

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

## **ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS**

### **DESARROLLO DE SISTEMA PARA GESTIÓN DE VENTAS DE LA MICROEMPRESA “Mbyte Soluciones Tecnológicas”**

**Desarrollo de una aplicación móvil.**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PRESENTADO COMO  
REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR  
EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

**MARCOS MAURICIO MOREIRA MALA**

**DIRECTOR: ING. YADIRA GUISELLA FRANCO ROCHA**

**DMQ, marzo 2024**

## **CERTIFICACIONES**

Yo, **Marcos Mauricio Moreira Mala** declaro que el trabajo de integración curricular aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

---

**MARCOS MAURICIO MOREIRA MALA**

**marcos.moreira@epn.edu.ec**

**marcsucre@hotmail.com**

Certifico que el presente trabajo de integración curricular fue desarrollado por **Marcos Mauricio Moreira Mala**, bajo mi supervisión.

---

**YADIRA GUISELLA FRANCO ROCHA**

**yadira.franco@epn.edu.ec**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

A través de la presente declaración, afirmamos que el trabajo de integración curricular aquí descrito, así como el (los) producto(s) resultante(s) del mismo, son públicos y estarán a disposición de la comunidad a través del repositorio institucional de la Escuela Politécnica Nacional; sin embargo, la titularidad de los derechos patrimoniales nos corresponde a los autores que hemos contribuido en el desarrollo del presente trabajo; observando para el efecto las disposiciones establecidas por el órgano competente en propiedad intelectual, la normativa interna y demás normas.

**MARCOS MAURICIO MOREIRA MALA**

## DEDICATORIA

A mi madre.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecimiento total a los ingenieros que tuve como profesores durante toda la estancia de la carrera, por compartir sus conocimientos y motivarnos a ser mejores cada día.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIONES .....	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	II
DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	V
RESUMEN .....	VII
ABSTRACT.....	VIII
1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO.....	1
1.1 Objetivo general.....	2
1.2 Objetivos específicos.....	2
1.3 Alcance.....	2
1.4 Marco Teórico.....	3
Aplicación móvil .....	3
Framework.....	4
Expo .....	4
React Native .....	4
JavaScript.....	5
StyleSheet .....	5
Node.js.....	5
Deploy o despliegue.....	5
2 METODOLOGÍA.....	6
2.1 Metodología de Desarrollo.....	6
Roles.....	7
Artefactos.....	8
2.2 Diseño de interfaces .....	10
Herramienta utilizada para el diseño .....	10
2.3 Diseño de la arquitectura .....	11
Patrón arquitectónico .....	11

2.4 Herramientas de desarrollo.....	12
Librerías.....	13
3 RESULTADOS .....	14
3.1 Sprint 0. Configuración del ambiente de desarrollo.....	14
Recopilación e identificación de los requerimientos .....	14
Definir estructura del proyecto .....	15
Definir roles de usuario .....	16
3.2 Sprint 1. Consumo de <i>endpoints</i> y codificación de módulos para el perfil de usuario cliente .....	16
Consumir endpoints para que el usuario pueda registrarse.....	17
Consumir endpoints para que el usuario pueda iniciar sesión, cerrar sesión y recuperar contraseña.....	18
Consumir endpoints para mostrar el catálogo de todos los productos.....	19
Consumir endpoints para que el usuario pueda visualizar su carrito de compras.....	21
Consumir endpoints para que el usuario visualice y modifique el perfil personal.....	22
Consumir endpoints para que el usuario visualice sus compras realizadas .....	24
3.3 Sprint 2. Pruebas .....	26
Pruebas unitarias .....	26
Pruebas de compatibilidad .....	27
Pruebas de aceptación .....	27
3.4 Sprint 3. Despliegue .....	28
4 Conclusiones .....	30
5 Recomendaciones .....	31
6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA .....	32
7 ANEXOS.....	36
ANEXO I .....	37
ANEXO II .....	38
ANEXO III .....	81
ANEXO IV.....	82

## RESUMEN

Actualmente, el uso de internet, tecnología y dispositivos móviles han cambiado desconsideradamente la manera de llevar a cabo las actividades cotidianas de las personas, afectando la comunicación y distancias por sus limitaciones. Sin embargo, el uso de los mismos resulta conveniente debido a su sencillez de llevar, incluso útil y necesario gracias a las aplicaciones que ofrecen las diferentes plataformas, tales como: entretenimiento, redes sociales, emprendimiento, etc. De manera que las personas están adaptadas al uso de las mismas, por tanto, los negocios y empresas toman la decisión de implementarlas como parte de su desarrollo.

Hoy en día, el contar con una aplicación móvil que ofrece insumos tecnológicos, asesoramiento o atención personalizada, resulta demasiado útil para las empresas o negocios que se dedican a la venta productos tecnológicos, ya que abre una gran oportunidad de incrementar su clientela debido a la facilidad de acceso a sus insumos, servicios y gracias a la excelente calidad de productos que brinda.

Por consiguiente, en el presente Trabajo de Integración Curricular se ha creado una aplicación móvil que permite la gestión de ventas de la microempresa “Mbyte Soluciones Tecnológicas”, el mismo que está estructurado de la siguiente forma: en la primera sección se describe la problemática, objetivos, alcance y marco teórico. En la segunda sección se explica la forma en la cual se ha implementado la metodología ágil Scrum, los prototipos, la arquitectura y las herramientas que se han usado para el desarrollo de la aplicación móvil y finalmente en las dos últimas partes se presenta las conclusiones y recomendaciones que se han conseguido al finalizar el desarrollo, y lanzamiento a producción de la aplicación móvil para uso oficial.

**PALABRAS CLAVE:** Desarrollo, Aplicación móvil, Expo, React Native, Scrum



## **ABSTRACT**

Currently, the use of the Internet, technology and mobile devices have recklessly changed the way people carry out their daily activities, affecting communication and distances due to their limitations. However, their use is convenient due to their simplicity of carrying, even useful and necessary thanks to the applications offered by different platforms, such as: entertainment, social networks, entrepreneurship, etc. So, people are adapted to their use, therefore, businesses and companies make the decision to implement them as part of their development.

Nowadays, having a mobile application that offers technological inputs, advice or personalized attention is very useful for companies or businesses that are dedicated to selling technological products, since it opens up a great opportunity to increase their clientele due to the ease of access to its supplies, services and thanks to the excellent quality of products it provides.

Consequently, in this Curricular Integration Work, a mobile application has been created that allows the sales management of the microenterprise “Mbyte Soluciones Tecnológica”, which is structured as follows: in the first section the problem is described, objectives, scope and theoretical framework. The second section explains the way in which the agile Scrum methodology has been implemented, the prototypes, the architecture and the tools that have been used for the development of the mobile application and finally, the last two parts present the conclusions and recommendations that have been achieved at the end of development, and production launch of the mobile application for official use.

**KEYWORDS:** Development, Mobile application, Expo, React Native, Scrum

# 1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO

Durante los últimos años, las aplicaciones móviles se han sido una de las herramientas más satisfactorias y eficientes para las empresas, específicamente en el área de ventas de productos e insumos, debido a la facilidad de uso que tienen con los usuarios, favorecen la conectividad y mejoran la experiencia de compra de productos y servicios. [1]

Utilizando esta tecnología, las empresas tienen el potencial de fortalecer las relaciones con clientes y proveedores a través de sistemas que capturan procesos internos como: información, pedidos, compras, etc., aumentando de esta manera la confiabilidad de sus consumidores con los que trata la empresa al brindar un fácil acceso a la información que necesiten. [2] Por tanto, la implementación de estos sistemas en las diferentes modalidades de negocio es la base para el crecimiento de cualquier empresa. [1]

En esta situación la microempresa Mbyte Soluciones Tecnológicas, localizada al norte de la ciudad de Quito, solo consta de una fan page en Facebook para gestionar sus productos y sus ventas, por lo que carece de un sistema que le facilite con la venta de productos, reconocimiento del mismo, la gestión de venta de sus insumos tecnológicos, la tradicional ida al local para adquirir productos, etc. En consecuencia, lo más notable es la insatisfacción de los clientes por la pérdida de tiempo y la decadencia de confianza de los mismos hacia la microempresa.

Por lo consiguiente, en el presente proyecto de titulación se tiene como objetivo desarrollar una aplicación móvil para el sistema de gestión de ventas de la microempresa Mbyte Soluciones Tecnológicas, en donde los usuarios tengan la disponibilidad de visualizar un catálogo de insumos tecnológicos de alta calidad, los mismos que podrán adquirirlos acorde a sus necesidades y requerimientos desde la comodidad de su hogar de una manera fácil y rápida. Adicionalmente, la aplicación móvil posee de una interfaz intuitiva y amigable, basada en la experiencia de usuario y el consumo de datos por parte de un *backend* ya implementado.

## **1.1 Objetivo general**

Desarrollar la aplicación móvil para la gestión de venta para la microempresa “Mbyte Soluciones Tecnológicas”

## **1.2 Objetivos específicos**

1. Establecer los requerimientos para desarrollar la aplicación móvil.
2. Diseñar los prototipos para cada módulo de la aplicación móvil.
3. Codificar cada uno de los módulos de la aplicación móvil.
4. Verificar el correcto funcionamiento de la aplicación móvil mediante una serie de pruebas.
5. Desplegar la aplicación móvil.

## **1.3 Alcance**

Según un estudio realizado por la Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico (CECE) y la Universidad del Espíritu Santo (UEES), el 40% de empresas optaron por implementar aplicativos móviles para mantenerse activas y aumentar sus ingresos. En el Ecuador, las compras por medios digitales (aplicaciones móviles), han aumentado en 15 veces desde la pandemia del Covid-19, lo que generó un aumento a un 34% de los usuarios haciendo uso de aplicativos móviles como medios de compra secundarios, evitando salir de sus casas, inseguridad y la pérdida de tiempo. [3]

Con esos antecedentes, el presente documento abarca el desarrollo de una aplicación móvil, la misma que tiene como enfoque fundamental brindar una excelente experiencia de usuario mediante el perfil principal que es cliente, el mismo que dentro de la aplicación podrá registrarse con sus datos personales (en caso de no tener una cuenta aún), iniciar sesión ingresando su correo y contraseña, visualizar información de la microempresa, ver el catálogo de productos, ver la información específica de cada producto, solicitar información adicional o de compra mediante WhatsApp, gestionar su carrito de compras y modificar su perfil.

La aplicación móvil en conjunto consta de un inicio de sesión y registro, el perfil de cliente, información de la microempresa, el catálogo de productos y el carrito de compras. Por otra parte, todo el desarrollo se llevó a cabo conforme a los requerimientos obtenidos, utilizando una exhaustiva variedad de herramientas y librerías para el lado del cliente, implementando la metodología ágil Scrum para dar cumplimiento y seguimiento al proyecto, así mismo, el uso de herramientas de codificación y el consumo de *endpoints* para el correcto funcionamiento, seguidamente de un conjunto de pruebas que certifiquen la calidad del producto y finalmente el despliegue a producción para su uso.

#### **Perfiles en la aplicación móvil:**

- Cliente

#### **Perfil cliente en la aplicación puede:**

- Registrarse en la aplicación.
- Iniciar y cerrar sesión.
- Actualizar y recuperar contraseña
- Visualizar el catálogo de productos.
- Visualizar los detalles completos de un producto específico.
- Gestionar su carrito de compras.
- Visualizar su historial de compras/pedidos.
- Descargar comprobante de compra detallada.
- Modificar su perfil personal.

## **1.4 Marco Teórico**

### **Aplicación móvil**

Las apps o aplicaciones móviles son identificadas como aplicativos informáticos que están hechas para ejecutarse en teléfonos inteligentes, Tablet y otros dispositivos móviles, los mismos que permiten a los usuarios realizar todo tipo de tareas específicas, incluidas las profesionales, de entrenamiento, educativas, de

acceso a servicios, etc., haciendo de manera mucho más fácil las actividades a desarrollar. [4]

Para su mayor compatibilidad con los diferentes servidores y sistemas operativos se dividen en tres tipos: nativas, web e híbridas, una aplicación nativa es desarrollada específicamente para un sistema operativo en particular ya sea Android, iOS u otros, una aplicación web es una versión de un sitio web que esta optimizada y es escalable en todo tipo de dispositivo móvil, es decir, es una página que se puede abrir en el navegador de cualquier dispositivo y una aplicación híbrida es una mezcla entre aplicación nativas y webs, debido que usan diferentes librerías y tecnologías como HTML5, CSS3 y JavaScript [5].

### **Framework**

Es una estructura que proporciona un marco básico para desarrollar de manera más ágil y rápida proyectos con objetivos específicos y es un tipo de modelo que sirve como punto inicial para organizar y desarrollar software [6].

### **Expo**

Es un Framework para el desarrollo rápido de aplicaciones *React Native*. Expo brinda una capa encima de la *API React Native*, lo que hace más fácil de usar y administrar. Así mismo, también proporciona herramientas que lo ayudan a iniciar y probar fácilmente aplicaciones *React Native* [7].

### **React Native**

Es un *framework* de código abierto diseñado por Facebook, muy utilizado para la creación de apps nativas para Android y iOS, provee controles de interfaz de usuarios nativos [8]. Se usa como lenguaje principal de programación JavaScript y para el resto de codificación del usuario se usa React [9]. Una de las características más importantes que tiene React Native es que utiliza los mismos principios que la librería React de JS, sin embargo, las aplicaciones siguen siendo nativas; en conjunto con expo, nos permiten usar un editor de texto sin formato en lugar de un IDE y garantiza que la aplicación se ejecute sin problemas [10].

