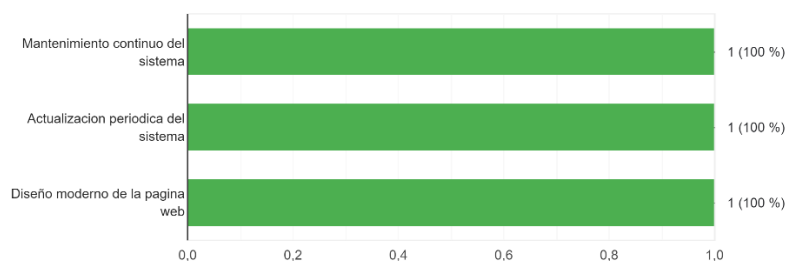
El equipo de soporte conoce de varias herramientas de metodologías ágiles, de las cuales destaca SCRUM, esto con el fin de dividir los proyectos en partes, permitir adaptarse sobre la marcha, complementar y resolver etapas del sistema en poco tiempo una vez que sea entregado y se necesite hacerle mantenimiento.

Como muestra figura 8, la respuesta de la pregunta 2.10, resalta que es importante que la infraestructura digital cuente con un mantenimiento continuo del sistema, ya que esto hace que la página siempre esté actualizada de forma periódica y se pueda cambiar no solo a nivel de código, sino también a nivel de diseño. Debido a que una página moderna y actual es importante tenerla siempre, más para una empresa que se dedica a comercializar ropa de baño.

Figura 6 Claves para que una organización mejore la calidad de sus sistemas e infraestructura digital

2.10 En su criterio profesional, ¿Cuál es la clave para que una organización que se dedique a la venta de trajes de baño mejore la calidad de sus sistemas e infraestructura digital?

1 respuesta



Fuente: Google Forms (2023)

En resumen, una infraestructura digital obsoleta, procesos manuales repetitivos y ampliar el mercado son el objetivo de la compañía para la cual se creó esta encuesta, también cumple con el fin de entender la realidad de la empresa y así, crear un nuevo sistema web que cumpla con las metas de Pineapple Sea.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A través del desarrollo del presente trabajo final de graduación y con base en el cumplimiento de los objetivos propuestos, se desarrollaron las siguientes conclusiones:

En relación con el objetivo específico uno, se logra obtener la siguiente conclusión:

- Se documentó una base teórica sobre los requisitos del sistema. Esta se compuso principalmente, de los siguientes aportes:
 - JavaScript, HTML y CSS como lenguajes de programación para la creación y diseño de la página web y, dentro de este, la librería de Node.JS.
 - Motor de bases de datos MySQL.
 - Servicios de pago PayPal.

En relación con el objetivo específico dos, se logra obtener la siguiente conclusión:

- El plan de acción se dividió en tres fases que describen todo el proceso de creación del nuevo sistema de pagos web y se detalla a continuación:
 - Conocer el estado de la infraestructura real de la empresa mediante encuestas y entrevistas, esto nos permitió entender la situación actual y así crear el prototipo.
 - Empezar con la creación del sistema usando las tecnologías que el equipo de soporte conoce con el fin de una vez el sistema este desplegado, este reciba mantenimiento y mejoras a futuro.
 - Entregar el producto final junto con videos de cómo hacer uso del sistema en sus diferentes módulos para que este sea desplegado por la empresa.

En relación con el objetivo específico tres, se logra obtener las siguientes conclusiones:

- Los módulos por desarrollar se plantean a continuación:
 - **Inventario de productos:** este módulo se encarga de mantener la cantidad de productos, el precio de los productos y el descuento que tienen los productos.
 - **Entrega de productos:** este módulo tiene por tarea, poder mantener el estado (EN TIENDA/EN TRÁNSITO/ENTREGADO) y la ubicación del producto del cliente en tiempo real. Para efectos de entregas, inicialmente se tendrá un repartidor. Este módulo consta de 3 tipos de usuario: administrador, cliente y repartidor.
 - **Sistemas de pagos:** Este módulo, se encarga de integrar servicios de pago a la plataforma. Los servicios de pago que se utilizan son los siguientes:
 - **PayPal:** es una plataforma de pago de fácil integración y segura.
 - **Análisis de datos:** este módulo consiste en hacer una integración con sistemas que brinden inteligencia de datos, específicamente, se hizo una integración con Microsoft Power BI. Mediante estos dos, se pudo realizar pruebas de AB testing, así como tener evidencias de que productos fueron siendo más comprados y porqué.
 - **Sistemas de correo:** este módulo se encarga de implementar un sistema de mensajería mediante correo en la aplicación, para esto, se usó el API de Sendgrid, el cual permite enviar correos de manera gratuita.
 - **Mantenimiento:** este módulo se encarga de realizar el borrado, inserción, modificación, actualización de usuarios entre otros.
 - **Consultas:** en este módulo se generan información de las diferentes tablas.
 - **Reportes:** este módulo se encarga de generar información proporcionada de las diferentes tablas y procesos usando un formato específico según el usuario administrador que lo solicite.
 - **Seguridad:** Este módulo se encarga de realizar la autenticación de contraseñas y definición de perfiles.

En relación con el objetivo específico cuatro, se logran obtener las siguientes conclusiones:

- El sistema permite la automatización de sus actividades por medio de la integración de las herramientas de software que son señaladas en la propuesta de solución. Además, esta integración permitirá dotar a dicha entidad, de datos, información y estadísticas relacionadas el estado general de los productos, propiciando de esta forma, una efectiva toma de decisiones.
- Los resultados obtenidos después de hacer prueba de ingresar con un usuario de tipo cliente y otro de tipo administrador fueron exitosos. Cada usuario cumple con su rol de una forma exitosa dentro del sistema.
- Los resultados obtenidos después de hacer prueba de agregar producto y comprar fueron exitosos, ya que permite no solo agregar varias prendas, una vez agregadas admite pagarlas según el método que quiera el cliente.
- Los resultados obtenidos después de hacer prueba de generar un rastreo después de pagar los productos fueron exitosos, genera un número de rastreo único que permite llevar control de dicha mercancía.

Con el desarrollo del presente trabajo final de graduación y como enlace con las conclusiones elaboradas anteriormente, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda a la administración y a su equipo de soporte, continuar utilizando las herramientas de desarrollo con las que se desarrolló el prototipo, con el fin de optimizar la eficiencia y la calidad del producto final, esto forma de inmediate luego de su puesta en producción.
- Se recomienda a la administración, luego de recibir una inducción sobre el uso del sistema, generar una base de datos de conocimientos sobre el uso del sistema y un proceso de transferencia de conocimientos hacia los empleados con el fin de mejorar el aprovechamiento de la solución, lo anterior en un lapso no menor a una semana antes de su salida

- Se recomienda a la administración implementar la propuesta, con el objetivo de atender todas las problemáticas que posee la empresa, esto en un plazo no mayor a 1 mes luego de entregado el prototipo funcional.
- Como recomendación a futuro, se recomienda a la administración incorporar una nueva funcionalidad para el llenado automatizado de la información de los clientes, basándose en la información brindada por el Tribunal Supremo de Elecciones (autocompletar), con el fin de evitar errores en el registro de los clientes en el sistema.
- Como recomendación a futuro, se recomienda a la administración adquirir e implementar un certificado digital al sitio web, esto con el fin de evitar posibles ataques informáticos relacionados al robo de credenciales, lo anterior, en un plazo no mayor a 3 meses luego de implementado el prototipo funcional (Simoës, 2021)

CAPÍTULO VI: PROPUESTA

Análisis

Análisis detallado del Software desarrollado

Los módulos para desarrollar son los siguientes:

- **Inventario de productos:** Este módulo se encargará de mantener la cantidad de productos, el precio de los productos, el descuento que tienen los productos. Los productos pueden ser ordenados por categoría, por precio, por marca o por descuentos.
- **Entrega de productos:** Este módulo tendrá por tarea, poder mantener el estado (EN TIENDA/EN TRÁNSITO/ENTREGADO) y la ubicación del producto del cliente en tiempo real. Para esto, se hará uso del API de Google Maps: <https://developers.google.com/maps?hl=es-419>.
- **Sistemas de pagos:** Este módulo, se encargará de integrar servicios de pago a la plataforma. El servicio de pago que se utilizará será el siguiente: PayPal.
- **Análisis de datos:** Este módulo consistirá en hacer una integración con sistemas que brinden inteligencia de datos, específicamente, se hará una integración PowerBI
- **Sistemas de correos:** Este módulo se encargará de implementar un sistema de mensajería mediante correo en la aplicación, para esto, se usará el API de Sendgrid, el cual permite enviar correos de manera gratuita o de pago dependiendo del plan.
- **Mantenimiento:** Este módulo es esencial para la gestión de usuarios en un sistema. Proporciona diversas funciones, como el borrado, inserción, modificación y actualización de usuarios. Estas funciones permiten mantener la información de los usuarios actualizada y organizada, lo que mejora la eficiencia y seguridad del sistema.
- **Consultas:** En este módulo se desarrolla un proceso de generación de información a partir de las distintas tablas disponibles. Se lleva a cabo una recopilación de datos relevantes y se organizan de manera eficiente para su posterior análisis. La información generada en este módulo es fundamental para la toma de decisiones y para entender el funcionamiento de los diferentes sistemas y procesos.

- **Reportes:** Este módulo es una herramienta esencial para recopilar y presentar información de manera eficiente y organizada. Utiliza un formato específico según la solicitud del usuario administrador para obtener información de las diferentes tablas y procesos de la base de datos.
- **Seguridad:** Este módulo está diseñado para garantizar la seguridad de la información y la privacidad de los usuarios al autenticar las contraseñas y definir los perfiles. Será responsable de verificar que las contraseñas ingresadas coincidan con las almacenadas en la base de datos, para asegurar que solo el usuario autorizado tenga acceso a su información personal. Además, este módulo permitirá la definición de diferentes tipos de perfiles de usuario, cada uno con diferentes niveles de acceso y permisos, lo que brinda un mayor control y flexibilidad sobre la información compartida.

Análisis detallado del hardware requerido

Este proyecto utiliza una serie de herramientas específicas para su desarrollo. Para el desarrollo de la aplicación se utilizarán tres lenguajes de programación: JavaScript, HTML y CSS. Además, se utilizará Git como control de versiones para mantener un registro de los cambios realizados en el código y colaborar con otros desarrolladores. La base de datos de la aplicación será gestionada por MySQL, un motor de bases de datos de código abierto. Finalmente, se utilizarán la librería Node.js para facilitar el desarrollo y la integración de la aplicación con otras herramientas.

Tabla 4 Requisitos mínimos del Sistema

Requisitos mínimos del sistema			
Equipo	Windows	Macintosh	Móvil
Procesador	Procesador de 1GHz 32 bits	PowerPC (G3)	Qualcomm Snapdragon – A12 o superior
Sistema Operativo	Windows 8 (32 y 64 bits)	MacOS 9	Android 5.0 o superior, IOS9 o superior

Espacio en Disco	Mínimo 4GB de espacio de disco duro	Mínimo 100MB de espacio en el disco duro	2GB
Memoria	1GB RAM	512MB RAM	1GM RAM

Fuente: Elaboración propia

Análisis detallado de los elementos relacionados con las telecomunicaciones

La aplicación es una plataforma web, lo que significa que no es necesario descargar nada en un dispositivo. Simplemente se ingresa a la dirección web de la aplicación y se podrá acceder a todas las funciones y características. Esto hace que sea muy conveniente y accesible para cualquier persona con una computadora y una conexión a internet. Además, la aplicación es compatible con una amplia variedad de navegadores web, lo que significa que es compatible con cualquier dispositivo. Todo lo que se necesita es un navegador web y una conexión a internet para comenzar a utilizar la aplicación.

Descripción detallada de base de datos a utilizar

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales basado en SQL. MySQL almacena, gestiona y muestra datos en tablas. Funciona como un sistema cliente-servidor. La base de datos actúa como un servidor donde se almacena toda la información, mientras que el software actúa como un cliente. Los usuarios pueden formular consultas en SQL y enviarlas al sistema. MySQL procesa estas consultas, lo que hace que el acceso a los datos sea una parte crucial de su funcionamiento.

Según (IONOS, 2023) Las bases de datos se utilizan para representar existencias de datos de la realidad sin contradicciones, de forma coherente y consistente. El sistema de gestión de bases de datos MySQL se basa en el llamado álgebra relacional. Con él, los registros de datos se representan en forma de tabla y se vinculan entre sí. La ventaja: se evita la redundancia al utilizar conjuntos de datos más pequeños. También, se simplifica el tratamiento de los duplicados.

Descripción detallada del personal requerido para el uso del sistema

El personal requerido necesita tener conocimientos en JavaScript, HTML, CSS, y MySQL, ya que es esencial para el desarrollo y la implementación a futuro de este proyecto. JavaScript es un lenguaje de programación versátil y ampliamente utilizado en la industria para desarrollar aplicaciones web interactivas. HTML y CSS son lenguajes de marcado y estilo, respectivamente, que se utilizan para crear la estructura y el diseño de las páginas web. MySQL es un motor de bases de datos relacional que se utilizará para almacenar y gestionar los datos de la aplicación.

Al ser una pequeña empresa (PYME), va a ser una persona la que se encargará de mantenerlo a futuro. Es importante que esa persona tenga un conocimiento sólido de las herramientas mencionadas anteriormente. La capacitación que se proporcionará incluirá una explicación detallada de cómo funciona el sistema, así como una explicación del código y un video que muestre cómo usar el sistema. Estos recursos serán proporcionados además de la entrega del proyecto, para asegurar que la pequeña empresa tenga los conocimientos y recursos necesarios para utilizar y mantener el sistema con éxito en el futuro.

Casos de Uso

A continuación, se detallan los diversos casos de uso, utilizados para el desarrollo del prototipo funcional:

Tabla 5 Caso de uso N°1

Número Caso de Uso: 01	Nombre del Caso de Uso: Registro de usuarios
Fecha elaboración:	28/12/2023
Descripción Caso de Uso:	Registro de usuarios general en el sitio web
Autor caso de uso:	Luis Rodríguez
Actores relacionados:	Usuario general (cliente)
Precondiciones:	Ingresar a la página de Pineapple Sea Store.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. En la pantalla de ingreso al sistema, se muestra en la parte superior derecha el botón de “Registrar”, se debe presionar. 2. Seguidamente, se redireccionará a una nueva ventana, en la cual deberá completar los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre (Campo obligatorio) 	

<ul style="list-style-type: none"> - Apellidos (Campo obligatorio) - Dirección de correo electrónico (correo) (Campo obligatorio) - Teléfono (Campo obligatorio) - Contraseña (Campo obligatorio) - Comprobar contraseña (Campo obligatorio) - Provincia (Campo no obligatorio) - Cantón (Campo no obligatorio) - Distrito (Campo no obligatorio) - Dirección (Campo no obligatorio) <p>3. Una vez completados los campos, presionar el botón “Registrarme”, esto lo redireccionará a la pantalla de menú de inicio. En esta misma pantalla, en la esquina superior derecha presentará una leyenda indicando que el usuario se encuentra logeado en el sistema.</p>	
Sub-Flujos	
SF-01 Inserción o actualización datos de ubicación física del cliente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresando a la opción de datos del usuario, se podrá actualizar la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> - Provincia - Cantón - Distrito - Dirección
SF-02 Inserción o actualización datos de ubicación física del cliente mediante la pantalla de compra de productos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresando a la opción de datos del usuario, se podrá actualizar la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> - Provincia - Cantón - Distrito - Dirección
SF-03 Asignación de rol de gestión del sistema	<ol style="list-style-type: none"> 1. Una vez registrado en el sistema. 2. Un usuario administrador del sistema ingresará al apartado de usuarios y le adicionará el perfil correspondiente. 3. El usuario al que se le modificó el perfil deberá cerrar sesión y volver al sistema.
Flujos Alternos	
FA-01 Contraseñas no coinciden	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que, los datos ingresados en los campos “Contraseña” y “Comprobación de contraseña” no coincidan, se mostrará un mensaje de error indicando dicha incongruencia; adicionalmente, se mostrarán alarmas con un borde color rojo. 2. Se deberá reingresar la información en estos dos campos hasta que este coincida.

