

Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House



Desarrollo de un aplicativo web para la venta de productos tecnológicos

Apple House

Hugo Sebastian Angulo Jara

Fabio Alfredo Velasquez Perdomo

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Oriente

Sede / Centro Tutorial Villavicencio (Meta)

Programa Tecnología en Desarrollo de Software

Septiembre de 2025

Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

Desarrollo de aplicación web para la venta de productos tecnológicos

Apple House

Hugo Sebastian Angulo Jara

Fabio Alfredo Velasquez Perdomo

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Tecnólogo en

Desarrollo de Software

Asesor(a)

Adriana Yeicy Chaparro Prieto

Ingeniera de Sistemas

Máster en sistemas computacionales

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Oriente

Sede / Centro Tutorial Villavicencio (Meta)

Programa Tecnología en Desarrollo de Software

abril de 2025

**Tabla de contenido**

Introducción ..... 10

CAPÍTULO I ..... 11

    Objetivos..... 11

    1.1 Objetivos General. .... 11

    1.2 Objetivos Específicos..... 11

    1.3. Planteamiento Del Problema ..... 11

    1.4. Justificación..... 14

CAPITULO II ..... 15

    2.1 Marco Teórico ..... 15

    2.2 Antecedentes de Software ..... 18

    2.3 Antecedentes..... 18

    1. Marco Conceptual ..... 22

CAPITULO III..... 24

    3.1 Tipo De Investigación..... 24

    3.2 Población y Muestra ..... 25

    3.3. Instrumentos y técnicas de recolección de información ..... 26

    3.4 Entrevistas Apple House..... 26

CAPITULO IV ..... 35

    4.1 Metodología De Desarrollo De Software ..... 35

# Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

4.2	Análisis De Requerimientos .....	40
	Requerimientos Funcionales .....	40
	Requerimientos No Funcionales .....	42
	Historias De Usuario .....	44
4.3	Diseño De La Aplicación .....	48
	Casos De Uso .....	48
4.3.1	Diagrama De Secuencia .....	49
	Mockups .....	50
	Diagrama De Clases .....	52
	Modelo Entidad relación .....	54
4.4	Desarrollo Del Aplicativo.....	55
4.5	Diccionario De Datos .....	57
4.6	Plan De Pruebas.....	62
CAPÍTULO V.....		64
4.7	Conclusiones.....	64
4.8	Recomendaciones .....	65
4.9	Resumen Analítico Especializado – RAE .....	66
Referencias.....		68
Anexos .....		70

## Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Comentarios Google Reviews.....	13
Ilustración 2. iShop.....	19
Ilustración 3. Mac Center.....	20
Ilustración 4. Ktronix.....	21
Ilustración 5. Funcionalidades.....	36
Ilustración 6. Product Backlog.....	37
Ilustración 7. Casos De Uso.....	48
Ilustración 8. Diagrama De Secuencia.....	50
Ilustración 9. Mockup #1.....	51
Ilustración 10. Mockup #2.....	52
Ilustración 11. Diagrama de clases.....	53
Ilustración 12. Modelo entidad relación.....	54
Ilustración 13. Desarrollo Del Aplicativo.....	55
Ilustración 14. Codificación en Nodejs.....	57
Ilustración 15. Diccionario de datos usuario.....	59
Ilustración 16. Diccionario de datos productos.....	59
Ilustración 17. Diccionario de datos carrito.....	60
Ilustración 18. Diccionario de datos pedidos.....	60
Ilustración 19. Diccionario de datos pagos.....	61
Ilustración 20. Diccionario de datos envíos.....	61
Ilustración 21. Diccionario de datos panel de administración.....	62

**Lista de tablas**

Tabla 1. Representantes Administrativos.....	26
Tabla 2. Encargados de Ventas .....	27
Tabla 3. Usuarios / Clientes Internos .....	27
Tabla 4. Observaciones .....	33
Tabla 5. Requerimientos funcionales.....	40
Tabla 6. Requerimientos no funcionales.....	42
Tabla 7. Historias de usuario 01 .....	44
Tabla 8. Historias de usuario 02 .....	45
Tabla 9. Historias de usuario 03 .....	46
Tabla 10. Historias de usuario 04 .....	47
Tabla 11. Plan de las pruebas del proyecto.....	62



## Resumen

Este proyecto de grado se centra en el desarrollo de una aplicación web para "Apple House", una tienda online dedicada a la comercialización de productos Apple. El objetivo principal es desarrollar una plataforma eficiente y segura, donde los clientes puedan navegar, seleccionar y adquirir una variedad de dispositivos y accesorios de Apple.

La solución fue desarrollada utilizando tecnologías esenciales en el desarrollo web: HTML, CSS, JavaScript, además de los frameworks React y Tailwind CSS para la interfaz de usuario. El backend se implementó con Next.js y Node.js, y se integró con una base de datos MongoDB para gestionar la información relacionada con productos, usuarios e inventario. Entre las funcionalidades destacadas se incluyen la gestión de inventario, un carrito de compras dinámico y una arquitectura escalable que permite futuras integraciones.

Con el fin de comprender de manera más profunda las necesidades, expectativas y experiencias de los usuarios, se implementó una metodología de investigación cualitativa de tipo descriptivo. Para ello, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a colaboradores y representantes administrativos de la empresa Apple House, así como observaciones directas en el punto de venta físico. Estas técnicas permitieron identificar los procesos más críticos de la empresa, analizar los desafíos en la gestión de pedidos, clientes e inventario, y reconocer oportunidades de mejora en la experiencia digital. Como resultado, se desarrolló una aplicación funcional que puede implementarse como solución real en una tienda en línea especializada en productos Apple.

*Palabras clave: Tienda online, Bases de datos, Aplicación Web, Catálogo.*

## Abstract

*This thesis focuses on the development of a web application for "Apple House," an online store dedicated to the sale of Apple products. The main objective is to develop an efficient and secure platform where customers can browse, select, and purchase a variety of Apple devices and accessories.*

*The solution was developed using modern technologies essential in web development: HTML, CSS, JavaScript, as well as the React and Tailwind CSS frameworks for the user interface. The backend was implemented with Next.js and Node.js and integrated with a MongoDB database to manage product, user, and inventory information. Featured features include inventory management, a dynamic shopping cart, and a scalable architecture that allows for future integrations.*

*To better understand user needs, expectations, and behaviors, a mixed-methods research methodology was implemented. This project involved collecting quantitative data through structured surveys administered to a select sample of users who frequently purchase technology products online and obtaining qualitative data through interviews and usability testing. This sample allowed for the analysis of browsing patterns, purchasing preferences, and points of friction on e-commerce platforms. The project also included the development of a functional application that can be implemented as a real-world solution in an online store specializing in Apple products.*

*Keywords: Online Store, Databases, Web Application, Catalog.*

## **Introducción**

En la era digital actual, la presencia en línea es esencial para el éxito de cualquier negocio, especialmente en el sector de la tecnología, donde los consumidores demandan plataformas eficientes y seguras para realizar sus compras. Este proyecto de grado se enfoca en el desarrollo de una aplicación web para "Apple House", una tienda especializada en productos Apple. La tienda busca ofrecer a sus clientes una experiencia moderna y ágil, facilitando el acceso a una amplia gama de dispositivos y accesorios Apple, a través de una plataforma intuitiva y confiable.

El desarrollo de esta aplicación web tiene como objetivo brindar un canal digital acorde al comercio electrónico en el cual están direccionadas las empresas hoy en día. Para ello, se han utilizado tecnologías web que garantizan tanto la funcionalidad como la seguridad, esenciales para proteger la información personal de los usuarios. Además, se ha prestado especial atención al diseño y la experiencia de usuario, asegurando que la navegación sea sencilla, rápida y adecuada para cualquier tipo de dispositivo.

## CAPÍTULO I

### **Objetivos**

#### **1.1 Objetivos General.**

Desarrollar una aplicación web para la empresa Apple House ubicada en la ciudad de Villavicencio, Meta.

#### **1.2 Objetivos Específicos**

Diseñar una interfaz de usuario intuitiva, que permita a los clientes navegar fácilmente por el catálogo de productos, seleccionar y comparar artículos desde cualquier dispositivo, ya sea móvil o de escritorio.

Incorporar un sistema de reseñas y valoraciones de productos, que permita a los usuarios compartir sus opiniones y experiencias, fomentando la interacción y confianza en la tienda.

Implementar un panel administrativo que permita la gestión eficiente del inventario y usuarios, facilitando la actualización de productos y la administración de cuentas de clientes por parte de los administradores de la tienda.

#### **1.3. Planteamiento Del Problema**

En la actualidad, las tiendas especializadas en tecnología desempeñan un papel fundamental en la comercialización de productos electrónicos de alta gama. En Colombia, existen múltiples establecimientos dedicados a la venta de dispositivos Apple y otras marcas reconocidas, tales como “Apple House”, “iShop”, “Mac Center”, “Ktronix” y “Celudmovil”.

## Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

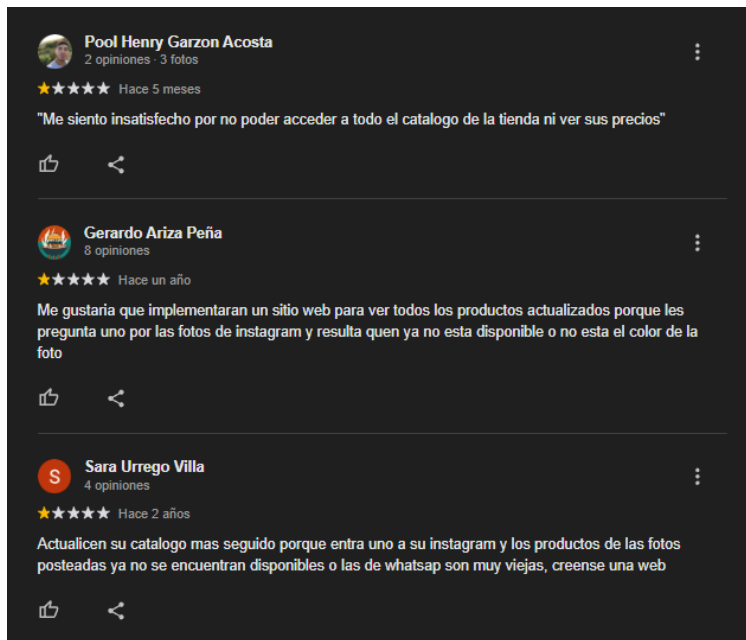
Estas tiendas cuentan con presencia en ciudades principales como Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga y Villavicencio, y se encargan de ofrecer productos tecnológicos como iPhones, iPads, MacBooks, accesorios, así como servicios de garantía y soporte técnico. Su objetivo principal es brindar al cliente una experiencia de compra segura, asesorada y confiable, tanto en puntos físicos como, en algunos casos, a través de plataformas digitales.

En el caso particular de “Apple House”, una tienda que opera de forma física en carrera 44 # 21 - 36 barrio el buque, Villavicencio, Meta por más de 9 años, ofreciendo servicios de venta y reparación de productos de la marca Apple, el proceso actual de comercialización de productos se realiza de manera presencial o a través de atención por WhatsApp, el cual este último es desafiante ya que no existe un catálogo establecido por lo cual el cliente tiene que preguntar producto por producto y no se entera de todos los productos que se encuentran disponibles en la tienda. Este método implica que los clientes deben desplazarse hasta el local para adquirir sus productos o recibir información sobre disponibilidad, precios o garantías lo cual ocasiona limitaciones significativas en la experiencia del cliente y en la eficiencia operativa del negocio. Al no contar con un catálogo digital accesible y actualizado, el proceso de compra se vuelve lento y poco intuitivo, ya que el cliente depende completamente de la conversación por WhatsApp para conocer precios, modelos disponibles o características de los productos. La gestión del inventario se lleva a cabo colocando fotos por estados de WhatsApp e Instagram o con herramientas básicas como hojas de cálculo para mantener el registro de los productos del local, lo cual no solo limita el control eficiente del stock, sino que también dificulta la toma de decisiones estratégicas relacionadas con las ventas y el abastecimiento. A diferencia de competidores como “Mac Center” o “iShop”, que cuentan con plataformas e-commerce robustas, “Apple House” carece de un aplicativo web.

## Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

De acuerdo con reportes internos y registros de Peticiones, Quejas y Reclamos (PQR), se han identificado casos de clientes insatisfechos por no poder acceder fácilmente a la información sobre productos, precios o disponibilidad en línea. Algunas de estas PQR también reflejan inconformidades por demoras en las respuestas o por productos no encontrados tras el desplazamiento al punto físico. Como resultado, se ha observado una disminución en las ventas potenciales, especialmente frente a un entorno de consumo cada vez más digitalizado, donde los usuarios valoran la inmediatez, la comodidad y la flexibilidad de comprar en línea. Esta falta de adaptación tecnológica limita la capacidad de “Apple House” para captar nuevos clientes, fidelizar a los existentes y competir de manera eficiente en el mercado digital actual.

Ilustración 1. Comentarios Google Reviews.



Fuente: Google reviews

### 1.3.1 Formulación Del Problema

¿Cómo desarrollar una aplicación web que la comercialización y la gestión de inventarios a Apple House, frente a las limitaciones actuales de atención presencial y comunicación informal, evidenciadas en las PQR relacionadas con demoras, desinformación y pérdida de oportunidades comerciales?

### 1.4. Justificación

El desarrollo de una aplicación web para “Apple House” se presenta como una necesidad estratégica ante los desafíos actuales del mercado tecnológico y las exigencias del consumidor digital. En un entorno donde la mayoría de las tiendas especializadas en productos Apple, como “iShop” y “Mac Center”, han migrado sus procesos de venta al entorno digital, la ausencia de una aplicación web coloca a “Apple House” en una clara desventaja competitiva.

Desde el punto de vista administrativo, la aplicación web también representa una solución efectiva para la gestión interna, ya que permitirá centralizar y el control de inventario.

El aplicativo web contará con catálogo en el cual se encuentran todos los productos disponibles con su respectiva descripción, fotos, precio y características, así mismo el aplicativo contará con carrito de compras y administración de inventario, con esto se busca satisfacer las necesidades de los clientes teniendo a la mano el catálogo de todos los productos disponibles, esto complementándose como un canal más de ventas para la empresa.

## CAPITULO II

### 2.1 Marco Teórico

#### 1. Tecnologías para aplicativos web de E-commerce

El desarrollo de aplicaciones web para e-commerce requiere que se integren tecnologías modernas que aseguren funcionalidad, escalabilidad, seguridad del sistema, así como una adecuada gestión de inventarios. Como afirman desde (Shopify, 2024) El diseño web y la usabilidad van a continuar siendo un pilar clave en el ecommerce, ya que impactan directamente en la experiencia del cliente y en el rendimiento de tu tienda online. A medida que las preferencias de los consumidores evolucionan, las marcas se ven desafiadas a ofrecer interfaces atractivas, rápidas y fáciles de usar, especialmente en dispositivos móviles. Frameworks como React y Tailwind CSS permiten crear interfaces de usuario dinámicas, responsivas y personalizables, mientras que Next.js y Node.js proporcionan una base robusta para el backend, facilitando la gestión eficiente de datos y la integración con bases de datos como MongoDB.

La arquitectura escalable y la posibilidad de futuras integraciones son aspectos valorados en el desarrollo de soluciones para tiendas especializadas en productos Apple, ya que permiten adaptar la plataforma a las tendencias del mercado y a las necesidades cambiantes de los usuarios.

#### 2. Transformación del e-commerce en el sector tecnológico

El comercio electrónico ha experimentado un crecimiento acelerado desde 2020, impulsado por la digitalización y los cambios en los hábitos de consumo, especialmente tras la

## Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

pandemia de COVID-19. En este contexto, la venta de productos tecnológicos, como los dispositivos Apple, se ha consolidado como uno de los segmentos más dinámicos y competitivos. La demanda de plataformas eficientes, seguras y adaptadas a las expectativas de los usuarios ha llevado a las empresas a invertir en el desarrollo de aplicaciones web que optimicen la experiencia de compra y garanticen la protección de los datos personales.

En 2020, el ecosistema digital de Apple alcanzó ventas y facturación por más de 643,000 millones de dólares, evidenciando la relevancia de los canales online para la comercialización de sus productos. Este crecimiento se atribuye a la capacidad de las plataformas web para facilitar la adquisición de dispositivos y accesorios, así como a la innovación constante en la experiencia de usuario como lo mencionan en (Apple , 2021)

En el contexto comercial, las aplicaciones web se han convertido en una herramienta esencial para ofrecer servicios digitales, automatizar procesos y atender clientes de forma rápida y eficaz. El comercio electrónico ha registrado un crecimiento abismal desde que se empezaron a implementar las primeras tiendas online a nivel mundial. (Tejeda, 2024) afirma que “según el informe Observatorio Ecommerce 2023-2024 de la Cámara Peruana de Comercio Electrónico (CAPECE), esta industria en el Perú creció 7%, moviendo un total de US \$13 mil millones al cierre del 2023”

En el caso de las pymes, como Apple House, una aplicación web puede representar una ventaja competitiva significativa. No solo les permite ampliar su presencia en el mercado más allá del entorno físico, sino también reducir costos operativos, ofrecer una mejor experiencia al cliente y lograr una atención más personalizada. En sectores como el tecnológico, donde el

## Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

consumidor espera inmediatez y eficiencia, contar con una plataforma digital funcional es clave para mantenerse vigente y competitivo.

### 3. Sistemas de Gestión de Inventario

Un sistema de gestión de inventario es una herramienta tecnológica que permite registrar, controlar y administrar los productos disponibles en una empresa, así como sus movimientos de entrada y salida. Asimismo (Chouffanni, 2024) Explica cómo el software de gestión de inventario permite mejorar la planificación de la demanda, reducir errores, ahorrar costos operativos y aumentar la eficiencia y calidad de servicio al cliente. En el contexto digital, estos sistemas se integran en aplicaciones web para que los datos se actualicen en tiempo real y estén disponibles para consulta inmediata tanto por los usuarios como por los administradores.

En el caso de Apple House, incorporar un módulo de inventario dentro de la aplicación web permitiría automatizar el control del stock, reducir errores manuales y mejorar la eficiencia del proceso de venta, al mostrar en línea la disponibilidad real de cada producto.

### 4. Impacto de las Aplicaciones Web en las Empresas

La implementación de aplicaciones web tiene un impacto directo en múltiples áreas de las empresas: comercial, operativa, administrativa y estratégica. Entre los beneficios más relevantes se encuentran la mejora en la eficiencia operativa, la reducción de tiempos y costos, el aumento en la satisfacción del cliente y el fortalecimiento de la fidelización.

Estudios realizados por el Banco Interamericano de Desarrollo (Hirs-Garzón & Vargas, 2023) evidencian que las empresas que adoptan soluciones digitales incrementan

significativamente su productividad y tienen mayor capacidad para adaptarse a los cambios del mercado. Además, al integrar funcionalidades como tiendas virtuales, gestión de inventario y canales de atención digital, las empresas logran captar nuevos segmentos de clientes, mejorar la toma de decisiones basada en datos, y posicionarse de forma más competitiva en su sector.

Para Apple House, el impacto esperado de la aplicación web se traduciría en una mejor gestión de productos, reducción de quejas por falta de información, y en general, una transformación hacia un modelo de negocio más ágil, moderno y orientado al cliente.

### **2.2 Antecedentes de Software**

El desarrollo de aplicaciones web para la comercialización de productos tecnológicos ha sido una tendencia creciente en los últimos años, especialmente en respuesta a la transformación digital acelerada por la pandemia y el cambio en los hábitos de consumo. Las tiendas especializadas en tecnología han recurrido al desarrollo de soluciones digitales para ampliar su cobertura comercial, mejorar la experiencia de sus clientes y optimizar sus procesos internos, como la gestión de inventario y atención postventa.

Uno de los referentes más destacados en Colombia es iShop, que cuenta con una plataforma web robusta y funcional, diseñada específicamente para la venta de productos Apple.

### **2.3 Antecedentes**

- iShop: El aplicativo de iShop se encuentra enfocado en ofrecer un catálogo de productos Apple, donde los usuarios pueden navegar por las diferentes categorías como iPhone, iPad, MacBook, accesorios y más.

Funcionalidades destacadas:

## Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

Visualización de productos con imágenes y especificaciones técnicas.

Posibilidad de filtrar por categoría o tipo de dispositivo.

No permite realizar compras directamente desde el aplicativo.

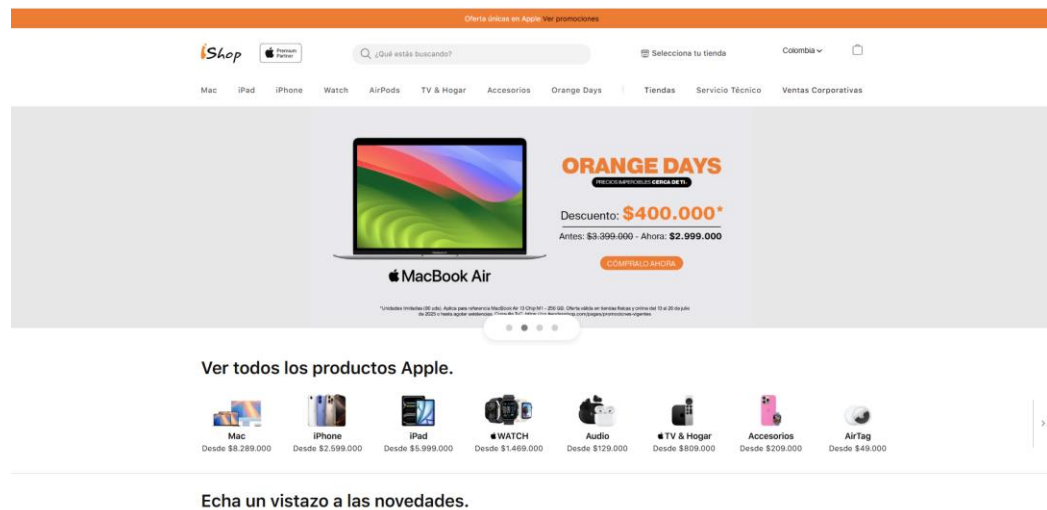
Carece de funciones interactivas como carrito de compras, pagos o asistencia virtual.

Limitaciones:

El aplicativo actúa más como una vitrina digital que como una tienda funcional.

Para realizar compras, el usuario debe ser redirigido a la página web o contactar 1

### Ilustración 2. iShop



Fuente: co.tiendasishop.com

- Mac center: El aplicativo de Mac Center ofrece una experiencia más completa al incorporar catálogo, carrito de compras y chatbot para asistencia.

## Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

Funcionalidades destacadas:

Navegación por un catálogo interactivo con fotos, precios y descripciones técnicas actualizadas.

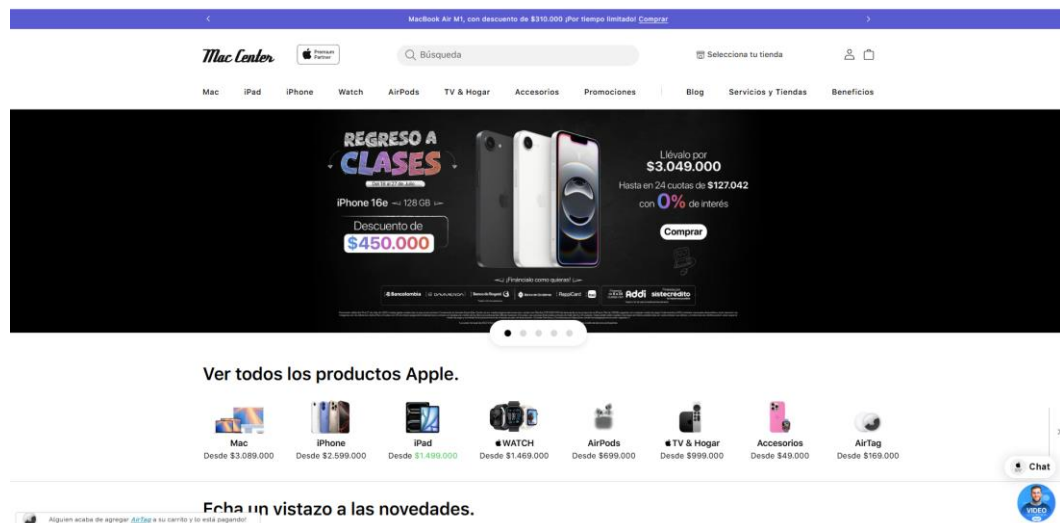
Añadir productos al carrito de compras, con posibilidad de modificar cantidades.

Soporte por medio de un chatbot, que guía al usuario en el proceso de compra, resuelve dudas frecuentes y ofrece recomendaciones.

