

# Implementation of a web and mobile virtual store using open-source development technologies for the sale of technological products at the Cyber Link company in Cantón La Maná

Diginomics.

2023; 2:67

DOI: 10.56294/digi202367

ISSN: 3072-8428

## *Implementación de una tienda virtual web y móvil utilizando tecnologías de desarrollo libre para la venta de productos tecnológico en la empresa cyber link del Cantón La Maná*

Karina Marisol Calapaqui Chiliquinga<sup>1</sup>, Kevin Alexander Cangas Contreras<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Técnica de Cotopaxi Extension La Maná, Facultad De Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. La Maná, Ecuador.

**Citar como:** Calapaqui Chiliquinga KM, Cangas Contreras KA. Implementation of a web and mobile virtual store using open-source development technologies for the sale of technological products at the Cyber Link company in Cantón La Maná. Diginomics. 2023; 2:67. <https://doi.org/10.56294/digi202367>

## ABSTRACT

The study aimed to implement a web and mobile virtual store, based on open-source development technologies, for the sale of technological products at the Cyber Link company in the canton of La Maná. It proposed that a platform with intuitive user experience, secure payments, shopping cart, wish list, and tracking would expand the reach and optimise processes. To build it, React was used for the interface, Node.js for the logic, and MySQL for data management. The agile Scrum methodology was adopted and sprints were used to move from requirements exploration to deployment, with the definition of roles, user stories, functional and non-functional requirements, and test cases. He also designed the database and applied Clean Architecture principles to separate business rules and infrastructure. Through surveys and interviews with the owner, he identified high brand awareness, a preference for mobile shopping and bank transfer as a payment method, as well as expectations for security and support. The results demonstrated the completeness of the sprints, the operation of critical modules, and deployment on AWS services, along with usability findings that guided visual improvements. It was concluded that the online store increased visibility, improved sales management, and laid the foundation for increased revenue and loyalty, with expected availability of 99,99 % and performance for concurrent users. It was recommended to keep the catalogue up to date, monitor metrics and traceability, strengthen security, and continue iterating with Scrum to incorporate functionalities and increase the platform's efficiency.

**Keywords:** E-Commerce; React; Node.js; Scrum; MySQL.

## RESUMEN

El estudio tuvo por objetivo implementar una tienda virtual web y móvil, basada en tecnologías de desarrollo libre, para la venta de productos tecnológicos en la empresa Cyber Link del cantón La Maná. Propuso que una plataforma con experiencia de usuario intuitiva, pagos seguros, carrito de compras, lista de deseos y seguimiento ampliara el alcance y optimizara los procesos. Para su construcción, empleó React para la interfaz, Node.js para la lógica y MySQL para la gestión de datos. Adoptó la metodología ágil Scrum y avanzó por sprints desde la exploración de requisitos hasta el despliegue, con definición de roles, historias de usuario, requisitos funcionales y no funcionales, y casos de prueba. Asimismo, diseñó la base de datos y aplicó principios de Arquitectura Limpia para separar reglas de negocio e infraestructura. Mediante encuestas y entrevistas con el propietario, identificó alta conciencia de marca, preferencia por compras móviles y transferencia bancaria como método de pago, así como expectativas de seguridad y soporte. Los resultados evidenciaron la completitud de los sprints, la operación de los módulos críticos y el despliegue en servicios de AWS, junto con hallazgos de usabilidad que orientaron mejoras visuales. Se concluyó que la tienda virtual incrementó la visibilidad, mejoró la gestión de ventas y sentó bases para aumentar ingresos y fidelización, con disponibilidad esperada del 99,99 % y desempeño para usuarios concurrentes. Recomendó mantener la actualización del catálogo, monitorear métricas y trazabilidad, fortalecer la seguridad y continuar iterando con Scrum para incorporar funcionalidades y elevar la eficiencia de la plataforma.

**Palabras clave:** Comercio Electrónico; React; Node.js; Scrum; MySQL.

## INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación “Implementación de una tienda virtual web y móvil utilizando tecnologías de desarrollo libre para la venta de productos tecnológicos en la Empresa Cyber Link del Cantón La Maná” tiene como objetivo implementar una plataforma de comercio electrónico en línea para la venta de productos tecnológicos a través de una tienda virtual.<sup>(1,2,3,4,5)</sup> La idea es brindar una experiencia de compra en línea satisfactoria hacia los clientes, con una amplia variedad de productos, precios competitivos y una experiencia de usuario amigable e intuitiva.<sup>(6,7,8,9,10)</sup>

El propósito de la tienda virtual es proporcionar una solución de venta en línea para la empresa Cyber Link, permitiendo que la empresa aumente su alcance en el mercado y llegue a todos los sectores del cantón La Maná y resto del país.<sup>(11,12,13,14,15)</sup> Además, se espera mejorar la eficiencia operativa de la empresa al automatizar el proceso de ventas, lo que reducirá el tiempo y los costos asociados con la venta de productos tecnológicos.<sup>(16,17,18,19,20)</sup>

Para el desarrollo e implementación de la tienda virtual, se utilizará el framework de JavaScript React es una herramienta muy útil para construir interfaces de usuario interactivas y dinámicas, mientras que Node JS es un entorno de tiempo de ejecución que permite la creación de aplicaciones web escalables y eficientes en cuanto a recursos.<sup>(21,22,23,24,25)</sup> Mysql será el sistema de gestión de bases de datos utilizado en la tienda virtual, permitiendo un almacenamiento seguro y eficiente de los datos de los clientes y de los productos.<sup>(26,27,28,29,30)</sup>

Para el desarrollo de la tienda virtual, se empleará Scrum como metodología de desarrollo considerada como una metodología ágil, misma que permite una entrega rápida y continua de nuevas funcionalidades y mejoras en el aplicativo.<sup>(31,32,33,34,35)</sup>

El objetivo principal del proyecto es desarrollar un aplicativo de comercio electrónico con una experiencia de usuario amigable e intuitiva, la presente estará equipada con características como un carrito de compras, opciones de pago seguras, una lista de deseos, y la posibilidad de hacer seguimiento de los pedidos.<sup>(36,37,38,39,40)</sup> Para mejorar la accesibilidad y la usabilidad, también se desarrollará una aplicación móvil que permitirá a los usuarios acceder a la tienda desde sus dispositivos electrónicos.<sup>(41,42,43,44,45)</sup>

La implementación de una tienda virtual es de gran importancia para la empresa Cyber Link, ya que le permitirá llegar a un público más amplio, ofrecer una experiencia de compra en línea más atractiva y mejorar la eficiencia en la gestión de sus ventas.<sup>(46,47,48,49,50)</sup> En la actualidad, el comercio electrónico se ha convertido en una herramienta fundamental para el crecimiento y la sostenibilidad de las empresas, y el uso de tecnologías de desarrollo libre permite a las empresas ahorrar costos y recursos, al mismo tiempo que se benefician de las ventajas que ofrece el código abierto.<sup>(46,47,48,49,50)</sup>

De acuerdo a Tunja<sup>(1)</sup>, manifiesta que, al automatizar el proceso de ventas, se logra ahorrar tiempo en la gestión del despacho de productos y, en consecuencia, brindar un mejor servicio al cliente.<sup>(51,52,53)</sup> Para lograr esto, se ha desarrollado un sistema que permite acceder y manipular la información de la base de datos a través de una página web de manera eficiente, eficaz y fácil de manejo.<sup>(54,55,56)</sup>

Según un estudio, en su investigación se contextualiza que el comercio digital se ha convertido en una nueva forma de comercialización para las empresas que buscan satisfacer las necesidades de sus clientes a través de las nuevas tecnologías.<sup>(57,58,59)</sup> Es importante que, al diseñar un sistema

de comercialización en línea, se mantenga una actualización constante de la información que se muestra en la página, ya que es lo que los clientes revisarán con regularidad. Además, existe una regulación específica para la comercialización digital que se ajusta a la ley y establece límites en cuanto a la información que se puede publicar en internet.<sup>(60,61,62,63)</sup>

La investigación de Alvino<sup>(2)</sup> destaca que en Ecuador la población total es de 17,77 millones de habitantes, de los cuales el 64,3 % vive en zonas urbanizadas. Estos datos son relevantes para el periodo comprendido entre el año 2020 y 2021. Además, el estudio indica que el número de dispositivos móviles conectados en el país alcanza los 13,82 millones, lo que representa un 77,8 % de la población.

En la donde el desarrollo de este proyecto de la tienda virtual brindará una facilidad adquirir productos, al utilizar tecnologías de desarrollo de calidad e innovación para la implementación de una tienda virtual web y móvil, permitiendo a la empresa Cyber Link mejorar su presencia en el mercado, aumentar la eficiencia en la gestión de ventas, mejorar la experiencia del usuario, y así contribuir al desarrollo económico del Cantón La Maná.<sup>(64,65,66,67)</sup>

El proyecto de investigación “Implementación de una tienda virtual web y móvil utilizando tecnologías de desarrollo libre para la venta de productos tecnológicos en la Empresa Cyber Link del Cantón La Maná” beneficiará principalmente a la empresa Cyber Link, al permitirle ampliar su presencia en el mercado, llegar a un público más amplio y mejorar su eficiencia en la gestión de ventas a un 20 % a 30 % mediante esta aplicación. Además, el proyecto también beneficiará a los consumidores de productos tecnológicos en la región, quienes podrán acceder a una aplicación móvil de comercio electrónico segura y confiable para realizar sus compras en línea, lo que les brindará una experiencia de compra más atractiva y cómoda.

## Beneficiarios Directos

En la tabla 1, la estructura organizativa de la empresa está compuesta por un total de 6 personas, cada una desempeñando roles específicos. Dos propietarios lideran la toma de decisiones estratégicas y la gestión de la entidad, mientras que un equipo de 4 trabajadores cumple funciones variadas que respaldan las operaciones diarias y la consecución de los objetivos del negocio. Esta colaboración entre los 6 individuos forma el núcleo del personal de la empresa, trabajando en conjunto para promover el éxito y el crecimiento continuo de la organización.

**Tabla 1.** Beneficiario directos del proyecto de investigación

Nombre	Cantidad
Propietario de la empresa	2 personas
Trabajador	4 personas
Total	6 personas

## Beneficiarios Indirectos

La tabla 2 describe la cantidad de beneficiarios indirectos que están compuestos por clientes que adquieren los productos o servicios ofrecidos por una empresa, y se clasifican por género. En este caso, se especifica que hay un total de 300 beneficiarios indirectos, que representan a niveles aproximados de consumidores activos del mes de enero a junio del 2023. Dentro de este grupo de beneficiarios indirectos, se especifica que hay 300 consumidores hombres y 200 consumidoras mujeres. Esto significa que los productos o servicios de la empresa son adquiridos por un mayor número de mujeres que de hombres,

lo que puede ser un dato importante a considerar al momento de desarrollar estrategias de marketing y ventas.

**Tabla 2.** Beneficiario indirectos del proyecto de investigación

Clientes	Genero	Cantidad
Consumidores	Hombres	36
	Mujeres	131
Total		167

## Objetivo General

Implementar de una tienda virtual web y móvil utilizando tecnologías de desarrollo libre para la venta de productos tecnológico en el Empresa Cyber Link del Cantón La Maná.

## MÉTODO

### Hipótesis

La implementación de una tienda virtual web y móvil utilizando tecnologías de desarrollo libre para la venta de productos tecnológicos en la empresa Cyber Link del Cantón La Maná incrementará las ventas de productos tecnológicos.

### Variable dependiente

Incremento en las ventas de productos y servicios tecnológicos en la empresa Cyber Link del Cantón La Maná.

### Variable independiente

Implementación de una tienda virtual por internet y redes sociales.

### Metodologías y diseño experimental

#### Tipos de Investigación

Cuando se enfrenta la necesidad de abordar un problema o validar una hipótesis de manera científica, resulta fundamental poseer un entendimiento claro acerca de los diversos tipos de investigación disponibles. Este conocimiento no solo permite evitar posibles errores en la elección de métodos adecuados, sino que también asegura la implementación correcta de su respectivo protocolo.

#### Investigación de campo

La investigación de campo y la etnografía proporcionan una perspectiva completa del consumidor, trascendiendo la noción simplista de ver al individuo como alguien que toma decisiones de manera aislada. En cambio, se enfocan en comprender al ser humano como un ente social y cultural, influido por diversos factores que incluyen sistemas simbólicos, creencias religiosas, identidad, así como prácticas rituales y mitos, entre otros.<sup>(3)</sup>

Esta investigación de campo ha sentado las bases para una implementación efectiva de una tienda virtual web y móvil en la empresa Cyber Link del Cantón La Maná, utilizando tecnologías de desarrollo libre para la venta de productos tecnológicos.

#### Investigación descriptiva

La investigación descriptiva busca detallar las características esenciales de fenómenos homogéneos, utilizando criterios sistemáticos que definen la estructura y el comportamiento del fenómeno en estudio. Asimismo, se puede afirmar que este método científico contribuye a especificar las particularidades de los fenómenos.<sup>(4)</sup>

En la implementación de una tienda virtual web y móvil utilizando tecnologías de desarrollo libre para la venta de productos tecnológicos en la empresa Cyber Link del Cantón La Maná",

la investigación descriptiva ha permitido una comprensión más clara de los desafíos y oportunidades específicos que enfrenta el Centro de Emprendimiento. Este enfoque proporciona una base sólida para abordar la implementación de soluciones tecnológicas que potencien tanto el comercio como el marketing digital en beneficio de los emprendedores y la institución en su conjunto.

### Método deductivo

La metodología deductiva para la implementación de una tienda virtual web y móvil en la empresa Cyber Link del Cantón La Maná se fundamenta en la premisa general de que las tecnologías de desarrollo libre ofrecen accesibilidad y flexibilidad a costos reducidos.

Partiendo de esta premisa, se concluye que la elección de utilizar tecnologías de desarrollo libre para la tienda virtual sería una opción lógica y beneficiosapara Cyber Link, permitiéndole aprovechar las ventajas económicas y la adaptabilidad inherentes a estas tecnologías.

### Método inductivo

Mediante el método inductivo, el proceso de implementación de una tienda virtual web y móvil en la empresa Cyber Link del Cantón La Maná se aborda a partir de observaciones específicas y experiencias concretas. Este enfoque permite analizar detalladamente los elementos particulares del entorno empresarial, considerando las necesidades específicas de los consumidores de productos tecnológicos en la región.