FA-02 Inserción de información no válida	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que, se ingresen caracteres especiales o bien se inserten datos no aceptados en los campos de inserción de datos, se mostrará un mensaje de error indicando dicha incongruencia; adicionalmente, se mostrarán alarmas con un borde color rojo. 2. Se deberá reingresar la información en estos los campos hasta que estos datos sean congruentes con lo establecido en las validaciones de los campos.
Requerimientos especiales	
N/A	
Post-Condiciones	
<ol style="list-style-type: none"> a. Una vez finalizado el proceso, a nivel de bases de datos se almacena la información del usuario y a su vez se le asigna el rol de “cliente” b. Una vez finalizado el proceso, se le redirecciona a la pantalla principal mostrando un mensaje en la esquina superior derecha, indicando que el usuario se encuentra logeado en el sistema. c. Una vez finalizado este proceso, el usuario se encuentra en la capacidad de realizar compras en el sistema. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6 Caso de uso N°2

Número Caso de Uso: 02	Nombre del Caso de Uso: Login de usuarios
Fecha elaboración:	28/12/2023
Descripción Caso de Uso:	Ingreso (Login) de usuarios a la tienda en línea Pineapple Sea Store, mediante el uso del correo y la contraseña
Autor caso de uso:	Luis Rodríguez
Actores relacionados:	Usuario general (cliente)/ Administrador/ Repartidor
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1- Ingresar a la página de Pineapple Sea Store 2- El usuario debe estar registrado siguiendo los pasos indicados en el Caso uso 1 Registro de usuarios.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar el botón “Ingresar”, ubicado en la esquina superior derecha. 2. En la siguiente pantalla, se le solicitará el ingreso de la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> - Mi correo (correo electrónico) - Contraseña 	

<ol style="list-style-type: none"> 3. Una vez indexada la información se habilitará el botón de “Ingresar”. 4. Presionar el botón “Ingresar”. 5. En caso de que, la información esté correcta el sistema le redireccionará a la página principal, en la esquina superior derecha presentará una leyenda indicando que el usuario se encuentra logeado en el sistema. 	
Sub-Flujos	
SF-01 Olvido de contraseña	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que el usuario olvide la contraseña con la que registró, presionará el enlace “Olvidaste tu contraseña” recuperar. 2. Al presionar el enlace se redireccionará a una página donde se le solicitará ingresar el correo electrónico registrado. 3. Al usuario le llegará un correo electrónico, en el cual le mostrará un enlace para reestablecer la contraseña. 4. Este enlace le redireccionará a una página para que el usuario ingrese los nuevos valores de contraseña. 5. Una vez finalizado, podrá ingresar nuevamente al sistema.
Flujos Alternos	
FA-01 Correo electrónico o contraseña no coinciden	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que la información de: <ul style="list-style-type: none"> - Correo electrónico - Contraseña No coincidan, mostrará un mensaje de error, especificando la situación. 2. El usuario podrá reintentar el ingreso hasta tres veces, posterior al 3 intento fallido, le redireccionará a la página principal y se bloqueará el usuario.
FA-04 Bloqueo de usuarios por intentos fallidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que el usuario se bloquee, deberá contactar a la tienda o seguir el Flujo SF-01 Olvido de contraseña.
Requerimientos especiales	
<ol style="list-style-type: none"> a. El proceso de recuperación de contraseña mencionado en recuperar contraseña se realizará mediante el uso del correo electrónico registrado en el sistema. Una vez que el usuario ingresa datos en el formulario de recuperación, se mostrará el mensaje: “Si el correo coincide con nuestros registros, se recibirá un enlace de recuperación en el correo electrónico del 	

email ingresado”, esto con el fin de no mostrar si existe o no un correo por temas de seguridad.
Post-Condiciones
a. Una vez que el usuario está logueado, se redireccionará a la página de inicio.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 Caso de uso N°3

Número Caso de Uso: 03	Nombre del Caso de Uso: Muestra catálogos de productos
Fecha elaboración:	28/12/2023
Descripción Caso de Uso:	Muestra de productos disponibles en la tienda virtual Pineapple Sea Store cuando los usuarios visitan la página principal.
Autor caso de uso:	Luis Rodríguez
Actores relacionados:	Usuario general (cliente)/ Administrador
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1- Ingresar a la página de Pineapple Sea Store. 2- El usuario debe estar registrado siguiendo los pasos indicados en el Caso uso 1 Registro de usuarios. 3- La información de los productos debió haber sido cargada previamente.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Una vez que se ingresa a la página principal se podrá visualizar el listado de productos. Dentro de la información a visualizar para cada elemento se encuentra: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del producto - Descripción del producto - Precio - Una imagen del producto 2. Durante el recorrido de la página se podrá realizar la selección de diversos productos, los cuales serán almacenados en el “carrito de compras” el cual se mostrará en la esquina superior derecha. 	
Sub-Flujos	
N/A	N/A
Flujos Alternos	
N/A	N/A
Requerimientos especiales	
N/A	

Post-Condiciones
Luego de que el usuario visualizó el catálogo de productos, puede generar una acción de Checkout para la generación de una “Preforma”. Seguir al caso de uso 05

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 Caso de uso N°4

Número Caso de Uso: 04	Nombre del Caso de Uso: Uso función carrito de compras
Fecha elaboración:	28/12/2023
Descripción Caso de Uso:	Hacer uso de la función de carrito de compras, para la finalización del proceso de compra.
Autor caso de uso:	Luis Rodríguez
Actores relacionados:	Usuario general (cliente)/ Administrador/ Repartidor
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1- Ingresar a la página de Pineapple Sea Store. 2- El usuario debe estar registrado siguiendo los pasos indicados en el Caso uso 1 Registro de usuarios. 3- Haber iniciado sesión en la página. 4- Haber registrado uno o más productos para que se visualicen en el carrito de compras.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Una vez que el usuario ha seleccionado uno o más productos, se podría dirigir hacia la opción de carrito de compras. 2. Será redirigido a una pantalla para verificar el posible pedido. 3. En caso de estar de acuerdo podría generar una “Preforma”, en la cual se le brinda una cotización del costo de la compra de los productos seleccionados con un tiempo definido. 	
Sub-Flujos	
SF-01 El usuario rechaza o no aplica la preforma	1. En caso de que el usuario no aplique la preforma, esta perderá validez y será inhabilita luego de un periodo de finido.
SF-02 El usuario aprueba y desea aplicar la preforma	1. El usuario podrá aceptar los costos de la compra y continuación con el caso de uso 5.
Flujos Alternos	
N/A	N/A
Requerimientos especiales	
a. El usuario ya debe haber completado los siguientes datos, en su registro	

<ul style="list-style-type: none"> i. Provincia ii. Cantón iii. Distrito iv. Dirección
Post-Condiciones
<ul style="list-style-type: none"> a. Una vez que los productos estén agregados a la función carrito de compras, el usuario puede continuar a completar la compra. Siguiendo con el caso de uso número 5.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9 Caso de uso N°5

Número Caso de Uso: 05	Nombre del Caso de Uso: Completar proceso de compras
Fecha elaboración:	28/12/2023
Descripción Caso de Uso:	Una vez finalizada la validación de la preforma y aceptada, se puede proceder con la gestión de compra.
Autor caso de uso:	Luis Rodríguez
Actores relacionados:	Usuario general (cliente)/ Administrador
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> 1- Ingresar a la página de Pineapple Sea Store. 2- El usuario debe estar registrado siguiendo los pasos indicados en el Caso uso 1 Registro de usuarios. 3- Haber iniciado sesión en la página. 4- Haber registrado uno o más productos para que se visualicen en el carrito de compras.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El proceso se inicia ingresando a la opción del carrito de compras. 2. Se redirigirá a la pantalla de carrito de compras. 3. Una vez verificada la información, se presiona el botón “ir a Checkout”. 4. Se redirigirá a una pantalla adicional para el complete y/o verificación de información adicional, la cual corresponde a: <ul style="list-style-type: none"> - Dirección de recepción del pedido - Información del medio de pago - Teléfono de contacto 5. Una vez completada y verificada la información se generará la factura electrónica correspondiente a la compra. 	
Sub-Flujos	

N/A	N/A
Flujos Alternos	
FA-01 Verificación de tarjeta inválida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Una vez ingresado los datos de método de pago, en caso de ser mediante tarjetas, se deberá indexar la información de la tarjeta. 2. El servicio realizará una verificación de la información de la tarjeta, en caso de ser errónea la información, notificará mediante un mensaje la situación. 3. Se deberá ingresar la información correcta o la información de otra tarjeta.
FA-02 Verificación de tarjeta sin fondos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Una vez ingresado los datos de método de pago, en caso de ser mediante tarjetas, se deberá indexar la información de la tarjeta. 2. El servicio realizará una verificación de la información de la tarjeta, en caso de que la tarjeta no cuente con fondos suficientes, notificará mediante un mensaje la situación. 3. Se deberá ingresar la información de otra tarjeta o medio de pago.
FA-03 Notificación de compra exitosa	<ol style="list-style-type: none"> 4. Una vez ingresado los datos de método de pago el servicio realizará una verificación de la información, en caso ser aprobada la compra, redireccionará a la pantalla principal. 5. Se le mostrará un mensaje de transacción exitosa y que le deberá llegar al correo electrónico la información de la compra.
Requerimientos especiales	
N/A	
Post-Condiciones	
a. Una vez finalizado este flujo, el usuario habrá finalizado el proceso de compras y quedará a la espera de la entrega de su paquete.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10 Caso de uso N°6

Número Caso de Uso: 06	Nombre del Caso de Uso: Revisión de historial de pedidos del usuario
-------------------------------	---

Fecha elaboración:	28/12/2023
Descripción Caso de Uso:	Apartado donde el usuario puede visualizar todo el historial de compras y estado de pedidos.
Autor caso de uso:	Luis Rodríguez
Actores relacionados:	Usuario general (cliente)/ Administrador
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1- Ingresar a la página de Pineapple Sea Store. 2- El usuario debe estar registrado siguiendo los pasos indicados en el Caso uso 1 Registro de usuarios. 3- Haber iniciado sesión en la página. 4- Únicamente visualizará información en caso de que haya realizado compras de forma exitosa, siguiendo el caso de uso 05 Completar proceso de compras.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicialmente, se deberá buscar y presionar el ícono con el nombre de usuario. 2. Seguidamente se desplegará un menú. 3. En el menú desplegado, buscar y seleccionar la opción “Mis pedidos”. 4. Sera redireccionado a una pantalla, donde se visualizará el historial de pedidos. 	
Sub-Flujos	
N/A	N/A
Flujos Alternos	
N/A	N/A
Requerimientos especiales	
N/A	
Post-Condiciones	
N/A	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11 Caso de uso N°7

Número Caso de Uso: 07	Nombre del Caso de Uso: Mantenimiento de datos
Fecha elaboración:	28/12/2023
Descripción Caso de Uso:	El usuario administrador del sistema podrá realizar la adición, actualización o supresión de los datos de productos.
Autor caso de uso:	Luis Rodríguez
Actores relacionados:	Usuario Administrador

Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1- Ingresar a la página de Pineapple Sea Store. 2- El usuario debe estar registrado siguiendo los pasos indicados en el Caso uso 1 Registro de usuarios. 3- Haber iniciado sesión en la página.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicialmente, se deberá buscar y presionar el ícono con el nombre de usuario. 2. Seguidamente se desplegará un menú. 3. En el menú desplegado, buscar y seleccionar la opción “Administración” 4. Esto redirigirá a la pantalla “admin”. 5. Se podrán observar información de: <ul style="list-style-type: none"> - Lista de usuarios - Lista de productos 	
Sub-Flujos	
SF-01 Actualización de datos de usuarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al menú “administrador” 2. Se deberá seleccionar la opción de Listado de usuarios 3. En esta opción se desplegará la información de todos los usuarios y presentará las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Actualizar - Eliminar - Activar o Inactivar una cuenta de usuario - Asignar o Desasignar el rol a un usuario. 4. Una vez finalizados los cambios presionar la opción “guardar”
SF-02 Actualizar datos de productos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al menú “administrador” 2. Se deberá seleccionar la opción de Listado de productos 3. En esta opción se desplegará la información de todos los usuarios y presentará las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Actualizar - Eliminar <p>Datos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del producto - Precio - Descuento

	<ul style="list-style-type: none"> - Imagen del producto. <p>4. Una vez finalizados los cambios presionar la opción “guardar”</p>
SF-03 Crear cuenta de usuario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Este es un método administrativo para la creación de usuarios. Ingresando al menú “Admin” 2. Se deberá seleccionar la opción de Listado de usuarios 3. Buscar y presionar el botón de nuevo usuario. 4. Presentará la pantalla de registro de usuario como la del caso de uso 01(seguir flujo indicado)
SF-04 Crear producto nuevo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Este es un método administrativo para la creación de usuarios. Ingresando al menú “Admin” 2. Se deberá seleccionar la opción de Listado de productos 3. Buscar y presionar el botón de nuevo producto. 4. Presentará la pantalla de registro de producto, donde deberá ingresar la información del producto, como: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del producto - Precio - Descuento - Imagen del producto. 5. Una vez finalizados los cambios presionar la opción “guardar”
Flujos Alternos	
N/A	N/A
Requerimientos especiales	
a. En caso de no ser un usuario con este rol, no se le presentará la opción	
Post-Condiciones	
a. Una vez finalizado este flujo, el usuario habrá realizado la creación o creación de registros de usuario y/o productos	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12 Caso de uso N°8

Número Caso de Uso: 08	Nombre del Caso de Uso: Acceso rol Repartidor
Fecha elaboración:	28/12/2023

Descripción Caso de Uso:	El usuario con rol de repartidor podrá realizar la validación de: <ul style="list-style-type: none"> - Listado de pedidos - Orden de entrega de pedidos - Tiempo aproximado de entrega
Autor caso de uso:	Luis Rodríguez
Actores relacionados:	Usuario Administrador
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1- Ingresar a la página de Pineapple Sea Store. 2- El usuario debe estar registrado siguiendo los pasos indicados en el Caso uso 1 Registro de usuarios. 3- Haber iniciado sesión en la página.
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Una vez que se realiza el logeo del usuario en el sistema, se redirecciona a la pantalla “repartidor” 2. En esta pantalla se le muestra al repartidor de turno, los pedidos correspondientes para entrega. 3. Se visualizará el estado del pedido <ul style="list-style-type: none"> - En progreso - Completada - Orden cancelada 	
Sub-Flujos	
SF-01 Aceptar entrega	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario con rol “repartidor” podrá ingresar al sistema y visualizar los pedidos listos para su entrega. 2. Una vez seleccionado el o los pedidos a entregar, el usuario presionará el botón “Comenzar entrega” 3. Esto iniciará el cambio del estado del pedido a “En progreso”
SF-02 Completar entrega	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario con rol “repartidor” podrá ingresar al sistema y visualizar los pedidos en progreso. 2. Una vez seleccionado el o los pedidos a entregar, el usuario presionará el botón “finalizar la entrega” 3. Esto iniciará el cambio del estado del pedido a “Completado”
SF-03 Cancelar entrega	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario con rol “repartidor” podrá ingresar al sistema y visualizar los pedidos en progreso.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Una vez seleccionado el o los pedidos a entregar, el usuario presionará el botón “cancelar la entrega” 3. Inicialmente, mostrará una ventana donde se ingresará la razón o motivo. 4. Esto iniciará el cambio del estado del pedido a “Cancelado”
Flujos Alternos	
N/A	N/A
Requerimientos especiales	
N/A	
Post-Condiciones	
<ol style="list-style-type: none"> a. Luego de ejecutado de este flujo, se obtiene como resultado una gestión de las entregas de paquetes hacia los usuarios. 	