## **JavaScript**

Es un lenguaje de programación que nos facilita implementar funciones complicadas en aplicaciones móviles, sistemas web, etc., lo que ayuda a la creación de contenido que se actualiza continuamente, administrar medios, animar imágenes y más [11]. Como se sabe también es un lenguaje dinámico y altamente interpretado, se identifica como orientado a objetos en base a esquemas, indispensable y escasamente tipado [12].

## **StyleSheet**

Es una librería propia de *React Native* que habilita a los programadores a establecer estilos personalizados en las interfaces de sus aplicaciones móviles, se caracteriza por su adaptabilidad y optimización en aplicaciones móviles, lo que permite gestionar estilos acordes a las necesidades [13].

## **Node.js**

Es un marco de ejecución de JavaScript que es utilizado para crear aplicaciones de red y servidores escalables usando servidores privados virtuales, se basa en una arquitectura asincrónica fundamentada en actividades para ayudar a los desarrolladores a crear una variedad de proyectos de manera más fácil y ágil [14].

## **Deploy o despliegue**

Despliegue es el proceso de poner un sitio web en línea para uso público, durante el despliegue es importante asegurarse de que todo funcione correctamente, esto garantiza que un sitio web este siempre en funcionamiento y que no experimente problemas de rendimiento [15].

## 2 METODOLOGÍA

La investigación sustentada en el patrón de estudio de casos permite recabar información y realizar el análisis profundo de un problema en una situación concreta, mediante la recopilación de información autentica, entrevistas y análisis de datos en profundidad, con el objetivo de comparar, entender y evaluar el problema, de manera que se tenga un proyecto bien desarrollado y centrado debido a una investigación previa completa [16] [17].

Ante lo citado, el presente proyecto se desarrolla en base a un estudio de casos incisivos basado en un análisis y una investigación exhaustiva, acerca de la escasez de un sistema tecnológico con datos relacionados a los servicios y venta de insumos tecnológicos. En consecuencia, se realiza el desarrollo de un aplicativo móvil con el objetivo de que los clientes puedan adquirir productos tecnológicos garantizados de alta calidad; debido a la implementación y uso de herramientas, librerías y tecnologías modernas.

### 2.1 Metodología de Desarrollo

En el área de desarrollo de software las metodologías son un conjunto de métodos y procesos usados para implementar, diseñar y cambiar las problemáticas del mundo real en sistemas tecnológicos e informáticos de excelente funcionalidad, ayudando a reducir el nivel de dificultad, organizar su trabajo y simplificar procesos; logrando así tener el mejor resultado de los proyectos que se desarrollan, con el objetivo de establecer grupos de trabajo, de manera que estos desarrollen la funcionalidad de un sistema de la mejor forma posible [18].

El uso de metodologías ágiles facilita el trabajo en equipo a base de una planificación constante del proyecto y el control continuo de cada proceso iterativo (*Sprints*) que se va desarrollando gradualmente, de manera que el trabajo no se vea retrasado por los requisitos cambiantes, logrando así modificar y perfeccionar continuamente el alcance del proyecto. Asimismo, también se caracterizan por su fuerte enfoque en el cliente y la sucesiva revisión de los avances del proyecto tanto con el cliente como con el equipo de trabajo [19]. Ante lo mencionado, se describe de forma detallada la implementación de la metodología ágil *Scrum* en el presente proyecto.

## Roles

Dentro de la metodológica *Scrum* existen 3 tipos de roles importantes, los mismos que tienen distintos objetivos y engloban múltiples funciones que facilitan el desarrollo del proyecto, logrando tener un equipo completamente enfocado y un producto final excelente; los cuales son: *Product Owner*, *Scrum Master* y *Development Team* [20] [21].

### *Product Owner*

Es el responsable de la toma de decisiones, que tiene el pleno conocimiento sobre el enfoque del producto y el negocio del cliente, también tiene la tarea de describir las funcionalidades y necesidades del producto, y ordenarlas por prioridad [22]. Seguidamente en la **Tabla 2.1** muestro la persona designada para este rol.

### *Scrum Master*

Es la persona encargada de liderar el equipo, su objetivo es monitorear y asegurar que el equipo este llevando a cabo de manera correcta los lineamientos y estándares de la metodología Scrum [23]. Seguidamente en la **Tabla 2.1** muestro la persona designada para este rol.

### *Development Team*

Son los responsables del desarrollo, programación y ejecución del proyecto en base a las actividades establecidas por el *Product Owner* [21]. Seguidamente en la **Tabla 2.1** muestro la persona designada para este rol.

**Tabla 2.1 Roles de equipo**

ROLES	NOMBRES
<i>Product Owner</i>	Jairo Javier Males Maldonado
<i>Scrum Master</i>	Ing. Yadira G. Franco R.
<i>Development Team</i>	Marcos Mauricio Moreira Mala



## Artefactos

Los artefactos en Scrum son todos factores necesarios que se utilizan para gestionar y organizar la información de manera transparente, evitando la mala comunicación y falta de información al momento de entregar avances (*Sprints*) [24].

### Recopilación de requerimientos

Es el proceso que facilita identificar las necesidades y los requisitos exactos que un proyecto de software necesita, de forma ordenada y concisa; es el *Product Owner* quien especifica y describe estas actividades como parte su trabajo [25]. En la **Tabla 2.2** se da a conocer la plantilla que ha sido usada para la recopilación de requerimientos, seguidamente de un ejemplo; por otro lado, la tabla completa se encuentra en el **ANEXO II**.

**Tabla 2.2 Recopilación de requerimientos**

Recopilación de requerimientos		
Tipo de sistema	ID – RR	Enunciado del ítem
Aplicación móvil	RR001	El usuario cliente necesita consumir <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrarse en la aplicación</li> </ul>

### Historias de Usuario

Son una pequeña descripción de las funcionalidades que tendrá el proyecto desde el punto de vista del usuario final, las mismas se realizan en forma de tarjeta con el objetivo de explicar de manera corta y precisa lo que se va a realizar, asegurando que se entienda todo y concretando el alcance del proyecto [22]. A continuación, se muestra la **Tabla 2.3** como ejemplificación de una historia de usuario implementada en el presente proyecto; por otro lado, el resto de historias de ubican en el **ANEXO II**.

Tabla 2.3 HU001 - Registrarse

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU001	Usuario: Cliente
Nombre Historia: Registrarse	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Iteración Asignada: 1	
Responsable(es): Marcos Moreira	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente necesita consumir <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrarse en la aplicación</li> </ul>	
<b>Observación:</b> El usuario cliente debe registrarse por medio de un formulario dentro de la aplicación para poder iniciar sesión.	

### Product Backlog

Es una tabla dinámica donde se enlistan por orden de prioridad todos los requerimientos especificados por el cliente; esta va cambiando a medida que se va desarrollando cada uno de los requerimientos y es gestionada únicamente por el *Product Owner* [26]. Seguidamente en la **Tabla 2.4** se indica una ejemplificación del esquema usado para el *Product Backlog* en el presente proyecto, en tanto que la tabla general se encuentra en el **ANEXO II**.

Tabla 2.4 HU001 - Registrarse

PRODUCT BACKLOG				
ID - HU	HISTORIA DE USUARIO	ITERACIÓN	ESTADO	PRORIDAD
HU001	Registrarse	1	Terminado	Alto

## **Sprint Backlog**

Aquí las actividades del *Product Backlog* se descomponen en pequeñas tareas específicas, las mismas que se desarrollan durante cada *Sprint* en un tiempo específico, con el objetivo de ir realizando un control continuo de entregables como parte del avance del *software*, el *Sprint Backlog* es dinámico, es decir va cambiando conforme avanza el desarrollo [26]. La tabla completa y detallada se encuentra en el **ANEXO II**.

## **2.2 Diseño de interfaces**

En Desarrollo de Software, el diseño de interfaces es la construcción de esquemas o bocetos de la interfaz de usuario que va a tener el sistema, se elaboran en función de los requerimientos planteados con el fin de establecer las características, el aspecto, la organización y funcionalidad del mismo, de modo que el usuario pueda interactuar de manera práctica y sencilla logrando que tener una experiencia apropiada [27].

### **Herramienta utilizada para el diseño**

Figma ha sido la herramienta utilizada para el diseño de bocetos de las pantallas que va a contener la aplicación móvil, esta herramienta también nos permite implementar algunas de las funcionalidades del sistema haciendo que se pueda interactuar un poco de manera realista con la aplicación a desarrollarse, de manera que, tanto que el usuario como el equipo de desarrollo tenga una base clara y completa de como sería del proyecto terminado. Dicho eso, en la **Figura 2.1** se puede ver la pantalla inicial de la app móvil como ejemplo, en tanto el resto de la interfaz se ubica en el **ANEXO II**.

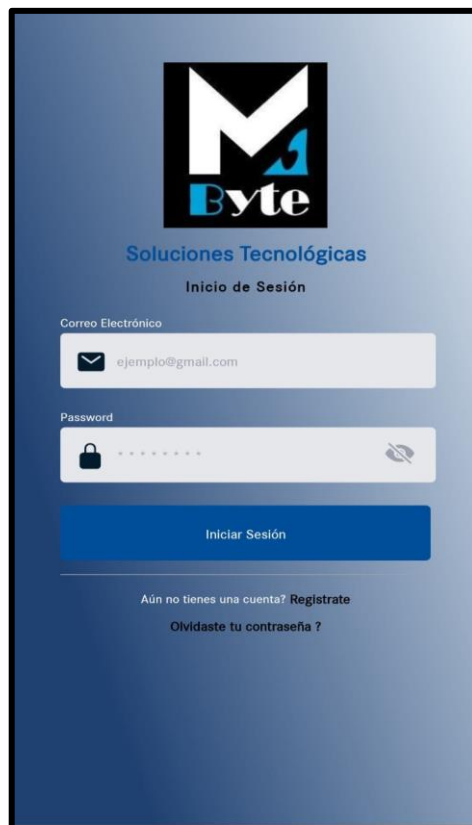


Figura 2.1. Pantalla principal - Login

### 2.3 Diseño de la arquitectura

Antes de empezar con la codificación del sistema, es importante establecer un patrón arquitectónico en el cual podamos basarnos para crear una estructura correcta en relación a la creación de módulos, archivos o documentos de configuración y la robustez y consistencia del software, obteniendo un sistema escalable, compatible y con mejor funcionalidad [28].

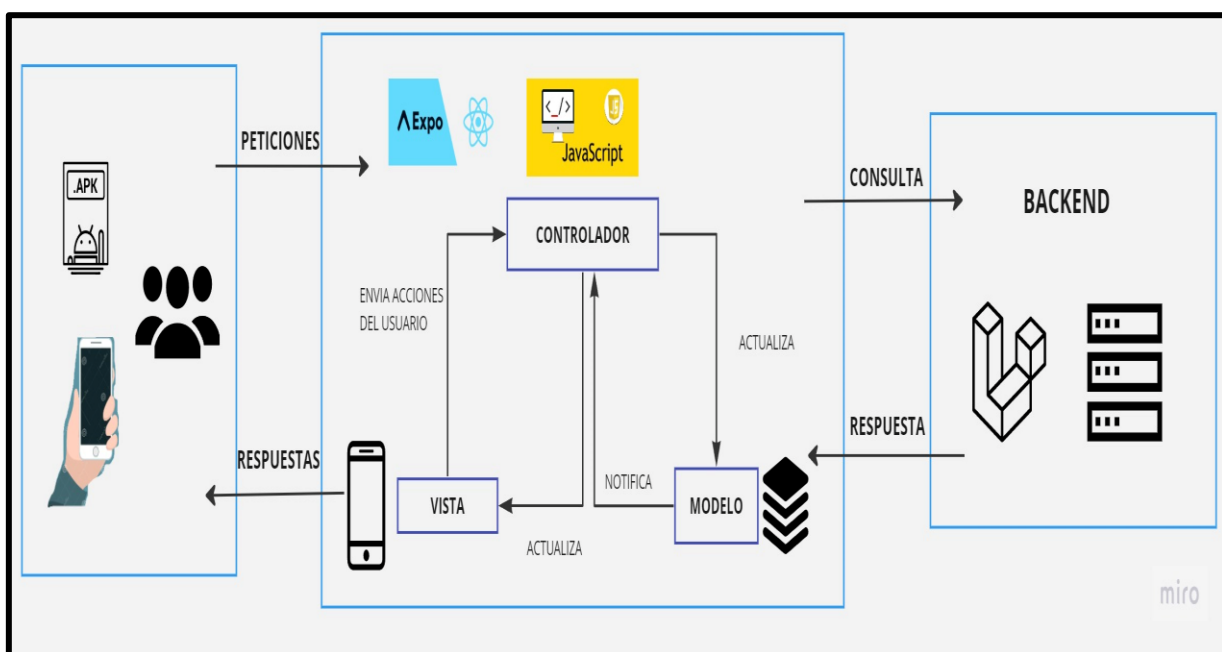
#### Patrón arquitectónico

El patrón arquitectónico Modelo-Vista-Controlador (MVC) es un método de estructura usado en el desarrollo de software que consiste en separar todo el proyecto en 3 componentes, permitiendo que cada componente se ejecute de forma independiente, asegurando que el proyecto sea escalable y que el mantenimiento y las actualizaciones del software sean simples y confiables [29].

- **Modelo:** Es el componente que representa y maneja los datos del sistema, también controla todos sus cambios.

- **Vista:** Este componente es el responsable de mostrar de manera visual los datos representados por el *Modelo*.
- **Controlador:** Este componente gestiona las peticiones del usuario y actúa conforme a ellas, se centra en todas las comunicaciones entre el *Modelo* y la *Vista*.

En la **Figura 2.2** se muestra la arquitectura implementada en el presente proyecto conjuntamente con las herramientas de desarrollo.