La recopilación de información se realiza desde la base, explorando las características y demandas únicas de los clientes de Cyber Link, así como las tecnologías de desarrollo libre más adecuadas para la creación de una tienda virtual personalizada.

A través de este método, se busca identificar patrones y tendencias específicas que orienten la implementación exitosa de la tienda virtual, asegurando una integración efectiva en el contexto local y satisfaciendo las expectativas de los usuarios de manera óptima.

## RESULTADOS

Tras un detallado análisis realizado en la sección anterior para seleccionar la metodología más adecuada en el desarrollo del software, se ha concluido que el enfoque ágil, concretamente la metodología Scrum, se presenta como la opción más idónea para llevar a cabo la creación de la Tienda Virtual en la empresa Cyber Link.

Al tomar en consideración los diversos criterios evaluados, se ha determinado que Scrum ofrece las ventajas necesarias para garantizar un desarrollo eficiente y exitoso del proyecto. Esta metodología se caracteriza por su enfoque iterativo e incremental, lo cual permitirá una rápida adaptación a los posibles cambios y requisitos variables que puedan surgir durante el proceso de desarrollo. Además, Scrum fomenta la colaboración y comunicación constante entre el equipo de trabajo, lo que favorecerá una mayor eficiencia en la gestión y la toma de decisiones.

### Fases de la metodología SCRUM

#### Fase Exploratoria

Durante esta etapa, se llevó a cabo una exhaustiva investigación para recopilar información relevante del centro, mediante una serie de reuniones con los responsables de la gestión y logística. El objetivo principal fue definir los conceptos clave

y evaluar la situación actual en relación con la implementación de la tienda virtual. A través de este proceso, se logró identificar tanto los requerimientos funcionales como los no funcionales del sistema, teniendo en cuenta las necesidades específicas.

La recopilación de requerimientos funcionales se enfocó en determinar las funcionalidades y características necesarias para el correcto funcionamiento de la tienda virtual. Esto incluyó aspectos como la capacidad de realizar compras, gestionar catálogos de productos, procesar pagos y generar informes, entre otros.

Por otro lado, los requerimientos no funcionales se centraron en los aspectos de rendimiento, seguridad, usabilidad y otros criterios relevantes para el éxito y la eficiencia del sistema. Se consideraron aspectos como el tiempo de carga de las páginas, la capacidad de manejar altas cantidades de tráfico, la protección de datos personales y la facilidad de uso para los usuarios finales.

#### Propósito

La creación de una tienda virtual para la empresa Cyber Link tiene como objetivo satisfacer las necesidades de expansión de clientes a nivel local y nacional, permitiendo dar a conocer los productos ofrecidos por la empresa y agilizar las actividades de compra y venta.

En este sentido, el presente proyecto de investigación se centra en el desarrollo de la tienda virtual, con el propósito de establecer una mayor cercanía entre los productos y los clientes. Esta iniciativa busca aprovechar las ventajas del comercio electrónico para facilitar el acceso a los productos de Cyber Link y brindar una experiencia de compra cómoda y eficiente.

Al implementar la tienda virtual, se espera mejorar la visibilidad de los productos y promover su comercialización a un público más amplio. Esto contribuirá a fortalecer la presencia de Cyber Link en el mercado, aumentar las oportunidades de negocio y establecer una relación más directa con los clientes.

#### Alcance

El presente proyecto tiene como objetivo principal desarrollar una tienda virtual web con una aplicación móvil para dispositivos Android, con el fin de ampliar la base de usuarios y aumentar las ventas en la empresa en donde se ejecuta este proyecto. Se busca establecer un proceso de compra y venta confiable y eficiente a través de la plataforma web, brindando una experiencia satisfactoria tanto para el propietario como para los usuarios finales.

La tienda virtual contará con funcionalidades que permitirán la búsqueda y filtrado de los productos registrados en el sitio web. Se incluirá un apartado especializado que facilite a los usuarios finales encontrar los productos deseados y acceder rápidamente a información específica sobre los mismos. De esta manera, se busca agilizar el proceso de toma de decisiones de compra, brindando una experiencia de navegación fluida y una visualización clara de los productos disponibles.

El alcance del proyecto se fundamenta en el cumplimiento de los objetivos establecidos. A través de la implementación de la tienda virtual y la aplicación móvil, se pretende fortalecer el servicio de la empresa, ampliar su alcance a nuevos clientes y mejorar la eficiencia en la gestión de ventas. La plataforma garantizará la seguridad y confiabilidad en las transacciones, así como la comodidad y facilidad de uso para todos los usuarios involucrados.

#### Limitaciones

- Para acceder a la tienda virtual y utilizar todas sus funcionalidades, es necesario contar con una conexión a internet estable. Sin una conexión activa, los usuarios no podrán ingresar ni realizar compras en el sitio web.

- Para obtener acceso completo a la información detallada de los productos y realizar compras, se requerirá la creación de una cuenta personal en la tienda virtual.

- La tienda virtual puede tener restricciones de acceso limitado solo a usuarios registrados. Esto significa que los visitantes no registrados solo podrán acceder a información limitada sobre los productos y no podrán realizar compras completas o acceder a ciertos beneficios exclusivos para los usuarios registrados.

- La tienda virtual puede estar diseñada y optimizada para funcionar en una plataforma específica, como navegadores webs modernos.

- Dado que la tienda virtual se basa en tecnología específica, puede haber limitaciones de compatibilidad con ciertos sistemas operativos o dispositivos móviles. Por ejemplo, es posible que algunos dispositivos o versiones antiguas de navegadores no sean compatibles, lo que podría afectar la experiencia del usuario en la tienda virtual.

- En el desarrollo de la aplicación móvil solamente estará orientada al usuario que tengas dispositivos móviles con sistema operativo Android.

- Dado que la tienda virtual lleva el control de los productos de la empresa, esta se enfocará en una plataforma web para el propietario, de esta manera tendrá una mejor administración.

- La disponibilidad de productos en la tienda virtual puede estar sujeta a la disponibilidad real por parte de la empresa. Es posible que ciertos productos estén temporalmente agotados o que el propietario decida retirarlos de la plataforma, lo que podría afectar la variedad y disponibilidad de la oferta.

#### Personal Involucrado

En el desarrollo de la tienda virtual requiere la participación de profesionales especializados en áreas clave como diseño web y móvil, gestión de bases de datos y programación backend. La colaboración entre estos expertos es esencial para lograr un diseño atractivo y funcional, así como una experiencia de usuario satisfactoria. La coordinación y la comunicación efectiva dentro del equipo son fundamentales para el éxito del proyecto.

**Tabla 3.** Personal competente en el desarrollo del proyecto

Nombre	Ocupación	Rol que desempeña en el proyecto
MSc. José Mise Pasuña	Docente UTC	Tutora del proyecto de investigación
Kevin Cangas	Estudiante UTC	Estudiante investigador, desarrollador y diseñador
Karina Calapaqui	Estudiante UTC	Estudiante investigadora, desarrollador y diseñador

#### Definiciones

**Tienda virtual móvil:** una tienda virtual móvil es una plataforma o aplicación diseñada para dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes o tabletas, que permite a los usuarios realizar compras en línea y acceder a los productos y servicios ofrecidos por un negocio o comercio electrónico.

Plataforma administrativa web: una plataforma administrativa web es un sistema en línea utilizado para gestionar y controlar diferentes aspectos de un negocio o empresa.

Lenguaje de programación: un lenguaje de programación es un conjunto de reglas y

sintaxis utilizadas para escribir programas informáticos. Es un medio de comunicación entre los programadores y las computadoras, permitiendo la creación de instrucciones y algoritmos que pueden ser interpretados y ejecutados por el sistema informático.

Base de datos: una base de datos es un sistema organizado de almacenamiento de información estructurada que permite gestionar, almacenar, recuperar y manipular datos de manera eficiente.

REACT: es una biblioteca de JavaScript de código abierto utilizada para construir interfaces de usuario interactivas y reactivas.

MYSQL: es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS, por sus siglas en inglés) de código abierto. Las siglas MySQL se derivan de "My" (el nombre de la hija del co-creador Michael Widenius) y "SQL" (Structured Query Language, o Lenguaje de Consulta Estructurado en español).

## Fase 1 inicio

### Resultado de la encuesta

Los resultados de las encuestas revelan una alta conciencia (100 %) sobre la empresa Cyber Link y sus productos tecnológicos (pregunta 1). Además, la mayoría de los encuestados han utilizado tiendas virtuales para comprar productos tecnológicos (pregunta 2), y la frecuencia de compra de productos tecnológicos es mayoritariamente ocasional (81 %) (pregunta 3). En cuanto a la adquisición de servicios digitales, la mayoría lo hace mensualmente (60 %) (pregunta 4).

En relación con los factores más importantes al comprar productos tecnológicos, se destaca el acceso a planes de entretenimiento (50 %) y las recargas móviles (35 %) (pregunta 5). En contraste, al adquirir servicios digitales, la variedad de productos (59 %) y los precios accesibles (30 %) son los factores más influyentes (pregunta 6).

En cuanto a los métodos de pago preferidos al comprar en línea, todos los encuestados prefieren la transferencia bancaria (pregunta 7). La percepción de la calidad de los productos y servicios de Cyber Link es mayoritariamente positiva, con un 72 % calificando como "excelente" y un 45 % como "buena" (pregunta 8).

Finalmente, todos los encuestados expresan su disposición a adquirir productos o servicios tecnológicos en una tienda virtual de Cyber Link (pregunta 9). Además, la preferencia por aplicaciones móviles frente a plataformas web para la adquisición de productos o servicios es evidente, con el 100 % de los encuestados optando por aplicaciones móviles (pregunta 10). Estos resultados indican una fuerte inclinación hacia la digitalización y la preferencia por experiencias de compra móviles en la muestra analizada.

### Resultados de la entrevista con el propietario de la empresa

En la entrevista con el Contador Jefferson Sánchez, propietario de Cyber Link, se resalta la motivación primordial de implementar una tienda virtual móvil y web para expandir la presencia digital de la empresa y adaptarse a las tendencias actuales del mercado tecnológico. La intención es proporcionar

a los clientes una plataforma interactiva a través de la aplicación móvil, mientras que la versión web se enfocará en funciones publicitarias, con un énfasis especial en la integración del método de pago del Banco Pichincha.

En términos de tecnologías de desarrollo libre, se considera crucial la compatibilidad con el método de pago mencionado para garantizar una interacción fluida y segura en ambas plataformas. Además, se espera que la implementación de la tienda virtual contribuya significativamente a mejorar la rentabilidad de la empresa al ampliar su alcance y facilitar transacciones más eficientes.

En relación con la seguridad, el propietario expresó la intención de implementar medidas robustas para proteger la información de los clientes en la tienda virtual. Se planea ofrecer una amplia gama de productos tecnológicos a través de la aplicación móvil, anticipando beneficios como un aumento en las ventas, una mayor visibilidad de la marca y una conexión más estrecha con los clientes.

Se identificaron desafíos potenciales en el proceso de implementación, incluida la formación del personal y la gestión de la seguridad de datos. Las expectativas respecto a la interacción con los clientes son elevadas, con el objetivo de crear una experiencia en línea que fomente la fidelización. Además, se sugiere la implementación de sistemas de retroalimentación y mejoras continuas en la plataforma, y se reconoce la importancia de la capacitación del personal para garantizar un funcionamiento óptimo de la tienda virtual.

### Funciones generales del administrador en el aplicativo móvil

La figura del administrador desempeña un rol esencial en la gestión eficiente de cualquier aplicación móvil. Sus funciones generales abarcan desde la autenticación inicial en el sistema hasta la supervisión de transacciones y el control de la base de datos de usuarios.

Tabla 4. Funcionales generales del administrador en la aplicativo	
Funciones del administrador	Descripción o detalles
Iniciar de sesión.	Inicia sesión como administrador, esto implica que tienen credenciales de autenticación válidas para acceder al panel de administración o a las funciones y herramientas específicas reservadas para los administradores.
Registrar, editar, visualizar y eliminar de productos	El administrador tiene la capacidad de crear y nuevas categorías de productos, también puede editar, visualizar y eliminar del sistema.
Registrar, editar, visualizar y eliminar de productos	El administrador tiene la capacidad de crear y nuevos productos, también puede editar, eliminar de visualizar y eliminar del sistema.
Visualizar ventas y aprobarlas	El administrador tiene la capacidad visualizar las ventas adquiridas mediante la aplicación móvil y aprobarlas una vez validado el desembolso del pago en la cuenta permitidas dentro del sistema.
Editar datos del usuario	El administrador tiene la capacidad de modificar los datos de su perfil del sistema.
Salir del sistema.	El administrador tiene la capacidad de cerrar sesión del sistema.

En este contexto, examinaremos en detalle las diversas responsabilidades del administrador, que abarcan la gestión de sesiones, la administración de categorías y productos, el seguimiento de ventas, la edición de información de usuarios, y

la gestión de permisos de acceso. Estas tareas son fundamentales para garantizar la operatividad y el rendimiento óptimo de la aplicación móvil.

#### Funciones generales del cliente en el aplicativo móvil

La participación del cliente en la aplicación móvil también es de gran importancia, ya que representa el usuario final que interactúa con la plataforma. A continuación, exploraremos las funciones generales del cliente, que incluyen la creación de cuentas, la exploración y selección de productos, la realización de compras, el seguimiento de historiales de pedidos y la gestión de preferencias de la cuenta. Cada una de estas funciones es esencial para ofrecer a los clientes una experiencia fluida y satisfactoria en la aplicación móvil, facilitando la navegación, la toma de decisiones y la interacción con la plataforma.

**Tabla 5.** Funcionales generales del cliente en la aplicativo

Funciones del cliente	Descripción o detalles
Registrar e iniciar de sesión.	El cliente tiene la capacidad de registrarse en la aplicación e iniciar sesión.
Visualizar categorías de productos	El cliente tiene la capacidad de navegar en la aplicación para visualizar las categorías de los productos
Visualizar productos	El cliente tiene la capacidad de navegar en la aplicación para visualizar los productos que cuenta la empresa.
Añadir productos al carrito de compras	El cliente tiene la capacidad de agregar productos al carrito en el caso que desee comprar algún producto que ofrece la empresa.
Realizar la compra de productos	El cliente tiene la capacidad de registrar la compra mediante y pagarla mediante los métodos de pago que tiene la empresa disponible.
Salir del sistema.	El cliente tiene cerrar sesión cuando ya no quiere utilizar la aplicación.