Fuente: Elaboración propia

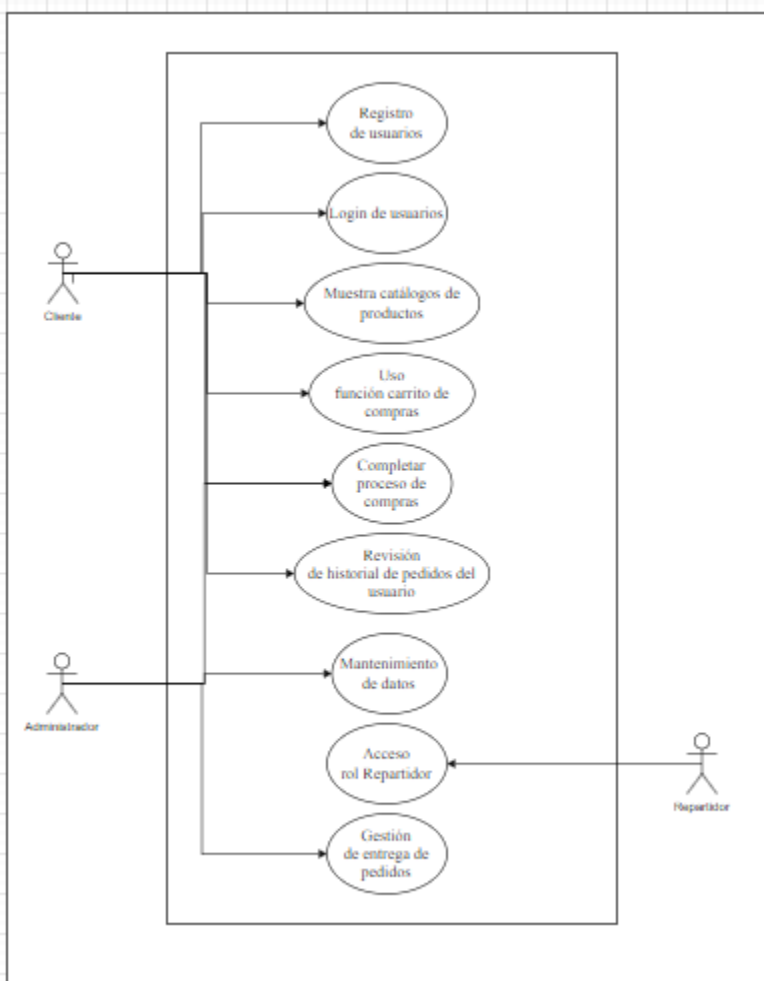
Tabla 13 Caso de uso N°9

Número Caso de Uso: 09	Nombre del Caso de Uso: Gestión de entrega de pedidos
Fecha elaboración:	28/12/2023
Descripción Caso de Uso:	<p>El usuario con rol de cliente podrá realizar la validación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Listado de pedidos en pedidos - Posible tiempo de entrega de pedidos <p>Asignados al cliente</p>
Autor caso de uso:	Luis Rodríguez
Actores relacionados:	Usuario general
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 4- Ingresar a la página de Pineapple Sea Store. 5- El usuario debe estar registrado siguiendo los pasos indicados en el Caso uso 1 Registro de usuarios. <p>Haber iniciado sesión en la página.</p>
Flujo Básico del caso de uso	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicialmente, se deberá buscar y presionar el ícono con el nombre de usuario. 2. Seguidamente se desplegará un menú. 3. En el menú desplegado, buscar y seleccionar la opción “estado de pedidos” 	

<p>4. Esto redirigirá a la pantalla “pedidos”.</p> <p>5. Se podrán observar información de la lista de pedidos del usuario, ordenados por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estado de pedidos - Tiempo de entrega de pedidos. 	
Sub-Flujos	
N/A	N/A
Flujos Alternos	
N/A	N/A
Requerimientos especiales	
N/A	
Post-Condicion	
Mediante esta pantalla el usuario podría realizar el seguimiento y control de los pedidos realizados.	

Fuente: Elaboración propia

Figura 8 Diagrama de casos de uso

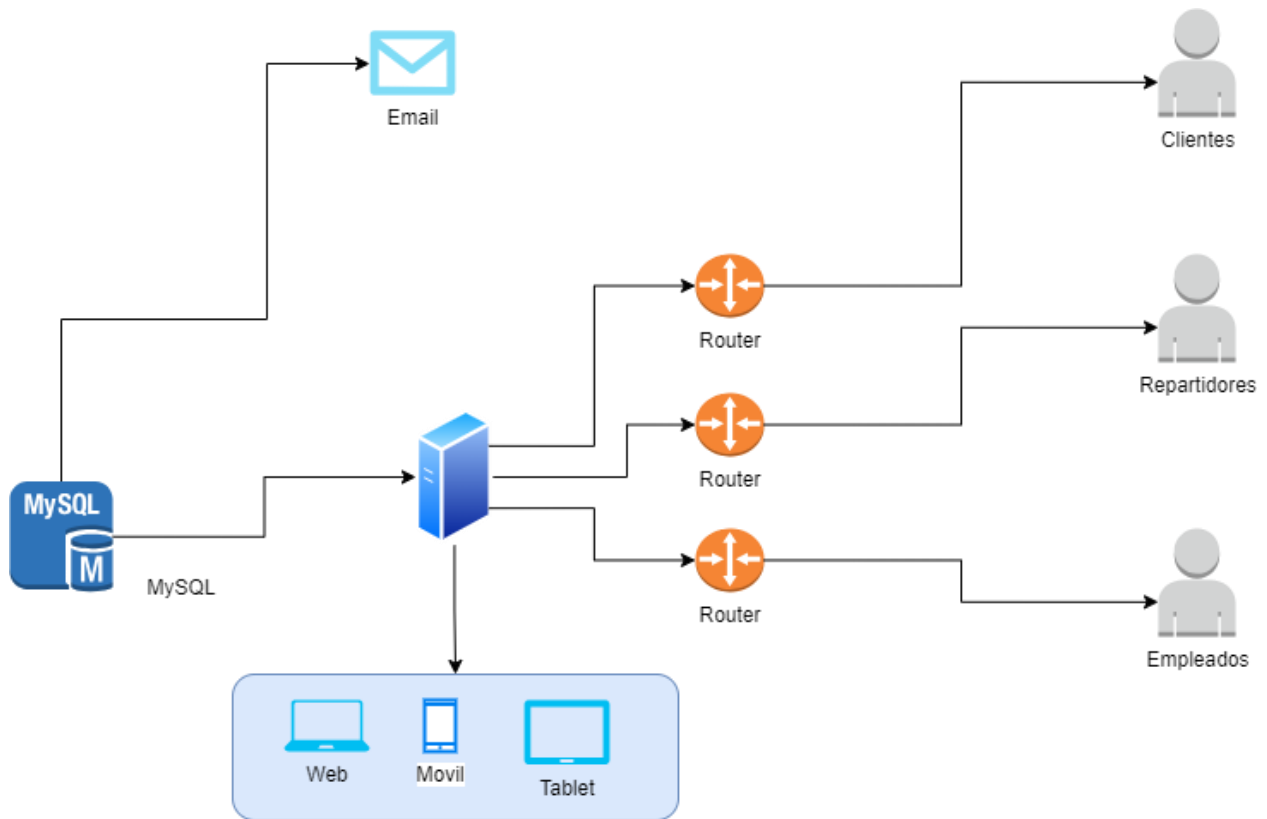


Fuente: Elaboración propia

Diseño

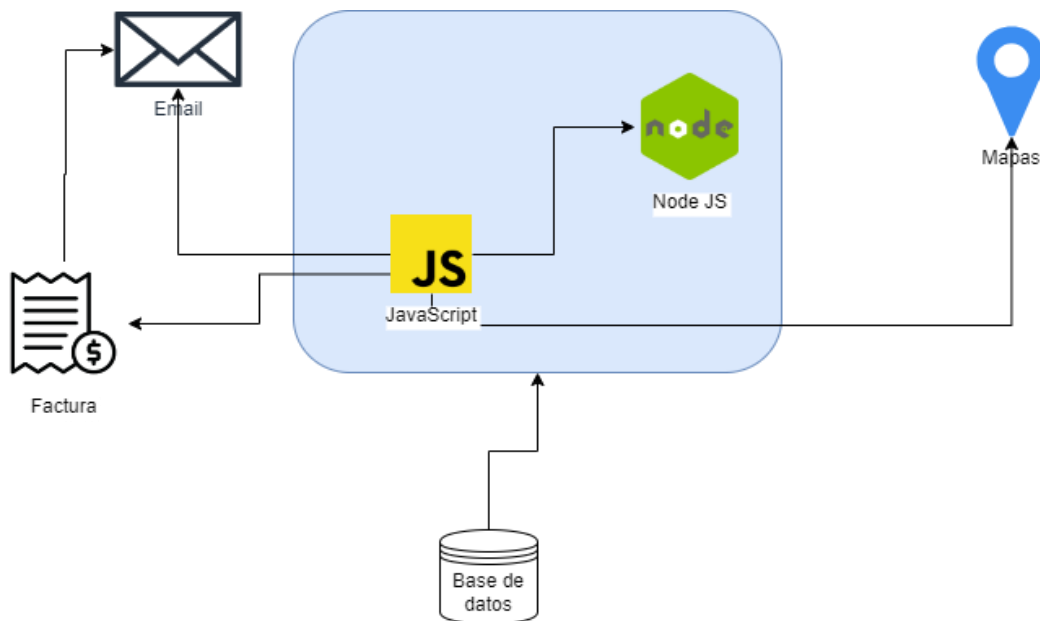
A continuación, se detallan los diversos diagramas utilizados para el desarrollo del prototipo funcional.

Figura 9 Diagrama del Sistema



Fuente: Elaboración propia

Figura 10 Arquitectura del Software



Fuente: Elaboración propia

Figura 11 Diseño de Interfaz, Inicio de sesión

The screenshot shows the 'AGREGAR PRODUCTO' form in the INEAPPLE SEA application. The form is located in the 'Inicio > Agregar producto' section. It contains the following fields and controls:

- Nombre
- Descripción
- URL de la Imagen
- Seleccionar Categoría (dropdown menu)
- Precio
- Stock
- AGREGAR PRODUCTO (button)
- CANCELAR (button)

The form is styled with a clean, modern design, featuring a white background and light gray borders for the input fields. The buttons are red with white text.

Fuente: Elaboración propia

Figura 12 Diseño de Interfaz, productos agregados

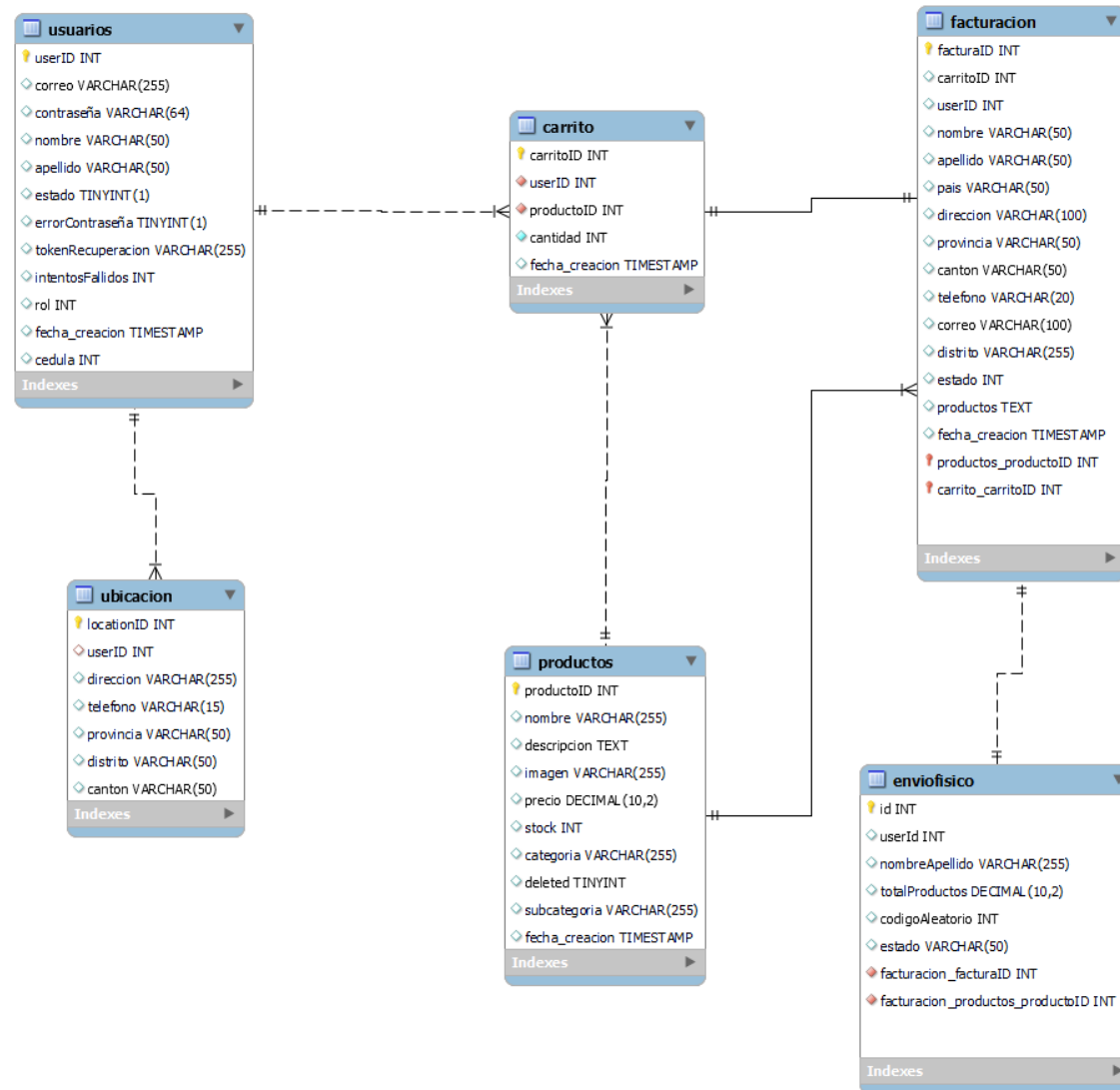
The screenshot shows the 'AGREGAR PRODUCTO' form in the INEAPPLE SEA application, specifically in the 'productos agregados' section. The form is located in the 'Inicio > Agregar producto' section. It contains the following fields and controls:

- Nombre
- Descripción
- URL de la Imagen
- Seleccionar Categoría (dropdown menu)
- Precio
- Stock
- AGREGAR PRODUCTO (button)
- CANCELAR (button)

The form is styled with a clean, modern design, featuring a white background and light gray borders for the input fields. The buttons are red with white text.