Limitaciones:

Aún no cuenta con funciones como pasarela de pagos integrada o rastreo de pedidos dentro del aplicativo.

Ilustración 3. Mac Center



Fuente: mac-center.com

## Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

- Ktronix: El aplicativo de Ktronix es el más completo entre los tres, ya que incluye catálogo, carrito de compras, pasarela de pagos y rastreabilidad de pedidos.

Funcionalidades destacadas:

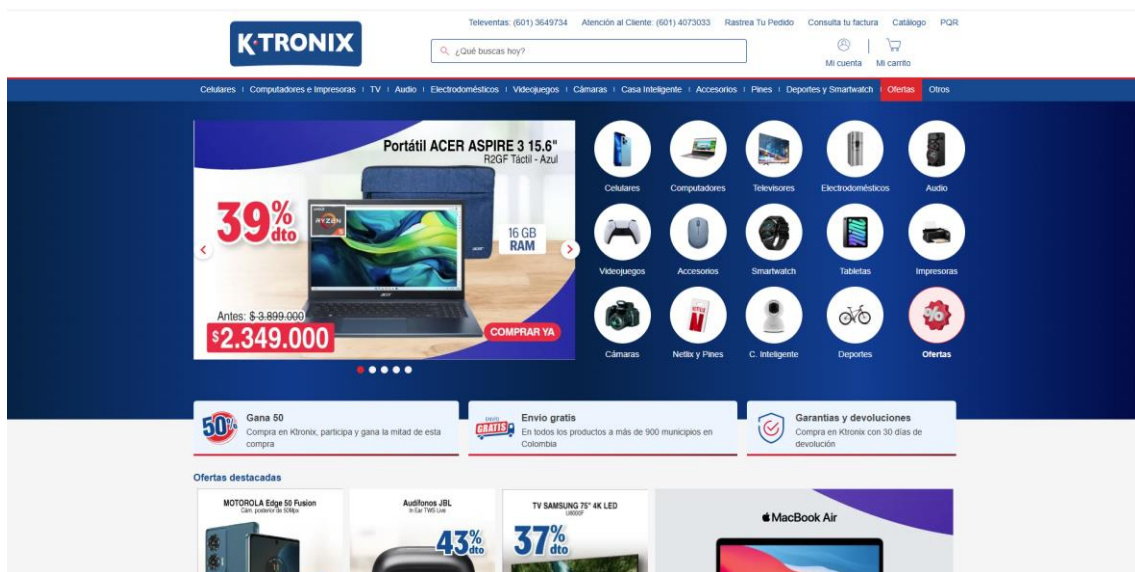
Catálogo actualizado con imágenes de alta calidad, precios dinámicos, filtros avanzados y detalles técnicos.

Integración de un carrito de compras que permite añadir múltiples productos, calcular precios y aplicar promociones.

Pasarela de pagos dentro del aplicativo para realizar transacciones seguras mediante tarjeta de crédito, débito, PSE, entre otros métodos.

Rastreo de pedidos en tiempo real, donde el usuario puede verificar el estado de su compra desde el despacho hasta la entrega.

Ilustración 4. Ktronix



Fuente: ktronix.com

### 1. Marco Conceptual

#### 1. Aplicación Web:

Una aplicación web es un software accesible mediante un navegador que se ejecuta en servidores remotos y permite a los usuarios realizar tareas interactivas sin necesidad de instalar nada localmente. Las aplicaciones web modernas se construyen con arquitecturas de microservicios y frameworks avanzados que garantizan escalabilidad, seguridad y accesibilidad multiplataforma. (Foemmel, 2020) explica en su libro "Patterns of Enterprise Application Architecture" cómo estructurar y organizar el código de manera eficiente, flexible y mantenible para enfrentar los desafíos típicos de aplicaciones grandes: acceso a datos, lógica de negocio, escalabilidad y más.

#### 2. E-commerce (Comercio Electrónico):

El comercio electrónico consiste en la compra, venta y distribución de bienes o servicios mediante plataformas digitales. Su relevancia ha crecido exponencialmente, impulsada por la digitalización, la logística avanzada y el cambio en los hábitos de consumo. Hoy en día, el e-commerce ofrece disponibilidad 24/7, personalización y análisis predictivo para mejorar la experiencia de compra (Laudon, 2021).

#### 3. Experiencia del Usuario (UX):

Abarca todos los aspectos relacionados con la interacción de un usuario con un producto digital, incluyendo usabilidad, accesibilidad, estética y percepción de valor. Un enfoque de diseño centrado en el usuario busca empatizar con sus necesidades y generar soluciones intuitivas que fomenten la retención y satisfacción del cliente. De acuerdo con (Finn & downie, 2025), la experiencia de usuario (UX) engloba todas las percepciones y sensaciones generadas

durante la interacción con un producto digital, incluyendo aspectos como usabilidad, accesibilidad, estética visual, funcionalidad de la interfaz y la respuesta emocional que este despierta, lo cual es esencial para impulsar la retención y satisfacción del cliente.

#### 4. Sistema de Gestión de Inventario:

Es una herramienta que permite registrar, controlar y administrar los productos disponibles en una empresa. Estos sistemas ayudan a mantener un equilibrio entre la oferta y la demanda, evitan el desabastecimiento y el exceso de inventario, y permiten tomar decisiones informadas. Según (Hearson, 2024), un sistema de gestión de inventario permite registrar, controlar y administrar el flujo de mercancías—desde la recepción hasta la reposición—asegurando un equilibrio entre oferta y demanda. Además, (Mercalux, 2025) señala que este sistema ayuda a planificar productos en todas sus etapas (compra, almacenamiento, distribución), previniendo desabastecimientos y excesos, lo que facilita la toma de decisiones informadas.

#### 5. Transformación Digital:

La transformación digital implica la integración de tecnologías digitales en todas las áreas de una organización para mejorar sus procesos, modelos de negocio y la propuesta de valor al cliente. Esta transformación es especialmente relevante para las pequeñas y medianas empresas, ya que impulsa la competitividad y la eficiencia operativa (Hirs-Garzón & Vargas, 2023).

#### 6. PQR (Peticiónes, Quejas y Reclamos):

Las PQR son mecanismos formales mediante los cuales los clientes comunican inconformidades, solicitudes o sugerencias a una empresa. Su análisis permite identificar fallas en los procesos internos y mejorar la calidad del servicio ofrecido (comercio, 2025).

## 7. Frontend y Backend:

El frontend es la parte de la aplicación web que interactúa directamente con el usuario, incluyendo el diseño, la navegación y la visualización de datos. El backend es la parte lógica y estructural del sistema, responsable del procesamiento de la información, la conexión con la base de datos y la ejecución de funciones del servidor (Ducket, 2021).

## CAPITULO III

El proyecto se enmarca en un enfoque mixto, dado que se busca comprender las necesidades, expectativas y problemáticas del cliente (Apple House) para el diseño de una aplicación web personalizada. Este enfoque permite recolectar información directa de los actores involucrados y construir un producto funcional que responda a un contexto real.

El proyecto se articuló con la línea de investigación institucional 1. Educación, transformación social e innovación y con la línea de investigación del programa Algoritmia y Desarrollo y Gestión de proyectos de software, y aporta al grupo de investigación GITSAI y al semillero de investigación MOVILSOFT.

### 3.1 Tipo De Investigación

El presente estudio se trata de una investigación aplicada, pues busca resolver una necesidad concreta: diseñar una solución digital (una aplicación web) que responda a las expectativas reales de los clientes.

Asimismo, según el nivel de profundidad, esta se encuentra clasificada como una investigación exploratoria-descriptiva. Exploratoria porque aborda un contexto poco estudiado en la empresa tratándose de la transformación digital de sus procesos internos y de atención al cliente, con el fin de obtener un panorama general de las necesidades y problemáticas. Y descriptiva porque se orienta a detallar las características, percepciones y expectativas de los actores involucrados, así como los procesos que se desean optimizar mediante la aplicación web.

### **3.2 Población y Muestra**

Como población se definió a los colaboradores y representantes administrativos de la empresa Apple House, quienes intervienen directamente en los procesos que la aplicación web busca automatizar o mejorar, tales como ventas, inventario, pedidos y atención al cliente. En total, la empresa cuenta con 6 personas activas en dichas áreas, por lo que se consideró a toda la población como objeto de estudio.

#### **Muestra**

Dado que la población es reducida, no fue necesario aplicar un muestreo probabilístico. Se optó por un muestreo intencional o deliberado, seleccionando a todos los colaboradores con base en su experiencia directa y conocimiento de los procesos internos. En total participaron 6 personas: 2 representantes administrativos, 2 encargados de ventas y 2 usuarios (clientes internos). Esta elección permitió obtener información pertinente y específica sobre los procesos que serán impactados por la aplicación web.

### 3.3. Instrumentos y técnicas de recolección de información

Para la recolección de información, se aplicaron las siguientes técnicas:

#### Entrevistas semiestructuradas

- **Participantes:** Representantes y empleados de Apple House.
- **Objetivo:** Identificar los procesos más críticos de la empresa, conocer los desafíos actuales en la gestión de pedidos, clientes e inventario, y recopilar expectativas sobre la funcionalidad de la aplicación.
- **Instrumento:** Guía de entrevista semiestructurada con preguntas abiertas relacionadas con la gestión operativa y digital de la empresa.

#### Observación directa

- **Descripción:** Se realizaron visitas al punto físico de Apple House para observar el flujo de atención al cliente, el manejo manual de registros y las interacciones con las herramientas digitales existentes.
- **Instrumento:** Guía de observación estructurada.

### 3.4 Entrevistas Apple House

Tabla 1. Representantes Administrativos

<b>Representantes Administrativos</b>
---------------------------------------

## Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

Pregunta	Respuesta Administrador 1	Respuesta Administrador 2
¿Cuáles son los procesos más críticos?	Control del inventario; provoca retrasos y quejas.	Facturación y registro manual de pedidos; genera errores.
¿Qué dificultades enfrentan en gestión de clientes y pedidos?	No hay sistema centralizado; seguimiento complicado.	Falta historial de clientes; atención poco personalizada.
¿Qué esperan de la aplicación?	Inventario en tiempo real y reportes claros.	Centralizar pedidos y facturas para reducir errores.

Tabla 2. Encargados de Ventas

<b>Encargados de Ventas</b>		
Pregunta	Respuesta Ventas 1	Respuesta Ventas 2
¿Cuáles son las principales dificultades en ventas?	Tiempo de atención mayor por verificar inventario manual.	Se ofrecen productos que ya no están en stock.
¿Cómo afecta la falta de digitalización?	Se pierde tiempo en tareas administrativas.	Genera confusión y dificulta cerrar ventas rápido.
¿Qué esperan de la aplicación?	Inventario en tiempo real y registro inmediato de pedidos.	Acceso a historial de clientes para recomendaciones personalizadas.

Tabla 3. Usuarios / Clientes Internos

<b>Usuarios / Clientes Internos</b>		
Pregunta	Respuesta Cliente 1	Respuesta Cliente 2

¿Qué problemas enfrentan al adquirir productos?	Producto aparece disponible, pero al comprar no está.	Proceso lento, depende de hojas de cálculo y llamadas.
¿Qué tan satisfecho está con la gestión de pedidos?	Insatisfecho; demora varios días en confirmarse.	No hay claridad; debe llamar para conocer estado de compra.
¿Qué esperan de la aplicación?	Ver disponibilidad inmediata y recibir notificaciones.	Proceso de compra más rápido, transparente y con pago en línea.

### 3.5 Análisis de datos

#### 1. Procesos críticos identificados

Inventario: Todos los grupos (administrativos, ventas y clientes) coinciden en que la gestión del inventario es el proceso más crítico.

Pedidos y facturación: Los administrativos señalan que el manejo manual de pedidos y facturación provoca errores y retrasos.

Atención al cliente: Los clientes internos evidencian falta de claridad en el estado de sus compras, lo que genera insatisfacción.

#### 2. Dificultades actuales

Administrativos: No existe un sistema centralizado; la información se maneja en registros manuales, dificultando el seguimiento de clientes y pedidos.

Ventas: La falta de digitalización retrasa las ventas y genera inconsistencias en la disponibilidad real de productos.

Clientes internos: Experimentan demoras, falta de información y poca transparencia en el proceso de compra.

### **3. Expectativas sobre la aplicación**

Administrativos:

- Inventario actualizado en tiempo real.
- Generación de reportes claros.
- Centralización de pedidos y facturas.