#### Funciones generales de los vendedores en el aplicativo móvil

Esta tabla enumera las funciones disponibles para los clientes en el sistema y proporciona una breve descripción de cada una de ellas. Estas funciones incluyen la capacidad de iniciar sesión para acceder a cuentas personalizadas, la visualización de productos previamente vendidos y la opción de cerrar sesión para mantener la privacidad de los usuarios.

**Tabla 6.** Funcionales generales de los vendedores en el aplicativo móvil

Funciones del cliente	Descripción o detalles
Iniciar de sesión.	Permite a los usuarios acceder a sus cuentas y disfrutar de una experiencia personalizada
Visualizar los productos vendidos	Permite a los usuarios revisar y rastrear los productos que han vendido previamente.
Salir del sistema.	Permite a los usuarios salir del sistema de forma segura para proteger su privacidad.

#### Características de los Usuarios

La tienda virtual de Ciber Link cuenta con dos tipos de usuarios: administrador y clientes.

- El administrador es responsable de poseer conocimientos técnicos en el desarrollo y gestión de aplicaciones web para garantizar un manejo adecuado de la página web.

- Los clientes, requieren conocimientos básicos en informática para poder editar la información que se ingresará en la tienda virtual móvil.

- Los vendedores, que corresponden al segundo y tercer usuario, requieren conocimientos básicos en informática para poder editar la información que se ingresará en la tienda virtual móvil.

De esta manera, cada tipo de usuario desempeña un papel importante en el funcionamiento y mantenimiento de la tienda virtual, aportando su experiencia técnica y habilidades informáticas para lograr una gestión efectiva de la plataforma.

**Tabla 7.** Funcionales generales del aplicativo móvil

Usuarios	Funcionalidades	Conocimientos técnicos
Administradores	Tiene la capacidad de desarrolladores modificar el código fuente de acuerdo con las necesidades del propietario de la empresa, de acuerdo con la aplicación web y móvil.	Debe capacitarse en el uso de aplicación móviles y uso de servidor en la nube con cPanel a AWS; también en conocimientos en servidores y el uso de la plataforma Google Play Store.
Administrador de la aplicación	Es quien tiene la capacidad y el conocimiento de agregar información sobre las categorías y productos para que los usuarios puedan visualizar los artículos que ofrece la empresa. Debe tener realizar las verificaciones correctas de las ventas adquiridas a través del aplicativo móvil.	Debe capacitarse en el uso de aplicación web y móviles
Clientes	Es responsable solicitar la compra de productos en base a su necesidad y utilizando el pago correcto de acuerdo con el medio que están en la aplicación.	Tener conocimientos básicos de uso de las aplicaciones móviles. Tener conocimientos de descarga e instalación desde la Google Play Store.

#### Suposiciones de dependencia

Para garantizar el correcto funcionamiento de la tienda virtual, es necesario disponer de un ordenador o dispositivo móvil con acceso a Internet. Es decir, se requiere como mínimo una conexión WiFi. Además, para aquellos usuarios que deseen acceder a través de un sistema móvil, se deberá utilizar la aplicación (APK) diseñada específicamente para dispositivos Android. Es importante destacar que la aplicación web está destinada al administrador de la tienda, mientras que la aplicación móvil está dirigida a los clientes.

#### Roles

En la metodología Scrum, los roles desempeñan un papel fundamental en el logro de los objetivos del proyecto al definir las responsabilidades de cada miembro y determinar las tareas correspondientes de acuerdo con la metodología. A continuación, se detallan los roles involucrados:

**Tabla 8.** Características de las suposiciones de dependencias por tipo de usuario

Usuario	Requisitos	Característica
Cliente	Inicio de sesión	El aplicativo móvil debe estar disponible para sistemas operativos Android, con una sección de inicio de sesión.
	Diseño intuitivo	La aplicación móvil debe contar con una interfaz de usuario de fácil uso e intuitiva, con botones de navegación y categorías claras y accesibles para los diferentes usuarios.
	Seguridad	El sistema debe estar implementado medidas de seguridad para la protección de datos personales, la información de pago y transacciones realizadas en la aplicación móvil.
	Catálogo de artículos	La aplicación debe permitir la visualización y búsqueda de productos detalladas, características, precios y stock.
	Carrito de compras	Es fundamental que la aplicación móvil permita agregar productos en el carrito de compras, donde el usuario pueda administrar los productos que desea adquirir antes de pagar.
	Proceso de pago	La aplicación debe permitir agregar pagos mediante la publicación de evidencias de transferencias o depósitos y la utilización de tarjetas de crédito y débito.
	Cerrar sesión	La aplicación móvil debe de contar con la funcionalidad salir de la aplicación cuando la deje de utilizar.
Administrador	Inicio de sesión	El aplicativo web debe de estar publicado en un servidor para el fácil acceso del propietario de la empresa mediante un inicio de sesión.
	Seguridad	El sistema debe estar implementado medidas de seguridad para la prevención de aprobaciones de compras realizadas por los clientes.
	Diseño intuitivo	La aplicación web debe contar con una interfaz de usuario intuitiva para el fácil uso del propietario de la empresa.
	Artículos	La aplicación web debe de contar con secciones que faciliten la administración de todos los artículos que oferta la empresa.
	Categorías de artículos	La aplicación web debe de contar con secciones que faciliten la administración de toda la categoría de artículos que oferta la empresa.
	Verificar ventas	La aplicación web debe de contar con una sección que facilite al administrador el pago de cada venta realizada a través de la aplicación móvil.
	Cerrar sesión	La aplicación web debe de contar con la funcionalidad salir de la aplicación cuando la deje de utilizar.

**Tabla 9.** Funcionales generales del aplicativo móvil

Rol	Característica	Especialistas
Propietario de la empresa	Es la persona que conoce sobre la idea del desarrollo de la aplicación móvil y web para su beneficio.	Ing. Jefferson Omar Sánchez Ayala
Scrum Master	Es la persona que verifica que el trabajo se esté desarrollando bajo las reglas y procesos detallados con la metodología Scrum.	MSc. José Mise Pasuña
Scrum Team	Es el equipo que se encarga en desarrollar e implementar este proyecto de investigación mediante la utilización de sprints.	Calapaki Chiliquinga Karina Marisol. Cangas Contreras Kevin Alexander
Stakeholders	Son las persona o personas que estas interesadas de forma directa o indirectas del proyecto.	Wilmer Vega Ayala. Jefferson Sánchez Ayala.

### Requisitos funcionales

#### a) Sección del administrador de la empresa:

- RF1-SA: ingresar a la página principal del aplicativo móvil mediante un inicio de sesión mediante la utilización de correo y contraseña.
- RF2-SA: registrar las características del artículo como: nombre, categoría, cantidad, precio de compra, precio de venta, imagen. Los mismo que debe tener la capacidad de ser actualizados y eliminados.
- RF3-SA: actualizar el stock de los artículos en la variable cantidad.
- RF4-SA: registrar la categoría del artículo como es el nombre de la categoría. Los mismo que debe tener la capacidad de ser actualizados y eliminados.
- RF5-SA: mostrar la lista de las ventas realizadas mediante la aplicación móvil por cada usuario.
- RF6-SA: mostrar detalle de cada venta realizada, en donde se debe mostrar el nombre del cliente, correo, teléfono, estado (aprobado o en revisión), total de la venta y la evidencia correspondiente del método de pago.

- RF7-SA: aprobar venta realizadas, una vez que se haya verificado la cancelación de la venta en las cuentas bancaria correspondientes. En el caso que el usuario no haya cancelados se eliminara su compra del sistema.

- RF8-SA: editar los datos del perfil del administrador como son: nombre, apellidos, correo, teléfono, foto y clave.

- RF9-SA: registrar de los clientes los datos como: nombres, apellidos, teléfono, correo, dirección y clave. Los mismo que debe tener la capacidad de ser actualizados y eliminados.

#### b) Sección del cliente:

- RF1-SC: registrar clientes a la aplicación móvil, mediante la adquisición de información como es: nombre, apellido, correo, teléfono y clave.

- RF2-SC: acceder a la aplicación móvil mediante la utilización de un correo y contraseña.

- RF3-SC: mostrar los productos con su imagen, nombre y precio en base a la categoría signada.

- RF4-SC: mostrar los productos en el

carrito de compras. Si el cliente no desea algún producto debe permitir eliminarlo de la lista.

- RF5-SC: aumentar o disminuir la cantidad de artículo que desea adquirir el cliente en la sección del carrito de compras.
- RF6-SC: seleccionar el tipo o método de pago que cuenta la empresa (transferencias bancaria Pichincha o tarjeta de crédito/debito).
- RF7-SC: realizar pago mediante transferencia, en donde el cliente debe emitir los datos de la transacción como son: el número de documento, la fecha de pago y la imagen de pago de forma exitosa.
- RF8-SC: visualización de los productos o lista de productos comprados de forma exitosa.

#### *Requisitos no funcionales*

Una vez que se han especificado los requerimientos funcionales, es importante también considerar los requerimientos no funcionales que forman parte del desarrollo de la tienda virtual. Estos requerimientos no funcionales están relacionados con las características de calidad del programa y son fundamentales para determinar la eficiencia de la tienda virtual desarrollada. Los requerimientos no funcionales son los siguientes:

- RNF1: la tienda virtual debe permitir procesar el volumen de pedidos por minuto sin dificultades.
- RNF2: las funcionalidades del sistema proporciona una respuesta al usuario en menos de 2 minutos.
- RNF3: el sistema debe funcionar correctamente incluso con 100 usuarios activos concurrentemente.
- RNF4: la tienda virtual debe contar con una interfaz gráfica moderna.
- RNF5: la tienda virtual debe estar disponible el 99,99 % del tiempo.

#### *Requisitos de fiabilidad*

La implementación de la tienda virtual web y móvil en la empresa Cyber Link del Cantón La Maná requiere una sólida garantía de funcionamiento. Es esencial que la aplicación cuente con características fiables que aseguren el correcto desempeño de todos los componentes de la tienda. Esta fiabilidad es crucial para optimizar la eficacia y reducir al mínimo las posibles fallas en el proceso. Se implementará un sistema de retroalimentación para identificar rápidamente cualquier error, permitiendo una solución inmediata y eficiente para mantener la continuidad operativa de la tienda virtual.

#### *Requisitos de la experiencia de usuario (UX)*

La implementación de la tienda virtual web y móvil en la empresa Cyber Link del Cantón La Maná debe priorizar requisitos de usabilidad para garantizar una experiencia del usuario óptima. La interfaz de la aplicación debe ser intuitiva y fácil de navegar, facilitando a los clientes la búsqueda y compra de productos tecnológicos. Se pondrá especial atención en la accesibilidad, asegurándose de que la tienda sea amigable para usuarios de diferentes niveles de habilidad. Además, se considerará la retroalimentación constante de los usuarios para realizar ajustes que mejoren continuamente la usabilidad de la plataforma.

#### *Requisitos de seguridad*

La implementación de la tienda virtual en Cyber Link, establece un acceso restringido para garantizar la seguridad de la plataforma. La entrada a la tienda solo será posible mediante la creación de una cuenta y la asignación de una clave, gestionadas por el administrador a través de un proceso programado. Cada usuario tendrá un rol específico, con permisos precisos para añadir o modificar información según su función designada. Únicamente el administrador, en colaboración con el sistema, podrá asignar y gestionar los diferentes roles de los usuarios.

Enfocándose en la confidencialidad de la información, el sistema se ha diseñado para salvaguardar datos sensibles de productos y usuarios. Además, se implementa un robusto sistema de protección de claves de usuario, garantizando la seguridad de las cuentas en la tienda virtual. Estas medidas combinadas refuerzan la integridad y confiabilidad del sistema, proporcionando un entorno seguro para la gestión y compra de productos tecnológicos.

#### *Requisitos de mantenimiento*

La implementación de la tienda virtual en Cyber Link, prioriza la capacidad de facilitar el mantenimiento de sus funciones. Se ha integrado una opción específica de mantenimiento que permite el análisis estadístico de las visitas y ventas, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones.

Adicionalmente, el sistema incluye una funcionalidad para visualizar los logs del servidor, lo que facilita el monitoreo constante y la identificación inmediata de posibles errores. Esta capacidad de respuesta ágil ante problemas asegura que cualquier inconveniente pueda ser abordado de inmediato, optimizando así la continuidad operativa y la eficiencia del sistema de la tienda virtual.

#### *Historias de usuarios (tablas 10-17)*

**Tabla 10.** Historias de usuarios del administrador

ID	Referencia	Usuario – Administrador	
		Quiero	Para
HU-1	RF1-SA	Iniciar de sesión mediante la utilización de correo y contraseña	Controlar el ingreso al aplicativo móvil.
HU-2	RF2-SA	Registrar, actualizar, mostrar y eliminar los artículos.	Controlar los artículos de la empresa.
HU-3	RF3-SA	Registrar, actualizar, mostrar y eliminar la categoría del artículo.	Controlar las categorías de los artículos de la empresa.
HU-4	RF4-SA	Mostrar la lista de las ventas realizadas.	Controlar las ventas realizadas
HU-5	RF5-SA	Mostrar detalle de cada venta realizada.	Controlar los detalles de las ventas realizadas.
HU-6	RF6-SA	Aprobar venta realizadas, una vez que se haya verificado la cancelación de la venta en las cuentas bancaria.	Controlar la verificación de las ventas realizadas.
HU-7	RF7-SA	Editar los datos del perfil del administrador.	Controlar la información del administrador.

**Tabla 11.** Historias de usuarios del cliente

Id	Referencia	Como	Usuario – Cliente		Para
			Quiero	Para	
HU-1	RF1-SC	Cliente en el aplicativo móvil	Registrar clientes a la aplicación móvil.	Iniciar sesión en la aplicación móvil.	
HU-2	RF2-SC	Cliente en el aplicativo móvil	Acceder a la aplicación móvil.	Visualizar la pantalla principal de la aplicación.	
HU-3	RF3-SC	Cliente en el aplicativo móvil	Mostrar los productos	Desplazarse mediante todos los productos publicados.	
HU-4	RF4-SC	Cliente en el aplicativo móvil	Mostrar los productos en el carrito de compras.	Controlar los productos en el carrito de compras.	
HU-5	RF5-SC	Cliente en el aplicativo móvil	Aumentar o disminuir la cantidad de artículo.	Controlar la cantidad de producto a comprar.	
HU-6	RF6-SC	Cliente en el aplicativo móvil	Seleccionar el tipo o método de pago.	Pagar los artículos adquiridos.	
HU-7	RF7-SC	Cliente en el aplicativo móvil	Realizar pago mediante transferencia o tarjeta de crédito o débito.	Controlar los pagos de métodos	
HU-8	RF8-SC	Cliente en el aplicativo móvil	Editar los datos del perfil administrador.	d e 1	Controlar la del información cliente.