Fuente: Elaboración propia

Figura 13 Diseño de bases de datos



Fuente: Elaboración propia

Figura 14 Diccionario de Bases de datos I

ubicación				
Field	Type	PK	FK	Comments
locationID	INT	YES		ID de la ubicación
userID	INT			ID del usuario de la ubicación
direccion	VARCHAR			direccion a la cual el pedido se va a enviar
telefono	VARCHAR			telefono a la cual el pedido se va a enviar
provincia	VARCHAR			provincia a la cual el pedido se va a enviar
canton	VARCHAR			canton a la cual el pedido se va a enviar
distrito	VARCHAR			distrito a la cual el pedido se va a enviar

usuarios				
Field	Type	PK	FK	Comments
userID	INT	YES		ID del usuario
correo	VARCHAR			correo del usuario
contraseña	VARCHAR			contraseña del usuario
nombre	VARCHAR			nombre del usuario
apellido	VARCHAR			apellido del usuario
estado	INT			estado del usuario
errorContraseña	TINYINT			errorContraseña del usuario
tokenRecuperacion	VARCHAR			tokenRecuperacion del usuario
intentosFallidos	INT			intentosFallidos del usuario
rol	INT			rol del usuario
fecha creacion	TIMESTAMP			fecha de creacion del usuario
cedula	INT			cedula del usuario

Fuente: Elaboración propia

Figura 15 Diccionario de Bases de datos II

carrito				
Field	Type	PK	FK	Comments
carritoID	INT			ID del carrito
userID	INT		YES	ID del usuario que tiene el carrito asignado
productoID	INT		YES	ID de los productos agregados al carrito
cantidad	INT			cantidad de productos agregados al carrito
fecha_creacion	TIMESTAMP			fecha de creacion del carrito

productos				
Field	Type	PK	FK	Comments
productoID	INT	YES		ID del producto
nombre	VARCHAR			nombre del producto
descripcion	TEXT			descripcion del producto
imagen	VARCHAR			imagen del producto
precio	DECIMAL(10,2)			precio del producto
stock	INT			cantidad de producto
categoria	VARCHAR			categoria del producto
subcategoria	VARCHAR			subcategoria del producto
fecha_creacion	TIMESTAMP			fecha de creacion del producto

Fuente: Elaboración propia

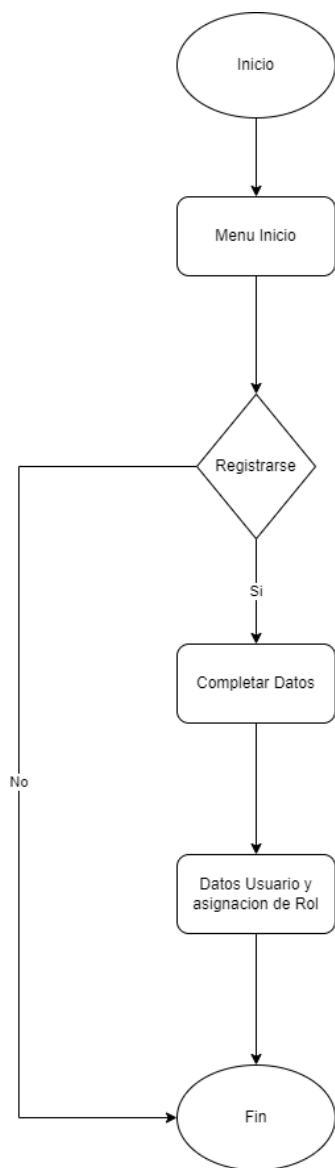
Figura 16 Diccionario de Bases de datos III

enviofisico				
Field	Type	PK	FK	Comments
id	INT	YES		ID del envio
userID	INT			ID del user que compra en efectivo
nombreApellido	VARCHAR			nombre y apellido del user que compra en efectivo
totalProductos	DECIMAL(10,2)			
codigoAleatorio	INT			genera un codigo con el que usa para comprar en efectivo
estado	VARCHAR			estado del pedido en efectivo
facturacion_facturalID	INT		YES	fecha de creacion del envio

facturacion				
Field	Type	PK	FK	Comments
facturalID	INT	YES		ID de la factura
carritolID	INT			ID del carrito
userID	INT			ID del user de la factura
nombre	VARCHAR			nombre del usuario
apellido	VARCHAR			apellido del usuario
pais	VARCHAR			pais del usuario
direccion	VARCHAR			direccion del usuario
provincia	VARCHAR			provincia del usuario
canton	VARCHAR			canton del usuario
telefono	VARCHAR			telefono del usuario
correo	VARCHAR			correo del usuario
distrito	VARCHAR			distrito del usuario
estado	INT			estado de la facturacion
productos	TEXT			productos pedidos
fecha_creacion	TIMESTAMP			fecha de creacion de la factura