Ventas:

- Acceso inmediato al inventario.
- Registro digital de pedidos.
- Información histórica de clientes para personalizar la atención.

Clientes internos:

- Transparencia en el estado de pedidos.
- Disponibilidad de productos en línea.
- Rapidez en el proceso de compra y posibilidad de pago digital.

### **4. Conclusiones preliminares**

- Existe una brecha tecnológica significativa que afecta a toda la cadena de valor (administración, ventas y clientes).
- El inventario en tiempo real es la necesidad transversal y prioritaria para garantizar eficiencia.

- Los clientes demandan transparencia y agilidad, lo que debe reflejarse en la experiencia de usuario de la aplicación.
- La aplicación debe contemplar tres módulos clave:
  - Gestión administrativa: inventario, facturación y reportes.
  - Gestión de ventas: registro ágil de pedidos e historial de clientes.
  - Experiencia del cliente: consulta de disponibilidad, seguimiento de pedidos y pagos en línea.
  - digital (una aplicación web) que responda a las expectativas reales de los clientes.

### **3.6 Resultados de la recolección de información**

#### **3.6.1 Procesos críticos identificados**

De acuerdo con las entrevistas realizadas a representantes administrativos, encargados de ventas y clientes internos de Apple House, se identificó que el proceso más crítico corresponde a la gestión de inventario, debido a que la falta de actualización en tiempo real genera retrasos, inconformidades y pérdida de clientes.

Asimismo, los representantes administrativos señalaron que los procesos de facturación y registro manual de pedidos representan un foco de errores. Desde la perspectiva de los clientes internos, la principal problemática se encuentra en la atención poco clara y demoras en la confirmación de pedidos, lo que afecta directamente la experiencia de compra.

#### **3.6.2 Dificultades actuales**

El análisis de las respuestas permitió identificar las siguientes dificultades por cada grupo entrevistado:

- **Administrativos:**
  - No existe un sistema centralizado que unifique información.
  - La gestión manual ocasiona errores y dificulta el seguimiento a clientes y pedidos.
  
- **Encargados de ventas:**
  - El tiempo de atención se incrementa al verificar inventario manualmente.
  - La falta de digitalización genera confusión y dificulta cerrar ventas de manera eficiente.
  
- **Clientes internos:**
  - El proceso de compra es lento, dependiente de registros manuales y llamadas.
  - No existe claridad sobre el estado del pedido hasta que se realiza contacto directo con la tienda.

### **3.6.3 Expectativas sobre la aplicación**

Las expectativas de los participantes reflejan la necesidad de una solución tecnológica integral:

- **Administrativos:**

- Inventario actualizado en tiempo real.
- Generación de reportes claros y precisos.
- Centralización de pedidos y facturación.
  
- **Encargados de ventas:**
  - Consulta inmediata del inventario.
  - Registro ágil de pedidos.
  - Acceso a historial de clientes para personalizar la atención.
  
- **Clientes internos:**
  - Consulta de disponibilidad de productos en línea.
  - Transparencia en el estado del pedido mediante notificaciones.
  - Proceso de compra ágil, con integración de métodos de pago digitales.

### **3.7 Análisis de resultados**

A partir de la información recolectada, se observa una brecha tecnológica significativa que impacta en todos los niveles de gestión de Apple House: administración, ventas y experiencia del cliente. La falta de digitalización y la dependencia de procesos manuales han ocasionado retrasos, errores e insatisfacción en la atención al cliente.

## Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

De manera transversal, el inventario en tiempo real se identificó como la necesidad prioritaria. Este aspecto resulta clave para la administración (control de existencias), para ventas (agilidad en el cierre de pedidos) y para los clientes (transparencia en la disponibilidad de productos).

Asimismo, se evidencia que la aplicación debe contemplar al menos tres módulos funcionales:

1. **Gestión administrativa:** control de inventario, generación de reportes y facturación.
2. **Gestión de ventas:** registro digital de pedidos e historial de clientes.
3. **Experiencia del cliente:** consulta en línea de productos disponibles, seguimiento de pedidos y facilidades de pago digital.

En conclusión, los hallazgos justifican la necesidad de implementar una aplicación que optimice los procesos internos de Apple House, incremente la eficiencia en la gestión administrativa y comercial, y al mismo tiempo eleve la satisfacción de los clientes internos.

### 1. Observación directa

Tabla 4. Observaciones

Actividad	Observado	Problemas	Oportunidad para la app
Toma de pedidos	Manual, en papel	Errores de transcripción	Agregar formulario digital

Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

Control de inventario	Verificación visual diaria	Pérdida de tiempo	Dashboard de inventario actualizado
Atención al cliente	WhatsApp, redes y atención física	Saturación de canales, demoras, respuestas repetitivas	Chat automatizado con respuestas frecuentes y formulario de contacto rápido
Seguimiento de pedidos	Informal, depende del vendedor	Clientes sin información clara, pérdida de confianza	Panel de usuario con historial y estado del pedido
Atención al cliente	WhatsApp, redes y atención física	Saturación de canales, demoras, respuestas repetitivas	Chat automatizado con respuestas frecuentes y formulario de contacto rápido
Catálogo de productos	Impreso o mostrado en tienda	Limitado, desactualizado, sin precios claros	Catálogo digital interactivo con filtros, imágenes y precios
Pagos	Presencial o por transferencia bancaria	No se valida al instante, riesgo de errores	Pasarela de pagos integrada y confirmación automática
Registro de clientes	No existe una base de datos formal	No hay seguimiento personalizado ni historial	Registro de usuarios y creación de perfil con historial de compras
Reportes de ventas	Hojas de Excel o cálculos manuales	Datos inexactos, sin métricas de negocio	Reportes automáticos desde panel administrativo

Apple House enfrenta diversos desafíos en sus procesos operativos y de atención al cliente. Actualmente, muchas de sus actividades clave como la toma de pedidos, el control de inventario y la gestión de promociones se realizan de forma manual, lo que genera errores, demoras y falta de eficiencia. A partir de una encuesta aplicada a 30 clientes, se identificaron problemas recurrentes como demoras en la atención, falta de stock actualizado y ausencia de canales digitales eficaces. Estos hallazgos abren una clara oportunidad para implementar un aplicativo web que modernice la experiencia del cliente, automatice procesos internos y fortalezca la relación con el público mediante un canal confiable, rápido y fácil de usar.

## CAPITULO IV

### 4.1 Metodología De Desarrollo De Software

#### **Marco de Trabajo Scrum**

Utilizamos el marco de trabajo Scrum para organizar el desarrollo de la aplicación web de Apple House. Esto nos permitió trabajar de forma ágil, adaptándonos a los cambios y entregando valor de manera incremental.

#### **Roles y Responsabilidades**

#### **Equipo de Desarrollo (Compartido):**

**Desarrollador Front-end (Fabio Alfredo Velasquez Perdomo):** Encargado de crear la interfaz de usuario de la aplicación, asegurando una experiencia de usuario intuitiva y atractiva.

## Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

Se enfocará en el diseño de la tienda online, el carrito de compras, el proceso de pago y otras interacciones con el usuario.

**Desarrollador Back-end (Hugo Sebastian Angulo Jara):** Responsable de la lógica de la aplicación, incluyendo la conexión con la base de datos para gestionar productos, usuarios, pedidos y pagos.

### **Product Owner y Scrum Master (Fabio Alfredo Velasquez Perdomo):**

**Definición y priorización de funcionalidades:** Definirá las características esenciales de la tienda online, como la búsqueda de productos, filtros, recomendaciones personalizadas, gestión de cuentas de usuario y proceso de checkout. Priorizará las funcionalidades en función del valor que aportan al negocio y las necesidades de los usuarios.

Ilustración 5. Funcionalidades

Funcionalidad	Descripción completa	Prioridad
<b>Búsqueda de productos</b>	Permite al cliente encontrar productos de la tienda por nombre, categoría, características o palabras clave.	Alta
<b>Filtros de búsqueda</b>	Facilita la navegación aplicando criterios como precio, tipo de producto, disponibilidad o estado del artículo.	Alta
<b>Recomendaciones personalizadas</b>	Sugiere productos al usuario en función de su historial de navegación, compras anteriores o intereses declarados.	Media
<b>Gestión de cuentas de usuario</b>	Registro e inicio de sesión de clientes, edición de perfil, historial de pedidos y gestión segura de datos.	Media
<b>Proceso de checkout</b>	Flujo de compra claro que incluye resumen del pedido, recolección de datos de envío, método de pago y confirmación.	Alta

Fuente: Propia del autor

**Gestión del Product Backlog:** Mantendrá una lista actualizada de todas las tareas y funcionalidades a desarrollar, priorizándolas y asegurándose de que el equipo tenga una visión clara del trabajo a realizar.

Ilustración 6. Product Backlog

Prioridad	Tarea / Funcionalidad
Alta	Catálogo online con fotos y descripciones
Alta	Carrito de compras funcional
Alta	Checkout y confirmación de pedido
Alta	Gestión de inventario (alta/baja/modificación)
Alta	Panel de administración seguro
Media	Buscador y filtros
Media	Gestión de pedidos (ver y cambiar estados)
Media	Galería de fotos/videos para reacondicionados
Media	Integración con WhatsApp
Baja	Sistema de reseñas
Baja	Ofertas y cupones
Baja	Dashboard de ventas e inventario
Baja	Multiusuario con permisos
Muy Baja	App móvil nativa
Muy Baja	Integración contable
Muy Baja	Pasarela de pago avanzada
Muy Baja	Notificaciones push
Muy Baja	Wishlist o lista de deseos

Fuente: Propia del autor

**Eliminación de impedimentos:** Identificará y resolverá cualquier obstáculo que pueda afectar el progreso del proyecto, como problemas técnicos, falta de recursos o cambios en los requisitos.

## **Sprints**

### **Sprint 1: Planificación y Diseño:**

**Duración:** 2 semanas.

**Objetivo:** Definir el alcance del proyecto, crear un diseño inicial de la tienda online y establecer un plan de trabajo detallado.

#### **Actividades:**

Crear wireframes y prototipos de la interfaz de usuario.

Seleccionar la tecnología y herramientas a utilizar (framework, lenguaje de programación, base de datos).

Establecer el diseño visual y la arquitectura de la aplicación.

### **Sprint 2: Desarrollo del Core:**

**Duración:** 2 semanas.

**Objetivo:** Desarrollar las funcionalidades principales de la tienda online, como el catálogo de productos, el carrito de compras y el proceso de checkout.

#### **Actividades:**

Implementar la lógica del backend para gestionar productos, usuarios y pedidos.

Crear la interfaz de usuario básica de la tienda online.

### **Sprint 3: Funcionalidades Adicionales y Optimización:**

**Duración:** 2 semanas.

**Objetivo:** Implementar funcionalidades adicionales como búsqueda avanzada, recomendaciones personalizadas, gestión de cuentas de usuario y optimización del rendimiento.

#### **Actividades:**

Desarrollar funcionalidades de búsqueda y filtrado de productos.

Optimizar el rendimiento de la aplicación para garantizar una experiencia de usuario rápida y fluida.

### **Sprint 4: Pruebas y Lanzamiento:**

**Duración:** 2 semanas.

**Objetivo:** Realizar pruebas exhaustivas de la aplicación, corregir errores y prepararla para su lanzamiento.

#### **Actividades:**

Realizar pruebas funcionales, de usabilidad y de rendimiento.

Corregir cualquier bug o error encontrado.

Implementar mejoras finales y preparar la aplicación para su despliegue en producción.