**Especificación RNF****Tabla 12.** Historias de usuarios del cliente

RNF: 001

Especificación: la tienda virtual debe permitir procesar el volumen de pedidos por minuto sin dificultades.

Prioridad en negocio: alta Riesgo en desarrollo: baja

Descripción:

La tienda virtual está optimizada para procesar un alto volumen de pedidos por minuto de manera eficiente y sin dificultades. Esto garantiza una experiencia de compra fluida y sin interrupciones para los usuarios, respaldada por una infraestructura diseñada para gestionar transacciones simultáneas de manera constante.

Importancia:

La capacidad de procesar rápidamente un gran número de pedidos por minuto es esencial para la competitividad y la satisfacción del cliente en una tienda virtual. Asegura que la plataforma pueda manejar la demanda en momentos de alta actividad, mejorando la experiencia del usuario y contribuyendo al éxito general del negocio en el entorno digital. La eficiencia en el procesamiento de pedidos es clave para impulsar la retención de clientes y fortalecer la reputación de la tienda en línea.

**Tabla 13.** Historias de usuarios del cliente

RNF: 002

Especificación:

Las funcionalidades del sistema proporcionan una respuesta al usuario en menos de 2 minutos.

Prioridad en negocio: alta Riesgo en desarrollo: baja

Descripción:

El sistema se ha diseñado para ofrecer respuestas a los usuarios en menos de 2 minutos, garantizando tiempos de respuesta rápidos y eficientes. Esta característica busca optimizar la experiencia del usuario al proporcionar información y funcionalidades de manera ágil, contribuyendo a una interacción efectiva y satisfactoria.

Importancia:

La rápida respuesta del sistema en menos de 2 minutos es fundamental para la experiencia del usuario. Agiliza las interacciones, mejora la eficiencia operativa y fortalece la confianza del usuario al recibir información o acceder a funcionalidades de manera casi instantánea. Esta característica no solo mejora la satisfacción del usuario, sino que también respalda la eficacia global del sistema, consolidando la reputación de la plataforma en términos de accesibilidad y rendimiento.

**Tabla 14.** Historias de usuarios del cliente

RNF: 003

Especificación:

El sistema debe funcionar correctamente incluso con 100 usuarios activos concurrentemente.

Prioridad en negocio: alta Riesgo en desarrollo: baja

Descripción:

El sistema está diseñado para mantener un rendimiento óptimo incluso cuando se enfrenta a la carga de 100 usuarios activos simultáneamente. Esta capacidad garantiza que, independientemente del nivel de actividad, la funcionalidad y la eficiencia del sistema se mantengan consistentes, ofreciendo una experiencia sin contratiempos para cada usuario.

Importancia:

La capacidad del sistema para operar sin problemas con 100 usuarios activos simultáneos es crucial para asegurar la estabilidad y la eficacia continua de la plataforma. Garantizar un rendimiento consistente en momentos de mayor demanda es esencial para ofrecer una experiencia de usuario sin interrupciones, lo que contribuye directamente a la satisfacción del cliente y al éxito general de la aplicación. Esta capacidad de manejo de carga refuerza la confiabilidad del sistema y su capacidad para adaptarse a diferentes niveles de uso, asegurando un servicio constante y eficiente para todos los usuarios.

**Tabla 15.** Historias de usuarios del cliente

<b>RNF: 004</b>
Especificación: la tienda virtual debe contar con una interfaz gráfica moderna.
Prioridad en negocio: alta Riesgo en desarrollo: baja
Descripción:
La tienda virtual se distingue por su interfaz gráfica moderna, que incorpora un diseño visualmente atractivo y contemporáneo. La disposición intuitiva y la estética pulida ofrecen a los usuarios una experiencia de navegación agradable y actualizada, facilitando la exploración y la realización de compras de manera eficiente.
Importancia:
La importancia de contar con una interfaz gráfica moderna radica en su capacidad para captar y retener la atención de los usuarios. Una presentación visualmente atractiva no solo mejora la primera impresión del visitante, sino que también contribuye a una experiencia de usuario positiva y memorable. La interfaz moderna no solo refleja la profesionalidad de la tienda virtual, sino que también influye en la confianza del cliente y, en última instancia, en el éxito comercial al atraer y fidelizar a los usuarios en el entorno digital.

**Tabla 16.** Historias de usuarios del cliente

<b>RNF: 005</b>
Especificación: la tienda virtual debe estar disponible el 99,99 % del tiempo.
Prioridad en negocio: alta Riesgo en desarrollo: baja
Descripción:
La tienda virtual está diseñada para garantizar una disponibilidad del 99,99 %, asegurando que los usuarios puedan acceder y realizar compras en cualquier momento. Esta confiabilidad respalda una experiencia sin interrupciones, permitiendo a los clientes explorar y adquirir productos de forma continua.
Importancia:
La disponibilidad del 99,99 % es crucial para la tienda virtual, ya que asegura la accesibilidad constante de los usuarios. Este alto nivel de disponibilidad minimiza cualquier tiempo de inactividad, contribuyendo a la satisfacción del cliente y respaldando la reputación de la tienda en línea. Además, esta característica es fundamental para maximizar oportunidades de ventas, ya que los clientes pueden realizar compras en cualquier momento, lo que potencia el rendimiento general del negocio en el entorno digital.

## Fase 2 planificación y estimación

Esta fase sienta las bases para una ejecución eficiente, permitiendo un seguimiento preciso del progreso y garantizando que el proyecto se desarrolle dentro de los límites definidos. Con una planificación sólida, nos preparamos para avanzar con confianza hacia la implementación efectiva de nuestras tareas y objetivos.

### Product Backlog

Este conjunto de tareas abarca diversas funcionalidades clave para la aplicación móvil. Desde la navegación básica y el registro de artículos hasta la gestión de ventas y la mejora de la experiencia del usuario, cada tarea se asigna a un responsable

específico y se prioriza según su importancia en el desarrollo del proyecto. La implementación incluye acciones como ingresar a la página principal, registrar características de artículos, actualizar el stock, gestionar ventas, aprobar transacciones, editar perfiles y más.

### Estimación de tareas product backlog

La estimación de tareas del producto backlog es crucial para desarrollar una comprensión clara del esfuerzo y tiempo necesarios para completar cada tarea, lo que facilitará una planificación precisa y una ejecución eficiente en las fases posteriores del proyecto.

**Tabla 17.** Historias de usuarios del administrador

<b>Id</b>	<b>Tareas</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Sprint</b>
1	Ingresar aplicativo móvil.	Pendiente	Karina Calapaqui y Kevin Cangas	Alta	1
2	Registrar las características del artículo	Pendiente	Kevin Cangas	Alta	1
3	Actualizar el stock de los artículos	Pendiente	Kevin Cangas	Media	1
4	Mostrar la lista de las ventas	Pendiente	Karina Calapaqui y Kevin Cangas	Alta	1
5	Mostrar detalle de cada venta realizada	Pendiente	Karina Calapaqui y Kevin Cangas	Alta	2
6	Aprobar venta realizadas	Pendiente	Karina Calapaqui	Alta	2
7	Editar los datos del perfil del administrador	Pendiente	Karina Calapaqui	Media	2
8	Registrar clientes a la aplicación móvil	Pendiente	Karina Calapaqui	Alta	2
9	Acceder a la aplicación móvil	Pendiente	Kevin Cangas	Media	3
10	Mostrar los productos	Pendiente	Kevin Cangas	Alta	3
11	Mostrar los productos en el carrito de compras	Pendiente	Karina Calapaqui, Kevin Cangas	Alta	3
12	Aumentar o disminuir la cantidad de artículo	Pendiente	Karina Calapaqui y Kevin Cangas	Media	4
13	Seleccionar el tipo o método de pago	Pendiente	Karina Calapaqui y Kevin Cangas	Media	4
14	Visualización de los productos comprados.	Pendiente	Karina Calapaqui	Alta	4
15	Aplicación web de la tienda virtual publicitaria y descarga de la app móvil	Pendiente	Karina Calapaqui y Kevin Cangas	Media	5
16	Testar la aplicación	Pendiente	Karina Calapaqui y Kevin Cangas	Alta	5

**Tabla 18.** Historias de usuarios del administrador

<b>Id</b>	<b>Tareas</b>	<b>Estimación en caso de retrasos</b>	<b>Tiempo estimado</b>	<b>Sprint</b>
1	Ingresar al aplicativo móvil.	10	9 días	1
2	Registrar los artículos	5	3 días	1
3	Actualizar el stock de los artículos	2	1 días	1
4	Mostrar la lista de las ventas	7	5 días	1
5	Mostrar detalle de cada venta realizada	10	8 días	2
6	Aprobar venta realizadas	5	2 días	2
7	Editar los datos del perfil	1	1 días	2
8	Registrar clientes a la aplicación móvil	3	2 días	2
9	Acceder a la aplicación móvil	10	7 días	3
10	Mostrar los productos	3	3 días	3
11	Mostrar los productos en el carrito	6	4 días	3
12	Aumentar o disminuir la cantidad.	1	1 días	4
13	Seleccionar el tipo o método de pago	2	1 días	4
14	Mostrar los productos comprados.	4	2 días	4
15	Aplicación web de la tienda virtual para descargar la app.	15	10 días	5
16	Testar la aplicación	15	10 días	5

**Clasificación de los Sprint**

En esta fase es crucial del proceso, donde categorizamos y organizamos los sprints de manera meticolosa. Esta clasificación

es fundamental para establecer prioridades, asignar recursos de manera eficiente y garantizar una ejecución fluida de cada iteración.

**Tabla 19.** Sprint 1

Sprint N° 1		
Estimación en caso de retraso:	24 días	
Tiempo de estimación:	18 días	
<b>Id</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
1	Ingresar a la página principal del aplicativo móvil.	Alta
2	Registrar las características del artículo	Alta
3	Actualizar el stock de los artículos	Alta
4	Mostrar la lista de las ventas	Alta

**Tabla 20.** Sprint 2

Sprint N° 2		
Estimación en caso de retraso:	19 días	
Tiempo de estimación:	13 días	
<b>Id</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
1	Mostrar detalle de cada venta realizada	Alta
2	Aprobar venta realizadas	Alta
3	Editar los datos del perfil del administrador	Media
4	Registrar clientes a la aplicación móvil	Alta

**Tabla 21.** Sprint 3

Sprint N° 3		
Estimación en caso de retraso:	19 días	
Tiempo de estimación:	14 días	
<b>Id</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
1	Acceder a la aplicación móvil	Media
2	Mostrar los productos	Alta
3	Mostrar los productos en el carrito de compras	Alta

**Tabla 22.** Sprint 4

Sprint N° 4		
Estimación en caso de retraso:	7 días	
Tiempo de estimación:	4 días	
<b>Id</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
1	Aumentar o disminuir la cantidad de articulo	Media
2	Seleccionar el tipo o método de pago	Media
3	Visualización de los productos comprados.	Alta

Tabla 23. Sprint 5		
Sprint N° 5		
Estimación en caso de 30 días		
retraso:		
Tiempo de estimación:	20 días	
Id	Descripción	Prioridad
1	Aplicación web de la tienda virtual publicitaria y descarga de la app móvil	Media
2	Testar la aplicación	Alta

### Diseño de la base de datos

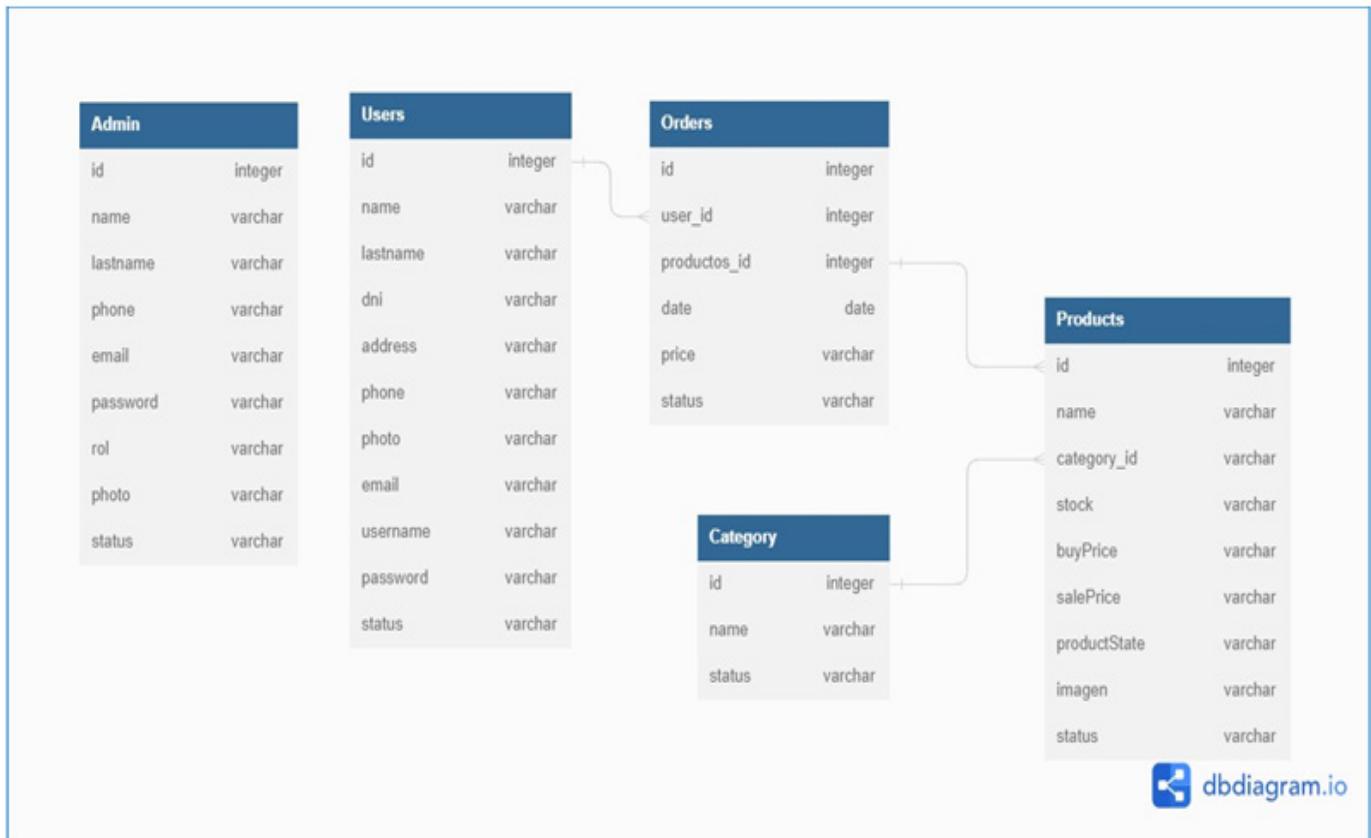


Figura 1. Diagrama de entidad relacional UML

Las relaciones entre las tablas se describen de la siguiente manera:

- Relación entre Orders (Órdenes) y Users (Usuarios): esta relación es de muchos a uno (many-to-one). La columna user\_id en la tabla Orders es una referencia al campo id en la tabla Users. Esto indica que una orden puede estar asociada a un único usuario, mientras que un usuario puede tener varias órdenes.
- Relación entre Orders (Órdenes) y Products (Productos): esta relación es de uno a muchos (one-to-many). La columna productos\_id en la tabla Orders es una referencia al campo id en la tabla Products. Esto indica que una orden puede contener múltiples productos, pero un producto está asociado a una única orden.
- Relación entre Category (Categoría) y Products (Productos): esta relación es de uno a muchos (one-to-many). La columna category\_id en la tabla Products es una referencia al campo id en la tabla Category. Esto significa que una categoría puede tener múltiples productos, pero un producto está asociado a una única categoría.

categoría.