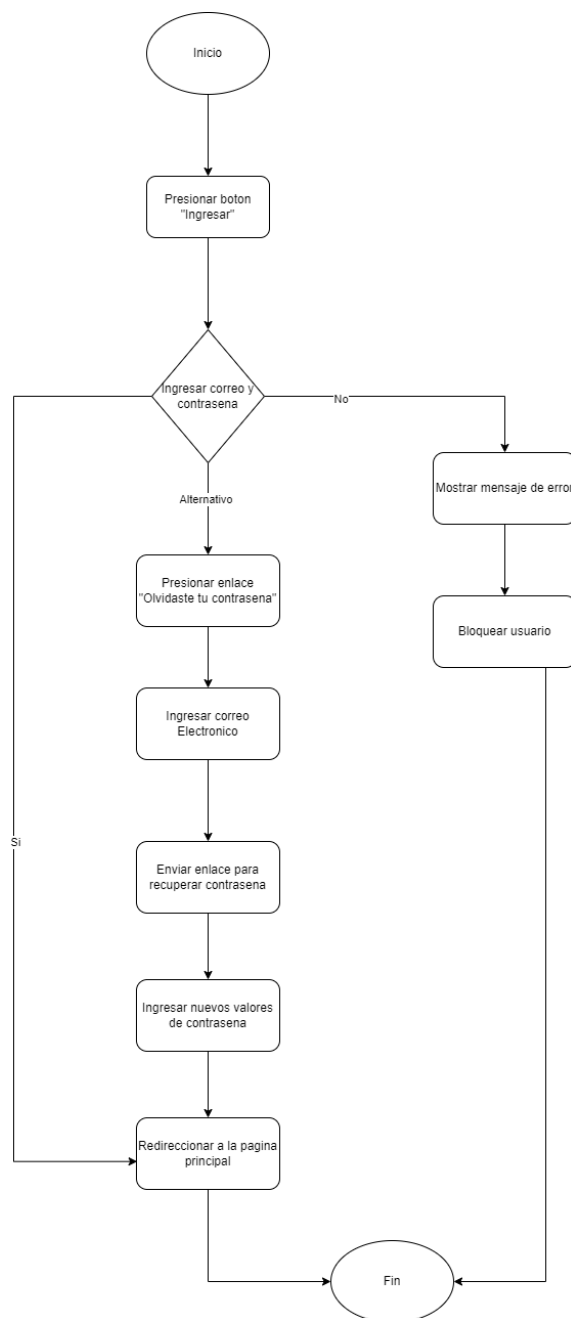
Fuente: Elaboración propia

Figura 17 Diseño de Procesos. Registro de Usuarios



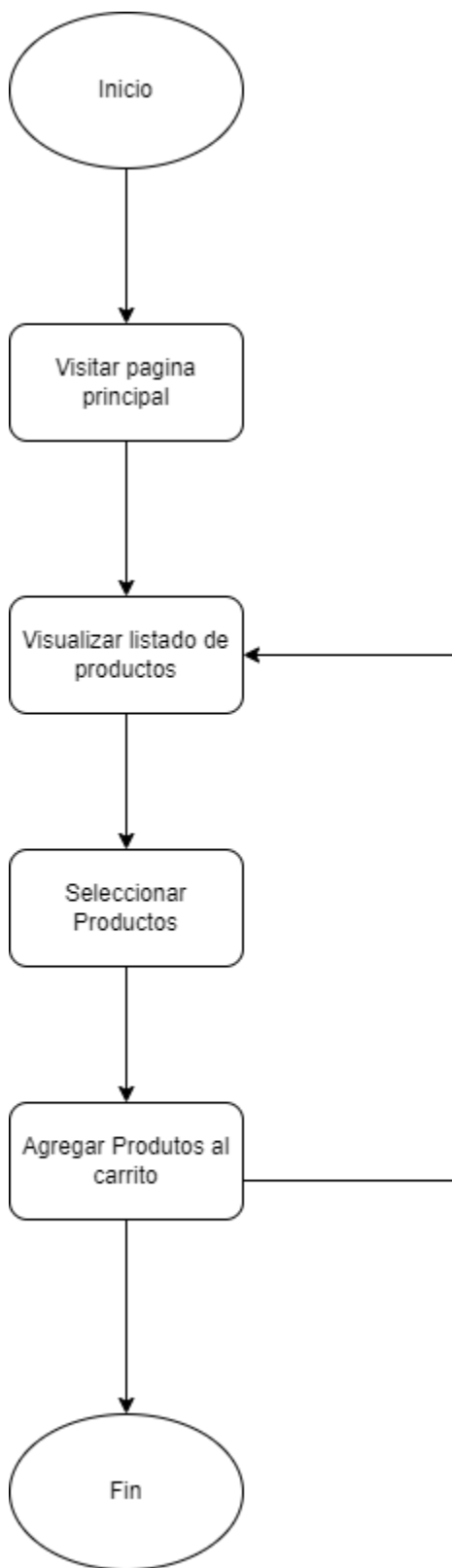
Fuente: Elaboración propia

Figura 18 Diseño de Procesos. Acceso Usuarios



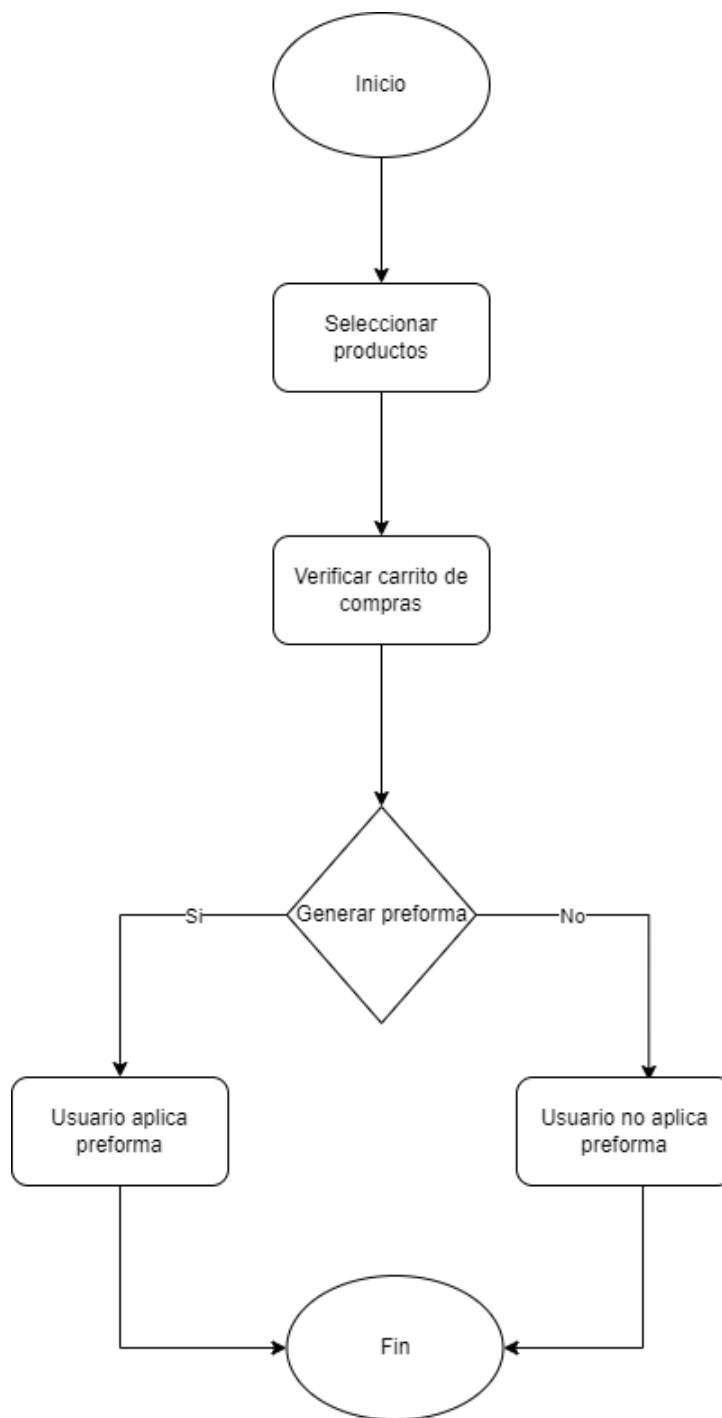
Fuente: Elaboración propia

Figura 19 Diseño de Procesos. Catálogo de Productos



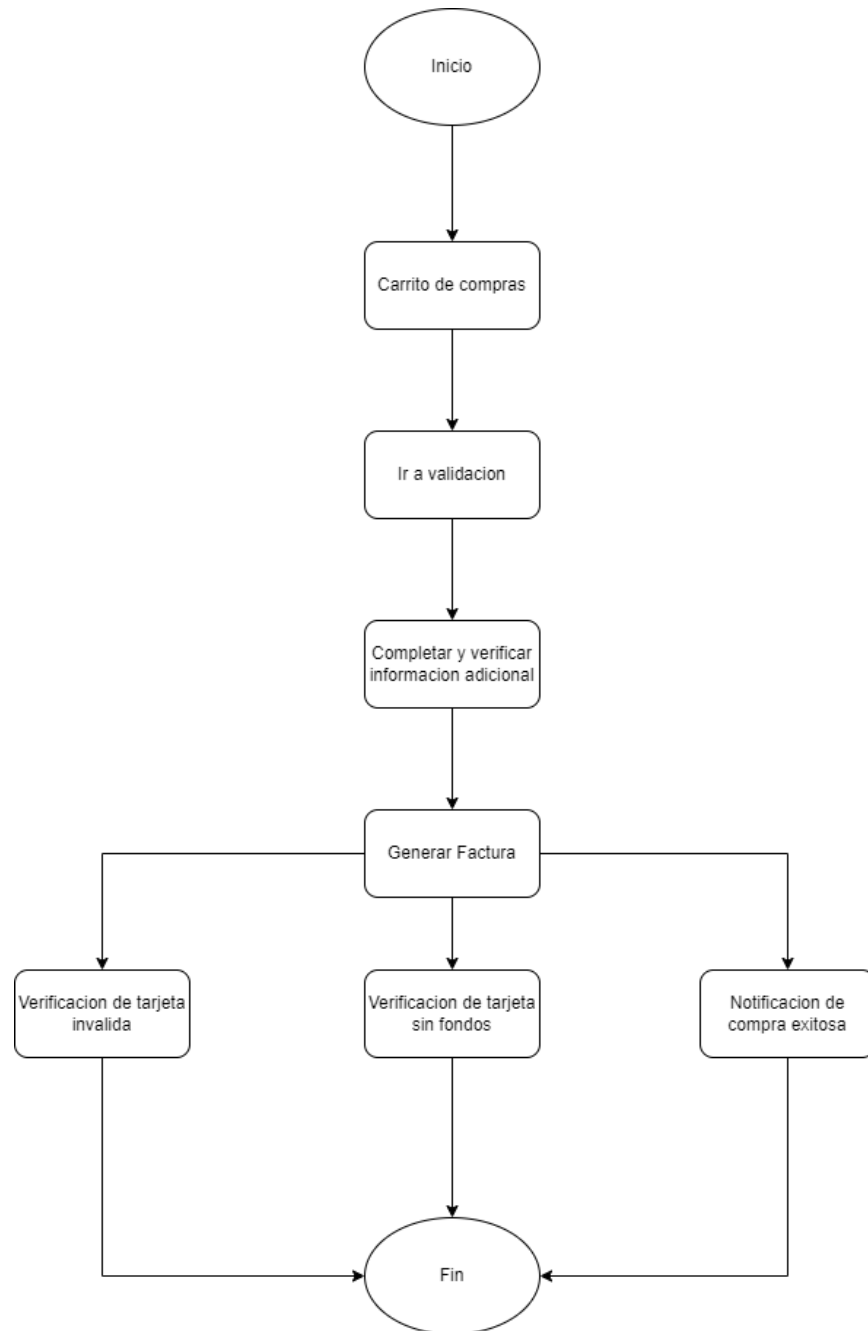
Fuente: Elaboración propia

Figura 20 Diseño de Procesos. Carro de Compras



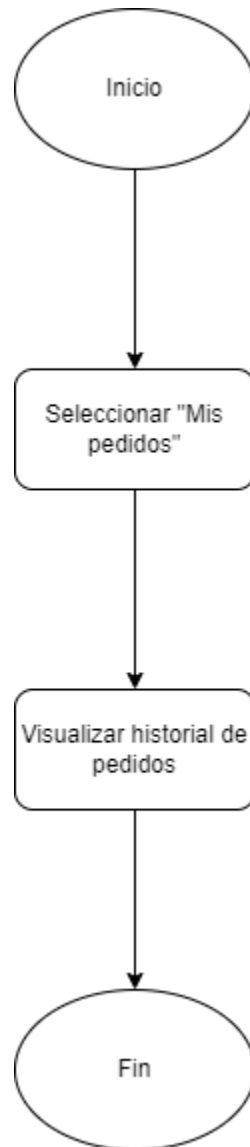
Fuente: Elaboración propia

Figura 21 Diseño de Procesos. Compras



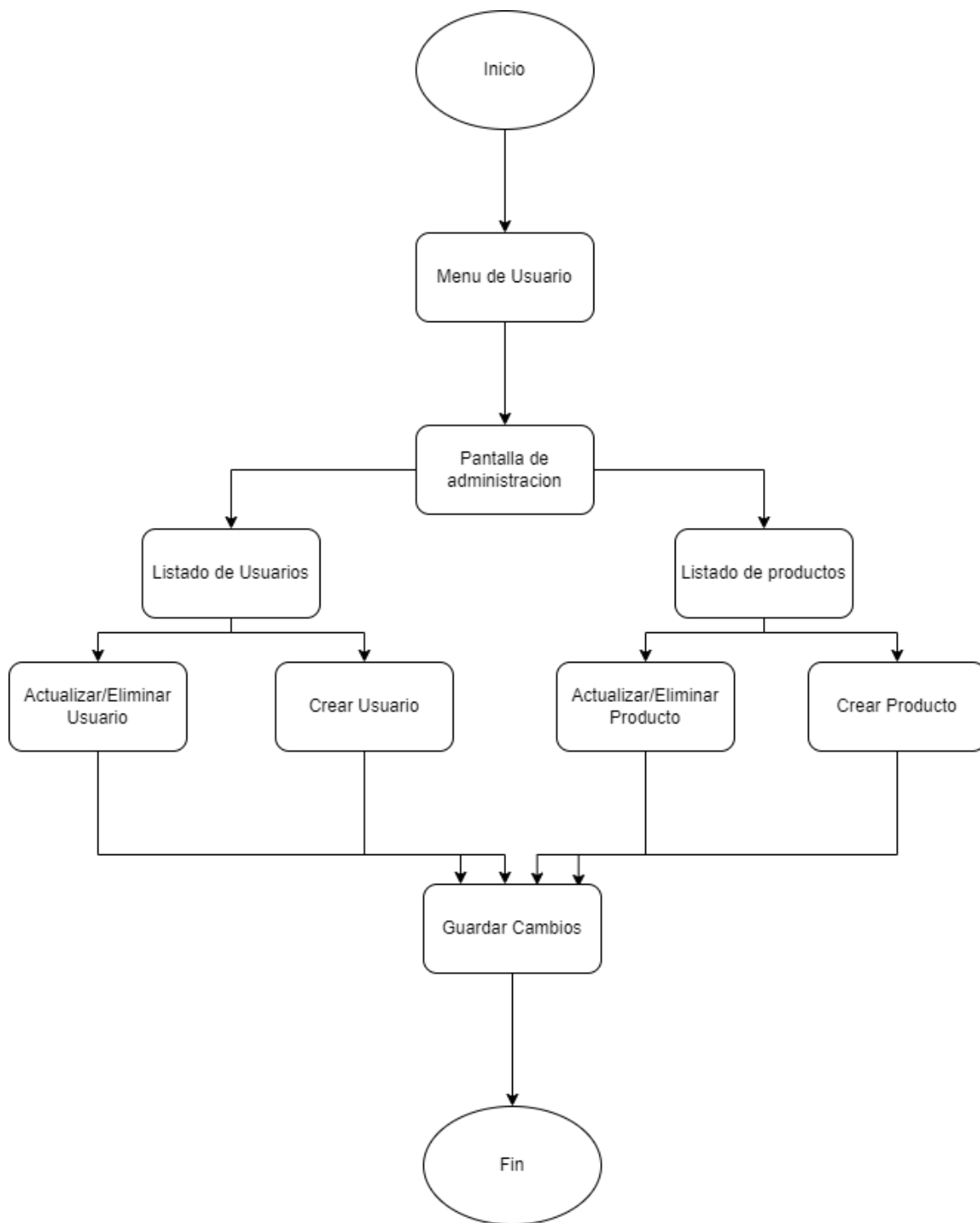
Fuente: Elaboración propia

Figura 22 *Diseño de Procesos. Historial de pedidos*



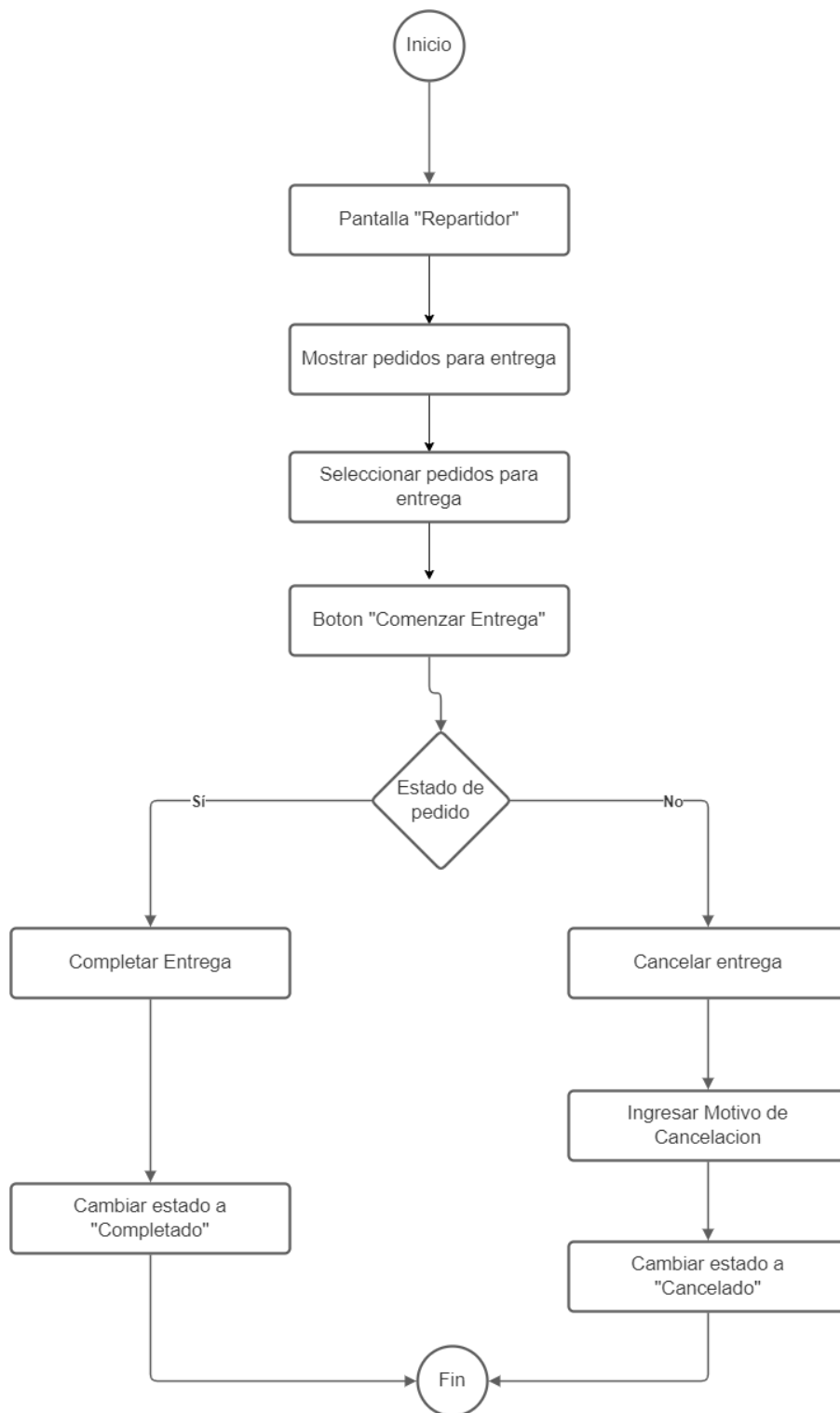
Fuente: Elaboración propia

Figura 23 Diseño de Procesos. Mantenimiento de usuarios y productos



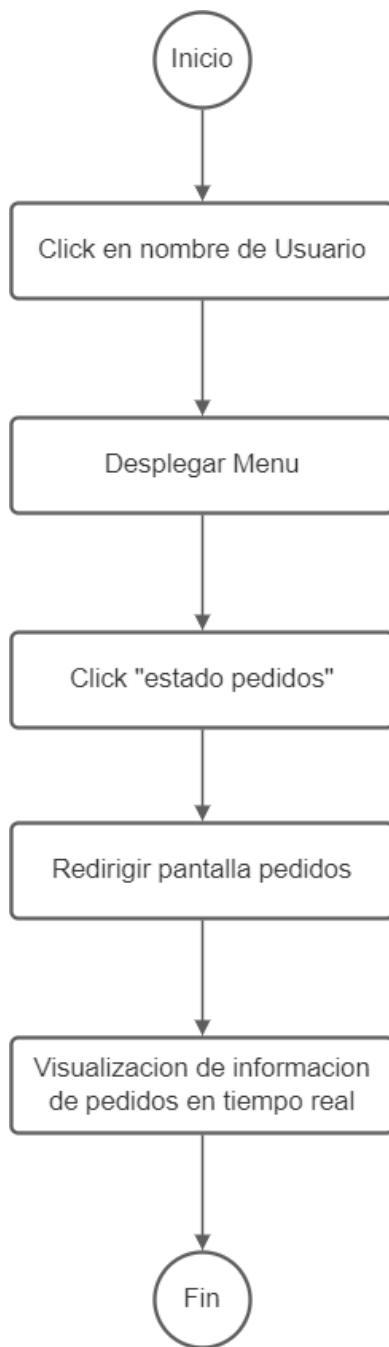
Fuente: Elaboración propia

Figura 247 Diseño de Procesos Rol de Repartidor



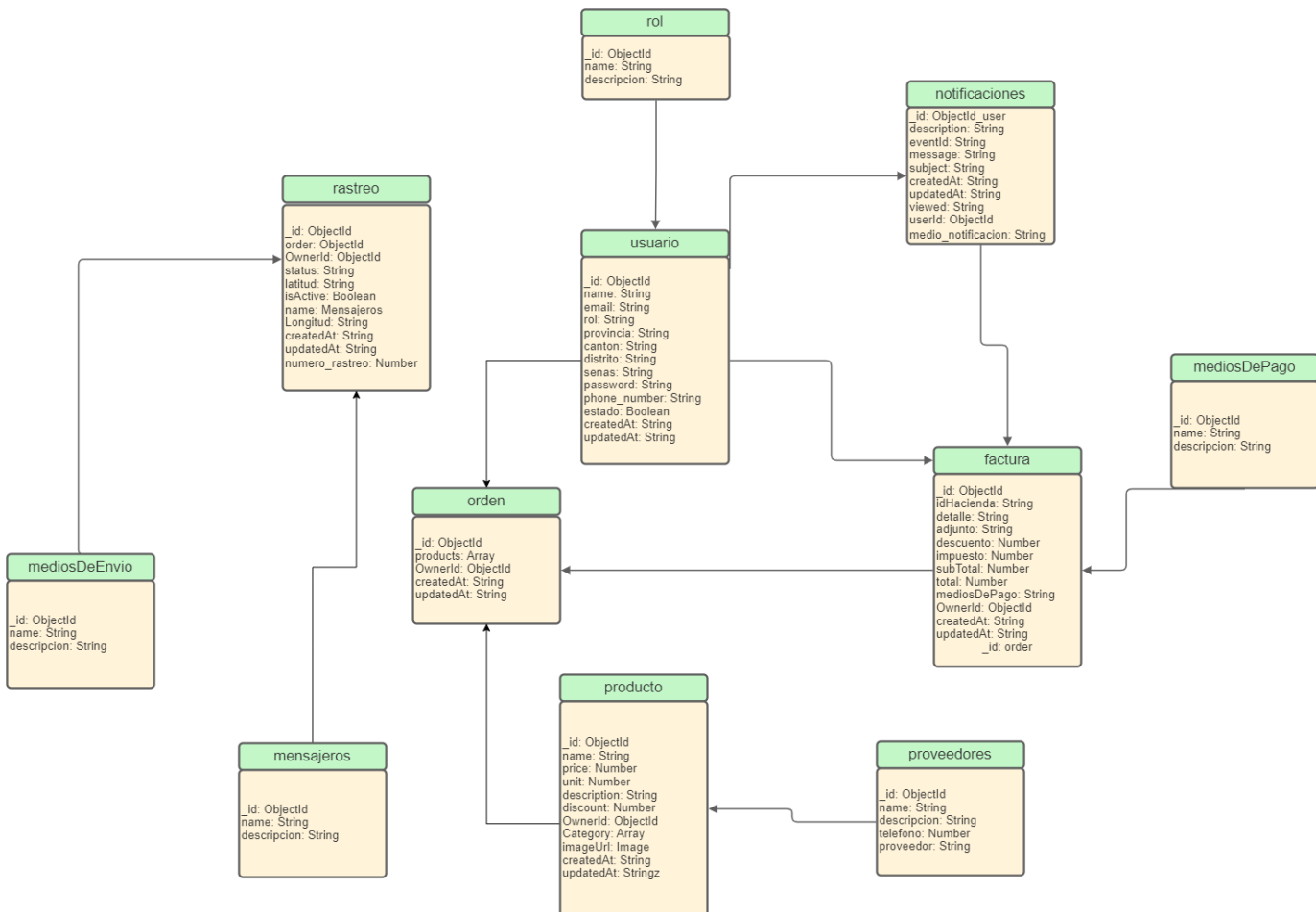
Fuente: Elaboración propia

Figura 25 Diseño de Procesos. Entrega de pedidos



Fuente: Elaboración propia

Figura 26 Diagrama UML. Diagrama de Clases



Fuente: Elaboración propia

Programación

A continuación, se detallan los diversos códigos de fuente utilizados para el desarrollo del prototipo funcional.