## 4.2 Análisis De Requerimientos

### Requerimientos Funcionales

Tabla 5. Requerimientos funcionales

CODIGO	REQUERIMIENTO
RF01	<p>El sistema debe permitir al cliente visualizar el catálogo de productos.</p> <p><b>Rol solicitante:</b> Usuario final / Cliente</p>
RF02	<p>El sistema debe mostrar, para cada producto (iPhone, iPad, MacBook), imágenes de alta calidad, especificaciones técnicas completas y precios actualizados, de manera que el cliente cuente con información suficiente para tomar una decisión de compra.</p> <p><b>Rol solicitante:</b> Usuario final / Cliente</p>
RF03	<p>El sistema debe permitir al cliente realizar búsquedas de productos mediante criterios como modelo, nombre o categoría,</p>

	<p>mostrando los resultados que coincidan con los criterios aplicados.</p> <p><b>Rol solicitante:</b> Usuario final / Cliente</p>
RF04	<p>El sistema debe permitir al cliente aplicar filtros en la búsqueda de productos, utilizando criterios como tipo de dispositivo, rango de precio y características técnicas, para refinar los resultados mostrados.</p> <p><b>Rol solicitante:</b> Usuario final / Cliente</p>
RF05	<p>El sistema debe permitir al cliente gestionar un carrito de compras (Añadir productos desde el catálogo, eliminar productos previamente agregados, modificar la cantidad de unidades de cada producto).</p> <p><b>Rol solicitante:</b> Usuario final / Cliente</p>
RF06	<p>El sistema debe permitir a los clientes gestionar sus cuentas de usuario mediante las siguientes funciones: Registro de una nueva cuenta proporcionando datos personales básicos (nombre, correo electrónico y</p>

	contraseña). Inicio de sesión utilizando credenciales válidas (correo y contraseña). <b>Rol solicitante:</b> Usuario final / Cliente
--	---

Fuente: Propia del autor

### Requerimientos No Funcionales

Tabla 6. Requerimientos no funcionales

CODIGO	REQUERIMIENTO
RF001	La aplicación debe estar disponible 24/7 con un tiempo de inactividad mínimo para poder comprar en cualquier momento.  <b>Rol solicitante:</b> Administrador del sistema / Equipo de operaciones
RNF02	La interfaz debe ser intuitiva, responsive y accesible desde cualquier

	<p>dispositivo (PC, tablet, móvil) para poder navegar sin problemas.</p> <p><b>Rol solicitante:</b> Usuario final / Cliente y Equipo de UX/UI</p>
RNF03	<p>El tiempo de carga de cada página no debe superar los 3 segundos para tener una experiencia de navegación fluida.</p> <p><b>Rol solicitante:</b> Usuario final / Cliente y Equipo de desarrollo</p>
RNF04	<p>El sistema tiene que ser compatible con los principales navegadores (Chrome, Firefox, Safari, Edge) para poder acceder a la tienda sin importar el navegador que use.</p> <p><b>Rol solicitante:</b> Usuario final / Cliente y Equipo de desarrollo</p>
RNF05	<p>El sistema debe ser escalable para soportar un crecimiento de usuarios sin degradar el rendimiento.</p>

	<p><b>Rol solicitante:</b> Administrador del sistema / Equipo de infraestructura</p>
RNF06	<p>Debe haber monitoreo constante para prevenir ataques o accesos no autorizados.</p> <p><b>Rol solicitante:</b> Equipo de seguridad informática</p>

Fuente: Propia del autor

### 1.1 Historias De Usuario

Tabla 7. Historias de usuario 01

ELEMENTO	DETALLE
ID	HU-01
Como	Cliente

Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

Quiero	Quiero visualizar el catálogo de productos
Para	Para explorar las opciones disponibles y conocer la oferta actual
Criterios de aceptación	<p>1. Dado que estoy en el sitio web Cuando ingreso a “Catálogo” Entonces el sistema muestra la lista completa de productos disponibles.</p> <p>2. Dado que se carga el catálogo Cuando hay nuevos productos Entonces estos aparecen automáticamente sin intervención del usuario</p>
Prioridad	Alta
Tabla 8. Historias de usuario 02	
ID	HU-02
Como	Cliente
Quiero	Visualizar imágenes de alta calidad, especificaciones técnicas y precios de cada producto
Para	Poder tomar decisiones de compra con información confiable y completa
Criterios de aceptación	1. Dado que estoy en la ficha de un producto Cuando accedo a sus detalles Entonces se

	<p>muestran imágenes HD, especificaciones técnicas y precio actualizado.</p> <p>2. Dado que un producto cambia de precio Cuando actualizo la página Entonces el precio visible corresponde al último registrado en la base de datos.</p>
Prioridad	Alta

Fuente: Propia del autor

Tabla 9. Historias de usuario 03

ELEMENTO	DETALLE
ID	HU-03
Como	Cliente
Quiero	Realizar búsquedas de productos por modelo, nombre o categoría
Para	Encontrar rápidamente el producto que necesito
Criterios de aceptación	<p>1. Dado que escribo un término en el buscador Cuando presiono buscar Entonces el sistema muestra resultados coincidentes con nombre, modelo o categoría.</p> <p>2. Dado que no hay resultados Cuando realizo la búsqueda Entonces el sistema muestra mensaje</p>

	“No se encontraron productos” y sugiere categorías relacionadas.
Prioridad	Alta
Tabla 10. Historias de usuario 04	
ID	US-04
Como	Cliente
Quiero	quiero gestionar un carrito de compras (agregar, eliminar, modificar cantidad de productos)
Para	para organizar mi compra antes de pagar
Criterios de aceptación	<p>1. Dado que estoy en un producto Cuando hago clic en “Añadir al carrito” Entonces el sistema agrega el producto con cantidad = 1.</p> <p>2. Dado que el producto ya está en el carrito Cuando modifico la cantidad Entonces el subtotal se actualiza automáticamente.</p> <p>3. Dado que elimino un producto del carrito Cuando confirmo la acción Entonces el producto desaparece de la lista y el total se recalcula.</p>
Prioridad	Alta

Fuente: Propia del autor

### **4.3 Diseño De La Aplicación**

El diseño de la aplicación web "Apple House" tiene como objetivo principal crear una plataforma intuitiva y atractiva que facilite la experiencia de compra de productos Apple para los usuarios. A través de un enfoque centrado en el cliente, se busca no solo ofrecer una amplia gama de productos, sino también garantizar que los usuarios puedan navegar de manera fluida y acceder a información detallada sobre cada artículo.

#### **1.1.1 Casos De Uso**

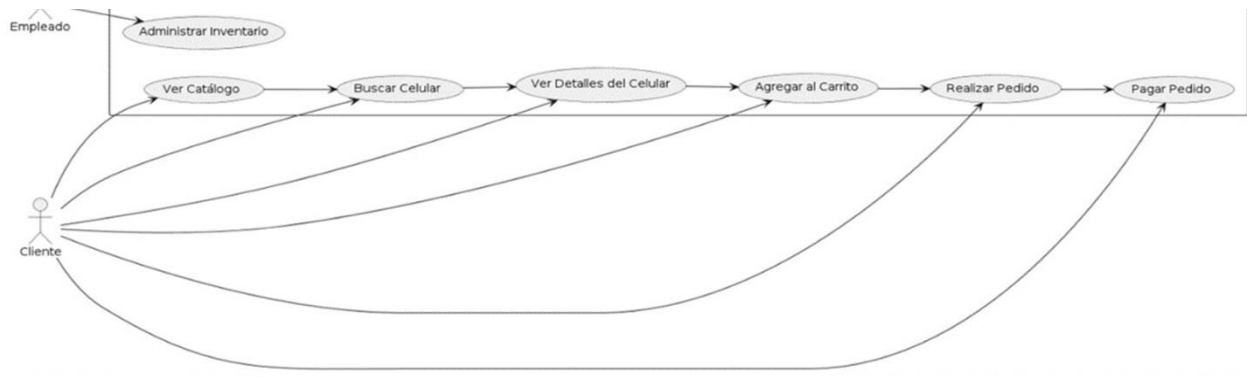
El diagrama muestra los casos de uso principales en una tienda en línea de celulares, representando las interacciones entre dos tipos de actores: Cliente y Empleado, y el sistema central denominado Tienda de Celulares.

Actores:

Cliente: Usuario externo que accede a la tienda virtual para realizar procesos relacionados con la compra de celulares.

Ilustración 7. Casos De Uso

Empleado: Usuario interno con permisos administrativos para gestionar información en el sistema.

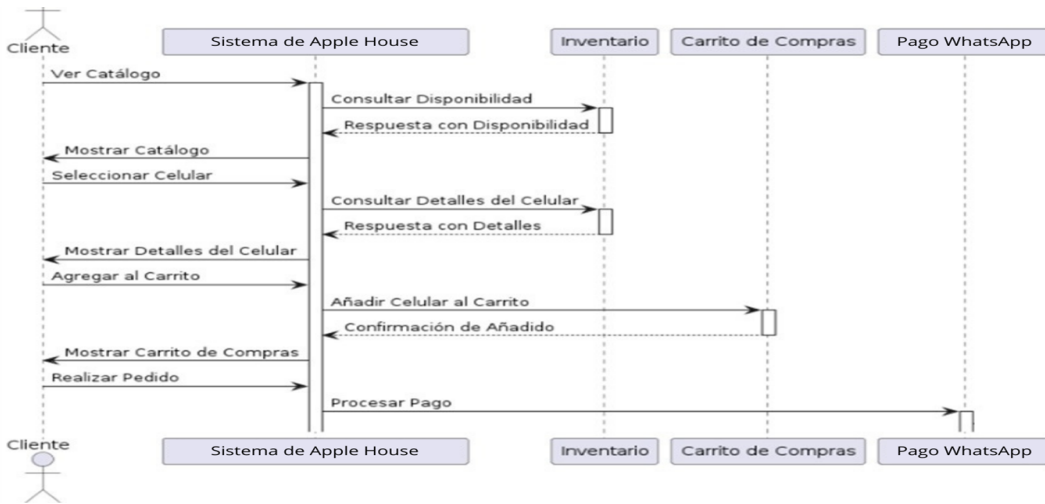


Fuente: Propia del autor

### 4.3.1 Diagrama De Secuencia

El diagrama de secuencia representa el flujo de interacciones entre el Cliente, el sistema de Apple House y los módulos internos de Inventario, Carrito de Compras y Pago por WhatsApp. En él se detallan los pasos que sigue un usuario desde la consulta del catálogo de celulares hasta la realización del pedido, evidenciando cómo el sistema gestiona la disponibilidad de productos, muestra información detallada, añade artículos al carrito y procesa el pago. Este diagrama permite visualizar la comunicación entre los actores y los componentes del sistema, asegurando la trazabilidad de cada acción dentro del proceso de compra en línea.

Ilustración 8. Diagrama De Secuencia

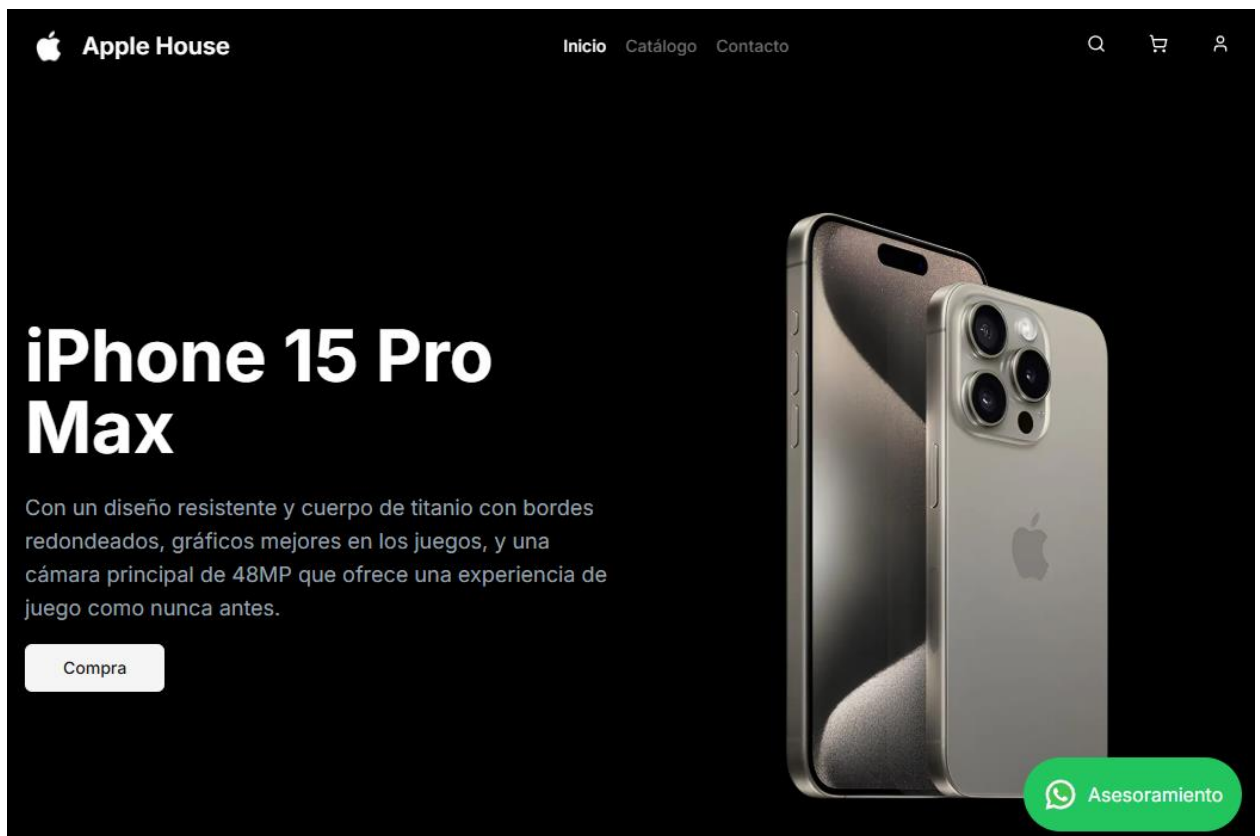


Fuente: Propia del autor

### 1.1.2 Mockups

En este Mockup se presenta un vistazo del banner superior del aplicativo, donde se encuentra la sección de inicio, el catálogo, contacto, la lupa para buscar, el carrito de compras y el icono de una persona para iniciar sesión. También un botón de comprar para adquirir el dispositivo más actual que tiene la tienda y otro para brindar un asesoramiento a los clientes