Es importante tener en cuenta que estas descripciones de relaciones se basan en la estructura proporcionada en el código DBML. Sin embargo, es posible que haya más relaciones o dependencias en la lógica de la aplicación que no están representadas directamente en el esquema de la base de datos.

### Arquitectura de desarrollo - Clean Arquitecture

En la creación de nuestra aplicación en React Native, hemos adoptado la Arquitectura Limpia. Este enfoque se traduce en un sistema altamente adaptable y fácil de mantener. Siguiendo la regla de dependencia clave, aseguramos que las reglas de negocio no dependan de la interfaz de usuario, bases de datos o presentadores externos. Con la Arquitectura Limpia, nuestro proyecto se beneficia de una estructura modular y sostenible, asegurando una experiencia de usuario consistente a lo largo del tiempo.

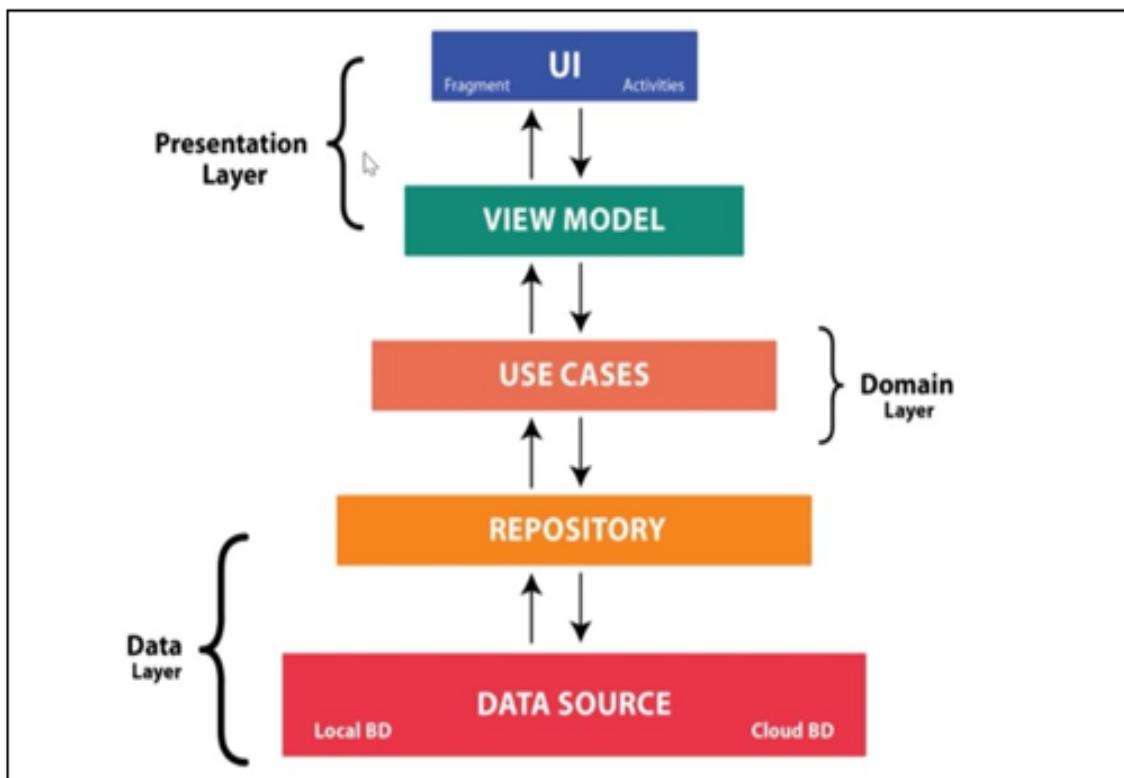


Figura 2. Arquitectura de desarrollo en React Native

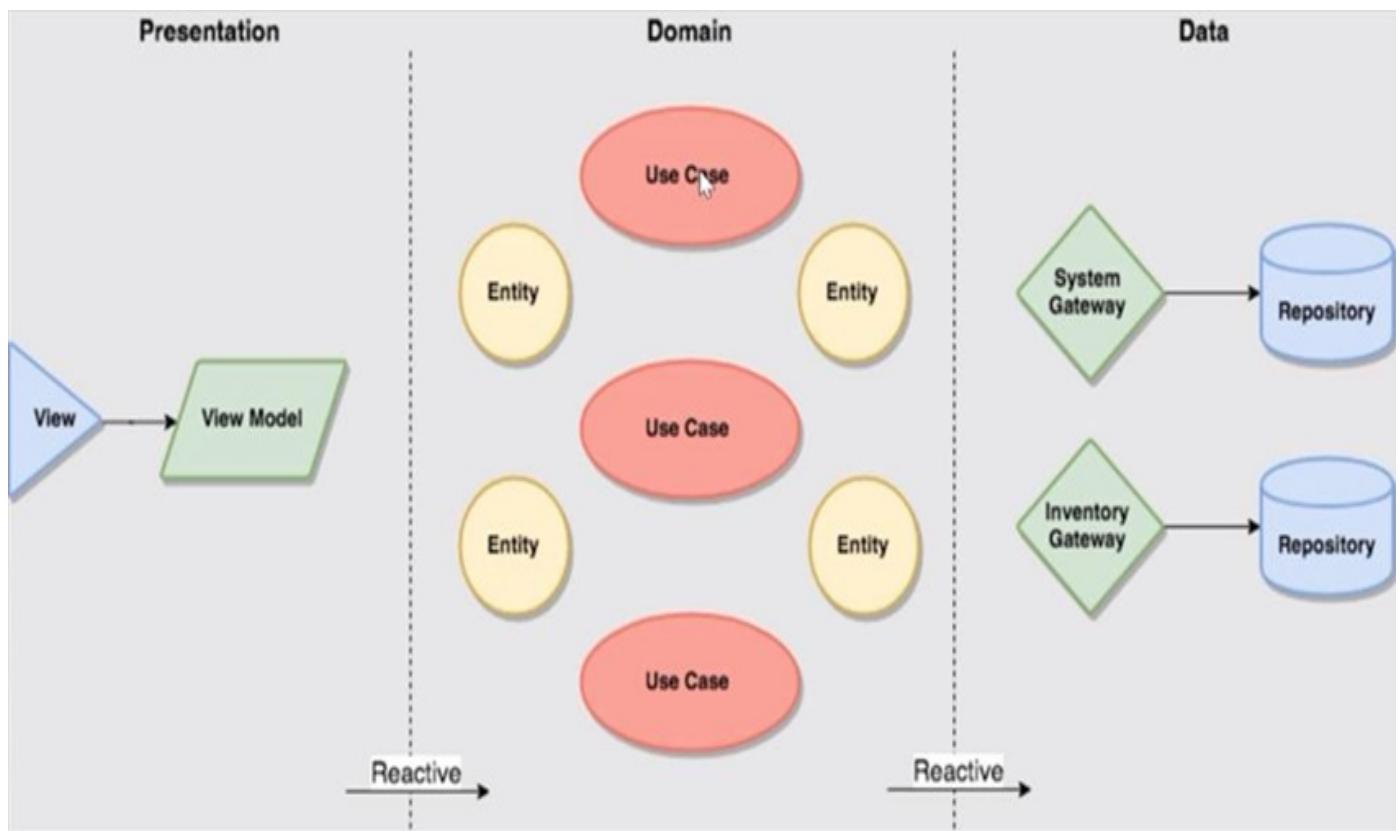


Figura 3. Arquitectura limpia

Hemos simplificado la implementación de la Arquitectura Limpia en nuestro proyecto de aplicación en React Native. A través de un esquema claro y accesible, guiamos la ruta desde la interfaz de usuario hasta el backend y la base de datos.

#### Modelo de procesos de negocios

El modelo de procesos de negocio es un elemento clave en la planificación y ejecución de proyectos. Este modelo proporciona un marco estructurado para visualizar y comprender los diversos procesos empresariales, desde la gestión de ventas hasta la experiencia del usuario.

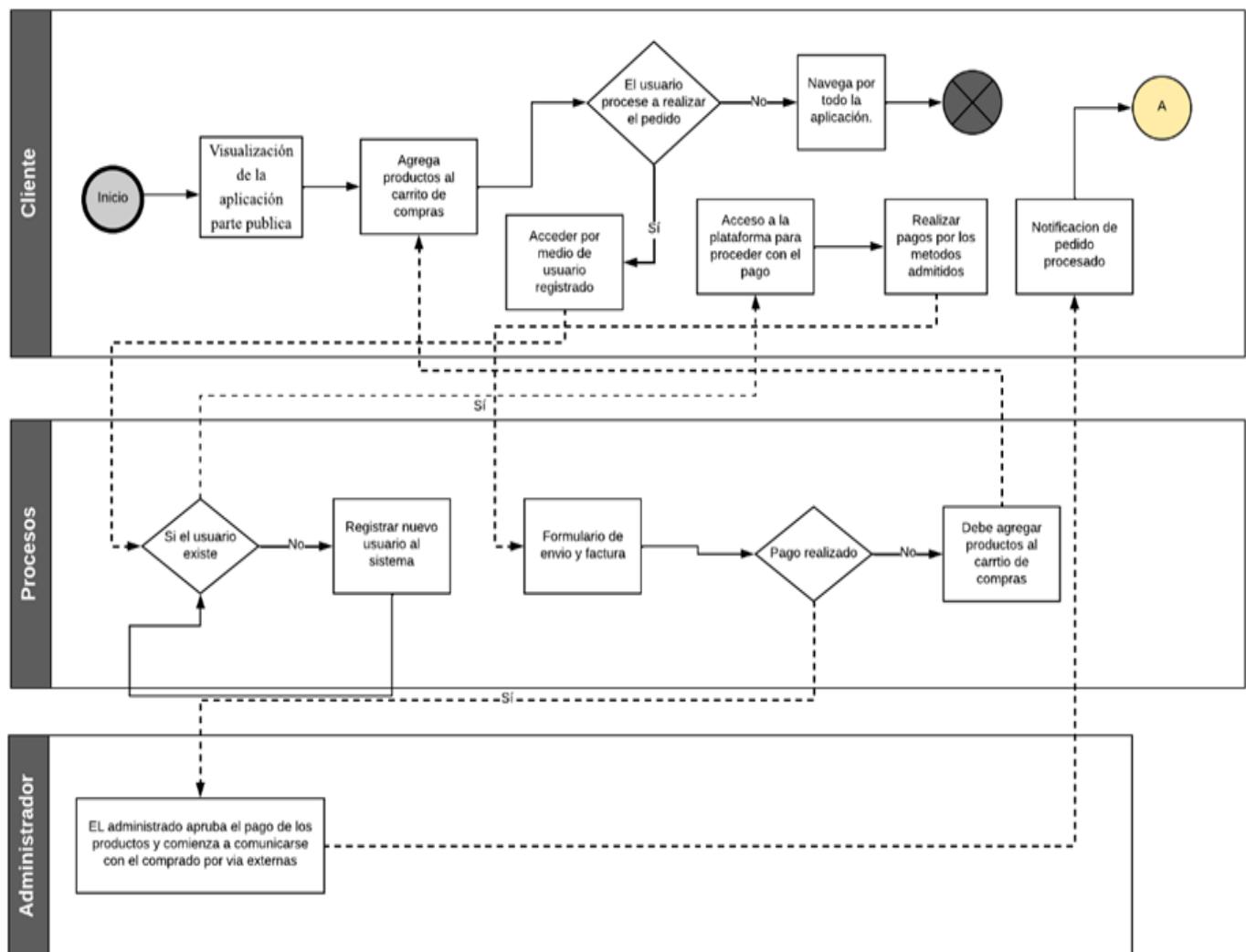


Figura 4. Modelo de negocio

#### Funcionamiento de la aplicación móvil

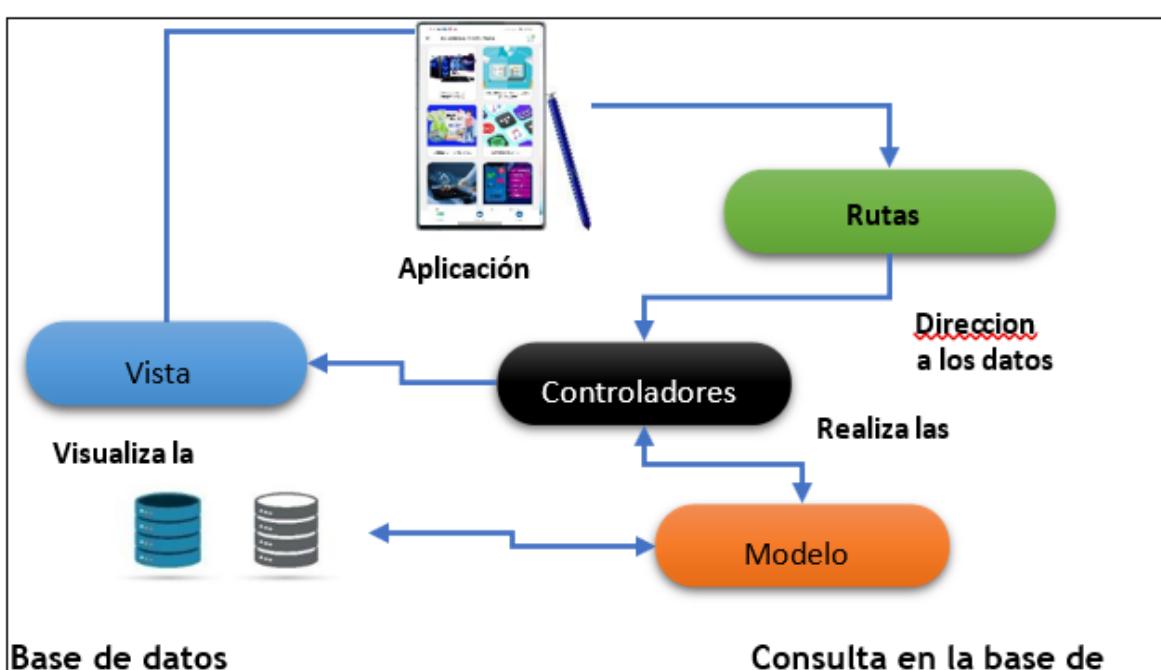


Figura 5. Funcionamiento de la aplicación

### Fase 3 implementación

#### Desarrollo de los Sprints

Cada sprint representa un paso tangible hacia la realización

completa del proyecto, guiado por el compromiso de entrega de funcionalidades valiosas en plazos cortos.