**Figura 2.2** Diseño de patrón arquitectónico

## 2.4 Herramientas de desarrollo

El uso de herramientas para el desarrollo de software resulta ser muy productivo permitiendo que la creación, el mantenimiento, modificación y depuración del proyecto sea mucho más sencillo [30]. Por consiguiente, en la **Tabla 2.5** se da a conocer las herramientas utilizadas durante el desarrollo del proyecto.

**Tabla 2.5 Herramientas utilizadas y su justificación**

HERRAMIENTAS	JUSTIFICACION
Expo	El uso del <i>Framework Expo</i> hace que el desarrollo de aplicaciones móviles con React Native sea más fácil, eficiente y completo, gracias a la variedad de recursos y buena documentación que nos brinda [7].
Reac Native	Este Framework tiene la característica de poder crear aplicaciones móviles para sistemas operativos como <i>Android</i> y <i>iOS</i> de manera más rápida sin necesidad de tanta configuración, asimismo el desarrollo de componentes reusables y su fácil acceso a recursos nativos [8].
Figma	La utilidad de esta herramienta de prototipado nos facilita el diseño de interfaz del sistema por medio de sus múltiples servicios dando una expectativa de cómo será el proyecto final [37].

### Librerías

A continuación, en la **Tabla 2.6** se muestran las librerías más importantes utilizadas durante el desarrollo de la aplicación móvil.

**Tabla 2.6 Librerías utilizadas**

LIBRERÍAS	JUSTIFICACION
axios	Esta librería nos permite ejecutar solicitudes <i>Http</i> desde Node.js [31].
react-native-vector-icons	Esta biblioteca nos permite integrar iconos a nuestra aplicación haciendo que se vea más intuitiva [32].
@react-navigation/native-stack	Esta librería nos permite navegar entre pantallas de una forma más fácil y rápida [33].
@rneui/themed	Biblioteca que brinda un conjunto de componentes de interfaz de usuario reutilizables [34].

### 3 RESULTADOS

Seguidamente, en esta parte se detalla de manera sucinta los resultados adquiridos a lo largo del desarrollo del aplicativo móvil, la codificación de módulos, las respectivas pruebas y el despliegue.

#### 3.1 Sprint 0. Configuración del ambiente de desarrollo

Según lo definido en el *Sprint 0*, para su cumplimiento se deben realizar las siguientes actividades:

- Recopilación e identificación de los requerimientos.
- Definir estructura del proyecto
- Definir roles de usuario

##### **Recopilación e identificación de los requerimientos**

##### **Registro de usuarios**

Previo al inicio de sesión, el usuario cliente debe registrarse por medio de un formulario implementado en cual debe ingresar los siguientes datos: nombres, apellidos, dirección, teléfono, correo electrónico, contraseña y la validación de la misma. Posteriormente, el *Backend* comprueba que el correo electrónico no haya sido agregado antes, caso contrario los datos se guardan correctamente y se envía un correo al email proporcionado en el registro para la confirmación de la cuenta.

##### **Iniciar sesión, cerrar sesión y reestablecer contraseña**

Los usuarios clientes pueden iniciar sesión en la aplicación móvil ingresando su correo electrónico y contraseña, también pueden cerrar sesión cuando lo requieran y en caso de haber olvidado su contraseña pueden reestablecerla proporcionando el email con el que se registraron.

##### **Visualizar productos y su información**

Una vez iniciado sesión, el usuario cliente puede ver todo el catálogo de productos que se encuentran almacenados en el *Backend*, asimismo al seleccionar un

producto podrá visualizar toda su información como: precio, stock y una pequeña descripción del mismo.

### **Gestionar carrito de compras**

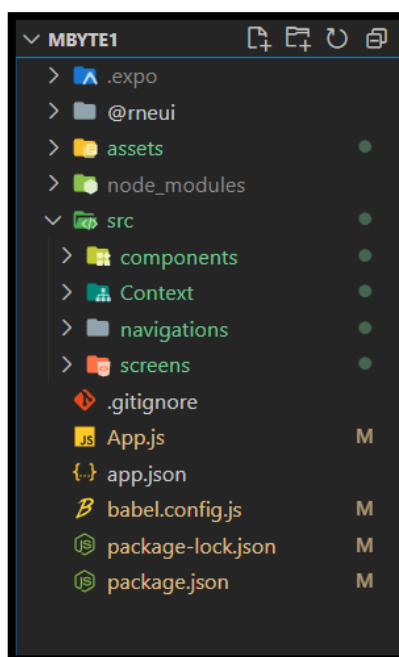
Los usuarios clientes dentro la aplicación móvil pueden añadir los productos que deseen al carrito para su posterior compra, también la cantidad del producto, visualizar el total de compra y eliminar un producto en caso de no quererlo comprar.

### **Modificar perfil**

Una vez iniciado sesión, los usuarios clientes tienen a disposición la posibilidad de actualizar sus datos personales cuando lo deseen, pueden modificar todo menos el correo electrónico debido que con el email esta validada la cuenta.

### **Definir estructura del proyecto**

El entorno de desarrollo utilizado para la codificación de toda la funcionalidad de la app móvil ha sido *Visual Studio Conde (VsCode)* por su facilidad de gestionar archivos, carpetas, módulos etc., por ende, se define la siguiente estructura de archivos en la **Figura 3.1** basado en el patrón arquitectónico anteriormente definido.

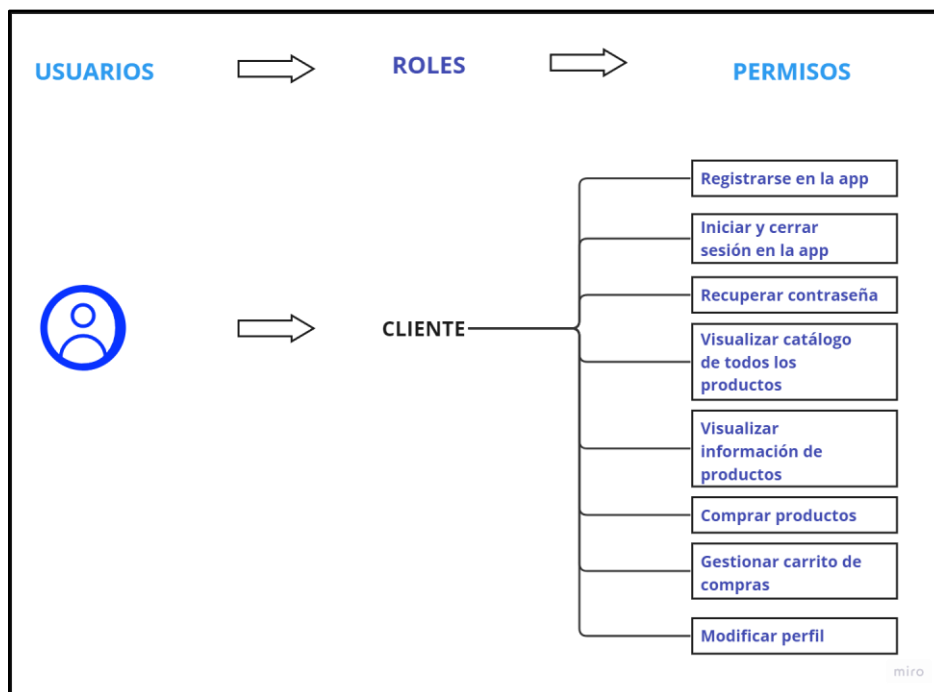


**Figura 3.1 Estructura de archivos**



## Definir roles de usuario

La aplicación móvil cuenta con el tipo rol más importante que es cliente, el mismo que tiene acceso a todos los módulos de la aplicación móvil, en la **Figura 3.2** se detalla el acceso a los módulos del cliente para un mejor entendimiento.



**Figura 3.2 Roles de usuario**

### 3.2 Sprint 1. Consumo de *endpoints* y codificación de módulos para el perfil de usuario cliente

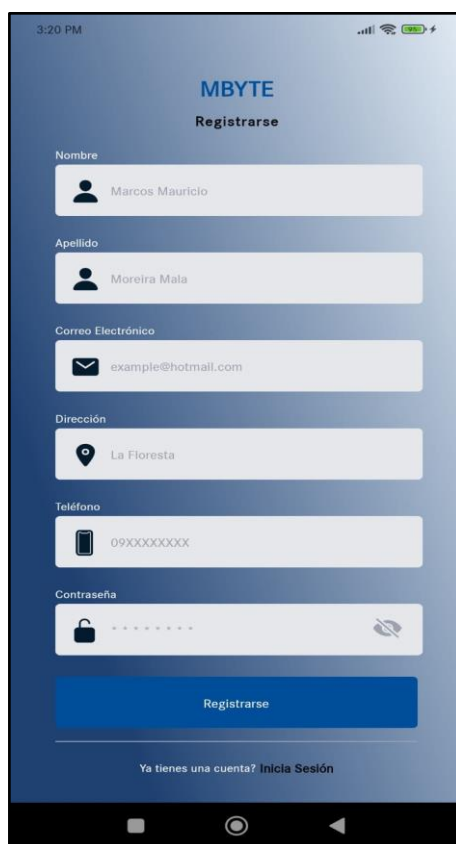
Siguiendo con el desarrollo del *Sprint Backlog*, las actividades a implementar en el *Sprint 1* son las siguientes:

- Consumir *endpoints* para que el usuario pueda registrarse.
- Consumir *endpoints* para que el usuario pueda iniciar sesión, cerrar sesión y recuperar contraseña.
- Consumir *endpoint* para mostrar el catálogo de todos los productos.
- Consumir *endpoints* para que el usuario pueda visualizar su carrito de compras.

- Consumir *endpoints* para que el usuario visualice y modifique el perfil personal.
- Consumir *endpoints* para que el usuario pueda visualizar sus compras realizadas

**Consumir endpoints para que el usuario pueda registrarse.**

Uno de los primeros pasos para que el cliente pueda tener acceso a todos los módulos y servicios de app móvil es registrarse, para ello la aplicación móvil hace uso del consumo de un *endpoint*; por otro lado, el cliente debe ingresar sus datos personales en el formulario mostrado por la app, el mismo que consta de validaciones en cada campo; a continuación, en la **Figura 3.3** se muestra el módulo de registro. La información completa de este módulo se encuentra en el **ANEXO III**.



The image shows a mobile application registration screen for 'MBYTE'. The screen has a blue header with the app name and the title 'Registrarse'. Below the header, there are several input fields, each with a label and a corresponding icon: 'Nombre' (person icon) with the value 'Marcos Mauricio', 'Apellido' (person icon) with 'Moreira Mala', 'Correo Electrónico' (envelope icon) with 'example@hotmail.com', 'Dirección' (location pin icon) with 'La Floresta', 'Teléfono' (phone icon) with '09XXXXXXXX', and 'Contraseña' (lock icon) with a masked password '.....'. A blue 'Registrarse' button is positioned below the password field. At the bottom, there is a link that says 'Ya tienes una cuenta? Inicia Sesión'. The status bar at the top shows the time as 3:20 PM and various system icons.

**Figura 3.3 Módulo de registro**

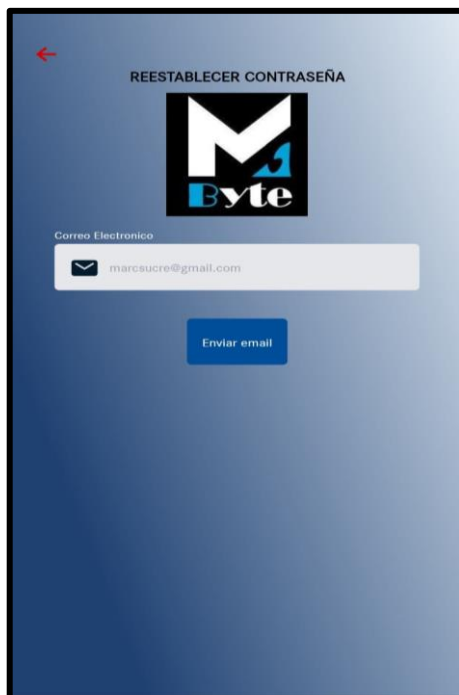
**Consumir endpoints para que el usuario pueda iniciar sesión, cerrar sesión y recuperar contraseña.**

En la **Figura 3.4** se muestra la pantalla del módulo de inicio de sesión el cual consta de dos campos que son el correo electrónico y contraseña los mismos que son ingresados por el cliente previamente registrado, asimismo también en la **Figura 3.5** se muestra la pantalla de recuperar contraseña donde en caso de olvido se debe ingresa el email del usuario cliente. La información completa de este módulo se encuentra en el **ANEXO III**.



The image shows a login interface for 'Byte Soluciones Tecnológicas'. At the top center is the company logo, which consists of a stylized 'M' and 'B' in a square, with the word 'Byte' below it. Underneath the logo, the text 'Soluciones Tecnológicas' is displayed in blue, followed by 'Inicio de Sesión' in black. Below this, there are two input fields: 'Correo Electrónico' with a mail icon and the text 'ejemplo@gmail.com', and 'Password' with a lock icon and a visibility toggle icon. A blue button labeled 'Iniciar Sesión' is positioned below the password field. At the bottom, there are two links: 'Aún no tienes una cuenta? Regístrate' and 'Olvidaste tu contraseña?'.

**Figura 3.4 Inicio de sesión**



**Figura 3.5 Pantalla recuperar contraseña**

**Consumir endpoints para mostrar el catálogo de todos los productos.**

En esta sección se muestran todos los productos disponibles en stock y para su posterior compra (**Figura 3.6**), asimismo dando clic en algún producto se muestra una pantalla con la información del producto seleccionado donde se puede añadir al carrito de compras o no (**Figura 3.7**), la visualización de esta información se debe a la implementación de diversos módulos y el consumo de *endpoints* debidamente desarrollados en el *backend*. La información completa de este módulo se encuentra en el **ANEXO III**.