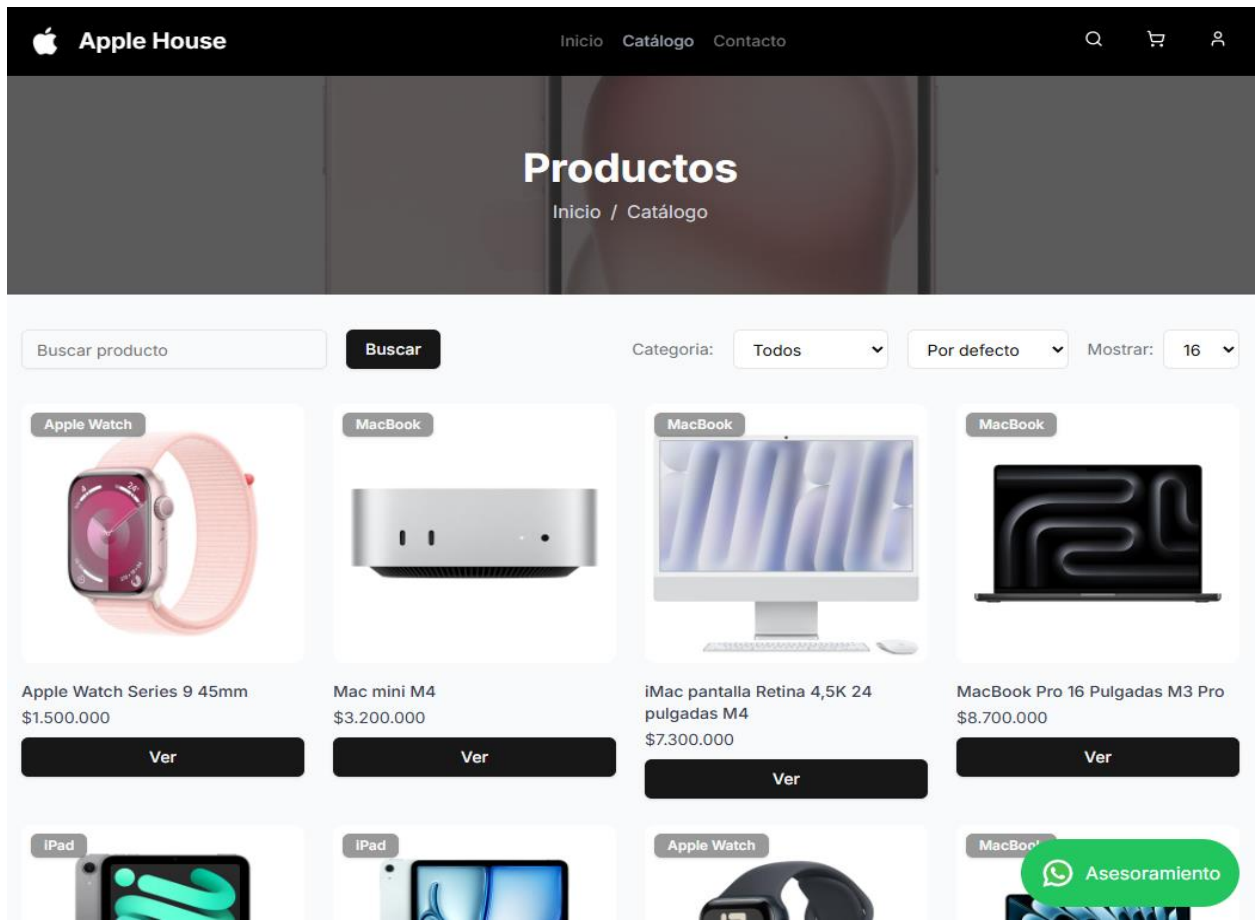
Ilustración 9. Mockup #1



Fuente: Propia del autor

En este se presenta el catálogo con los productos que se encuentra en stock junto con los filtros de categoría, precio y la cantidad de productos que quiera visualizar para que los usuarios puedan adquirir lo último en tecnología de la manzana mordida.

Ilustración 10. Mockup #2



Fuente: Propia del autor

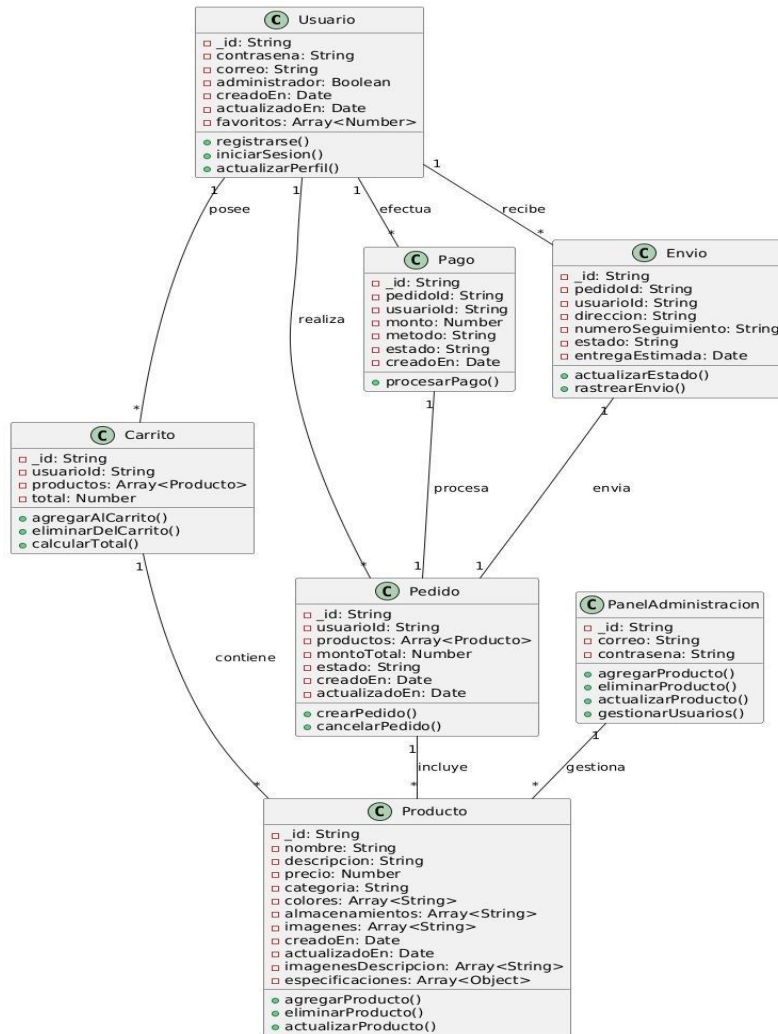
### 1.1.3 Diagrama De Clases

El diagrama de clases modela la estructura estática del sistema Apple House y define las responsabilidades principales de sus componentes. Se identifican clases núcleo como Usuario, Producto, Carrito y Pedido, junto con servicios de soporte como Pago, Envío y PanelAdministración. Cada clase expone atributos relevantes (por ejemplo, datos de autenticación en *Usuario*, especificaciones y stock en *Producto*, ítems y totales en *Carrito*, y

# Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

estado/fechas en *Pedido*) y métodos que encapsulan la lógica de negocio (agregar/eliminar productos, calcular totales, procesar pagos y actualizar envíos).

Ilustración 11. Diagrama de clases

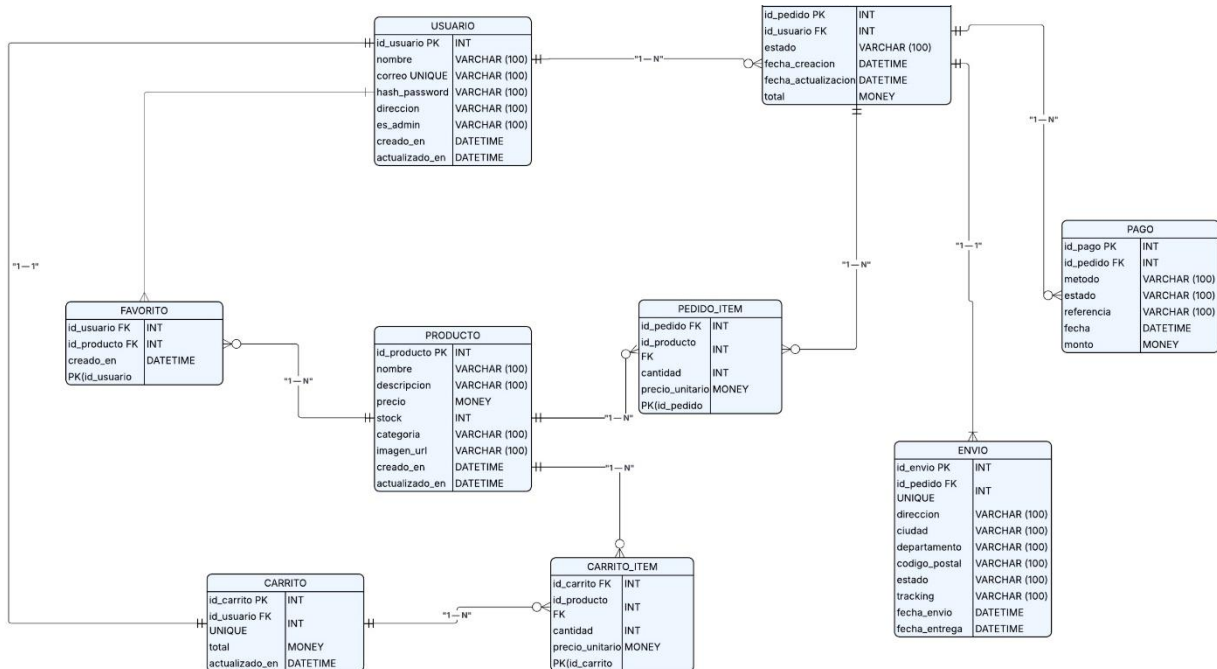


Fuente: Propia del autor

### 1.1.4 Modelo Entidad relación

Este modelo define las entidades principales (tablas), como USUARIO, PRODUCTO y PEDIDO, y cómo se relacionan entre sí para gestionar las funcionalidades esenciales de una tienda online: desde la administración de cuentas de clientes, el seguimiento de productos y stock, hasta el procesamiento de carritos de compra, la ejecución de pagos y la logística de envíos. El diseño facilita la integridad de los datos y soporta los flujos de negocio clave, como la creación de pedidos con múltiples ítems (PEDIDO\_ITEM) y la gestión de listas de deseos (FAVORITO).