Desarrollo del Sprint 1			
Ingresar a la página principal del aplicativo móvil.	Registrar las características del artículo	Actualizar el stock de los artículos	Mostrar la lista de las ventas

Figura 6. Desarrollo del Sprint 1

Desarrollo del Sprint 2			
Mostrar detalle de cada venta realizada	Aprobar venta realizadas	Editar los datos del perfil del administrador	Registrar clientes a la aplicación móvil

Figura 7. Desarrollo del Sprint 2

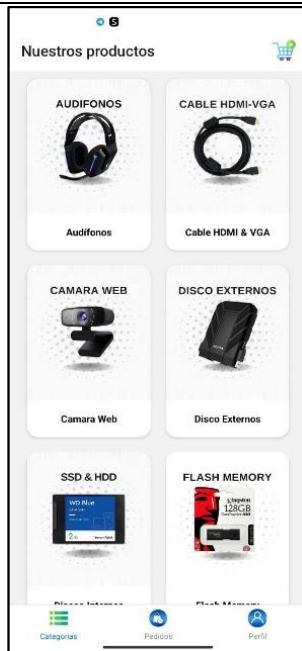
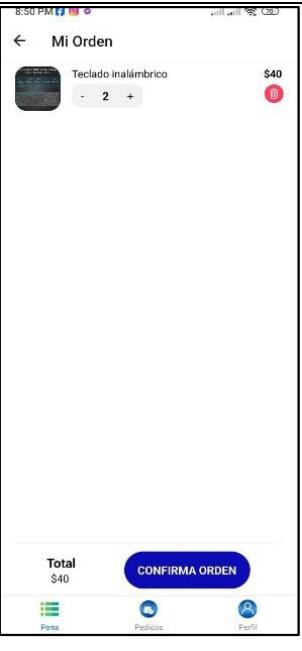
Desarrollo del Sprint 3		
Acceder a la aplicación móvil	Mostrar los productos	Mostrar los productos en carrito de compras
		

Figura 8. Desarrollo del Sprint 3

Desarrollo del Sprint 4		
Aumentar o disminuir la cantidad de artículo	Seleccionar el tipo o método de pago	Visualización de los productos comprados.
		

Figura 9. Desarrollo del Sprint 4

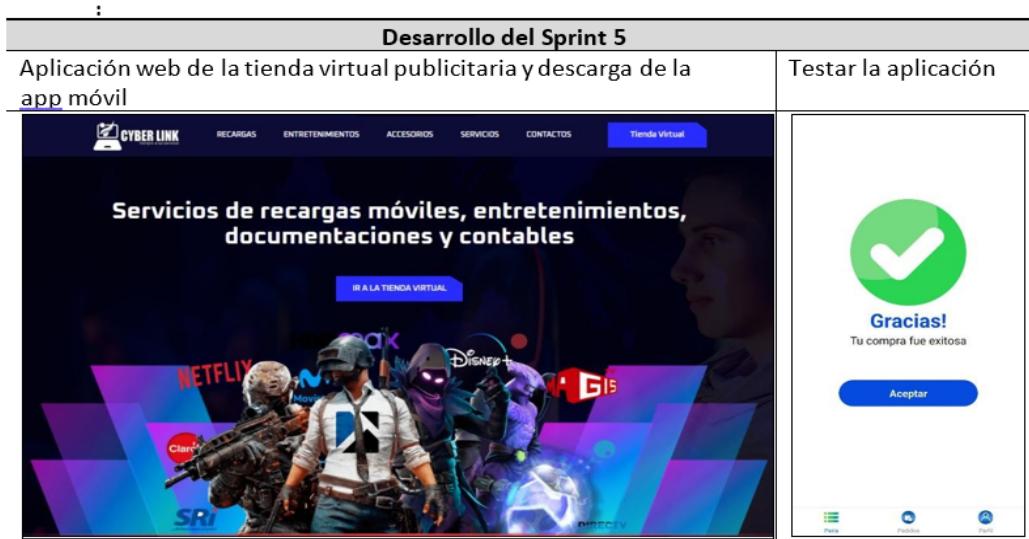


Figura 10. Desarrollo del Sprint 5

#### Fase 4 revisión y retrospectiva

Esta fase se adentra en un análisis detallado de la descripción y las evidencias recopiladas a lo largo de la tesis, destacando los logros alcanzados y evaluando la efectividad de la

implementación propuesta.

#### Prueba de funcionalidad

Casos de prueba para la Aplicación Móvil.

Tabla 24. Caso de prueba 1

Caso de prueba	Ingresar aplicativo móvil	Nº	1
Paso	Paso 1: Abrir la aplicación. Paso 2: Tocar en el botón de “Iniciar Sesión”. Paso 3: Ingresar un nombre de usuario válido y contraseña. Paso 4: Tocar en “Iniciar Sesión”.		
Resultado esperado	El usuario debe ser redirigido correctamente a la pantalla principal de la tienda.		
Resultado obtenido	Errores: Ninguna Aprobado Fallos provocados: Ninguna Si No X		
Observación	El usuario debe agregar credenciales almacenada en la base de datos, en caso contrario le marcará error de usuario no registrado.		

Tabla 25. Caso de prueba 2

Caso de prueba	Registrar las características del artículo.	Nº	2
Paso	Paso 1: Iniciar sesión como administrador. Paso 2: Navegar al panel de administración. Paso 3: Seleccionar la opción para “Registrar Nuevo Artículo”. Paso 4: Ingresar todas las características del artículo (nombre, descripción, precio, stock e imágenes).		
Resultado esperado	El artículo debe ser registrado con éxito en la base de datos.		
Resultado obtenido	Errores: Ninguna Aprobado Fallos provocados: Ninguna Si No X		
Observación	El usuario debe completar todos los campos para registrar la característica del artículo.		

Tabla 26. Caso de prueba 3

Caso de prueba	Actualizar el stock de los artículos	Nº	3
Paso	Paso 1: Iniciar sesión como administrador. Paso 2: Navegar al panel de administración. Paso 3: Seleccionar la opción para “Actualizar Stock”. Paso 4: Ingresar la cantidad actualizada para el artículo seleccionado.		
Resultado esperado	El stock del artículo debe actualizarse correctamente.		
Resultado obtenido	Errores: Ninguna Aprobado Fallos provocados: Ninguna Si No X		
Observación	El usuario debe actualizar el stock cuando, haya adquirido más productos en la empresa.		

**Tabla 27.** Caso de prueba 4

Caso de prueba	Mostrar la lista de las ventas	Nº	4
Paso	Paso 1: Iniciar sesión como administrador. Paso 2: Navegar al panel de administración. Paso 3: Seleccionar la opción para “Lista de Ventas”.		
Resultado esperado	Se debe mostrar una lista de todas las ventas realizadas.		
Resultado obtenido	Errores: Ninguna Fallos provocados: Ninguna	Aprobado	Si No X
Observación	El usuario visualiza la lista de todas las ventas realizadas en modo revisión o pagado.		

**Tabla 28.** Caso de prueba 5

Caso de prueba	Mostrar detalle de cada venta realizada	Nº	5
Paso	Paso 1: Iniciar sesión como administrador. Paso 2: Navegar al panel de administración. Paso 3: Seleccionar una venta de la lista.		
Resultado esperado	Se deben mostrar los detalles específicos de la venta seleccionada.		
Resultado obtenido	Errores: Ninguna Fallos provocados: Ninguna	Aprobado	Si No X
Observación	El usuario visualizará los detalles de cada venta.		

**Tabla 29.** Caso de prueba 6

Caso de prueba	Aprobar venta realizadas	Nº	6
Paso	Paso 1: Iniciar sesión como administrador. Paso 2: Navegar al panel de administración. Paso 3: Seleccionar la opción para “Ventas Pendientes”. Paso 4: Aprobar una venta pendiente.		
Resultado esperado	La venta debe ser marcada como aprobada y procesada.		
Resultado obtenido	Errores: Ninguna Fallos provocados: Ninguna	Aprobado	Si No X
Observación	El usuario debe verificar si existen ventas para lograr aprobar la venta realizada.		

**Tabla 30.** Caso de prueba 7

Caso de prueba	Editar los datos del perfil del administrador	Nº	7
Paso	Paso 1: Iniciar sesión como administrador. Paso 2: Acceder a la sección de “Perfil”. Paso 3: Editar los datos del perfil (nombre, contraseña, etc.).		
Resultado esperado	Los datos del perfil del administrador deben actualizarse correctamente.		
Resultado obtenido	Errores: Ninguna Fallos provocados: Ninguna	Aprobado	Si No X
Observación	El usuario no podrá actualizar la cedula.		

**Tabla 31.** Caso de prueba 8

Caso de prueba	Registrar clientes a la aplicación móvil	Nº	8
Paso	Paso 1: Registrar usuario. Paso 2: Llenar todos los cambios. Paso 3: Verificar los datos sean acorde a lo que menciona en la aplicación. Paso 4: Registro en la aplicación del cliente.		
Resultado esperado	El cliente debe ser registrado en la base de datos.		
Resultado obtenido	Errores: Ninguna Fallos provocados: Ninguna	Aprobado	Si No X
Observación	EL usuario no se puede registrar si ya existe el correo, cedula y teléfono en la base de datos.		

Tabla 32. Caso de prueba 9			
Caso de prueba	Acceder a la aplicación móvil		Nº 9
Paso	Paso 1: Abrir la aplicación móvil. Paso 2: Ingresar las credenciales del cliente registrado.		
Resultado esperado	El cliente debe poder acceder correctamente a la aplicación.		
Resultado obtenido	Errores: Fallos provocados:	Ninguna Ninguna	Aprobado Si No X
Observación	El usuario debe conocer las credenciales almacenadas en la base de datos cuando se haya registrado.		

**Tabla 33.** Caso de prueba 10

Caso de prueba	Mostrar los productos	Nº	10
Paso	Paso 1: Iniciar sesión en la aplicación móvil como cliente. Paso 2: Explorar la sección de productos.		
Resultado esperado	Se deben mostrar los productos disponibles.		
Resultado obtenido	Errores: Fallos provocados:	Ninguna Ninguna	Aprobado Si No X
Observación	Ninguna		

Tabla 34. Caso de prueba 11				
Caso de prueba	Mostrar los productos en el carrito de compras			Nº
Paso	Paso 1: Seleccionar un producto y agregarlo al carrito. Paso 2: Ir al carrito de compras.			11
Resultado esperado	El producto seleccionado debe aparecer en el carrito de compras.			
Resultado obtenido	Errores:	Ninguna		Aprobado
	Fallos provocados:	Ninguna	Si	No
				X
Observación	El usuario debe agregar los productos.			

Tabla 35. Caso de prueba 12			
Caso de prueba	Aumentar o disminuir la cantidad de artículo	Nº	12
Paso	Paso 1: Estar en el carrito de compras.  Paso 2: Ajustar la cantidad de un artículo.		
Resultado esperado	La cantidad del artículo en el carrito debe actualizar correctamente.		
Resultado obtenido	Errores:  Fallos provocados:	Ninguna  Ninguna	Aprobado  Si  X  No
Observación	Ninguna		

**Tabla 36.** Caso de prueba 13

Caso de prueba	Seleccionar el tipo o método de pago	Nº	13
Paso	Paso 1: Ir al proceso de pago. Paso 2: Seleccionar un método de pago (Transferencias Pichincha o DeUna).		
Resultado esperado	El método de pago debe ser seleccionado correctamente.		
Resultado obtenido	Errores: Fallos provocados:	Ninguna Ninguna	Aprobado Si      No X
Observación	El usuario debe contar con una cuenta bancaria.		

**Tabla 37.** Caso de prueba 14

Tabla 37. Caso de prueba 14			
Caso de prueba	Visualización de los productos comprados		Nº 14
Paso	Paso 1: Realizar una compra. Paso 2: Acceder al historial de compras.		
Resultado esperado	Se deben mostrar los productos comprados junto con la información relevante de la compra.		
Resultado obtenido	Errores: Fallos provocados:	Ninguna Ninguna	Aprobado Si No X
Observación	El usuario debe haber realizado una compra en la app y pasar por la sección de revisión a pagado.		