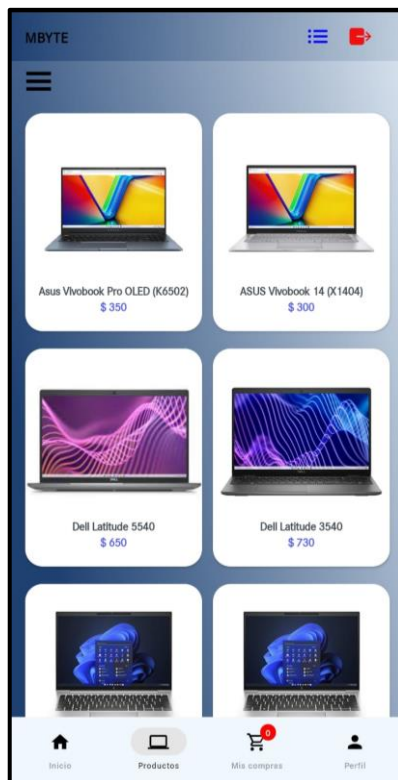


Figura 3.6 Pantalla productos



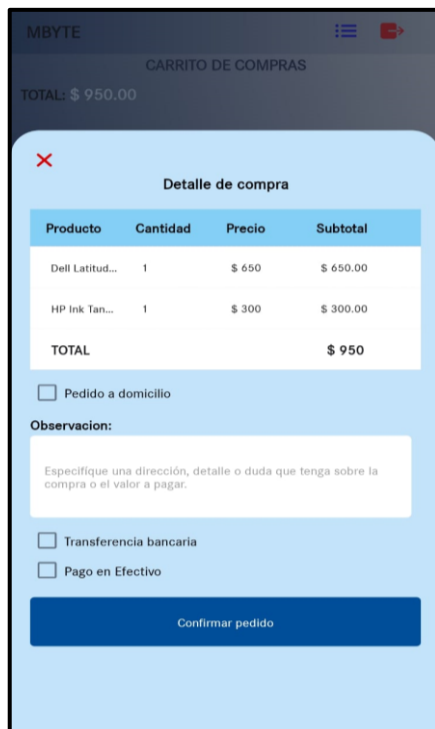
Figura 3.7 Pantalla detalle de producto

**Consumir endpoints para que el usuario pueda visualizar su carrito de compras.**

En la **Figura 3.8** se muestra la pantalla del módulo de carrito de compras es decir los productos que se hayan añadido para adquirirlos, también se puede modificar la cantidad del producto a comprar o eliminarlo en caso de no querer comprarlo. Por consiguiente, en la **Figura 3.9** se muestra el detalle de compra donde están todos los productos del carrito con el total a pagar, método de pago que haya elegido el cliente y el pedido a domicilio en caso de que desee, cabe recalcar de que en caso de que se quiera el pedido a domicilio se suma una comisión al total de compra. La información completa de este módulo se encuentra en el **ANEXO III**.



**Figura 3.8 Pantalla carrito de compras**



**Figura 3.9 Pantalla - detalle de compra**

**Consumir endpoints para que el usuario visualice y modifique el perfil personal.**

Previamente iniciado sesión el cliente podrá visualizar y modificar su perfil cuando desee, esta modificación se efectúa haciendo la respectiva validación del dato o los datos a modificar (**Figura 3.10** y **Figura 3.11**), por otro lado, en la **Figura 3.12** se muestra la pantalla de actualizar contraseña donde se debe proporcionar la contraseña antigua para su debida verificación y la contraseña nueva y su confirmación. La información completa de este módulo se encuentra en el **ANEXO III**.

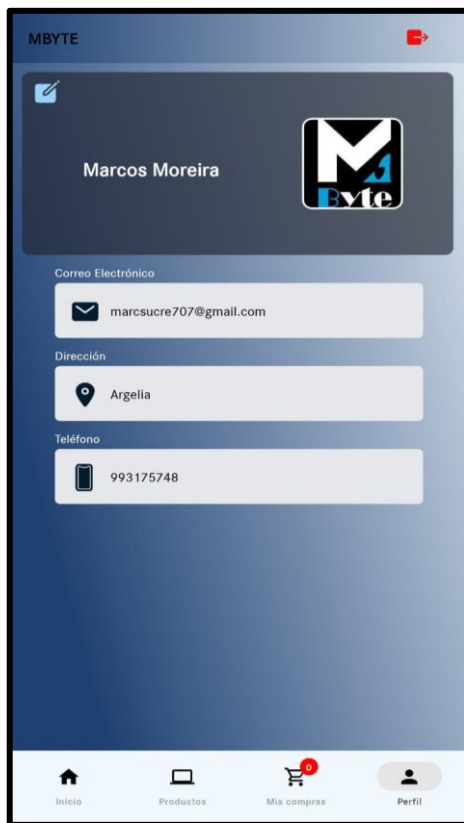


Figura 3.10 Pantalla perfil del cliente

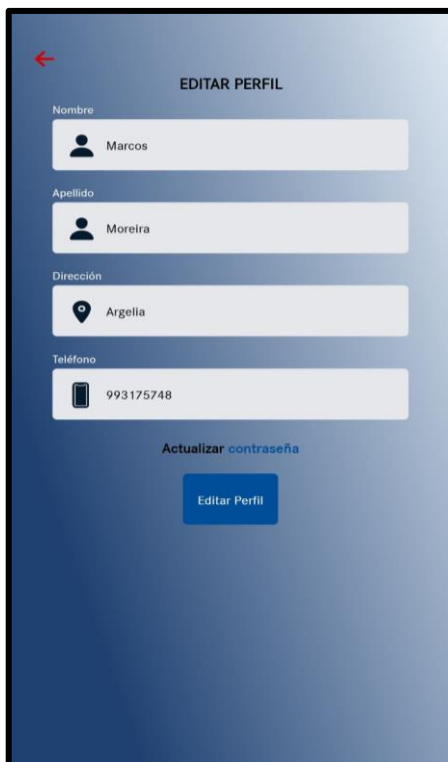


Figura 3.11 Pantalla de modificar perfil





**Figura 3.12 Pantalla - actualizar contraseña**

### **Consumir endpoints para que el usuario visualice sus compras realizadas**

Una vez realizado el pedido de compra el usuario cliente podrá visualizar el estado de su pedido en el aparte de historial de compras (**Figura 3.13**) donde se irán almacenando cada uno de los pedidos que realice, asimismo podrá descargar los detalles de ese pedido en formato *pdf* (**Figura 3.14**). La información completa de este módulo se encuentra en el **ANEXO III**.






Fecha	Estado	Detalles
2023-12-30	Finalizado	
2023-12-31	Anulado	
2023-12-31	Pendiente	

Figura 3.13 Pantalla historial de compras

**MBYTE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS**

Teléfono: +593 97 894 8486

Dirección: Quito, Rosa Campuzano y Camilo Guachamín (Norte de Quito)



**DETALLE DE COMPRA**

Producto	Cantidad	Precio	Subtotal
Dell Latitude 3540	2	\$ 730	\$ 1460.00
Impresora HP LaserJet Pro MFP 3103fdw (3G632A)	1	\$ 490	\$ 490.00
Corsair SABRE RGB PRO WIRELESS CHAMPION SERIES	2	\$ 99	\$ 198.00
AMD Ryzen 7 7700X	1	\$ 430	\$ 430.00

**Total a pagar: \$ 2578**

**Fecha de pedido: 31/12/2023**

Figura 3.14 Comprobante de compra

### 3.3 Sprint 2. Pruebas

Siguiendo con el desarrollo del *Sprint Backlog*, las actividades a implementar en el *Sprint 2* son las siguientes:

- Pruebas unitarias
- Pruebas de compatibilidad
- Pruebas de aceptación

#### Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias se encargan de evaluar partes y componentes específicos del sistema con el objetivo de validar su funcionamiento, logrando detectar errores de manera más fácil y refactorizando el código [35]. Dicho eso, para corroborar el correcto funcionamiento de los componentes más importantes del proyecto se utilizó la librería Jest y Jest-Expo, para ejemplificación de ello, en la **Figura 3.15** se muestra el código implementado para evaluar el componente *Login*, conjuntamente con el resultado en la **Figura 3.16** que determina que el componente funciona exhaustivamente y sin errores, seguidamente el resto de pruebas que verifican el correcto funcionamiento de cada componente de la aplicación se encuentran en el **ANEXO II**.

```
Comment Code
describe("<Login />", () => {
  let component;
  beforeEach(() => {
    component = render(
      <AuthProvider>
      | <Login />
      </AuthProvider>
    );
  });
  it("Componente login renderiza bien", () => {
    expect(component).toBeDefined();
  });
});
```

Figura 3.15 Código de la prueba al componente Login

```

PASS src/__tests__/App.test.js
  <Login />
    ✓ Componente login renderiza bien (393 ms)

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       1 passed, 1 total
Snapshots:  0 total
Time:        3.097 s, estimated 4 s
Ran all test suites.
PS C:\Users\Marcos\Desktop\mbyte1>

```

**Figura 3.16 Resultado de la prueba unitaria**

### Pruebas de compatibilidad

El objetivo de estas pruebas es evaluar y validar el funcionamiento de la app móvil en diferentes tamaños de pantallas de dispositivos móviles, asimismo como los en las diferentes versiones de Android, logrando alcanzar una buena visualización de datos y una excelente experiencia de usuario [36]. La **Tabla 3.1** da a conocer los diferentes dispositivos móviles en donde se ha puesto a prueba la app móvil, por consiguiente, este apartado más detallado se encuentra en el **ANEXO II**.

**Tabla 3.1 Dispositivos móviles de prueba**

DISPOSITIVO	VERSION DEL SISTEMA OPERATIVO
XIAOMI POCO M3	Android 12
GOOGLE PIXEL 2 API 33	Android 13
GOOGLE PIXEL 7 PRO API 31	Android 12

### Pruebas de aceptación

Estas pruebas son realizadas con el fin de verificar que las necesidades y requisitos expuestos por el propietario al inicio del proyecto se cumplan correctamente y sin errores, alcanzando la satisfacción correcta del usuario con el sistema. Ante lo dicho en la **Tabla 3.2** se da a conocer una prueba de aceptación implementada en el presente proyecto. Por consiguiente, el resto de pruebas se encuentran en el **ANEXO II**.

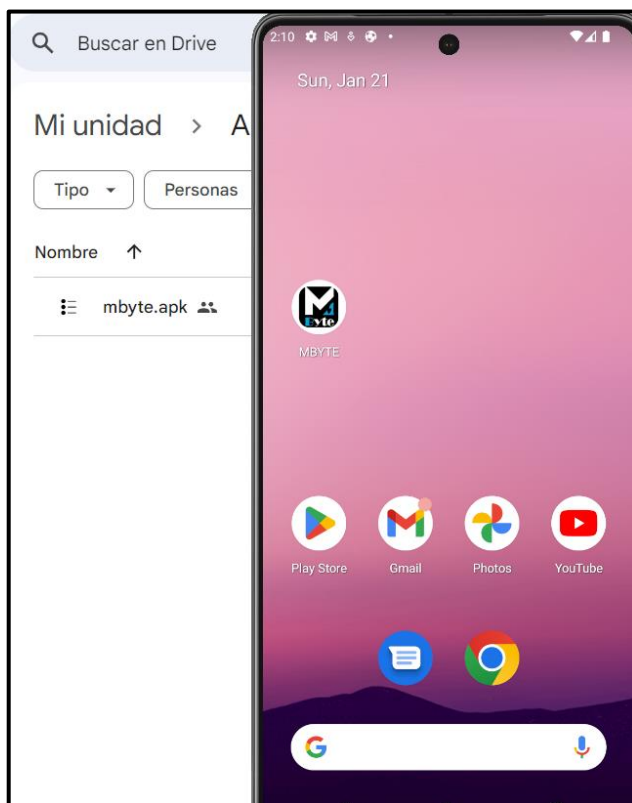
Tabla 3.2 PA001 - Registrarse

PRUEBA DE ACEPTACION	
Identificador (ID): PA001	Identificador historia de usuario: HU001
<b>Nombre:</b> Registrarse	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente dentro de la app móvil necesita consumir un <i>endpoint</i> para poder registrarse en la aplicación	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir la app móvil</li> <li>• Dirigirse al formulario de registro</li> <li>• Llenar los campos establecidos</li> <li>• Dar clic en registrarse</li> <li>• Visualizar mensaje de que su registro ha sido exitoso.</li> </ul>	
<b>Resultado deseado:</b> La app móvil debe registrar con éxito al usuario cliente.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Comprobar el resultado deseado. Aceptación del cliente 100%	

### 3.4 Sprint 3. Despliegue

Siguiendo con el desarrollo del proyecto, en este *Sprint* se debe realizar la publicación de la app móvil para el uso público, sin embargo, al no contar con una cuenta de desarrollador en *Google Play Store*, se ha optado por construir el *apk* de la aplicación, subirla a la nube de *Google Drive* y compartirla mediante un link de descarga 100% seguro y confiable, el mismo que se encuentra en el **ANEXO IV**.

Por consiguiente, en la **Figura 3.17** se muestra el *apk* compartido y la aplicación una vez instalada en el dispositivo móvil.



**Figura 3.17** APK e instalación de la app móvil

## 4 CONCLUSIONES

En esta sección se plantean las conclusiones que se han obtenido tras la finalización exitosa del presente proyecto de titulación.