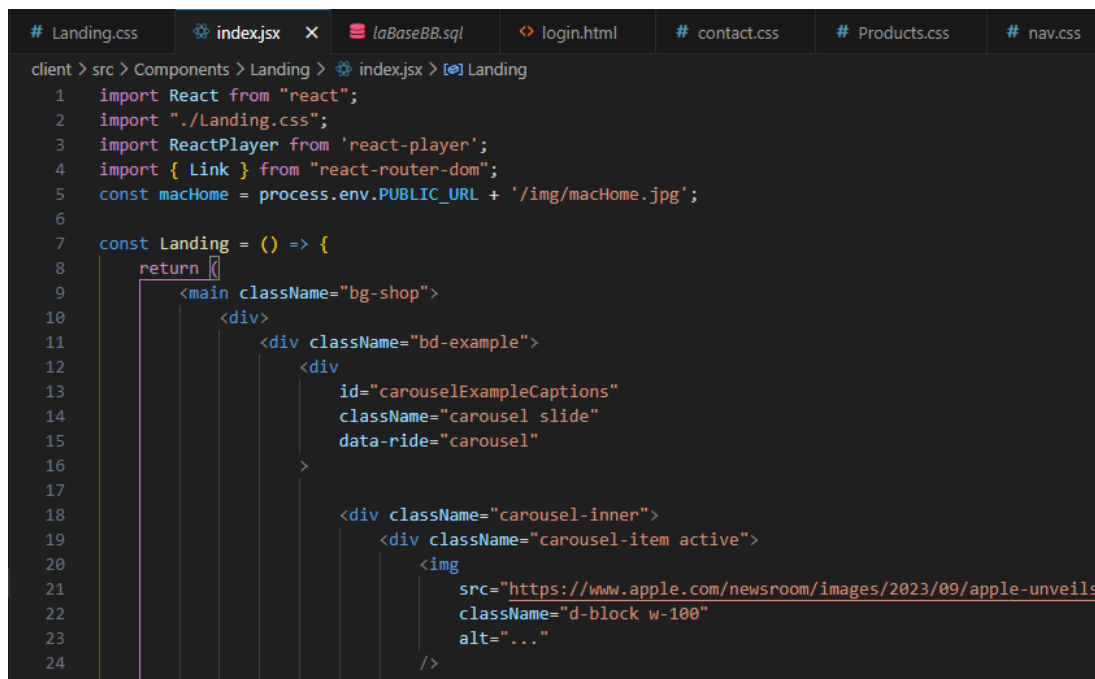
Ilustración 12. Modelo entidad relación



Fuente: Propia del autor

#### 4.4 Desarrollo Del Aplicativo

Ilustración 13. Desarrollo Del Aplicativo



```
# Landing.css  index.jsx  laBaseBB.sql  login.html  contact.css  Products.css  nav.css
client > src > Components > Landing > index.jsx > Landing
1  import React from "react";
2  import "./Landing.css";
3  import ReactPlayer from 'react-player';
4  import { Link } from "react-router-dom";
5  const macHome = process.env.PUBLIC_URL + '/img/macHome.jpg';
6
7  const Landing = () => {
8    return (
9      <main className="bg-shop">
10         <div>
11           <div className="bd-example">
12             <div
13               id="carouselExampleCaptions"
14               className="carousel slide"
15               data-ride="carousel"
16             >
17
18               <div className="carousel-inner">
19                 <div className="carousel-item active">
20                   

```

Fuente: Propia del autor

Se desarrolló la tienda digital para productos Apple utilizando tecnologías como Next.js, Node.js, MongoDB (usando la librería “Mongoose”), React, Tailwind CSS y Cloudinary. Esta plataforma permite la visualización, gestión y compra de productos, garantizando una experiencia rápida y eficiente para los usuarios. Pero ¿Porque estas tecnologías?

- **Next.js** optimiza el rendimiento y el SEO.
- **Node.js** permite un backend rápido y escalable.
- **MongoDB + Mongoose** facilita la gestión de datos con flexibilidad.
- **React** ayuda a construir interfaces interactivas y dinámicas.
- **Tailwind CSS** acelera el diseño sin necesidad de escribir mucho CSS.
- **Cloudinary** optimiza imágenes y videos para una mejor experiencia de usuario.

**React.js (Librería para construir interfaces de usuario)**, facilita la construcción de interfaces dinámicas y escalables con un rendimiento optimizado, mejora el SEO y el rendimiento en aplicaciones web.

**Next.js (Framework para React)**, (Canelo, 2025) facilita el desarrollo de aplicaciones web optimizadas para SEO, rápidas y escalables, combinando lo mejor de SSR y SSG. Permite manejar el backend dentro del mismo proyecto sin necesidad de un servidor externo como Express. optimiza imágenes, fuentes y carga de scripts de manera automática, mejorando el rendimiento.

**Node.js (Entorno de ejecución para JavaScript)**, ofrece alta escalabilidad, eficiencia en el manejo de solicitudes concurrentes y un ecosistema rico en herramientas para desarrollo web moderno. Cuenta con una gran cantidad de paquetes y librerías disponibles en NPM para acelerar el desarrollo. Permite usar el mismo lenguaje en el frontend (React/Next.js) y el backend (Node.js), facilitando el mantenimiento y desarrollo del proyecto.

**MongoDB + Mongoose (Base de datos NoSQL)**, Ofrece versatilidad, capacidad de crecimiento y rapidez para gestionar grandes cantidades de datos variados y sin estructura. A diferencia de las bases de datos relacionales convencionales, MongoDB utiliza un formato de almacenamiento basado en documentos similares a JSON, lo que proporciona una gran flexibilidad y facilidad de uso. “A diferencia de las bases de datos relacionales tradicionales, que requieren un esquema fijo, MongoDB permite modificar la estructura de los datos en cualquier momento... MongoDB almacena sus datos en documentos BSON, una versión binaria de JSON, lo que permite una integración fluida con aplicaciones que ya utilizan JSON... manteniendo un rendimiento ágil y flexible.” (Jesus, 2024).

**Tailwind CSS (Framework de CSS Utilitario)**, mejora la velocidad de desarrollo, reduce la complejidad del CSS y optimiza el rendimiento del sitio web.

**Cloudinary (Gestión y Optimización de Imágenes)**, optimiza la carga de imágenes y videos, mejorando la velocidad de la aplicación y la experiencia del usuario, permite redimensionar, recortar y aplicar efectos a imágenes mediante URL dinámicas.

Ilustración 14. Codificación en Nodejs

```
{
  "name": "proyecto-grado",
  "version": "0.1.0",
  "lockfileVersion": 1,
  "requires": true,
  "dependencies": {
    "@babel/code-frame": {
      "version": "7.8.3",
      "resolved": "https://registry.npmjs.org/@babel/code-frame/-/code-frame-7.8.3.tgz",
      "integrity": "sha512-a9gxpmdXtZEInkCSHUJDLHZVBgb1QS0jhss4cPP93EW7s+uC5bikET2twEF3KV+7rDb1JcmNvTR7VJejqd2C2g==",
      "requires": {
        "@babel/highlight": "^7.8.3"
      }
    }
  }
}
```

Fuente: Propia del autor

#### 4.5 Diccionario De Datos

La siguiente tabla presenta un diccionario de datos detallado para la base de datos que sustenta la aplicación web de Apple House. El diccionario de datos es una herramienta fundamental para cualquier proyecto de ecommerce, especialmente en el caso de un proyecto centrado en productos Apple. Este documento no solo ayuda a mantener la coherencia y precisión de los datos, sino que también facilita la colaboración entre diferentes departamentos y optimiza los procesos de gestión y análisis de datos.

#### Relaciones entre Tablas

- Usuarios y Carritos: Un usuario puede tener múltiples carritos (1:N).

- Usuarios y Pedidos: Un usuario puede realizar múltiples pedidos (1:N).
- Usuarios y Pagos: Un usuario puede efectuar múltiples pagos (1:N).
- Usuarios y Envíos: Un usuario puede recibir múltiples envíos (1:N).
- Carritos y Productos: Un carrito puede contener múltiples productos (1:N).
- Pedidos y Productos: Un pedido puede incluir múltiples productos (1:N).
- Pagos y Pedidos: Un pago está asociado a un pedido (1:1).
- Envíos y Pedidos: Un envío está asociado a un pedido (1:1).
- PanelAdministracion y Productos: Un panel de administración gestiona múltiples productos (1:N).

### **Restricciones y Reglas de Integridad**

- Claves Primarias: Cada tabla tiene una clave primaria única (`_id`).
- Claves Foráneas: Las claves foráneas garantizan la integridad referencial entre tablas.
- Únicos: Correos electrónicos en Usuarios y PanelAdministracion deben ser únicos.
- No Nulos: Todos los campos deben tener valores, excepto donde se especifique lo contrario.
- Formatos: Los campos de fecha y hora deben seguir el formato estándar (YYYY-MM-DD HH:mm:ss).

- Longitudes: Los campos de texto tienen longitudes máximas definidas para evitar exceder los límites de almacenamiento.

Ilustración 15. Diccionario de datos usuario

**Tabla: Usuarios**

Campo	Tipo de Dato	Longitud/Formato	Descripción	Clave
_id	String	UUID	Identificador único del usuario	Primaria
contrasena	String	8-128 caracteres	Contraseña del usuario	
correo	String	5-254 caracteres	Correo electrónico del usuario	Único
administrador	Boolean	-	Indica si el usuario es administrador	
creadoEn	Date	Fecha y hora	Fecha y hora de creación del usuario	
actualizadoEn	Date	Fecha y hora	Fecha y hora de última actualización del usuario	
favoritos	Array<Number>	-	Lista de IDs de productos favoritos	

Fuente: Propia del autor

Ilustración 16. Diccionario de datos productos

**Tabla: Productos**

Campo	Tipo de Dato	Longitud/Formato	Descripción	Clave
_id	String	UUID	Identificador único del producto	Primaria
nombre	String	2-100 caracteres	Nombre del producto	
descripcion	String	10-500 caracteres	Descripción del producto	
precio	Number	Decimal(10, 2)	Precio del producto	
categoria	String	2-50 caracteres	Categoría del producto	
colores	Array<String>	-	Colores disponibles del producto	
almacenamientos	Array<String>	-	Almacenamientos disponibles del producto	
imagenes	Array<String>	-	URLs de imágenes del producto	
imagenesDescripcion	Array<String>	-	Descripciones de las imágenes del producto	
especificaciones	Array<Object>	-	Especificaciones técnicas del producto	
creadoEn	Date	Fecha y hora	Fecha y hora de creación del producto	
actualizadoEn	Date	Fecha y hora	Fecha y hora de última actualización del producto	

Fuente: Propia del autor

Ilustración 17. Diccionario de datos carrito

**Tabla: Carritos**

Campo	Tipo de Dato	Longitud/Formato	Descripción	Clave
_id	String	UUID	Identificador único del carrito	Primaria
usuarioid	String	UUID	ID del usuario dueño del carrito	Foránea (Usuarios)
productos	Array<Producto>	-	Lista de productos en el carrito	
total	Number	Decimal(10, 2)	Total del carrito	

Fuente: Propia del autor

Ilustración 18. Diccionario de datos pedidos

**Tabla: Pedidos**

Campo	Tipo de Dato	Longitud/Formato	Descripción	Clave
_id	String	UUID	Identificador único del pedido	Primaria
usuarioid	String	UUID	ID del usuario que realizó el pedido	Foránea (Usuarios)
productos	Array<Producto>	-	Lista de productos incluidos en el pedido	
montoTotal	Number	Decimal(10, 2)	Monto total del pedido	
estado	String	5-20 caracteres	Estado del pedido (e.g., pendiente, enviado, entregado)	
creadoEn	Date	Fecha y hora	Fecha y hora de creación del pedido	
actualizadoEn	Date	Fecha y hora	Fecha y hora de última actualización del pedido	

Fuente: Propia del autor

Ilustración 19. Diccionario de datos pagos

**Tabla: Pagos**

Campo	Tipo de Dato	Longitud/Formato	Descripción	Clave
_id	String	UUID	Identificador único del pago	Primaria
pedidoId	String	UUID	ID del pedido asociado al pago	Foránea (Pedidos)
usuarioId	String	UUID	ID del usuario que efectuó el pago	Foránea (Usuarios)
monto	Number	Decimal(10, 2)	Monto del pago	
metodo	String	5-20 caracteres	Método de pago utilizado (e.g., tarjeta, PayPal)	
estado	String	5-20 caracteres	Estado del pago (e.g., pendiente, procesado)	
creadoEn	Date	Fecha y hora	Fecha y hora de creación del pago	

Fuente: Propia del autor

Ilustración 20. Diccionario de datos envíos

**Tabla: Envíos**

Campo	Tipo de Dato	Longitud/Formato	Descripción	Clave
_id	String	UUID	Identificador único del envío	Primaria
pedidoId	String	UUID	ID del pedido asociado al envío	Foránea (Pedidos)
usuarioId	String	UUID	ID del usuario que recibe el envío	Foránea (Usuarios)
direccion	String	10-200 caracteres	Dirección de envío	
numeroSeguimiento	String	10-20 caracteres	Número de seguimiento del envío	
estado	String	5-20 caracteres	Estado del envío (e.g., pendiente, enviado, entregado)	
entregaEstimada	Date	Fecha	Fecha estimada de entrega	