## Cumplimiento de los Sprint

**Tabla 38.** Historias de usuarios del administrador

Tabla 3. Historias de usuarios del administrador					
<b>Id</b>	<b>Tareas</b>	<b>Estado</b>	<b>Porcentaje alcanzado</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Sprint</b>
1	Ingresar aplicativo móvil.	Completado	100	Alta	1
2	Registrar las características del artículo	Completado	100	Alta	1
3	Actualizar el stock de los artículos	Completado	100	Media	1
4	Mostrar la lista de las ventas	Completado	100	Alta	1
5	Mostrar detalle de cada venta realizada	Completado	100	Alta	2
6	Aprobar venta realizadas	Completado	100	Alta	2
7	Editar los datos del perfil del administrador	Completado	100	Media	2
8	Registrar clientes a la aplicación móvil	Completado	100	Alta	2
9	Acceder a la aplicación móvil	Completado	100	Media	3
10	Mostrar los productos	Completado	100	Alta	3
11	Mostrar los productos en el carrito de compras	Completado	100	Alta	3
12	Aumentar o disminuir la cantidad de articulo	Completado	100	Media	4
13	Seleccionar el tipo o método de pago	Completado	100	Media	4
14	Visualización de los productos comprados.	Completado	100	Alta	4
15	Aplicación web de la tienda virtual publicitaria y descarga de la app móvil	Completado	100	Media	5
16	Testar la aplicación	Completado	100	Alta	5

El análisis de las tareas muestra un progreso satisfactorio en todas las etapas del desarrollo de la aplicación móvil y web de la tienda virtual. Todas las tareas, desde el ingreso y registro en la aplicación móvil hasta la publicidad y descarga de la app móvil en la aplicación web, han sido completadas al 100 %. Las prioridades asignadas han sido gestionadas con eficacia, destacando la finalización de tareas de alta prioridad en los primeros sprints. Además, la fase de prueba ha sido exitosa, consolidando el cumplimiento de los objetivos establecidos para cada tarea y sprint.

configuración de dependencias, conexión de la API con AWS, y despliegue de la base de datos en RDS son pasos cruciales. Utilizando NodeJS y herramientas como Lightsail y PM2, garantizamos una estructura eficiente. La gestión de la base de datos en la nube, con SQL Server y MySQL Workbench, asegura un control sólido de la información.

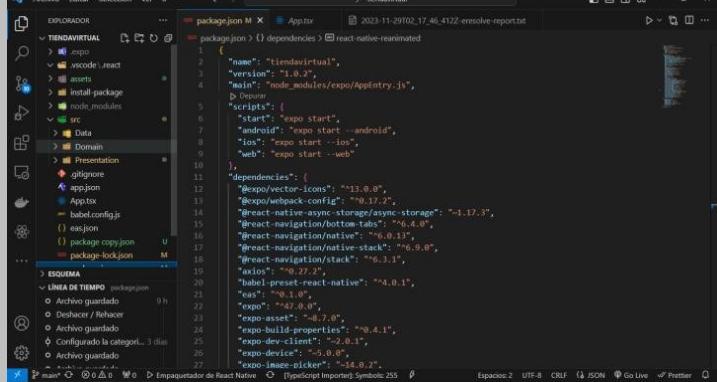
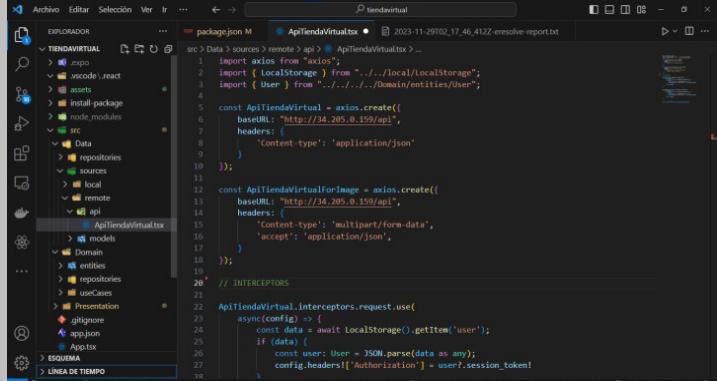
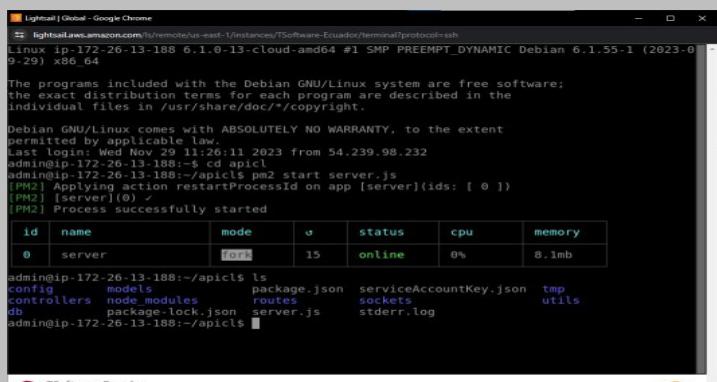
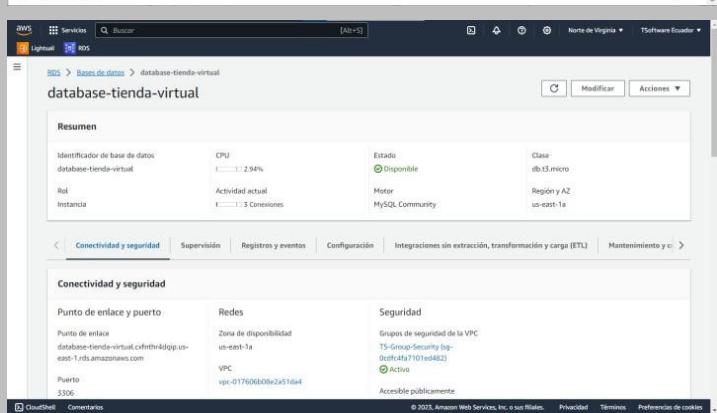
Este proceso no solo se centra en la infraestructura, sino también en interfaces gráficas funcionales con React Native. Desde el inicio de la aplicación hasta la gestión de compras, cada detalle se aborda para ofrecer una experiencia de usuario cohesiva. Este camino tecnológico sienta las bases para explorar la implementación de la tienda virtual de Cyber Link.

## **Fase 5 lanzamiento**

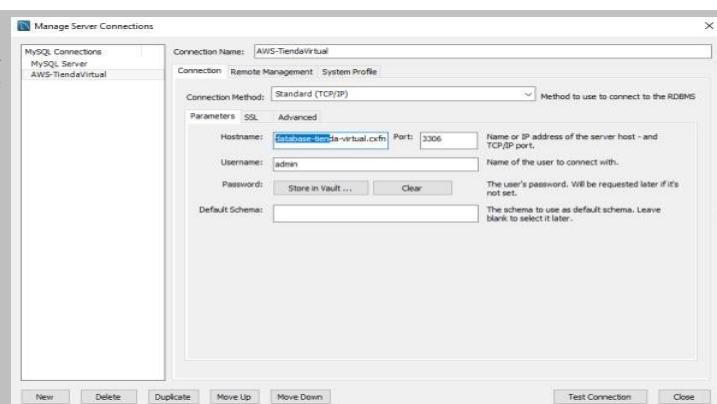
## Implementación

En el desarrollo de la tienda virtual para Cyber Link, la

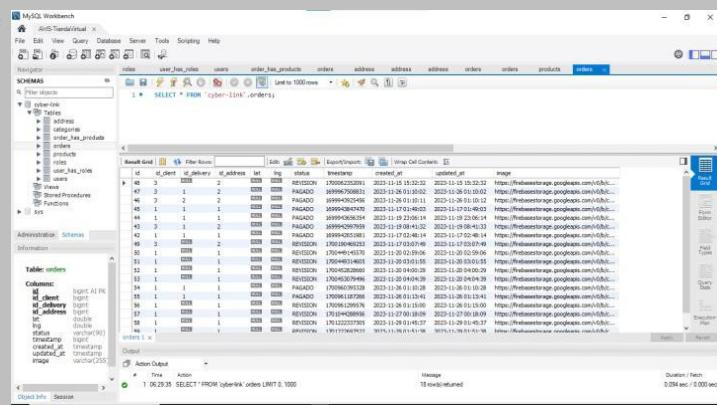
Tabla 39. Implementación de la aplicación

Descripción	Evidencia
Configuración de dependencias del para la funcionalidad de la aplicación de tienda virtual.	
Estructuración y conexión del api mediante el servidor de AWS a la API creada con NodeJS.	
Compilación de la API desarrollada en NodeJS en los servicios de AWS con la herramienta de Lightsail y el package PM2.	
Despliegue del servidor de base de datos con RDS de AWS y establecer la conexión mediante el acceso público con protección de accesibilidad.	

Conexión mediante SQL Server utilizando la herramienta de MySQL Workbench, para el control de la base de datos en la nube instalada en AWS.



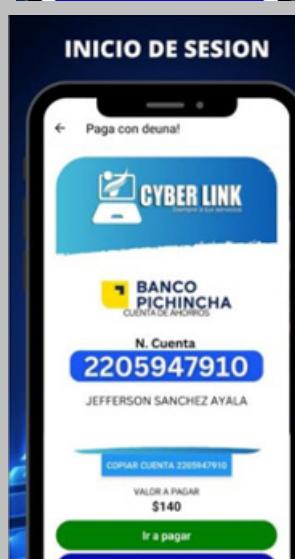
Consulta SQL desde Workbench a la base de datos en la nube AWS.



Interfaz gráfica funcional de inicio de la app de tienda virtual creada con React Native.



Interfaz gráfica funcional del método de pago establecido por la empresa Cyber Link para la tienda virtual



## Resultados de la aplicación

El análisis de los datos revela varios aspectos clave sobre la aplicación de la tienda virtual de Cyber Link. En cuanto a la demografía, la mayoría de los usuarios son jóvenes, especialmente menores de 18 y de 18 a 24 años. En términos de género, hay una representación diversa con un ligero predominio de usuarios femeninos.

En cuanto a la frecuencia de uso, es alentador ver que la mayoría utiliza la aplicación de manera regular, con un 29 % diariamente y un 33 % semanalmente. Los datos también indican que el proceso de compra es eficiente, ya que el 80 % de los usuarios completa las transacciones en aproximadamente 10 minutos.

Las características más útiles según los usuarios son la “Lista de productos” con un 60 %, seguida de las Categorías de productos” con un 23 %. Además, la facilidad de uso recibe calificaciones positivas, con el 42 % asignando un 5 y el 38 % un 4 en una escala del 1 al 5.

En términos de mejoras, el 36 % de los usuarios desea colores más vivos en el diseño, mientras que el 49 % no identifica áreas de mejora, indicando una percepción general positiva de la navegación y diseño de la aplicación.

A pesar de que el 100 % de los encuestados ha experimentado problemas con los métodos de pago o transacciones, la aplicación cuenta con una alta tasa de recomendación del 100 %, lo que sugiere una satisfacción general entre los usuarios.

Sin embargo, la evaluación de la experiencia general muestra que el 96 % de los participantes considera la aplicación “Poco eficiente”. Aunque ningún usuario la describe como “Mala”, este dato destaca áreas específicas que requieren atención y mejoras para optimizar la eficiencia y elevar la satisfacción general del usuario.

La encuesta refleja una base de usuarios comprometida y en su mayoría satisfecha con la aplicación de la tienda virtual de Cyber Link. La alta frecuencia de uso, la eficiencia en el proceso de compra y la recomendación del 100 % indican una experiencia general positiva. Aunque existen áreas de mejora identificadas, como la preferencia por colores más vivos, la empresa cuenta con una base sólida para optimizar la aplicación y seguir ofreciendo una experiencia positiva a sus usuarios.

## Impacto del proyecto

### Impacto tecnológico

La implementación de una tienda virtual web y móvil con tecnologías de desarrollo libre en la empresa Cyber Link del Cantón La Maná generaría un impacto tecnológico notable. La accesibilidad mejorada permitiría a los clientes realizar compras desde cualquier ubicación, optimizando así los procesos comerciales internos y mejorando la eficiencia operativa.

La experiencia del cliente se vería mejorada con una plataforma interactiva y personalizada, y la adopción de métodos de pago modernos, como los proporcionados por el Banco Pichincha, facilitaría transacciones seguras y convenientes. Con la implementación incluiría medidas sólidas de seguridad de datos para proteger la privacidad de los clientes.

### Impacto Social

La implementación de una tienda virtual web y móvil en Cyber Link, haciendo uso de tecnologías de desarrollo libre, tendría un impacto social positivo en la comunidad del Cantón La Maná. La accesibilidad mejorada a través de la plataforma online permitiría a los residentes locales explorar y adquirir productos tecnológicos de manera más conveniente, fomentando

así el acceso a la tecnología en la región.

Por lo tanto, en la expansión de las operaciones de Cyber Link a través de la tienda virtual podría generar oportunidades de empleo en el ámbito digital, contribuyendo al desarrollo económico local. La interacción mejorada con los clientes y la posibilidad de llegar a nuevos mercados también fortalecerían los lazos comerciales dentro de la comunidad.

## Presupuesto para el desarrollo del proyecto

**Tabla 40.** Presupuesto para el desarrollo del proyecto

Presupuesto para el desarrollo del proyecto				
Recursos	No.	Tipo	V. Unitario	V. Total
Computadora	1	Unidad	600,00	600,00
Impresiones	1	Unidad	30,00	30,00
Internet	1	6 meses	30,00	180,00
VPS OS Linux Lightsail - AWS	1	12 meses	5,00	60,00
MySQL Server RDS - AWS	1	12 meses	15,00	180,00
Dominio y Hosting	1	12 meses	4,33	52,00
Firebase Storage	1	Unidad	-	-
React Native	1	Unidad	-	-
Expo Go	1	Unidad	-	-
Node JS	1	Unidad	-	-
HTML, CSS	1	Unidad	-	-
Dispositivo Smartphone	1	Unidad	-	-
Desarrollo de la aplicación	1	6 meses	-	-
Transporte	1	Unidad	45,00	45,00
		Sub-Total	1147,00	
		Imprevisto	114,70	
		10 %		
		IVA 12 %	137,64	
		Total	1399,34	

## CONCLUSIONES

La investigación exhaustiva sobre las tecnologías de desarrollo libre ha brindado una comprensión integral de sus características y funcionalidades. La revisión bibliográfica y el análisis detallado han delineado claramente cómo estas tecnologías pueden ser aplicadas de manera efectiva en el contexto de nuestro proyecto de investigación.

La selección de la metodología Scrum en el desarrollo de la tienda virtual ha demostrado resultados significativos, resaltando la flexibilidad y adaptabilidad clave en el entorno del desarrollo de software. Scrum ha permitido una gestión eficiente, respuesta ágil a cambios y entrega iterativa de funcionalidades valiosas a las necesidades del cliente.