Figura 29 Código Fuente de Entrada de registro de usuarios

```
// Ruta para el registro de usuarios
app.post('/registro', (req, res) => {
  const { nombre, apellido, correo, contraseña } = req.body;
  db.query(`SELECT * FROM usuarios WHERE correo = ?`, [correo], (err, results) => {
    if (err) {
      console.error('Error al realizar la consulta: ', err);
      res.status(500).send('Error interno del servidor');
      return;
    }

    if (results.length > 0) {
      res.send('El correo electrónico ya está registrado');
    } else {
      db.query(`INSERT INTO usuarios (nombre, apellido, correo, contraseña, rol) VALUES (?, ?, ?, ?, ?)`, [nombre, apellido, correo, contraseña, 'rol'], (err) => {
        if (err) {
          console.error('Error al insertar el nuevo usuario: ', err);
          res.status(500).send('Error interno del servidor');
          return;
        }
        console.log('Usuario registrado correctamente');
        res.send('Usuario registrado correctamente');
      });
    }
  });
});
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 30 Código fuente de salida para mostrar productos

```
// Ruta para mostrar productos en admin.html
app.get('/admin', (req, res) => {
  db.query('SELECT productoID, nombre, imagen, precio FROM productos', (err, results) => {
    if (err) {
      console.error('Error al obtener productos: ', err);
      res.status(500).send('Error interno del servidor');
      return;
    }
    const productosConID = results.map(producto => ({ ...producto, productoID: producto.productoID }));
    res.json(productosConID);
  });
});
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 31 Código de proceso para agregar un producto

```
// Ruta para agregar un producto
app.post('/agregarProducto', (req, res) => {
  const { nombre, descripcion, imagen, precio, stock, categoria } = req.body; // Obtener la categoría
  if (!nombre || !descripcion || !imagen || !precio || !stock || !categoria) { // Verificar que todos los campos estén completos
    res.status(400).json({ error: 'Por favor, complete todos los campos incluyendo la categoría.' });
    return;
  }
  db.query('INSERT INTO productos (nombre, descripcion, imagen, precio, stock, categoria) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?)', [
    nombre, descripcion, imagen, precio, stock, categoria
  ], (err, results) => {
    if (err) {
      if (err.code === 'ER_DUP_ENTRY') {
        res.status(400).json({ error: 'Ya existe un producto con este nombre.' });
      } else {
        console.error('Error al agregar producto: ', err);
        res.status(500).json({ error: 'Error interno del servidor' });
      }
    } else {
      return;
    }
  });
  res.json({ message: 'Producto agregado exitosamente', productId: results.insertId });
});
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 32 Código de Validaciones para obtener información de un producto

```
// Ruta para obtener la información de un producto por su ID
app.get('/product/:id', (req, res) => {
  const productoID = req.params.id;
  // Consultar la base de datos para obtener la información del producto por su ID
  db.query('SELECT nombre, descripcion, precio, categoria FROM productos WHERE productoID = ?', [
    productoID
  ], (err, results) => {
    if (err) {
      console.error('Error al obtener el producto desde la base de datos: ', err);
      res.status(500).json({ error: 'Error interno del servidor' });
      return;
    }
    // Verificar si se encontró el producto
    if (results.length === 0) {
      res.status(404).json({ error: 'No se encontró el producto' });
      return;
    }
    // Enviar la información del producto como respuesta
    const producto = results[0];
    res.json(producto);
  });
});
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 33 Modulo Registro

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="zxx">
3
4 <head>
5   <meta charset="UTF-8">
6   <meta name="description" content="Ashion Template">
7   <meta name="keywords" content="Ashion, unica, creative, html">
8   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
9   <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">
10  <title>PineApple Sea</title>
11
12  <!-- Google Font -->
13  <link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Cookie&display=swap" rel="stylesheet">
14  <link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Montserrat:wght@400;500;600;700;800;900&di
15  rel="stylesheet">
16
17  <!-- Css Styles -->
18  <link rel="stylesheet" href="css/bootstrap.min.css" type="text/css">
19  <link rel="stylesheet" href="css/font-awesome.min.css" type="text/css">
20  <link rel="stylesheet" href="css/elegant-icons.css" type="text/css">
21  <link rel="stylesheet" href="css/jquery-ui.min.css" type="text/css">
22  <link rel="stylesheet" href="css/magnific-popup.css" type="text/css">
23  <link rel="stylesheet" href="css/owl.carousel.min.css" type="text/css">
24  <link rel="stylesheet" href="css/slicknav.min.css" type="text/css">
25  <link rel="stylesheet" href="css/style.css" type="text/css">
26  <script src="script.js"></script>
27 </head>