- Concluido el desarrollo del proyecto, logrando concretar los objetivos y el alcance del mismo, la app móvil “MBYTE” se pone a disposición del público brindando un excelente servicio de adquisición de insumos tecnológicos de calidad con un rápido y seguro método de pago.
- La etapa de recolección de requerimientos es fundamental realizarla de manera prioritaria y ordenada, haciendo que la codificación de cada módulo se vaya realizando de forma continua logrando reducir errores, resolviéndolos a tiempo y evitando retrasos durante el desarrollo.
- La importancia del uso de la metodología *Scrum* en el desarrollo del proyecto permitió finalizar a tiempo cada uno de los *sprints* planteados, logrando obtener una aplicación móvil 100% funcional y de calidad.
- El uso de *React Native* conjuntamente con *Expo* para la codificación, facilitó de manera más ágil y rápida el desarrollo de la app móvil gracias a todos los recursos que brindan, logrando optimizar el tiempo de desarrollo haciendo uso de los componentes reutilizables y el consumo mínimo de recursos durante la ejecución y compilación del aplicativo móvil.
- Durante el periodo de realización de pruebas se pudo evaluar cada componente por separado asegurando que todo funcione bien, obteniendo un exitoso resultado, asimismo como la aceptación del 100% del propietario.
- En consecuencia de no contar con una cuenta de desarrollador en *Play Store* para subir la app móvil, se ha optado por publicar el link de descarga del *apk* de la aplicación, el mismo que es 100% seguro y fiable.

## **5 RECOMENDACIONES**

- Se recomienda ver el video del manual de usuario del proyecto para hacer uso del mismo y manejar las actividades dentro de la app de manera correcta evitando inconvenientes.
- Al momento de registrarse es muy importante que verifiquen su cuenta por medio del email, caso contrario no se podrá iniciar sesión y para lograr eso se debe ingresar un correo válido.
- Se recomienda seguir el modelo arquitectónico definido anteriormente en caso de implementar nuevas actualizaciones, ya que permite realizar cambios en cualquier módulo evitando malograr los demás.



## 6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- [1] «Economía TIC,» 16 Junio 2023. [En línea]. Available: <https://economytic.com/diccionario-tecnologico/importancia-apps-moviles-empresas/#tendencias-para-apps-que-toda-empresa-debe-considerar>. [Último acceso: 15 Noviembre 2023].
- [2] C. U. Silvia, «Análisis de la aplicación de la tecnología móvil en las empresas,» 13 Octubre 2015. [En línea]. Available: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/57229/TFC%20Silvia%20Carra-sco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Último acceso: 18 Noviembre 2023].
- [3] M. d. Telecomunicaciones, «Estrategia nacional de comercio electrónico,» [En línea]. Available: [https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/ESTRATEGIA-NACIONAL\\_ENCE.pdf](https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/ESTRATEGIA-NACIONAL_ENCE.pdf). [Último acceso: 18 Noviembre 2023].
- [4] «Xperto solutions,» 02 Marzo 2017. [En línea]. Available: <https://www.xpertosolutions.com/x/noticia/item/que-es-una-aplicacion-movil>. [Último acceso: 18 Noviembre 2023].
- [5] C. magazine, «Aplicaciones móviles: tipos, ventajas e inconvenientes,» 15 Enero 2019. [En línea]. Available: <https://www.ceupe.com/blog/aplicaciones-moviles-tipos-ventajas-e-inconvenientes.html>. [Último acceso: 18 Noviembre 2023].
- [6] U. FP, «Framework: qué es, para qué sirve y algunos ejemplos,» 27 Septiembre 2023. [En línea]. Available: <https://unirfp.unir.net/revista/ingenieria-y-tecnologia/framework/>. [Último acceso: 18 Noviembre 2023].
- [7] W. Ancheta, «Code Envato Tuts+,» 20 Febrero 2018. [En línea]. Available: <https://code.tutsplus.com/es/easier-react-native-development-with-expo--cms-30546t>. [Último acceso: 18 Noviembre 2023].
- [8] Microsoft, «React Native para el desarrollo de aplicaciones de escritorio de Windows | Microsoft Learn,» [En línea]. Available: <https://learn.microsoft.com/es-es/windows/dev-environment/javascript/react-native-for-windows>. [Último acceso: 18 Noviembre 2023].
- [9] CódigoFacilito, «Qué es React Native,» [En línea]. Available: <https://codigofacilito.com/articulos/que-es-react-native>. [Último acceso: 18 Noviembre 2023].
- [10] C. Arcila, «React Native + Expo,» 2021. [En línea]. Available: <https://onmind.co/doc/code/es/ReactNative&Expo.md#:~:text=React%20Nati>

ve%20es%20la%20tecnolog%C3%ADa,el%20desarrollo%20con%20esta%20tecnolog%C3%ADa.. [Último acceso: 18 Noviembre 2023].

- [11] M. W. Docs, «¿Qué es JavaScript? - Aprende desarrollo web: MDN,» 2 Agosto 2023. [En línea]. Available: [https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First\\_steps/What\\_is\\_JavaScript](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript). [Último acceso: 18 Noviembre 2023].
- [12] Arimetrics, «Qué es el JavaScript - Definición, significado y ejemplos,» 17 Octubre 2023. [En línea]. Available: <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/javascript>. [Último acceso: 18 Noviembre 2023].
- [13] D. Community, «¿CSS o StyleSheet en react native?,» 14 Febrero 2023. [En línea]. Available: <https://dev.to/danielsuarezdev/css-o-stylesheet-en-react-native-2mgm#:~:text=Por%20otro%20lado%2C%20StyleSheet%20es,y%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20estilos..> [Último acceso: 18 Noviembre 2023].
- [14] T. Hostinge, «Qué es Node.js: Casos de uso comunes y cómo instalarlo,» 19 Abril 2023. [En línea]. Available: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-node-js>. [Último acceso: 18 Noviembre 2023].
- [15] Platzi, «¿Qué significa deploy en programación? Conoce las buenas prácticas,» 02 Mayo 2017. [En línea]. Available: <https://platzi.com/blog/buenas-practicas-para-hacer-deploy/>. [Último acceso: 18 Noviembre 2023].
- [16] X. R. Leda Stott, «Metodología para el desarrollo de,» Junio 2014. [En línea]. Available: [https://itd.upm.es/wp-content/uploads/2014/06/metodologia\\_estudios\\_de\\_caso.pdf](https://itd.upm.es/wp-content/uploads/2014/06/metodologia_estudios_de_caso.pdf). [Último acceso: 21 Noviembre 2023].
- [17] Mailchimp, «Estudio de caso: definición, tipos, ejemplos y más: Mailchimp,» [En línea]. Available: <https://mailchimp.com/es/resources/what-is-a-case-study/>. [Último acceso: 21 Noviembre 2023].
- [18] Santander, «Metodologías de desarrollo de software: ¿qué son?,» 21 Diciembre 2020. [En línea]. Available: <https://www.becas-santander.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html>. [Último acceso: 21 Noviembre 2023].
- [19] A. M. Basics, «Versatile & Robust Project Management Software,» [En línea]. Available: <https://www.wrike.com/project-management-guide/agile-methodology-basics/>. [Último acceso: 22 Noviembre 2023].

- [20] A. España, «¿Cuáles son los roles de la metodología Scrum?,» 14 Diciembre 2021. [En línea]. Available: <https://www.apd.es/roles-metodologia-scrum/>. [Último acceso: 22 Noviembre 2023].
- [21] B. |. N. LATAM, «Metodología Scrum: definición, roles, herramientas y beneficios,» 31 Agosto 2022. [En línea]. Available: <https://www.nextu.com/blog/que-es-metodologia-scrum-rc22/>. [Último acceso: 22 Noviembre 2023].
- [22] M. T. Gallego., Metodologia scrum., 2012.
- [23] A. N. M. J. D. F. & V. J. M. Cadavid, «Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software,» 2013. [En línea]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/4962/496250736004.pdf>. [Último acceso: 22 Noviembre 2023].
- [24] Kaizenia, «¿Qué son los Artefactos de Scrum?,» 04 Marzo 2020. [En línea]. Available: <https://kzi.mx/que-son-los-artefactos-de-scrum/>. [Último acceso: 22 Noviembre 2023].
- [25] Asana, «Guía de 6 pasos para la recopilación de requisitos para asegurar el éxito de tu proyecto [2022] • Asana,» 13 Noviembre 2022. [En línea]. Available: <https://asana.com/es/resources/requirements-gathering>. [Último acceso: 22 Noviembre 2023].
- [26] N. G. Caso, «SCRUM development process. Universidad Tecnológica Nacional,» 2004. [En línea]. Available: [https://apit.wdfiles.com/local--files/start/02\\_apit\\_scrum.pdf](https://apit.wdfiles.com/local--files/start/02_apit_scrum.pdf). [Último acceso: 24 Noviembre 2023].
- [27] I. SOMMERVILLE, Ingeniería del software, Madrid: Pearson Educación, 2005.
- [28] E. V. Mercedes Flores, «TecnoCultura,» 2006. [En línea]. Available: <https://tecnocultura.org/index.php/Tecnocultura/article/view/15/15>. [Último acceso: 26 Noviembre 2023].
- [29] Y. D. G. Yenisleidy Fernández Romero, «Telemática,» Abril 2012. [En línea]. Available: <https://revistatelematica.cujae.edu.cu/index.php/tele/article/view/15/10>. [Último acceso: 26 Noviembre 2023].
- [30] RSS, «Top 7 herramientas para desarrolladores de software en 2024,» [En línea]. Available: <https://www.velneo.com/blog/herramientas-software-desarrollo#:~:text=Las%20herramientas%20para%20desarrollar%20software,depurar%20otras%20aplicaciones%20y%20programas..> [Último acceso: 26 Noviembre 2023].

- [31] R. Alcaraz Martínez, Guía de uso de Figma: Aplicaciones y Dispositivos móviles., España, 2022.
- [32] npm, «react-native-axios,» [En línea]. Available: <https://www.npmjs.com/package/react-native-axios>. [Último acceso: 26 Noviembre 2023].
- [33] npm, «react-native-vector-icons,» [En línea]. Available: <https://www.npmjs.com/package/react-native-vector-icons>. [Último acceso: 26 Noviembre 2023].
- [34] R. N. RSS, «Native Stack Navigator: React Navigation,» [En línea]. Available: <https://reactnavigation.org/docs/native-stack-navigator/>. [Último acceso: 26 Noviembre 2023].
- [35] npm, «@rneui/themed,» [En línea]. Available: <https://www.npmjs.com/package/@rneui/themed>. [Último acceso: 26 Noviembre 2023].
- [36] J. P. G. Restrepo, Implementación de pruebas unitarias en Angular., Medellin, 2022.
- [37] A. Ghosh, «Mobile Device Compatibility Testing and its Importance,» 2023 Diciembre 7. [En línea]. Available: <https://www.headspin.io/blog/understanding-mobile-compatibility-testing-why-your-application-needs-it>. [Último acceso: 23 Diciembre 2023].

## **7 ANEXOS**

En este acápite se encuentra la información completa que sostiene el exhaustivo desarrollo de la aplicación móvil, la misma que se indica a continuación:

**ANEXO I.** Resultado de originalidad del documento.

**ANEXO II.** Manual técnico

**ANEXO III.** Manual de usuario

**ANEXO IV.** Manual de instalación

# ANEXO I

F\_AA\_236

## CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Quito, D.M. 20 de febrero de 2024

De mi consideración:

Yo, **YADIRA GUISELLE FRANCO ROCHA**, en calidad de Director del Trabajo de Integración Curricular titulado Desarrollo de una aplicación móvil asociado al **DESARROLLO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE VENTAS DE LA MICROEMPRESA "Mbyte Soluciones Tecnológicas"** elaborado por el estudiante **MARCOS MAURICIO MOREIRA MALA** de la carrera en **TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE**, certifico que he empleado la herramienta antiplagio "TURNITIN" para la revisión de originalidad del documento escrito producto del Trabajo de Integración Curricular indicado.

El documento escrito tiene un índice de similitud del **6%**.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del presente documento para los trámites de titulación.

NOTA: Se adjunta el informe generado por la herramienta Turnitin.

Atentamente,



---

**Yadira Franco Rocha**  
Docente Ocasional a Tiempo Completo  
ESFOT

## ANEXO II

### Recopilación de requerimientos

En la **Tabla 1** se describe todos los requerimientos recabados y requeridos por el *Product Owner* al principio del proyecto.

**Tabla 1 – Recopilación de requerimientos**

Recopilación de requerimientos		
Tipo de sistema	ID – RR	Enunciado del ítem
<b>Aplicación móvil</b>	RR001	El usuario cliente necesita consumir <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrarse en la aplicación</li> </ul>
	RR002	El usuario cliente necesita consumir <i>endponits</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar y cerrar sesión</li> <li>• Reestablecer contraseña</li> </ul>
	RR003	El usuario cliente necesita consumir <i>endponits</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar el catálogo de todos los productos.</li> </ul>
	RR004	El usuario cliente necesita consumir <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar la información de un producto específico.</li> </ul>
	RR005	El usuario cliente necesita consumir <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar su carrito de compras</li> </ul>
	RR006	El usuario cliente necesita consumir <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar su carrito de compras</li> </ul>
	RR007	El usuario cliente necesita consumir <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar su comprobante de compra detallada</li> </ul>
	RR008	El usuario cliente necesita consumir <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar su historial de compras</li> </ul>
	RR009	El usuario cliente necesita consumir <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar perfil personal</li> </ul>

## Historias de usuario

Una vez terminada la recopilación de requerimientos se lleva a cabo la realización de historias de usuario. Para el desarrollo del presente proyecto se esquematizaron 9 historias de usuario las cuales se muestran desde la **Tabla 2** hasta la **Tabla 10**.

**Tabla 2 - HU001 - Registrarse**

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU001	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre Historia:</b> Registrarse	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Iteración Asignada:</b> 1	
<b>Responsable(es):</b> Marcos Moreira	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente necesita consumir <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrarse en la aplicación</li> </ul>	
<b>Observación:</b> El usuario cliente debe registrarse por medio de un formulario dentro de la aplicación para poder iniciar sesión.	