Esta investigación ha sido exitosa en la implementación de una tienda virtual web que permitió promocionar los servicios que, brindando, de igual manera con la app móvil direccionado para dispositivos Android marco un giro en su modelo de negocio con los productos que tiene en su inventario de la empresa Cyber Link del Cantón La Maná la oportunidad de expandir su alcance y aumentar las ventas de productos tecnológicos a través de una plataforma digital moderna y eficiente.

La tienda virtual ha logrado cumplir con los objetivos fijados, lo que se ha traducido en un aumento de la cantidad de usuarios y una mejora en el sistema de ventas de Cyber Link en el Cantón La Maná. Durante la fase de prueba de la aplicación, se ha constatado que la funcionalidad es sólida y no se han detectado errores significativos. Este éxito ha contribuido a enriquecer la experiencia de compra para los clientes y a fortalecer la

promoción de los servicios en línea ofrecidos por la empresa.

## RECOMENDACIONES

Es importante continuar realizando investigaciones exhaustivas sobre las tecnologías de desarrollo libre. Esto permitirá mantenerse actualizado sobre las características y funcionalidades de estas tecnologías, así como identificar nuevas oportunidades de aplicación en proyectos de investigación, además, al utilizar fuentes bibliográficas confiables y realizar análisis detallados para obtener una comprensión integral de estas tecnologías.

Para futuros proyectos es idóneo el uso de una metodología como Scrum que ha demostrado ser efectiva en el desarrollo de proyectos de software, brindando flexibilidad y adaptabilidad, esta metodología permitirá una gestión eficiente, una respuesta ágil a los cambios y una entrega iterativa de funcionalidades valiosas para satisfacer las necesidades del cliente.

Para seguir aprovechando estas oportunidades de la implementación de la tienda virtual, se recomendable continuar promocionando los servicios a través de estas plataformas digitales modernas y eficientes, de igual manera es fundamental mantener actualizado el inventario de productos y brindar una experiencia satisfactoria de compra a los clientes.

Es fundamental mantener un monitoreo constante del desempeño de la plataforma, realizar actualizaciones periódicas y considerar la implementación de características adicionales para seguir mejorando la experiencia del usuario y fortalecer la presencia en línea de la empresa.

## FINANCIACIÓN

Ninguna.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

*Conceptualización:* Karina Marisol Calapaqui Chiliquinga, Kevin Alexander Cangas Contreras.

*Curación de datos:* Karina Marisol Calapaqui Chiliquinga, Kevin Alexander Cangas Contreras.

*Ánalysis formal:* Karina Marisol Calapaqui Chiliquinga, Kevin Alexander Cangas Contreras.

*Redacción – borrador original:* Karina Marisol Calapaqui Chiliquinga, Kevin Alexander Cangas Contreras.

*Redacción – revisión y edición:* Karina Marisol Calapaqui Chiliquinga, Kevin Alexander Cangas Contreras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tunja J. Desarrollo de una tienda virtual para la venta de repuestos automotrices en la empresa Mega Repuestos. Ambato: Universidad Indoamérica; 2018 feb 20. <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/742/1/Proyecto%20de%20Tesis%20TIENDA%20VIRTUAL.pdf>
2. Alvino C. Estadísticas de la situación digital de Ecuador en el 2020-2021. branch; 2021 mayo 5. <https://branch.com.co/marketing-digital/estadisticas-de-la-situacion-digital-de-ecuador-en-el-2020-2021/>
3. Nájera C. Investigación de campo como herramienta. INNOVA. 2017;10. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6259170.pdf>
4. Martínez G. Diseño de framework web para el desarrollo de aplicaciones dinámicas. Scientia Et Technica. 2020;16:7. <http://www.redalyc.org/articulo.ox?&id=84917316032>
5. Alfonzo P. Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación. Scientia Et Técnica. 2019;19(4):7. <http://www.redalyc.org/articulo.ox?&id=84933912009>
6. Amazon. Amazon RDS. 2023 mayo 9. [https://docs.aws.amazon.com/es\\_es/AmazonRDS/latest/UserGuide/Welcome.html](https://docs.aws.amazon.com/es_es/AmazonRDS/latest/UserGuide/Welcome.html)
7. Ancheta W. Desarrollo más fácil React Native con Expo. 2018 feb 20 [citado 2025 oct 20]. <https://code.tutsplus.com/es/tutorials/easier-react-native-development-withexpo--cms-30546>
8. AWS. ¿Qué es Amazon Lightsail?. 2021 abr 1. [https://lightsail.aws.amazon.com/ls/docs/es\\_es/articles/what-is-amazon-lightsail](https://lightsail.aws.amazon.com/ls/docs/es_es/articles/what-is-amazon-lightsail)
9. AWS. Web 1.0 y Web 2.0. 2023 ene 9. <https://aws.amazon.com/es/what-is-web-application/>
10. Bello J. Android: ¿Qué es un emulador y cuáles son las mejores opciones?. 2021 oct 23. <https://www.fayerwayer.com/moviles/2021/10/23/androidque-es-un-emulador-y-cuales-son-las-mejores-opciones/>
11. Bigné E. Antecedentes de la decisión de compra en los entornos virtuales. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa. 2006;15(4):17.
12. Bohórquez D. Implementación de aplicaciones móviles. Bibliotecas Anuales de Investigación. 2017;13:11.
13. Bravo G. ¿Qué es MySQL?. Hostinger; 2023 feb 8. <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-mysql>
14. Cajamarca E. El impacto del e-commerce. Revista Científica Multidisciplinaria de la Universidad Metropolitana de Ecuador. 2023;24:10. <http://www.redalyc.org/articulo.ox?&id=425942160008>
15. Capuñay O. Influencia de SCRUM en los plazos de entrega y rendimiento en los proyectos de las asignaturas de Desarrollo de Software. Revista en Línea. 2021;29:12.
16. Carlos J. Las 15 aplicaciones imprescindibles para tu nuevo móvil. 2019 ago 30 <https://www.elcorreo.com/tecnologia/apps/aplicacionesimprescindibles-nuevo-20190705113948-nt.html>
17. Carranza J. HTML. 2021 jun. <https://es.scribd.com/document/516142705/Articulo-Cientifico-HTML>
18. Carrón J. El impacto del e-commerce en las PYMES de la provincia de El Oro. Scielo. 2020;12(2):12. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S221836202020000200473](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S221836202020000200473)
19. Cassingena E. Aprende Node.js y Express. freeCodeCamp; 2022 sep 7. <https://www.freecodecamp.org/espanol/news/aprende-node-js-y-express-cursosdesde-cero/>
20. Castro A. Utilidad y funcionamiento de las bases de datos NoSQL. Facultad de Ingeniería. 2012;21:12. <http://www.redalyc.org/articulo.ox?&id=413940772003>
21. Cervantes H. Arquitectura de software. SG; 2019 ago 21. <https://sg.com.mx/revista/27/arquitectura-software>
22. Cifuentes G. Análisis de seguridad en base de datos. Sangolquí: Escuela Politécnica del Ejército; 2017. <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/8372>
23. Comportamiento del consumidor y su proceso de decisión de compra. El nuevo camino del consumidor. Gestión en el Tercer Milenio. 2021;24:11. <https://doi.org/10.15381/gtm.v24i48.21823>
24. Coronel D. Sitio web en lenguaje de programación de HTML y TypeScript. Ciencia Latina. 2022;6:19. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i2.1884](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1884)
25. Corrales R. Desarrollar una tienda virtual para comercializar artículos promocionales de la agencia “Tu Publicidad”. Quito: UIDE; 2019 jul 30.
26. Critical.net. Comercio electrónico vs. comercio tradicional. 2022 jun 26. <https://critical.net/comercio-electronico-vs-comercio-tradicional>
27. Estrada M, Núñez J. Revisión sistemática de la metodología Scrum para desarrollo de software. Dominio de la Ciencia. 2021;7(4):14.
28. Filippi L, Bertone G. Aplicación móvil como instrumento de

- difusión. Multiciencias. 2016;16:10. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90453464013>
29. Garcés L, Bermeo C. Factores determinantes en la decisión de compra a través de medios virtuales en millennials. Información Tecnológica. 2022;10. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642022000500071>
30. Gomes A. Guia do Scrum. 2020 jul. <https://andrelmgomes.com.br/wp-content/uploads/2020/11/Guia-do-Scrum-2020-PT-BR-EN-US-1.pdf>
31. Goncalve M. ¿Qué es Angular y para qué sirve?. hiberus; 2021 oct 13. <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/que-es-angular-y-para-que-sirve/>
32. GOV CO. Tienda virtual. RedALyC. 2023 ene 24. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274120423010>
33. Herrera E, Valencia L. Del manifiesto ágil, sus valores y principios. Scientia Et Technica. 2007;8(34):6. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84934064>
34. Huet P. Arquitectura de software: qué es y qué tipos existen. OpenWebinars; 2022 sep 24. <https://openwebinars.net/blog/arquitectura-de-software-que-que-tipos-existen/>
35. IBM. Herramientas de desarrollo web. 2021 mar 23. [https://www.ibm.com/docs/es/developer-forzos/9.5.1?topic=SSQ2R2\\_9.5.1/com.ibm.webservice.doc/topics/cwebdevelopmenttools.html](https://www.ibm.com/docs/es/developer-forzos/9.5.1?topic=SSQ2R2_9.5.1/com.ibm.webservice.doc/topics/cwebdevelopmenttools.html)
36. Kayes I. Product backlog rating: a case study on measuring test quality in Scrum. Springer; 2018 dic 12. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11334-0160271-0>
37. Kinsta. ¿Qué es Express.js? Todo lo que debes saber. 2022 dic 19. <https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-express/>
38. Krohn H. Programación de buscadores en JavaScript para diccionarios digitales. Cuadernos de Lingüística Hispánica. 2019;34:22. <https://doi.org/10.19053/0121053X.n34.2019.9410>
39. Lezcano F. Aplicaciones informáticas dirigidas a jóvenes y adultos con discapacidad intelectual. Siglo Cero. 2017;48(262):18. <https://doi.org/10.14201/scero2017482724>
40. Llerena L. Sistema e-Commerce para la gestión de ventas en la empresa Power PC JR. Quito: Universidad Tecnológica de Israel; 2019.
41. Llerena L. Aplicación web para la gestión administrativa. Scielo. 2021;14:6. <https://orcid.org/0000-0002-3694-2070>
42. Luca D. ¿Qué es Vue.js?. 2019 dic 3. <https://damiandeluca.com.ar/que-es-vue-js>
43. Management Plaza. Desarrollo de proyectos ágiles: SCRUM. 2018 sep 13. <https://ticnegocios.camaravalencia.com/servicios/tendencias/desarrolloproyectos-agiles-scrum/>
44. Montenegro A, Medina P. Modelo para el montaje de una tienda virtual. Espacios. 2019;40:12.
45. Montesdioca W. ¿Qué es phpMyAdmin y cómo funciona?. 2022 ago 16. <https://www.dongee.com/tutoriales/que-es-phpmyadmin/>
46. Moreno F. Una comparación de rendimiento entre Oracle y MongoDB. Ciencia e Ingeniería Neogranadina. 2018;26:12. <https://doi.org/10.18359/rcin.1669>
47. Moreno G. Depende del tipo de producto. 2017 mar 28. <https://es.statista.com/grafico/8705/comprar-online-depende-del-tipo-de-producto/>
48. Muradas Y. Qué es Postman y primeros pasos. OpenWebinars; 2019 jun 3. <https://openwebinars.net/blog/que-es-postman/>
49. Peñafiel M, López R. Estudio sobre la utilización y efectividad del comercio electrónico. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana; 2012.
50. Perdigón R. Estrategias de comercio electrónico y marketing digital para pequeñas y medianas empresas. Revista Cubana de Ciencias Informáticas. 2018;17. <http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v12n3/rcci14318.pdf>
51. Pilas D. Influencia de Internet en el comercio tradicional. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2020 jun.
52. Ralph P. The Product Backlog. IEEE Xplore; 2019 may 31. <https://ieeexplore.ieee.org>
53. Robayo D. El comercio electrónico. Universidad Cooperativa de Colombia. 2020;10:9. <https://doi.org/10.16925/gclc.13>
54. Roche J. Kanban vs. Scrum. Deloitte; 2019 sep 8. <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/kanban-vs-scrum.html>
55. Rodríguez C. Desarrollo e implementación de portal web. Ibarra: Universidad Técnica del Norte; 2022. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1904/2/I.S.C%20256ART%C3%8DCULO%20CIENT%C3%8DFICO.pdf>
56. Rodríguez D. Implementación de una base de datos relacional. Scielo. 2017;21:19.
57. Rodríguez L. Uso de aplicaciones móviles como herramienta de apoyo. Revista Politécnica. 2022;18:15. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v18n36a6>
58. Salum C. Desarrollo de una tienda virtual para Onda Sports. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba; 2019.
59. Sarache W. Selección de proveedores. RedALyC. 2022 feb 16. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20511730008>
60. Simoes C. Algunos conceptos básicos de React. 2018 oct 1. <https://www.chiyanasimoes.com/blog/ algunos-conceptos-basicos-de-react-components>
61. Tecnologías Información. Sistemas de procesamiento de transacciones. 2018 sep 16. <https://www.tecnologias-informacion.com/procesamiento-transacciones.html>
62. Villa A, Ramírez S. Antecedentes de la intención de uso de los sitios web de compras colectivas. Revista Escuela de Ingeniería de Antioquia. 2021;12(24):17. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149244222003>
63. Villavicencio M. Diferencias clave entre el comercio electrónico y el comercio tradicional. 2021 dic 1. <https://redintegralis.com/2021/12/01/diferencias-clave-entre-el-comercio-electronico-y-el-comercio-tradicional/>
64. Wickramasinghe S. Angular vs Vue. kinsta; 2022 ago 2. <https://kinsta.com/es/blog/angular-vs-vue/>
65. Yáñez J. Conoce qué es XAMPP y por qué deberías usarlo en tus proyectos. 2022 abr 25. <https://www.dongee.com/tutoriales/que-es-xampp/>
66. Zambrano M. Desarrollo de una tienda virtual progresiva para la gestión de ventas en la empresa Garcés Torres. Ambato: Universidad Técnica de Ambato; 2021 feb.
67. Zúñiga F. ¿Qué es Laravel?: características y mejoras. arsys; 2015 dic 11. <https://www.arsys.es/blog/que-es-laravel>.