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 34 Modulo PayPal

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6   <title>Título de la página</title>
7   <script src="https://www.paypal.com/sdk/js?client-id=AYDLBj6oY26-b_3oR053TzHfI1GWD0FujibS7frrNI
8
9
10 </head>
11
12 <div id="paypal-butoon-container">
13
14
15 <script>
16 paypal.Buttons({
17   style:{
18     color: 'blue',
19     shape: 'pill',
20     label: 'pay',
21   },
22   createOrder: function(data,actions){
23     return actions.order.create({
24   purchase_units: [{
25     amount:{
26       value:100
27     }
28   }]}

```

Fuente: Elaboración propia

Pruebas

A continuación, se detallan las pruebas realizadas a nivel de sistema

Tabla 14 Módulo de Inventario de productos

ID de caso de prueba	01		
Sistema	PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN DE PAGOS DE LA TIENDA DE ROPA PINEAPPLE SEA STORE UBICADA EN HEREDIA		
Prioridad	Prioridad alta		
Descripción	Dicho modulo gestionará en tiempo real el inventario de prendas que existan en bodega.		
Módulo	Inventario de productos		
Probado por	Luis Michel Rodríguez Mendoza	Fecha de prueba	12/03/2024
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Se crea un nuevo producto.	Registro del producto en el sistema.	Resultado esperado.
2	Se disminuye la cantidad del inventario con cada compra.	Al realizar una compra se reduce la cantidad de productos del inventario.	Resultado esperado.
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Producto	Vestido Blanco / Gorra de Hombre		Varchar
Resultado del caso de prueba		Pasa	

Fuente: Elaboración propia

Figura 34 - Registro de productos

Inicio TIENDA CONTACTO ADMIN USUARIOS

Inicio > Agregar Producto

AGREGAR PRODUCTO

Correa de hombre

Correa de hombre con logo de gallo

https://localhost:8080/img/correa-trucker-hombre.jpg

Masculino

18000

AGREGAR PRODUCTO CANCELAR

ACCESO RÁPIDOS: Tienda, Contacto



CUENTA: Eliminar mi cuenta, Cambio, Cambio región

NOVEDADES: Correo electrónico, SUSCRIBIRSE

Fuente: Elaboración propia

Figura 35 Registro de compras

Inicio TIENDA CONTACTO PEDIDO REALIZADO

PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
 Vestido blanco	€5000.00	1	€5000.00
 Correa de hombre	€15000.00	1	€15000.00

CONTINUAR COMPRANDO

TOTAL DEL CARRITO (13% DEL IVA INCLUIDO)

Subtotal	€20000.00
Total	€20000.00

REALIZAR COMPRA

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15 Módulo de Sistema de pagos

ID de caso de prueba	02		
Sistema	PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN DE PAGOS DE LA TIENDA DE ROPA PINEAPPLE SEA STORE UBICADA EN HEREDIA		
Prioridad	Prioridad alta		
Descripción	Este módulo tiene por objetivo integrar los siguientes medios de pago como SINPE móvil, transferencias bancarias, efectivo, uso soluciones de pagos en línea como lo son las tarjetas de crédito y débito mediante pasarela de pago creada por PayPal, además, se realizará integración con la misma. Así, cuando un cliente realice una compra, podrá pagar directamente en la plataforma si así lo desea.		
Módulo	Sistema de pagos		
Probado por	Luis Michel Rodríguez Mendoza	Fecha de prueba	12/03/2024
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Con base en la compra realizada, se procede a realizar el pago	Cambio de pantalla para ejecución del pago.	Resultado esperado.
2	Se realiza el pago de forma satisfactoria.	Mediante la plataforma se realiza el pago.	Resultado esperado.
3	Se recibe el correo de confirmación de la compra.	Se recibe al correo electrónico la factura electrónica de la compra.	Resultado esperado.
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Producto	Vestido Blanco / Gorra Hombre		Varchar
Resultado del caso de prueba		Pasa	

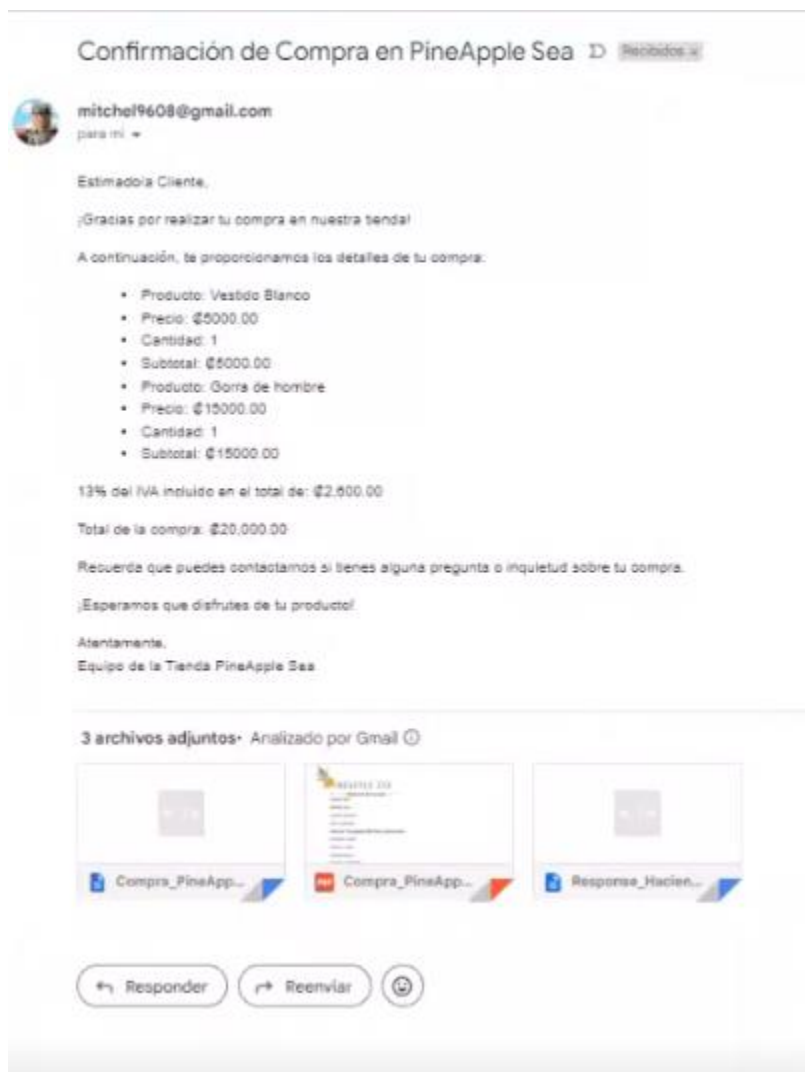
Fuente: Elaboración propia

Figura 36 Gestión de compra

The screenshot displays the checkout page for PineApple Sea. The browser address bar shows the URL `localhost:8080/checkout`. The page features a navigation menu with links for `INICIO`, `TIENDA`, `CONTACTO`, and `PEDIDO REALIZADO`. The main content area is titled "DETALLES DE COMPRA (13% DEL IVA INCLUIDOS)" and contains a form for customer information. The form includes fields for `Ciudad`, `Nombre`, and `Apellido`, a `País` dropdown menu (set to "Costa Rica"), and three dropdown menus for `Provincia`, `Cantón`, and `Distrito`. There are also fields for `Teléfono` and `Córeo`. To the right of the form is a "SU ORDEN" summary box showing the items: "Vestido Blanco € 5000.00" and "Correa de Hombre € 15000.00". The subtotal is €20000.00 and the total is €20000.00. Payment options include "Pagar con PayPal", "Tarjeta de débito o crédito", and "COMPRAR FÍSICA". Below the form and summary is a horizontal banner with six images: clothespins, a rack of clothes, a coffee cup, a knitted hat, hands holding a small object, and a black top. The footer contains the PineApple Sea logo, "ACCESO RÁPIDOS" (Tienda, Contacto), "CUENTA" (Eliminar mi cuenta, Carrito, Cerrar sesión), and "NOVEDADES" (Control suscripciones, SUSCRIBIRSE).

Fuente: Elaboración propia

Figura 37 Confirmación de compra



Fuente: Elaboración propia

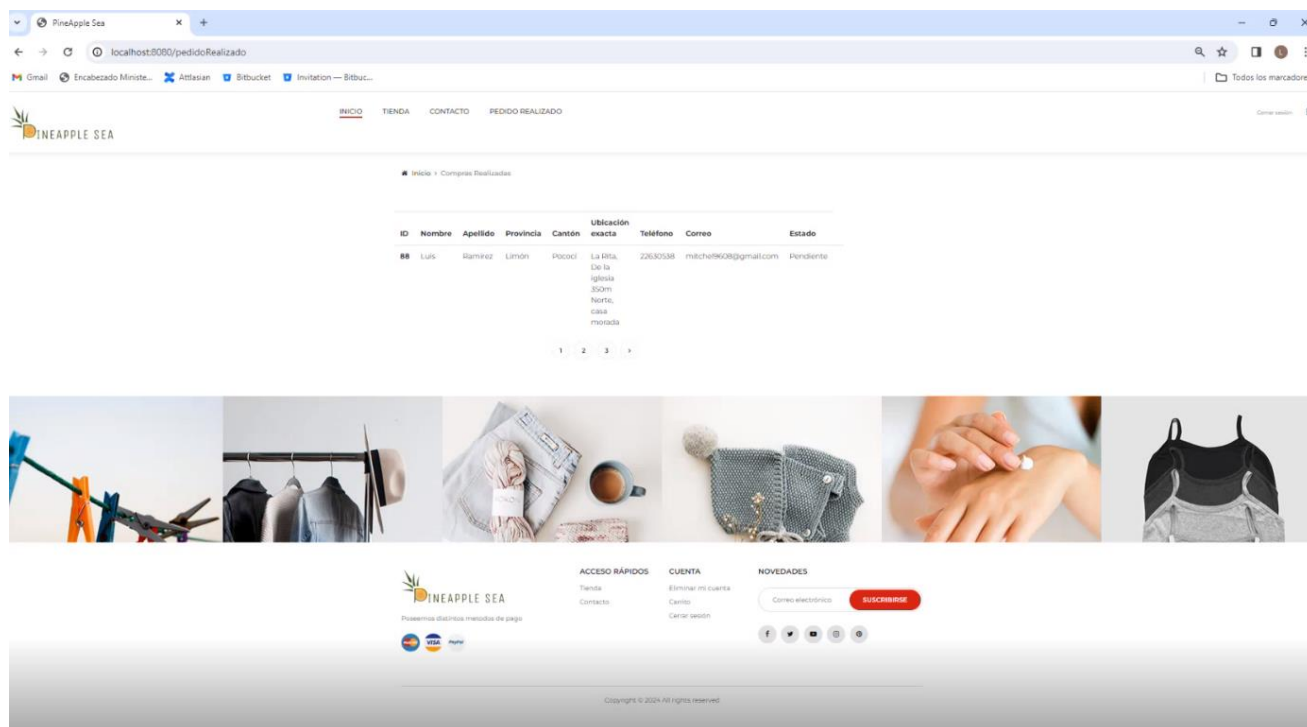
Tabla 16 Módulo de Entregas

ID de caso de prueba	03
Sistema	PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN DE PAGOS DE LA TIENDA DE ROPA PINEAPPLE SEA STORE UBICADA EN HEREDIA
Prioridad	Prioridad alta
Descripción	Este módulo es el encargado de llevar un control del estado y la ubicación del producto en tiempo real. Para esto, cada agente contará con una identificación personal para identificarlos, cuando se genera un orden (venta), se creará un número de rastreo del producto, con eso se puede tener control del estado del producto.

	También, este módulo realiza la integración con Google Maps para así poder ofrecer la ubicación del producto. Además, se va a incorporar estados del flujo de compra, esto para que, mediante el análisis de datos, se puedan generar controles de tiempo en cada estado, permitiéndole a la gerencia de la empresa controlar los tiempos relacionados a la entrega de sus productos. Por lo cual se va a incorporar una encuesta de Satisfacción usando Google Forms con el fin que la empresa pueda descargar y hacer con ella analítica de dichos datos.		
Módulo	Entregas		
Probado por	Luis Michel Rodríguez Mendoza	Fecha de prueba	12/03/2024
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Con base en la compra se brinda seguimiento mediante el uso del API	Visualizar la ruta y tiempos de estimados de entrega.	Resultado esperado
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
Usuario	Prueba		Varchar
N° de pedido	1		INT
Resultado del caso de prueba		Pasa	

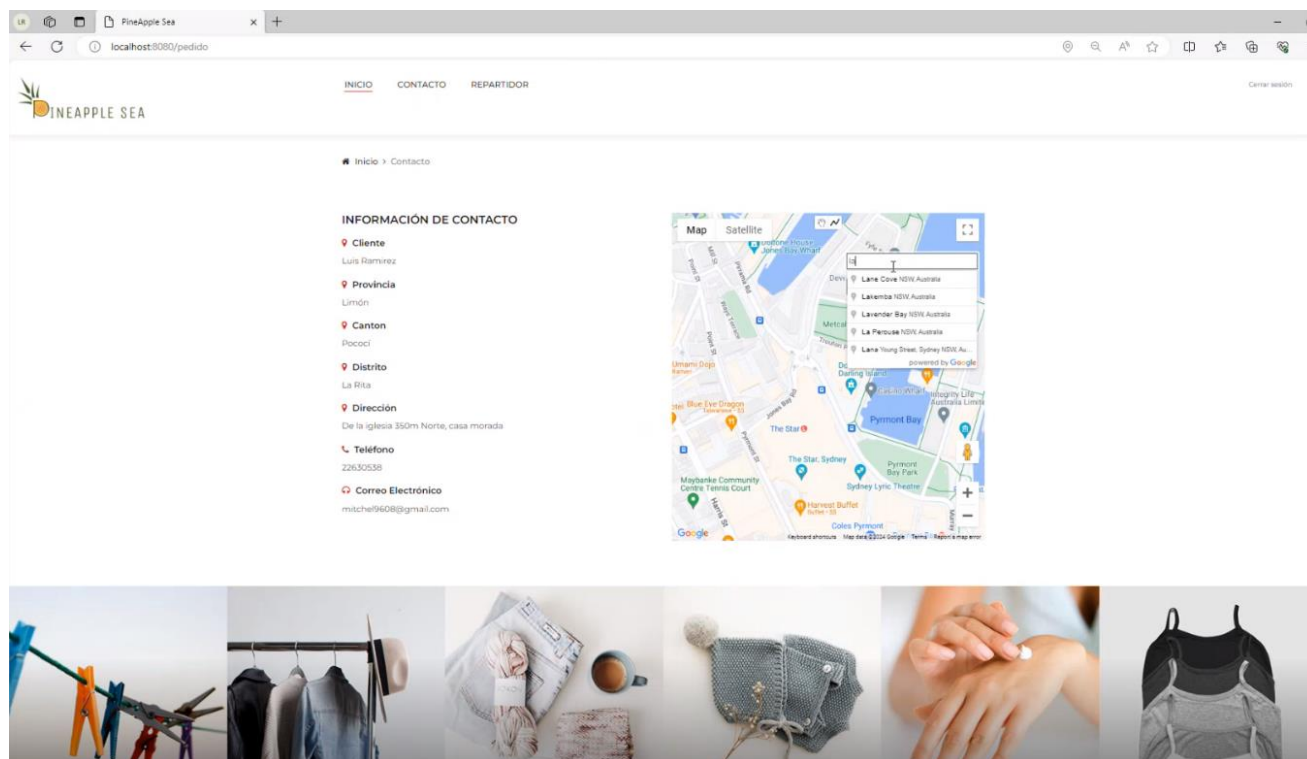
Fuente: Elaboración propia

Figura 38 Estado de compra



Fuente: Elaboración propia

Figura 39 Visualización de pantalla de guía de pedido



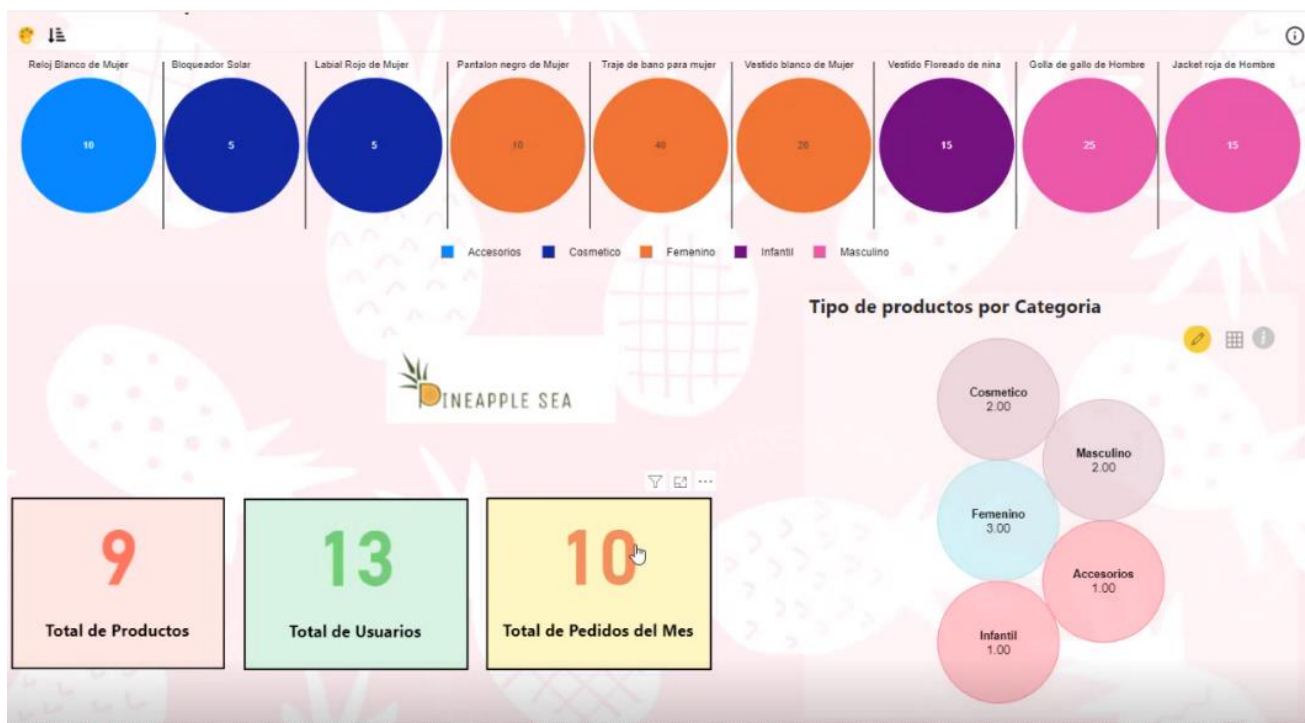
Fuente: Elaboración propia

Tabla 17 Módulo de Análisis de datos

ID de caso de prueba	04		
Sistema	PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN DE PAGOS DE LA TIENDA DE ROPA PINEAPPLE SEA STORE UBICADA EN HEREDIA		
Prioridad	Prioridad alta		
Descripción	Detalle del módulo		
Módulo	Análisis de datos		
Probado por	Luis Michel Rodríguez Mendoza	Fecha de prueba	12/03/2024
Actividades de prueba			
N°	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Presentación de Dashboard para analítica de datos	Presentación de gráficas con datos en tiempo real	Resultado esperado
Conjuntos de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos		Tipo de dato
N/A	N/A		N/A
N/A	N/A		N/A
Resultado del caso de prueba		Pasa	

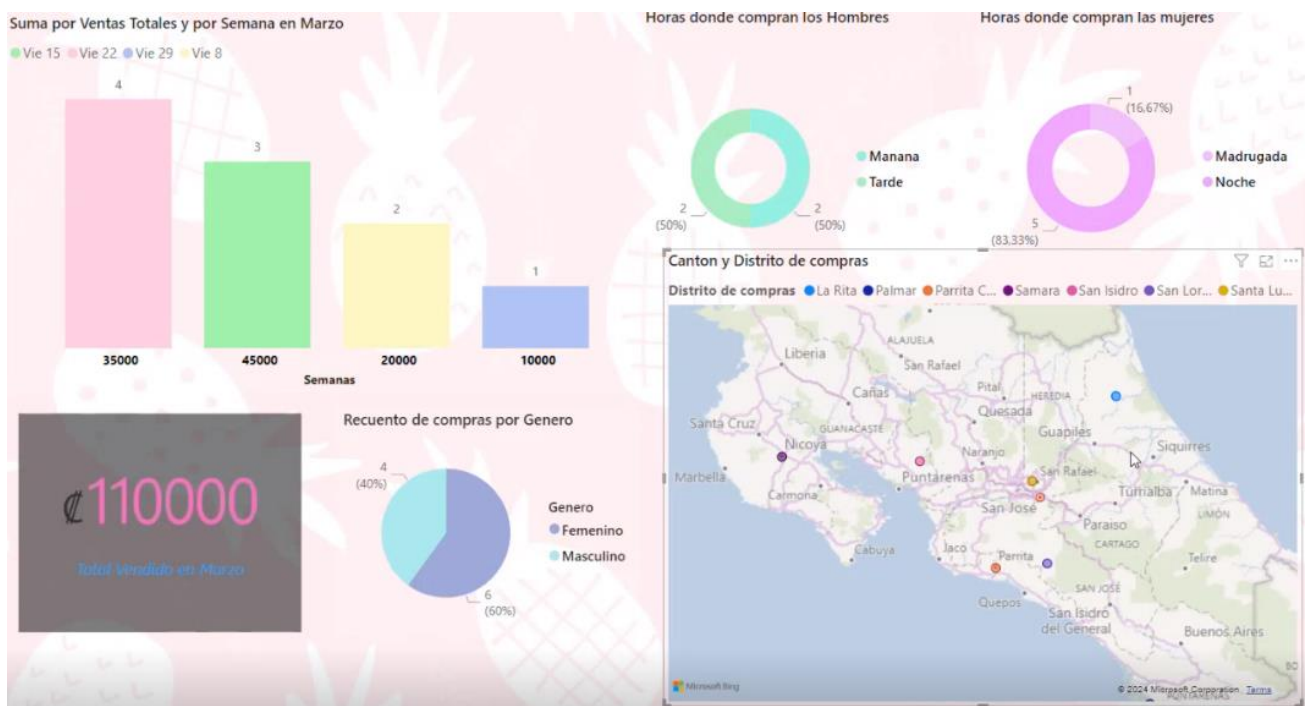
Fuente: Elaboración propia

Figura 40 Dashboard para analítica de datos 1



Fuente: Elaboración propia

Figura 41 Dashboard para analítica de datos 2



Fuente: Elaboración propia

Plan de actividades

Según (Talbert, 2024) define plan de actividades como “herramienta de gestión de proyectos que muestra el listado de tareas necesarias para realizar un proyecto en orden cronológico”. Es decir, se refiere a plan escrito que detalla el proyecto con reglas, procedimientos y objetivos.

El plan de actividades propuesto y aprobado por Pineapple Sea Store (**ver apéndice 3**), detalla que se empezó a trabajar desde el lunes 7 de agosto de 2023 y concluyó el viernes 26 de enero de 2024. En él, se puntualizan procedimientos como reuniones agendadas, requerimientos específicos, presentación de diseño y entrega final entre otros.

REFERENCIAS

- Bravo, L. P. (17 de Julio de 2019). *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009
- Buzon, M. (2020 de Enero de 2020). *Definición de software: Qué es, para que sirve y porque es tan importante*. Obtenido de <https://www.profesionalreview.com/2020/01/26/definicion-software/>
- Coppola, M. (22 de Agosto de 2022). *Qué es JavaScript, para qué sirve y cómo funciona*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/website/que-es-javascript>
- Flores, F. A. (12 de Mayo de 2021). *Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos*. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162019000100008#:~:text=Por%20enfoque%20cualitativo%20se%20entiende,Mej%C3%ADa%2C%20como%20se%20cit%C3%B3%20en
- García, F. (16 de Setiembre de 2022). *¿Qué es SendGrid y cómo funciona?* Obtenido de <https://blog.cliengo.com/que-es-sendgrid/>
- García, F. (08 de Junio de 2022). *OWASP: qué es y cómo usar esta metodología para mejorar la seguridad de nuestra aplicación web*. Obtenido de <https://www.arsys.es/blog/owasp>
- Goette, E. (7 de Julio de 2020). *Qué es mongoose*. Obtenido de <https://emanuelpeg.blogspot.com/2020/07/que-es-mongoose.html>
- Gomez, M. S. (13 de Abril de 2020). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/219/2014/04/Hernandez-Sampieri-Cap-1.pdf>
- Grupo Montevideo. (23 de Junio de 2020). *Requerimientos, concepto y uso*. Obtenido de <http://www.grupomontevideo.org/ndca/ndevaluacioninstitucional/wp-content/uploads/2014/09/5-Requerimientos.pdf>
- Hernandez, F. (2020). El matrimonio cuantitativo cualitativo: el paradigma mixto. . En F. Hernandez, *El matrimonio cuantitativo cualitativo: el paradigma mixto*. (pág. 534). Tabasco: Universidad Juárez.
- Hernandez, G. (14 de Mayo de 2020). *Investigación cuantitativa, cualitativa y mixta*. Obtenido de <https://recursos.uco.mx/tesis/investigacion.php#:~:text=Enfoques%20de%20investigaciones,la%20realidad%20y%20el%20conocimiento>.
- Hernandez, M. (2022 de Noviembre de 2020). *Cómo escribir una tesis*. Obtenido de <https://www.significados.com/metodo-empirico/>
- Institute of Electrical and Electronics Engineers. (12 de Mayo de 2019). Obtenido de The management of software engineering, Part I: Principles of software engineering: <https://standards.ieee.org/ieee/1228/7744/>
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. (2020). *Sistema de Información*. Obtenido de <http://www.incap.int/sisvan/index.php/es/acerca-de-san/conceptos/797-sin-categoria/501-sistema-de-informacion>

- IONOS. (18 de 1 de 2023). *Digital GUIDE*. Obtenido de IONOS:
<https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-mysql/#:~:text=MySQL%20es%20un%20sistema%20de,por%20ejemplo%2C%20Word%20Press%20y%20TYPO3>.
- Jervis, T. M. (18 de Octubre de 2019). *Investigación descriptiva: características, técnicas, ejemplos*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/>
- MDN. (26 de Setiembre de 2022). *Introducción a Express/Node*. Obtenido de [https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Express_Nodejs/Introduction#:~:text=Node%20\(o%20m%C3%A1s%20correctamente%3A%20Node,servidor%20y%20aplicaciones%20en%20JavaScript](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Express_Nodejs/Introduction#:~:text=Node%20(o%20m%C3%A1s%20correctamente%3A%20Node,servidor%20y%20aplicaciones%20en%20JavaScript).
- MDN Contributors. (4 de Agosto de 2022). *MDN*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>
- Munoz, A. (04 de Febrero de 2021). *Las fuentes de información*. Obtenido de <http://www.ugr.es/~anamaria/fuentesws/Intro-FI.htm>
- Neuronet. (26 de Agosto de 2021). *Plan informático*. Obtenido de <https://neuronet.cl/consultoria/plan-informatico/#:~:text=Un%20plan%20inform%C3%A1tico%20es%20una,presente%20y%20en%20el%20futuro>.