Fuente: Propia del autor

Ilustración 21. Diccionario de datos panel de administración

**Tabla: PanelAdministracion**

Campo	Tipo de Dato	Longitud/Formato	Descripción	Clave
_id	String	UUID	Identificador único del panel de administración	Primaria
correo	String	5-254 caracteres	Correo electrónico del administrador	Único
contrasena	String	8-128 caracteres	Contraseña del administrador	

Fuente: Propia del autor

#### 4.6 Plan De Pruebas

Tabla 11. Plan de las pruebas del proyecto

MÓDULO DE PRUEBA	OBJETIVO DE LA PRUEBA	RESPONSABLE DE LA PRUEBA	RESULTADO DE LA PRUEBA	RESULTADO ESPERADOS

Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

<p>Acceder a la aplicación desde diferentes dispositivos</p>	<p>Verificar la compatibilidad de la aplicación con diferentes dispositivos y navegadores.</p>	<p>Hugo Sebastian Angulo Jara</p>	<p>La aplicación funciona correctamente en la mayoría de las combinaciones.</p>	<p>- La aplicación debe cargar correctamente en todos los dispositivos y navegadores.  - La interfaz de usuario debe ser responsive y adaptarse a diferentes tamaños de pantalla.</p>
<p>Buscar un producto</p>	<p>Verificar que la función de búsqueda retorne los productos relevantes.</p>	<p>Fabio Alfredo Velasquez Perdomo</p>	<p>La búsqueda devolvió una lista de 5 productos que coincidían con los criterios de búsqueda.</p>	<p>La búsqueda debe devolver una lista de productos que coincidan con el término de búsqueda.</p>

Fuente: Propia del autor

## CAPÍTULO V

### 4.7 Conclusiones

El desarrollo de la aplicación web de Apple House representó un proceso desafiante pero altamente enriquecedor. A lo largo del proyecto, se fortalecieron conocimientos en metodologías ágiles y en el uso de tecnologías modernas como React, Next.js, Node.js, Tailwind CSS y MongoDB. El trabajo en equipo y la correcta gestión del backlog fueron factores determinantes para organizar las tareas, priorizar las funcionalidades y mantener un flujo de avance constante.

Durante el desarrollo se presentaron diversos retos técnicos, entre ellos la integración de componentes, la estructuración de la base de datos y la optimización de la interfaz. No obstante, estos desafíos se convirtieron en oportunidades de aprendizaje que impulsaron la adquisición de nuevas competencias y la capacidad de resolver problemas de forma colaborativa.

La elaboración de diagramas UML, modelos entidad–relación y la documentación bajo el estándar IEEE 830 sirvieron como guías para mantener la coherencia entre los requisitos definidos y la construcción del sistema. Este proceso evidenció la importancia de una adecuada planificación y documentación para garantizar la calidad del desarrollo.

En conclusión, el proyecto permitió no solo entregar un producto alineado a los objetivos académicos, sino también consolidar habilidades técnicas, metodológicas y de gestión que serán fundamentales en futuros desarrollos profesionales y en la aplicación de buenas prácticas dentro del campo del software.

#### 4.8 Recomendaciones

**Monitoreo continuo:** Implementa un sistema de monitoreo constante para recopilar datos sobre el uso de la aplicación y el comportamiento de los usuarios. Esto te permitirá identificar áreas de mejora y optimizar la experiencia del usuario.

**Actualizaciones periódicas:** Mantén la aplicación actualizada con nuevas funcionalidades y correcciones de errores. Esto garantizará que la aplicación siga siendo relevante y competitiva.

**Integración con otros canales:** Explora la posibilidad de integrar la aplicación con otros canales de venta, como redes sociales y marketplaces, para ampliar tu alcance y llegar a nuevos clientes.

**Marketing digital:** Invierte en marketing digital para dar a conocer la aplicación y atraer nuevos usuarios. Utiliza estrategias como SEO, SEM, redes sociales y email marketing.

#### 4.9 Resumen Analítico Especializado – RAE

1. Título	Desarrollo de aplicación web de venta de productos tecnológicos Apple House
2. Autores	Hugo Sebastian Angulo Jara Fabio Alfredo Velasquez Perdomo
3. Fecha	Octubre 2024
4. Palabras Claves	Tienda online, Bases de datos, Aplicación Web, Catálogo.
5. Descripción	Trabajo de grado para optar al título de Tecnólogo en Desarrollo de Software
6. Problema	¿Cómo puede el desarrollo de una aplicación web para "Apple House" mejorar la experiencia de los usuarios, optimizar los procesos de gestión interna y aumentar la competitividad de la tienda en el mercado digital?
7. Objetivo	Desarrollar una aplicación web para la empresa Apple House ubicada en la ciudad de Villavicencio, Meta.
8. Conclusiones	El desarrollo de la aplicación web de Apple House ha sido un proceso desafiante pero gratificante. A lo largo del proyecto, hemos adquirido conocimientos valiosos en las tecnologías utilizadas dentro del desarrollo de software. Si bien enfrentamos algunos desafíos técnicos y de plazos, logramos superar todas las dificultades y entregar un

## Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

	producto de alta calidad que cumple con los requisitos del negocio. Los aprendizajes obtenidos en este proyecto nos servirán como base para futuros desarrollos.
9. Autor RAE	Hugo Sebastian Angulo Jara Fabio Alfredo Velasquez Perdomo
10. Fecha creación de RAE	<b>14 de octubre de 2025</b>

## Referencias

Apple . (2 de junio de 2021). *Apple.com*. Obtenido de Newsroom:

<https://www.apple.com/co/newsroom/2021/06/apple-developers-grow-app-store-ecosystem-billings-and-sales-by-24-percent-in-2020/>

Camilleri, M. A. (2022). *E-commerce websites, consumer order fulfillment and after-sales service satisfaction: the customer is always right, even after the shopping cart check-out*. Emerald Publishing Limited.

Canelo, M. M. (11 de marzo de 2025). *profile.es*. Obtenido de Next.js: el framework de React con Server Side Rendering: <https://profile.es/blog/nextjs/>

Chouffanni, R. (31 de enero de 2024). *TechTarget*. Obtenido de ventajas de utilizar software de gestión de inventario: <https://www.techtarget.com/searchERP/tip/Advantages-of-using-inventory-management-software>

comercio, S. d. (2025). *Superintendencia de industria y comercio*. Obtenido de <https://sedeelectronica.sic.gov.co/atencion-y-servicios-a-la-ciudadania/peticiones-quejas-reclamos-y-denuncias>

Ducket, J. (2021). *HTML & CSS Design and Build Websites*. John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana.

Finn, T., & downie, A. (10 de enero de 2025). *IBM*. Obtenido de ¿Qué es la experiencia de usuario (UX)?: <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/user-experience>

Foemmel, M. (2020). *Patterns of Enterprise Application Architecture*. Madrid: Addison Wesley.

## Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

Hearson, J. (6 de junio de 2024). *Oracle Latinoamérica*. Obtenido de ¿Qué es la gestión de inventario?:

<https://www.oracle.com/co/scm/inventory-management/what-is-inventory-management/>

Hirs-Garzón, J., & Vargas, F. (sep de 2023). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo: <https://publications.iadb.org/es/prioridades-para-la-digitalizacion-empresarial-en-america-latina-y-el-caribe>

Jesus. (17 de septiembre de 2024). *Dongee*. Obtenido de Ventajas y Desventajas de MongoDB:

<https://www.dongee.com/tutoriales/ventajas-y-desventajas-de-mongodb/>

Laudon, C. G. (2021). *E-COMMERCE 2021-2022 17ED*. Pearson Global Editions.

Mercalux. (21 de abril de 2025). *mecalux.com*. Obtenido de Gestión de inventarios: qué es y cómo hacerla correctamente: <https://www.mecalux.com.mx/blog/gestion-de-inventarios?>

Pressman's, R. (2010). *Software engineering: A practitioner's approach (7th ed.)*.

PwC. (22 de jun de 2023). *Naspe.global*. Obtenido de <https://napse.global/prensa/unified-commerce-el-73-de-los-consumidores-consideran-la-experiencia-del-cliente-como-un-factor-importante-en-su-decision-de-compra/>

Shopify. (25 de noviembre de 2024). *El diseño web y la usabilidad van a continuar siendo un pilar clave en el ecommerce, ya que impactan directamente en la experiencia del cliente y en el rendimiento de tu tienda online. A medida que las preferencias de los consumidores evolucionan, las mar.*

Obtenido de <https://www.shopify.com/es/blog/ecommerce-del-futuro>

Tejeda, F. B. (21 de mayo de 2024). *EcommerceNews*. Obtenido de Comercio electrónico en Perú 2023-2024: La Guía más completa del mercado: <https://www.ecommerce-news.pe/trends-y-estudios/2024/crecimiento-del-comercio-electronico-en-peru.html/>

## Anexos

### Anexo 1. Manual de usuario

Manual de usuario.docx [https://uniminuto0-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/fabio\\_velasquez\\_uniminuto\\_edu\\_co/EXyvlCpjlNxDgfDZehGyn-MB5yUiV\\_3cQycmGZmjaM0LSg?e=LEKWD7](https://uniminuto0-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/fabio_velasquez_uniminuto_edu_co/EXyvlCpjlNxDgfDZehGyn-MB5yUiV_3cQycmGZmjaM0LSg?e=LEKWD7)

### Anexo 2. Manual técnico

Manual técnico.docx [https://uniminuto0-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/fabio\\_velasquez\\_uniminuto\\_edu\\_co/ESLfl1j3mHpNonLyODr4npsBsgNyCcESxD603g0giaH0WA?e=SnQHGz](https://uniminuto0-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/fabio_velasquez_uniminuto_edu_co/ESLfl1j3mHpNonLyODr4npsBsgNyCcESxD603g0giaH0WA?e=SnQHGz)

### Anexo 3. Archivos de aplicativo

Applehouse\_final.zip [https://uniminuto0-my.sharepoint.com/:u:/g/personal/fabio\\_velasquez\\_uniminuto\\_edu\\_co/EfnP5zv6tllItf3HbJkdUDYBx6YSIcz8fKYrufs2Sb9M3Q?e=rxhN4P](https://uniminuto0-my.sharepoint.com/:u:/g/personal/fabio_velasquez_uniminuto_edu_co/EfnP5zv6tllItf3HbJkdUDYBx6YSIcz8fKYrufs2Sb9M3Q?e=rxhN4P)

### Anexo 4. Link del aplicativo

<https://applehouse-rho.vercel.app/>

### Anexo 5. Preguntas Representantes administrativos

<b>Representantes Administrativos</b>		
Pregunta	Respuesta Administrador 1	Respuesta Administrador 2

## Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

¿Cuáles son los procesos más críticos?	Control del inventario; provoca retrasos y quejas.	Facturación y registro manual de pedidos; genera errores.
¿Qué dificultades enfrentan en gestión de clientes y pedidos?	No hay sistema centralizado; seguimiento complicado.	Falta historial de clientes; atención poco personalizada.
¿Qué esperan de la aplicación?	Inventario en tiempo real y reportes claros.	Centralizar pedidos y facturas para reducir errores.

### Anexo 6. Preguntas encargados de ventas

<b>Encargados de Ventas</b>		
Pregunta	Respuesta Ventas 1	Respuesta Ventas 2
¿Cuáles son las principales dificultades en ventas?	Tiempo de atención mayor por verificar inventario manual.	Se ofrecen productos que ya no están en stock.
¿Cómo afecta la falta de digitalización?	Se pierde tiempo en tareas administrativas.	Genera confusión y dificulta cerrar ventas rápido.
¿Qué esperan de la aplicación?	Inventario en tiempo real y registro inmediato de pedidos.	Acceso a historial de clientes para recomendaciones personalizadas.

### Anexo 7. Preguntas Usuarios / Clientes internos

<b>Usuarios / Clientes Internos</b>		
Pregunta	Respuesta Cliente 1	Respuesta Cliente 2
¿Qué problemas enfrentan al adquirir productos?	Producto aparece disponible, pero al comprar no está.	Proceso lento, depende de hojas de cálculo y llamadas.

## Desarrollo de un aplicativo web de venta de productos tecnológicos – Apple House

¿Qué tan satisfecho está con la gestión de pedidos?	Insatisfecho; demora varios días en confirmarse.	No hay claridad; debe llamar para conocer estado de compra.
¿Qué esperan de la aplicación?	Ver disponibilidad inmediata y recibir notificaciones.	Proceso de compra más rápido, transparente y con pago en línea.