**Tabla 3 - HU002 - Iniciar y cerrar sesión, recuperar contraseña**

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU002	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre Historia:</b> Iniciar sesión, cerrar sesión y restablecer contraseña	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Iteración Asignada:</b> 2	
<b>Responsable(es):</b> Marcos Moreira	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente necesita consumir <i>endponits</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar sesión</li> <li>• Cerrar sesión</li> <li>• Reestablecer contraseña</li> </ul>	
<b>Observación:</b> Para poder iniciar sesión el usuario cliente debe ingresar su correo y contraseña. Así mismo, para recuperar contraseña se envía un correo al email proporcionado por el cliente.	



Tabla 4 - HU003 - Visualizar catálogo de todos los productos

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU003	Usuario: Cliente
Nombre Historia: Visualizar el catálogo de todos los productos	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración Asignada: 1	
Responsable(es): Marcos Moreira	
<b>Descripción:</b> La aplicación móvil necesita consumir endpoints para que el usuario con perfil cliente pueda: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar el catálogo de todos los productos.</li> </ul>	

Tabla 5 - HU004 - Visualizar información de un producto específico

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU004	Usuario: Cliente
Nombre Historia: Visualizar la información de un producto específico.	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración Asignada: 1	
Responsable(es): Marcos Moreira	
<b>Descripción:</b> La aplicación móvil necesita consumir <i>endpoints</i> para que el usuario con perfil cliente pueda: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar la información de un producto específico.</li> </ul>	
<b>Observación:</b> Es necesario que el cliente inicie sesión para poder visualizar la información de un producto específico.	

Tabla 6 - HU005 - Visualizar carrito de compras

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU005	Usuario: Cliente
Nombre Historia: Visualizar su carrito de compras	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración Asignada: 2	
Responsable(es): Marcos Moreira	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente necesita consumir <i>endpoints</i> para:	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar su carrito de compras</li> </ul>
<p><b>Observación:</b> El cliente debe haber iniciado sesión y haber añadido al menos un producto al carrito para poder ver el estado del mismo, caso contrario se muestra en la pantalla que no tiene productos agregados.</p>

**Tabla 7 - HU006 - Gestionar carrito de compras**

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU006	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre Historia:</b> Gestionar carrito de compras	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable(es):</b> Marcos Moreira	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>El usuario cliente necesita consumir <i>endpoints</i> para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar carrito de compras</li> </ul>	
<p><b>Observación:</b> El cliente necesita haber iniciado sesión para poder gestionar su carrito de compras, así mismo le permite eliminar un producto del carrito.</p>	

**Tabla 8 - HU007 - Generar comprobante de compra detallada**

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU007	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre Historia:</b> Generar su comprobante de compra detallada.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable(es):</b> Marcos Moreira	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>El usuario cliente necesita consumir endpoints para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar su comprobante de compra detallada</li> </ul>	
<p><b>Observación:</b> El cliente necesita haber iniciado sesión para poder generar su comprobante de compra detallada y es redirigido a WhatsApp para completar su compra.</p>	

Tabla 9 - HU008 - Visualizar historial de compras

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU008	Usuario: Cliente
Nombre Historia: Visualizar historial de compras.	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración Asignada: 2	
Responsable(es): Marcos Moreira	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente necesita consumir endpoints para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar historial de compras</li> </ul>	
<b>Observación:</b> El cliente necesita iniciar sesión para poder ver su historial de compras, además cada compra realizada aparecerá en el historial una vez que el cliente haya cancelado su compra y el administrador de como realizada la compra, caso contrario aparecerá vacío el historial.	

Tabla 10 - HU009 - Modificar perfil

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU009	Usuario: Cliente
Nombre Historia: Modificar perfil personal	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración Asignada: 2	
Responsable(es): Marcos Moreira	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente necesita consumir <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar perfil personal</li> </ul>	
<b>Observación:</b> El cliente necesita iniciar sesión para poder modificar y actualizar los datos personales.	

## Product Backlog

En la **Tabla 11** que se muestra a continuación se encuentran ordenados por prioridad todos los requerimientos de acuerdo a los requisitos del *Product Owner*.

**Tabla 11 – Product Backlog**

PRODUCT BACKLOG				
ID - HU	HISTORIA DE USUARIO	ITERACIÓN	ESTADO	PRORIDAD
HU001	Registrarse	1	Terminado	Alto
HU002	Iniciar sesión, cerrar sesión y reestablecer contraseña.	2	Terminado	Alto
HU003	Visualizar el catálogo de todos los productos	1	Terminado	Medio
HU004	Visualizar la información de un producto específico.	1	Terminado	Medio
HU005	Visualizar su carrito de compras	2	Terminado	Medio
HU006	Gestionar carrito de compras	3	Terminado	Alto
HU007	Generar su comprobante de compra detallada.	3	Terminado	Medio

HU008	Visualizar historial de compras.	2	Terminado	Medio
HU009	Modificar perfil personal	2	Terminado	Medio

## Sprint Backlog

La aplicación móvil ha sido desarrollada en base a los lineamientos y tareas detalladas en el sprint backlog, los mismos que se muestra en la **Tabla 12**.

Tabla 12 - Sprint Backlog

SPRINT BACKLOG						
ID - SB	NOMBRE	MÓDULO	ID - HU	HISTORIA DE USUARIO	TAREAS	TIEMPO ESTIMADO
SB000	Configuración del ambiente de desarrollo	-----	-----	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación e identificación de los requerimientos.</li> <li>• Definir estructura del proyecto</li> <li>• Definir roles de usuario.</li> </ul>	15 H
SB001	Consumo de endpoints para el usuario Cliente.	Módulo - Registro	HU001	Registrarse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y codificar el prototipo.</li> <li>• Consumir <i>endpoints</i> para que el usuario pueda registrarse.</li> <li>• Validar los datos</li> <li>• Realizar pruebas</li> </ul>	20 H

		Módulo de recuperación de contraseña y autenticación de usuarios	HU002	Iniciar sesión, cerrar sesión y recuperar contraseña	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y codificar el prototipo.</li> <li>• Consumir <i>endpoints</i> para que el usuario pueda iniciar sesión, cerrar sesión y recuperar contraseña.</li> <li>• Validar los datos</li> <li>• Realizar pruebas</li> </ul>	20 H
		Módulo - Productos	HU003	Visualizar el catálogo de todos los productos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y codificar el prototipo.</li> <li>• Consumir <i>endpoint</i> para mostrar el catálogo de todos los productos.</li> <li>• Realizar pruebas</li> </ul>	20 H
		Módulo – Información de producto	HU004	Visualizar la información de un producto específico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y codificar el prototipo.</li> </ul>	20 H

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumir <i>endpoints</i> para mostrar la información de un producto específico.</li> <li>• Realizar pruebas</li> </ul>	
		Módulo – Carrito de compras	HU005	Visualizar su carrito de compras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y codificar el prototipo.</li> <li>• Consumir <i>endpoints</i> para que el usuario pueda visualizar su carrito de compras.</li> <li>• Realizar pruebas</li> </ul>	15 H
		Módulo – Gestión de carrito de compras	HU006	Gestionar carrito de compras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y codificar el prototipo.</li> <li>• Consumir <i>endpoints</i> para que el usuario pueda gestionar su carrito de compras.</li> <li>• Realizar pruebas</li> </ul>	20 H

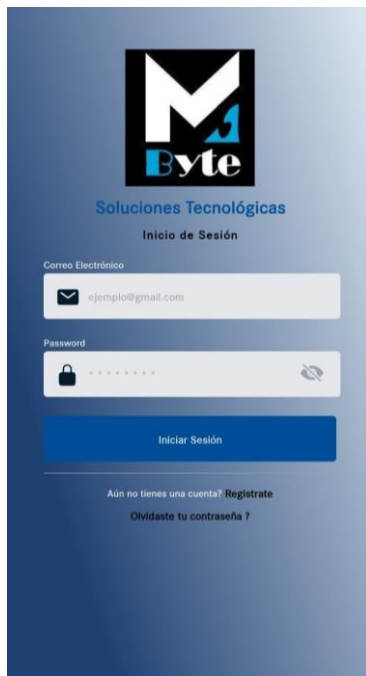


		Módulo – Comprobante de compra	HU007	Generar su comprobante de compra detallada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y codificar el prototipo.</li> <li>• Consumir <i>endpoints</i> para que el usuario pueda generar su comprobante de compra.</li> <li>• Realizar pruebas</li> </ul>	20 H
		Módulo – Historial de compras	HU008	Visualizar historial de compras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y codificar el prototipo.</li> <li>• Consumir <i>endpoints</i> para que el usuario pueda visualizar sus compras realizadas.</li> <li>• Realizar pruebas</li> </ul>	15 H
		Módulo – Modificar perfil personal	HU009	Modificar perfil personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y codificar el prototipo.</li> </ul>	10 H

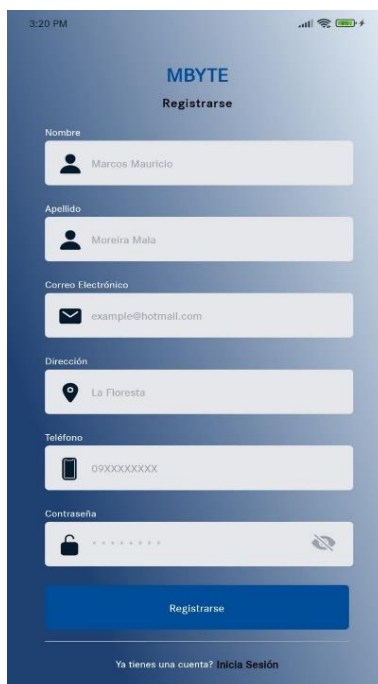
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumir <i>endpoints</i> para que el usuario visualice y modifique el perfil personal.</li> <li>• Realizar pruebas</li> </ul>	
SB002	Pruebas de la app móvil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas unitarias</li> <li>• Pruebas de compatibilidad</li> <li>• Pruebas de aceptación</li> </ul>				20 H
SB003	Despliegue de la app móvil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Despliegue de la aplicación móvil.</li> </ul>				15 H
Documentación		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de integración curricular</li> <li>• Anexos</li> </ul>				30 H
<b>TOTAL</b>						<b>240 H</b>

## Diseño de interfaces

Ante lo dicho anteriormente, se procede a mostrar el resto del interfaz implementado para la aplicación móvil, las mismas se muestran desde **Figura 1** la hasta la **Figura 12**.



**Figura 1 – Pantalla Login**



**Figura 2 - Pantalla - registro**

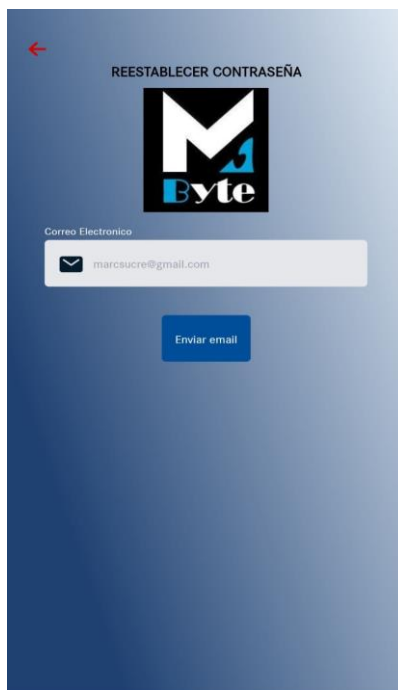


Figura 3 - Pantalla - recuperar contraseña



Figura 4 - Pantalla - información

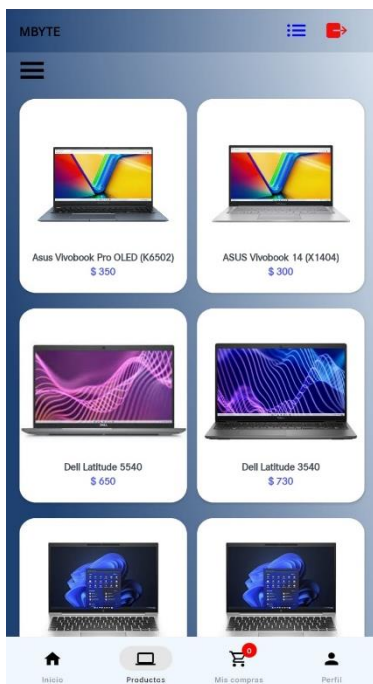


Figura 5 - Pantalla - catálogo de productos



Figura 6 - Pantalla - información de producto específico



Figura 7 - Pantalla - carrito de compras

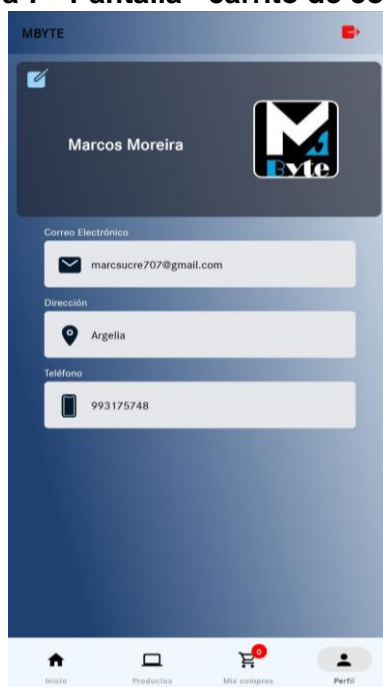


Figura 8 - Pantalla - perfil de usuario

← EDITAR PERFIL

Nombre  
Marcos

Apellido  
Moreira

Dirección  
Argelia

Teléfono  
993175748

Actualizar contraseña

Editar Perfil

**Figura 9 - Pantalla - modificar perfil**

← ACTUALIZAR CONTRASEÑA

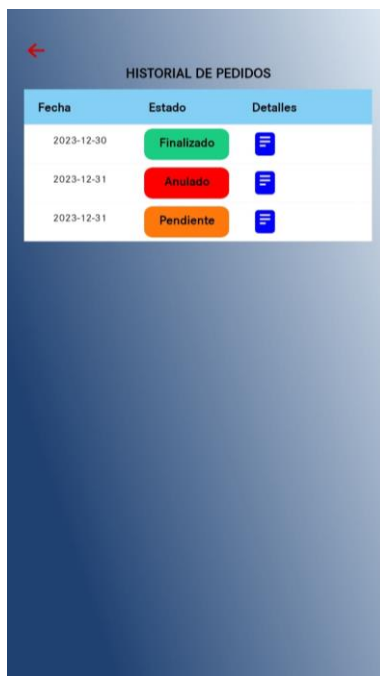
Contraseña actual  
.....