- Nieto, N. (22 de Abril de 2022). *PayPal para principiantes: crear una cuenta, cómo funciona y consejos comprar online con seguridad*. Obtenido de <https://computerhoy.com/paso-a-paso/internet/como-funciona-paypal-tutorial-principiantes-8733>
- Project Management Institute. (12 de Enero de 2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK). 7a ed.*. Obtenido de www.pmi.com/introduction
- Robledano, A. (24 de Setiembre de 2019). *Qué es MySQL: Características y ventajas*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- Rodríguez, S. (26 de Octubre de 2021). *Google Maps Platform y todo lo que puede hacer por tu empresa*. Obtenido de <https://mx.cosmoconsult.com/blog/power-bi-beneficios-visualizacion-datos/>
- Saiz, E. C. (02 de Febrero de 2023). *Servicios Documentales de La Asamblea Legislativa Republica de Costa Rica*. Obtenido de <https://www.asamblea.go.cr/sd/Lists/Consultas%20Biblioteca/DispForm.aspx?ID=1730&ContentTypeld=0x01006D6BF9436BDE9744B205E77060552A13>
- SalusPlay. (15 de Mayo de 2020). *Las Variables de Investigación*. Obtenido de <https://www.salusplay.com/apuntes/apuntes-metodologia-de-la-investigacion/tema-2-las-variables-de-investigacion>
- Santos, D. (08 de Agosto de 2022). *Introducción al CSS: qué es, para qué sirve y otras 10 preguntas frecuentes*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/website/que-es-css>
- Simoes, C. (27 de Julio de 2021). *ITDO*. Obtenido de *¿Qué es Node.js, y para qué sirve?*: <https://www.itdo.com/blog/que-es-node-js-y-para-que-sirve/>
- Solano, F. (29 de Julio de 2019). *IMAGINEER*. Obtenido de IMAGINEER: <https://blog.imagineer.co/es/proceso-de-negocio/proceso-de-negocio/que-es-un-proceso-de-negocio>

- Solís, L. D. (28 de Mayo de 2019). *El enfoque cualitativo de investigación*. Obtenido de [https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cualitativo-de-investigacion/#:~:text=El%20enfoque%20cualitativo%20de%20investigaci%C3%B3n%20parte%20del%20supuesto%20ontol%C3%B3gico%20\(acerca,interpretativo%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20cualitativa](https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cualitativo-de-investigacion/#:~:text=El%20enfoque%20cualitativo%20de%20investigaci%C3%B3n%20parte%20del%20supuesto%20ontol%C3%B3gico%20(acerca,interpretativo%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20cualitativa)
- Sotomayor, S. G. (09 de Diciembre de 2021). *Las metodologías ágiles más utilizadas y sus ventajas dentro de la empresa*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>
- Talbert, M. (4 de Febrero de 2024). *Cronograma de actividades: qué es y cómo crearlo en 7 pasos*. Obtenido de ASANA: <https://asana.com/es/resources/create-project-management-timeline-template>
- TI, B. (15 de Junio de 2022). *La evolución de las herramientas de gestión*. Obtenido de La evolución de las herramientas de gestión: <https://revistabyte.es/tema-de-portada-byte-ti/evolucion-herramientas-de-gestion/>
- Zendesk. (1 de Junio de 2021). *Blog de Zendesk*. Obtenido de <https://www.zendesk.com.mx/blog/ux-que-es/>

APÉNDICES

Apéndice A. Entrevista elaborada a los profesionales expertos.

Fecha: 02 de enero del 2024.

Entrevistados: Josselin Rodríguez Méndez, Juan José Artavia Moreira, Alexandra Sequeira Altamirano, Rosa González Campos y María Alejandra Sánchez Sánchez.

Hora inicio: 1:01pm.

Hora fin: 1:35pm.

Duración: 34 minutos.

Objetivos de la entrevista

1. Conocer sobre el proyecto que se quiere realizar en Pineapple Sea Store.
2. Conocer el estado de la infraestructura a nivel de código.
3. Diseño y planeación para la implementación del prototipo funcional
4. Presentación del prototipo final y sus resultados esperados
5. Información adicional sobre conocimientos de metodologías ágiles.

Preguntas

- Objetivo 1: Conocer sobre el proyecto que se quiere realizar en Pineapple Sea Store (Pregunta para los colaboradores del equipo administrativo).
 1. ¿Cuál es el proceso actual de venta de la tienda Pineapple Sea Store?
 2. ¿Por qué quieren realizar un sistema nuevo que permita la compra de sus productos vía internet?
- Objetivo 2: Conocer el estado de la infraestructura a nivel de código (Pregunta para los colaboradores del equipo de soporte).
 1. ¿En qué herramienta y lenguaje esta desarrollado el sistema actual?
 2. ¿Qué herramienta es especialista el equipo técnico?

3. ¿Dónde se encuentran almacenados los equipos que actualmente soportan el sistema?
 4. Que conocimientos técnicos tienen para el sistema de pago vía web (pregunta enfocada al personal técnico)
- Objetivo 3: Diseño y planeación para la implementación del prototipo funcional. (Pregunta para los colaboradores del equipo de soporte).
 1. ¿Cuál es la disponibilidad que tiene el equipo técnico para hacer el cambio del sistema?
 2. ¿Cuándo planean lanzar el nuevo sistema web?
 3. A nivel de procedimiento, ¿Qué tan preparados están para un cambio de sistema?
 4. ¿Se tiene algún plan de implementación del sistema viejo al nuevo?
 - Objetivo 4: Presentación del prototipo final y sus resultados esperados. (Pregunta para los colaboradores del equipo administrativo).
 1. ¿Cuáles procesos desearía automatizar en el sistema nuevo?
 2. ¿Qué tan dispuesto está el equipo administrativo para realizar cambios en el proceso actual de ventas?
 - Objetivo 5: Información adicional sobre conocimientos de metodologías ágiles. (Pregunta para los colaboradores del equipo de soporte).
 1. ¿Conoce alguna herramienta de metodologías ágiles?
 2. En su criterio profesional, ¿Cuál es la clave para que una organización que se dedique a la venta de trajes de baño mejore la calidad de sus sistemas e infraestructura digital?

Apéndice B. Cuestionario aplicado a los colaboradores de Pineapple Sea Store.

El siguiente formulario de aplico a 5 colaboradores de la tienda Pineapple Sea Store para la actividad de cuestionario dentro de la metodología del proyecto.

PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA GESTIÓN DE PAGOS DE LA TIENDA DE ROPA PINEAPPLE SEA STORE UBICADA EN HEREDIA

El siguiente formulario tiene como fin conocer y recopilar datos, información y criterios para la elaboración de un prototipo funcional para la gestión de pagos de la tienda de ropa pineapple sea store ubicada en Heredia. Los datos y la información que se consigan son confidenciales y para estricto uso en la elaboración de dicho sistema, que es parte del Trabajo Final de Graduación de Luis Michel Rodríguez Mendoza de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Internacional de Las Américas.

Correo *

Correo válido

Este formulario registra los correos. [Cambiar configuración](#)

Nombre Completo *

Texto de respuesta corta

¿A cual equipo pertenece usted?

Varias opciones

Administrativo X Ir a la sección 2 (Conocer sobre el p...ultados esperados)

Soporte y Desarr... X Ir a la sección 3 (Conocer el estado ...dologías ágiles.)

Añadir opción o [añadir respuesta "Otro"](#)

Obligatorio

Sección 2 de 4

Conocer sobre el proyecto que se quiere realizar en Pineapple Sea Store y Presentación del prototipo final y sus resultados esperados



Descripción (opcional)

1.1 ¿Cuál son los medios de pago de la tienda Pineapple Sea Store? *



- Sistema Nacional de Pagos Electronicos Moviles (SINPE MOVIL)
- Transferencia Bancaria
- Efectivo
- Otra...

1.2 ¿Por qué quieren realizar un sistema nuevo que permita la compra de sus productos vía internet? *

- Tener otra manera de forma de pago
- Cumplir con un requisito de Hacienda
- Usar exclusivamente la nueva forma de pago para dejar de usar las otras
- Otra...

1.3 ¿Cuáles procesos desearía automatizar en el sistema nuevo? *

- ID del Rastreo del producto
- Sistema de pagos
- Inventario de productos
- Todas las anteriores
- Otra...

Conocer el estado de la infraestructura a nivel de código, así como el diseño y planeación para la implementación del prototipo funcional e información adicional sobre conocimientos de metodologías ágiles.  

Descripción (opcional)

2.1 ¿En qué herramienta y lenguaje está desarrollado el sistema actual? *

- HTML
- Javascript
- Java
- C++
- Otra...

2.2 ¿Qué herramienta es especialista el equipo técnico? *

Texto de respuesta corta

2.3 ¿Dónde se encuentran almacenados los equipos que actualmente soportan el sistema? *

- Nube
- On-premise
- Es manejado por otra empresa
- Otra...

2.4 ¿Qué conocimientos técnicos tienen para el sistema de pago vía web? *

- Mucho
- Lo necesario
- Poco
- Nada de conocimientos

2.5 ¿Cuál es la disponibilidad que tiene el equipo técnico para hacer el cambio del sistema? *

- Bastante Disponibilidad
- Poca Disponibilidad
- Nada de Disponibilidad

2.6 ¿Cuándo planean lanzar el nuevo sistema web? *

- Primer Trimestre 2023
- Segundo Trimestre 2023
- Tercer Trimestre 2023
- Cuarto Trimestre 2023
- Otra...

2.7 A nivel de procedimiento, ¿Qué tan preparados están para un cambio de sistema? *

- Bastante Preparados
- Poco Preparados
- Nada de Preparados

2.8 ¿Se tiene algún plan de implementación del sistema viejo al nuevo? *

- Sí
- No
- No es necesario

2.9 ¿Conoce alguna herramienta de metodologías ágiles? *

- Sí
- No

2.10 En su criterio profesional, ¿Cuál es la clave para que una organización que se dedique a la venta de trajes de baño mejore la calidad de sus sistemas e infraestructura digital? *

- Mantenimiento continuo del sistema
- Actualización periódica del sistema
- Diseño moderno de la página web
- Otra...

Sección 4 de 4

Título de la sección (opcional)



Descripción (opcional)













¿Cuales herramientas de metodologías ágiles conoce? *

- Scrum
- Kanban
- Otra...

Apéndice C. Plan de actividades de Pineapple Sea Store.

A continuación de muestra el plan de actividades a detalle para la empresa Pineapple Sea Store.

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start
0		Plan de actividades Pineapple Sea Store(PSS)	125 days	Mon 8/7/23
1		Iniciacion del proyecto	9 days	Mon 8/7/23
9		Presentar propuesta a PSS	1 day	Wed 8/16/23
10		Planeamiento del proyecto	20 days	Mon 8/14/23
11		Creacion de diagramas	5 days	Mon 8/14/23
12		Diagrama arquitectura del sistema	1 day?	Thu 8/17/23
13		Diagrama arquitectura del Software	1 day?	Fri 8/18/23
14		Diagrama de Interfaes	1 day?	Mon 8/21/23
15		Diagrama de bases de datos	1 day?	Tue 8/22/23
16		Diagrama de procesos	2 days	Wed 8/23/23
17		Diagrama de salidas	2 days	Fri 8/25/23
18		Diagrama UML	1 day?	Tue 8/29/23
19		Creacion de Casos de Uso	5 days	Mon 8/28/23
20		Caso de Uso 1 y 2	1 day?	Mon 8/28/23
21		Caso de Uso 3 y 4	1 day?	Tue 8/29/23
22		Caso de Uso 5 y 6	1 day?	Mon 8/28/23
23		Caso de Uso 7 y 8	1 day?	Tue 8/29/23
24		Caso de Uso 9	1 day?	Wed 8/30/23
25		Analisis de requerimientos	5 days	Mon 9/4/23
26		Analisis de requerimientos de hardware	1 day?	Mon 9/4/23
27		Analisis de requerimientos de red	2 days	Tue 9/5/23
28		Analisis de requerimientos de software	2 days	Thu 9/7/23

29		Ejecucion del Proyecto	4 days	Mon 9/11/23
30		Diseño	5 days	Mon 9/11/23
31		Diseño bases de datos	3 days	Mon 9/11/23
32		Diseño de arquitectura	2 days	Mon 9/11/23
33		Diseño bases de datos	2 days	Mon 9/11/23
34		Implementacion	2.3 mons	Sun 9/17/23
35		Creacion de paginas	15 days	Mon 9/18/23
36		Creacion de pagina principal	3 days	Mon 9/18/23
37		Creacion de pagina de usuarios y repartidores	3 days	Mon 9/18/23
38		Creacion de login	2 days	Mon 9/18/23
39		Creacion de pagina de administrador	3 days	Mon 9/18/23
40		Creacion de pagina de pago	2 days	Mon 9/18/23

41		Creacion de backend	30 days	Mon 9/18/23
42		Creacion de pagina principal	5 days	Mon 9/18/23
43		Creacion de pagina de usuarios y repartidores	5 days	Mon 9/18/23
44		Creacion de login	5 days	Mon 9/18/23
45		Creacion de pagina de administrador	4 days	Mon 9/18/23
46		Creacion de pagina de pago	6 days	Mon 9/18/23
47		Creacion de conexion entre sistema de pago y pagina	6 days	Mon 9/18/23
48		Pruebas	15 days	Mon 11/20/23
49		Pruebas de ingreso	3 days	Mon 11/20/23
50		Pruebas de compra	3 days	Mon 11/20/23
51		Pruebas de sistema de pago	3 days	Mon 11/20/23
52		Pruebas de creacion de usuarios	3 days	Mon 11/20/23
53		Pruebas de agregar productos	3 days	Mon 11/20/23

54		Receso Vacacional	21 days	Mon 12/11/23
55		Control de Calidad	15 days	Mon 1/8/24
56		Identificar y resolver errores y defectos	5 days	Mon 8/7/23
57		Cumplimiento de requisitos	4 days	Mon 8/7/23
58		Verificar experiencia de usuario	4 days	Mon 8/7/23
59		Validar estabilidad	2 days	Mon 8/7/23