Contraseña  
.....

Confirmar contraseña  
.....

Actualizar contraseña

**Figura 10 - Pantalla - actualizar contraseña**



HISTORIAL DE PEDIDOS




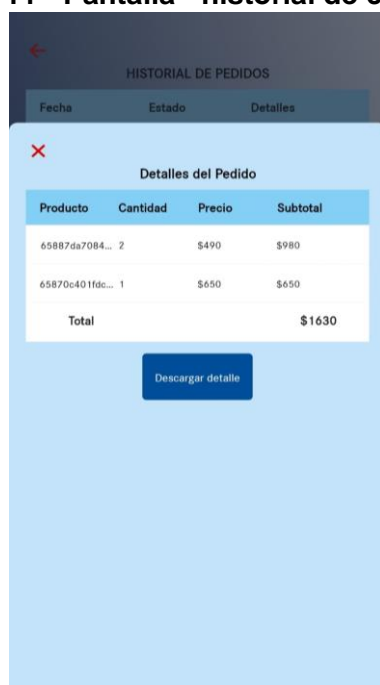
Fecha	Estado	Detalles
2023-12-30	Finalizado	
2023-12-31	Anulado	
2023-12-31	Pendiente	

Figura 11 - Pantalla - historial de compras



HISTORIAL DE PEDIDOS

Fecha Estado Detalles

✕ Detalles del Pedido

Producto	Cantidad	Precio	Subtotal
65887da7084... 2	2	\$490	\$980
65870c401f6c... 1	1	\$650	\$650
Total			\$1630

Descargar detalle

Figura 12 - Pantalla - información de pedido específico



## Pruebas unitarias

En la **Figura 13** se muestra la sección de código que pertenece a la función de registrarse en la app móvil, por continuar en la **Figura 14** se muestra su rendimiento mediante una prueba unitaria al componente.

```
//Registrar
const register = (
  nombre,
  apellido,
  correo,
  direccion,
  telefono,
  contrasenia,
  navigation
) => {
  setIsLoading(true);
  axios
    .post("https://mbytesolucionesapi.onrender.com/api/registro", {
      nombre,
      apellido,
      correo,
      direccion,
      telefono,
      contrasenia,
    })
    .then((res) => {
      setIsLoading(false);
      Toast.show(<CustomToast message={res.data.msg} />, {
        duration: Toast.durations.LONG,
        position: Toast.positions.TOP,
        backgroundColor: "green",
      });
      navigation.navigate("Login");
    })
    .catch((err) => {
      if (err.response) {
        setIsLoading(false);
        Toast.show(<CustomToast message={err.response.data.msg} />, {
          duration: Toast.durations.LONG,
          position: Toast.positions.TOP,
          backgroundColor: "red",
        });
      } else if (err.request) {
        console.log("Error al registrar: No se recibió respuesta");
      } else {
        console.log("Error antes de hacer la solicitud: ", err.message);
      }
    });
};
```

**Figura 13 - Código de la función registro**

```
PASS src/_tests_/App.test.js
  <Register />
    ✓ Registro exitoso (444 ms)

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       1 passed, 1 total
Snapshots:  0 total
Time:        4.927 s, estimated 16 s
Ran all test suites related to changed files.
```

**Figura 14 - Prueba unitaria – Register**

En la **Figura 15** se muestra la sección de código que pertenece al componente de inicio de sesión, por continuar en la **Figura 16** se muestra su rendimiento mediante una prueba unitaria al componente.

```

//Inicio de Sesion
const login = (correo, contrasenia) => {
  setisLoading(true);

  axios
    .post("https://mbytesolucionesapi.onrender.com/api/login", {
      correo,
      contrasenia,
    })
    .then((res) => {
      //console.log("Datos del logueado: ", res.data);
      //AsyncStorage.setItem("token", res.data.token);
      //setAuth(res.data);
      let userInfo = res.data;
      setUserInfo(userInfo);
      setUserToken(userInfo.token);

      AsyncStorage.setItem("userInfo", JSON.stringify(userInfo));
      AsyncStorage.setItem("userToken", userInfo.token);

      perfil(userInfo.token);

      //console.log("USERINFO: ", userInfo);
      //console.log("user token: ", userInfo.token);
      setisLoading(false);
    })
    .catch((err) => {
      //console.log("Error al iniciar sesion: ", err);
      console.log("Mensaje de error: ", err.response.data.msg);
      setisLoading(false);
      Toast.show(<CustomToast message={err.response.data.msg} />, {
        duration: Toast.durations.LONG,
        position: Toast.positions.TOP,
        backgroundColor: "red",
      });
    });
};

```

Figura 15 - Código de función login

```

PASS src/__tests__/App.test.js
  <Login />
    ✓ Iniciaste sesion (446 ms)

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       1 passed, 1 total
Snapshots:  0 total
Time:        4.905 s, estimated 5 s
Ran all test suites related to changed files.

```

Figura 16 - Prueba unitaria del componente Login

En la **Figura 17** se muestra la sección de código que pertenece al componente de obtención de productos desde el *backend*, por continuar en la **Figura 18** se muestra su rendimiento mediante una prueba unitaria al componente.

```

//productos
useEffect(() => {
  // Función asincrónica para realizar la solicitud
  const obtenerProductos = async () => {
    try {
      const response = await axios.get(
        "https://mbytesolucionesapi.onrender.com/api/
        productos"
      );

      // Verifica si la respuesta es exitosa (código 200)
      if (response.status === 200) {
        setProducts(response.data);
        //console.log("productos: ", products);
      } else {
        console.error("Error al obtener los datos:",
          response.status);
      }
    } catch (error) {
      console.error("Error de red:", error);
    }
  };

  obtenerProductos();
}, []);

```

Figura 17 - Código de obtener productos

```

PASS src/__tests__/App.test.js
<ObtenerProductos />
  ✓ Productos listo (445 ms)

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       1 passed, 1 total
Snapshots:  0 total
Time:        5.072 s
Ran all test suites related to changed files.

```

Figura 18 - Prueba unitaria - productos

En la **Figura 19** se muestra la sección de código que pertenece al componente del carrito de compras, por continuar en la **Figura 20** se muestra su rendimiento mediante una prueba unitaria al componente.

```

//obtener pedidos
const obtenerPedidos = (token) => {
  setIsLoading(true);
  axios
    .get("https://mbytesolucionesapi.onrender.com/api/historial-pedidos", {
      headers: {
        "Content-Type": "application/json",
        Authorization: `Bearer ${token}`,
      },
    })
    .then((res) => {
      console.log("DETALLES PEDIDO: ", res.data.pedidosBD.length);
      setDataPedido(res.data.pedidosBD);
      setIsLoading(false);
    })
    .catch((err) => {
      if (err.response) {
        console.log(
          "Error al obtener pedidos 1: ",
          err.response.data.mensaje
        );
        setIsLoading(false);
      } else if (err.request) {
        console.log("Error al obtener pedidos : No se recibió respuesta");
      } else {
        console.log("Error al obtener pedidos 2: ", err.mensaje);
      }
    });
};

```

Figura 19 - Código de obtención de datos del carrito

```

PASS src/__tests__/App.test.js
<ObtenerItems />
  ✓ Datos carrito exitoso (452 ms)

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:      1 passed, 1 total
Snapshots:  0 total
Time:       4.881 s, estimated 5 s
Ran all test suites related to changed files.

```

Figura 20 - Prueba unitaria - carrito de compras

En la **Figura 21** se muestra la sección de código que pertenece al componente de actualizar datos del perfil personal, por continuar en la **Figura 22** se muestra su rendimiento mediante una prueba unitaria al componente.

```

//Actualizar datos cliente
const actualizarDatos = (
  nombre,
  apellido,
  direccion,
  telefono,
  navigation
) => {
  setisLoading(true);
  axios
    .put(
      "https://bytesolucionesapi.onrender.com/api/cliente/actualizar",
      {
        nombre,
        apellido,
        direccion,
        telefono,
      },
      {
        headers: {
          method: "PUT",
          "Content-Type": "application/json",
          Authorization: `Bearer ${userToken}`,
        },
      }
    )
    .then((res) => {
      console.log("Se actualizo correctamente");
      setDataUser({
        ...dataUser,
        clienteBD: {
          ...dataUser.clienteBD,
          nombre,
          apellido,
          direccion,
          telefono,
        },
      });
      perfill(userToken);
      setisLoading(false);
      navigation.navigate("Profile");
      Toast.show({CustomToast message:(res.data.msg) />, {
        duration: Toast.durations.SHORT,
        position: Toast.positions.TOP,
        backgroundColor: "green",
      });
    });
  .catch((err) => {
    if (err.response) {
      console.log("Error al actualizar: ", err.response.data.msg);
      setisLoading(false);
      Toast.show({CustomToast message:(err.response.data.msg) />, {
        duration: Toast.durations.SHORT
    });
  });
}

```

Figura 21 - Código de actualizar datos

```

PASS src/_tests_/App.test.js
<ActualizarDatos />
  ✓ Datos actualizados correctamente (447 ms)

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests: 1 passed, 1 total
Snapshots: 0 total
Time: 4.886 s, estimated 5 s
Ran all test suites related to changed files.

```

Figura 22 - Prueba unitaria - componente actualizar datos

En la **Figura 23** se muestra la sección de código que pertenece al componente de obtención de los pedidos del cliente logueado, por continuar en la **Figura 24** se muestra su rendimiento mediante una prueba unitaria al componente.

```

//obtener pedidos
const obtenerPedidos = (token) => {
  setIsLoading(true);
  axios
    .get("https://mbytesolucionesapi.onrender.com/api/historial-pedidos", {
      headers: {
        "Content-Type": "application/json",
        Authorization: `Bearer ${token}`,
      },
    })
    .then((res) => {
      console.log("DETALLES PEDIDO: ", res.data.pedidosBD.length);
      setDataPedido(res.data.pedidosBD);
      setIsLoading(false);
    })
    .catch((err) => {
      if (err.response) {
        console.log(
          "Error al obtener pedidos 1: ",
          err.response.data.mensaje
        );
        setIsLoading(false);
      } else if (err.request) {
        console.log("Error al obtener pedidos : No se recibió respuesta");
      } else {
        console.log("Error al obtener pedidos 2: ", err.mensaje);
      }
    });
};

```

Figura 23 - Código de obtención de pedidos del usuario

```

PASS src/__tests__/App.test.js
<ObtenerPedidos />
  ✓ Obtencion de pedido exitoso (312 ms)

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       1 passed, 1 total
Snapshots:   0 total
Time:        3.051 s, estimated 14 s
Ran all test suites.

```

Figura 24 - Prueba unitaria - pedidos

## Pruebas de compatibilidad

A continuación, se muestra la correcta adaptabilidad de la aplicación móvil en diferentes pantallas en base a pruebas en diferentes dispositivos como: Xiaomi POCO M3, Google Pixel 2 y Google Pixel 7 Pro.

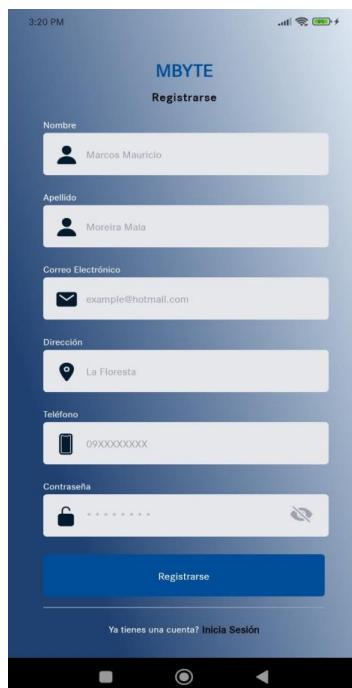
### Xiaomi POCO M3

En la **Figura 25** se muestra el componente de inicio de sesión, en el cual se deben ingresar las credenciales correctas cumpliendo con las debidas validaciones para poder acceder a los servicios de la app.



**Figura 25 - POCO M3 - Login**

En la **Figura 26** se muestra el componente de registro, en el cual se debe ingresar los datos personales cumpliendo las debidas validaciones para poder registrarse con éxito.



**Figura 26 - POCO M3 - Registro**

En la **Figura 27** se muestra la pantalla principal con una breve información de la microempresa, productos que ofrece y los datos de contacto.



**Figura 27 - POCO M3 - Información**

En la **Figura 28** se muestra el componente de todo el catálogo de productos conjuntamente con todas las categorías disponibles en insumos; de la misma forma en la **Figura 29** se muestra la pantalla con la información de un producto seleccionado.





Figura 28 - POCO M3 - Catálogo de productos



Figura 29 - POCO M3 - información de productos

En la **Figura 30** se muestra el componente del carrito de compras donde se encuentran los productos agregados para su posterior compra, los mismos que pueden ser gestionar tanto en cantidad como en eliminar del carrito según se desee.



**Figura 30 - POCO M3 - carrito de compras**

En la **Figura 31** se muestra el componente del perfil de usuario donde se presentan todos los datos personales ingresados al momento de registrarse.



**Figura 31 - POCO M3 - Perfil de usuario**

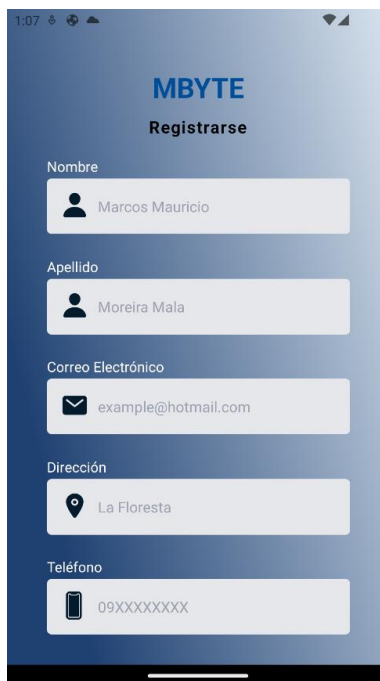
### Google Pixel 2

En la **Figura 32** se muestra el componente de inicio de sesión, en el cual se deben ingresar las credenciales correctas cumpliendo con las debidas validaciones para poder acceder a los servicios de la app.



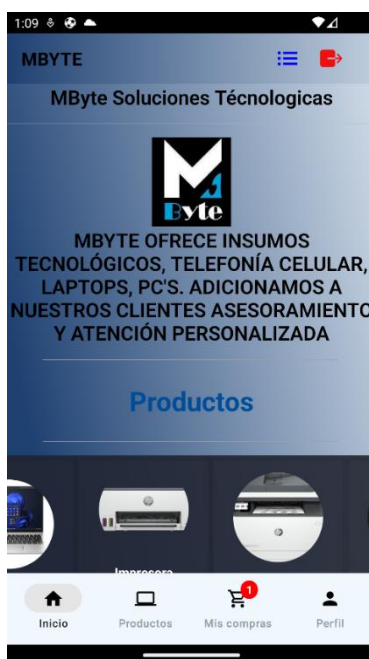
**Figura 32 - Google Pixel 2 - Login**

En la **Figura 33** se muestra el componente de registro, en el cual se debe ingresar los datos personales cumpliendo las debidas validaciones para poder registrarse con éxito.



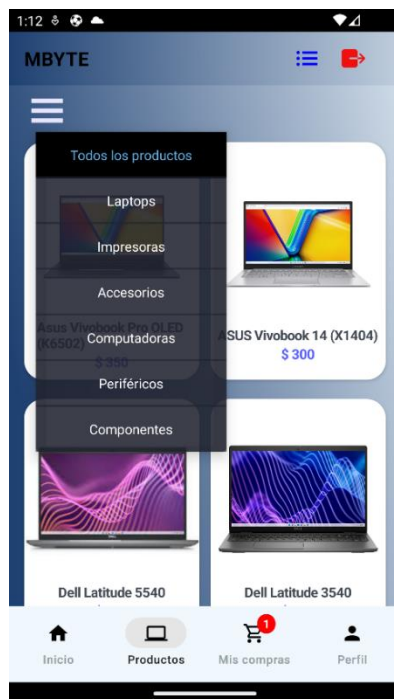
**Figura 33 - Google Pixel 2 - registro**

En la **Figura 34** se muestra la pantalla principal con una breve información de la microempresa, productos que ofrece y los datos de contacto.



**Figura 34 - Google Pixel 2 - información**

En la **Figura 35** se muestra el componente de todo el catálogo de productos conjuntamente con todas las categorías disponibles en insumos; de la misma forma en la **Figura 36** se muestra la pantalla con la información de un producto seleccionado.



**Figura 35 - Google Pixel 2 - catálogo de productos**



**Figura 36 - Google Pixel 2 - información de producto específico**

En la **Figura 37** se muestra el componente del carrito de compras donde se encuentran los productos agregados para su posterior compra, los mismos que pueden ser gestionados tanto en cantidad como en eliminar del carrito según se desee.



**Figura 37 - Google Pixel 2 - carrito de compras**

En la **Figura 38** se muestra el componente del perfil de usuario donde se presentan todos los datos personales ingresados al momento de registrarse.



**Figura 38 - Google Pixel 2 - perfil de usuario**

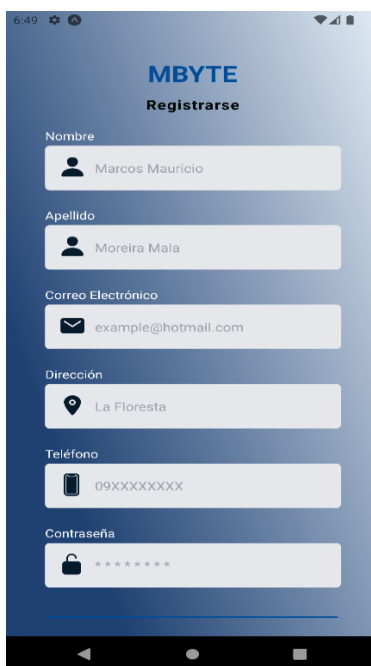
**Google Pixel 7 Pro**

En la **Figura 39** se muestra el componente de inicio de sesión, en el cual se deben ingresar las credenciales correctas cumpliendo con las debidas validaciones para poder acceder a los servicios de la app.



**Figura 39 - Google Pixel 7 Pro - Login**

En la **Figura 40** se muestra el componente de registro, en el cual se debe ingresar los datos personales cumpliendo las debidas validaciones para poder registrarse con éxito.



**Figura 40 - Google Pixel 7 Pro - registro**

En la **Figura 41** se muestra la pantalla principal con una breve información de la microempresa, productos que ofrece y los datos de contacto.



**Figura 41 - Google Pixel 7 Pro - información**

En la **Figura 42** se muestra el componente de todo el catálogo de productos conjuntamente con todas las categorías disponibles en insumos; de la misma forma en la **Figura 43** se muestra la pantalla con la información de un producto seleccionado.



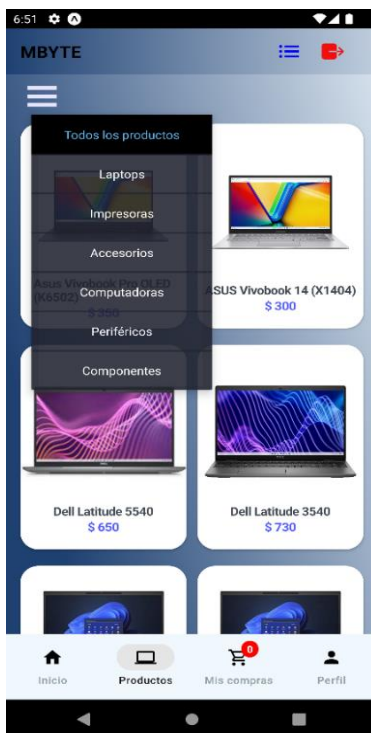
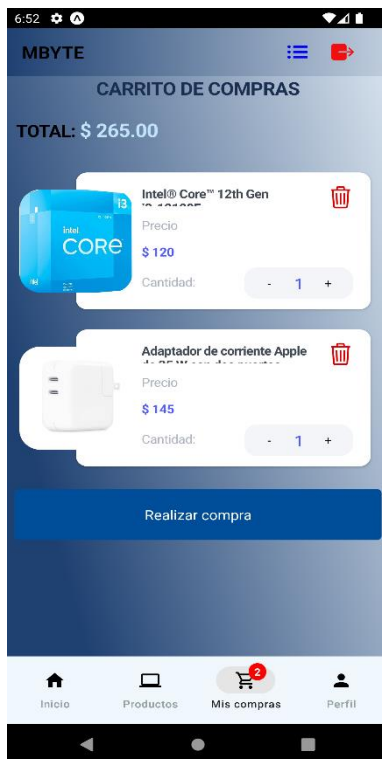


Figura 42 - Google Pixel 7 Pro - catálogo de productos



Figura 43 - Google Pixel 7 Pro - información de producto específico

En la **Figura 44** se muestra el componente del carrito de compras donde se encuentran los productos agregados para su posterior compra, los mismos que pueden ser gestionados tanto en cantidad como en eliminar del carrito según se desee.



**Figura 44 - Google Pixel 7 Pro - carrito de compras**

En la **Figura 45** se muestra el componente del perfil de usuario donde se presentan todos los datos personales ingresados al momento de registrarse.



**Figura 45 - Google Pixel 7 Pro - Perfil de usuario**

### Pruebas de aceptación

Desde la **Tabla 13** hasta la **Tabla 20** se da a conocer el resultado de estas pruebas en las cuales consta el correcto funcionamiento de la app móvil.

**Tabla 13 - PA002 - Iniciar y cerrar sesión, recuperar contraseña**

PRUEBA DE ACEPTACION	
<b>Identificador (ID):</b> PA002	<b>Identificador historia de usuario:</b> HU002
<b>Nombre:</b> Iniciar sesión, cerrar sesión y restablecer contraseña	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente dentro de la app móvil necesita consumir <i>endpoints</i> para poder iniciar y cerrar sesión y reestablecer contraseña.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir la app móvil</li> <li>• Ingresar correo y contraseña</li> <li>• Para cerrar sesión dar clic en el icono superior derecho color rojo</li> <li>• Para reestablecer contraseña dar clic en "Olvide mi contraseña"</li> <li>• Ingresar el email y enviar</li> <li>• Revisar su correo y reestablecerla</li> </ul>	

<p><b>Resultado deseado:</b></p> <p>La app móvil debe permitir el inicio de sesión correcto y el cierre de sesión exitoso.</p> <p>La app móvil debe enviar un email al correo con cual se recupera la contraseña.</p>
<p><b>Evaluación de la prueba:</b></p> <p>Comprobar el resultado deseado.</p> <p>Aceptación del cliente 100%</p>

**Tabla 14 - PA003 - Visualizar el catálogo de todos los productos**

PRUEBA DE ACEPTACION	
Identificador (ID): PA003	Identificador historia de usuario: HU003
<b>Nombre:</b> Visualizar el catálogo de todos los productos	
<b>Descripción:</b> La app móvil necesita consumir <i>endpoints</i> para poder mostrar todos los productos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir la aplicación</li> <li>• Iniciar sesión</li> <li>• Ir a productos</li> <li>• Ver catálogo de productos y sus categorías</li> </ul>	
<b>Resultado deseado:</b> La app móvil debe mostrar todos los productos y las categorías.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Comprobar el resultado deseado. Aceptación del cliente 100%	

Tabla 15 - PA004 - Visualizar información de un producto específico

PRUEBA DE ACEPTACION	
Identificador (ID): PA004	Identificador historia de usuario: HU004
<b>Nombre:</b> Visualizar la información de un producto específico.	
<b>Descripción:</b> La app móvil necesita consumir <i>endpoints</i> para poder mostrar información de un producto en específico	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir la app móvil</li> <li>• Iniciar sesión</li> <li>• Ir a productos</li> <li>• Seleccionar un producto</li> <li>• Ver información del producto seleccionado</li> </ul>	
<b>Resultado deseado:</b> La app móvil debe mostrar la información del producto seleccionado	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Comprobar el resultado deseado. Aceptación del cliente 100%	

Tabla 16 - PA005 - visualizar carrito de compras

PRUEBA DE ACEPTACION	
Identificador (ID): PA005	Identificador historia de usuario: HU005
<b>Nombre:</b> Visualizar su carrito de compras	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente dentro de la app móvil necesita consumir un <i>endpoint</i> para poder visualizar su carrito de compras	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir la app móvil</li> <li>• Iniciar sesión</li> <li>• Ir a productos</li> <li>• Ver producto</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Añadir al carrito</li> <li>• Ir a la sección de “Mis compras”</li> <li>• Ver carrito de compras</li> </ul>
<p><b>Resultado deseado:</b></p> <p>La app móvil debe mostrar los productos añadidos al carrito</p>
<p><b>Evaluación de la prueba:</b></p> <p>Comprobar el resultado deseado.</p> <p>Aceptación del cliente 100%</p>

**Tabla 17 - PA006 - Gestionar carrito de compras**

PRUEBA DE ACEPTACION	
Identificador (ID): PA006	Identificador historia de usuario: HU006
Nombre: Gestionar carrito de compras	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>El usuario cliente dentro de la app móvil necesita consumir <i>endpoints</i> para poder cambiar la cantidad del producto o eliminar un producto</p>	
<p><b>Pasos de ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir la app móvil</li> <li>• Iniciar sesión</li> <li>• Añadir productos al carrito</li> <li>• Ir a “Mis compras”</li> <li>• Sumar o restar la cantidad de algún producto</li> <li>• Para eliminar dar clic en el icono superior derecho color rojo</li> <li>• Ver carrito con los cambios</li> </ul>	
<p><b>Resultado deseado:</b></p> <p>La app móvil debe permitir gestionar el carrito de compras correctamente.</p>	
<p><b>Evaluación de la prueba:</b></p> <p>Comprobar el resultado deseado.</p> <p>Aceptación del cliente 100%</p>	

Tabla 18 - PA007 - Generar comprobante de compra detallada

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Identificador (ID):</b> PA007	<b>Identificador historia de usuario:</b> HU007
<b>Nombre:</b> Generar su comprobante de compra detallada.	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente dentro de la app móvil necesita consumir <i>endpoints</i> para poder generar su comprobante o factura de la compra a realizar	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir la app móvil</li> <li>• Iniciar sesión</li> <li>• Añadir productos al carrito</li> <li>• Realizar pedido de compra</li> <li>• Dar clic en el icono superior derecho color azul para visualizar el pedido</li> <li>• Ver detalle del pedido</li> <li>• Descargar el comprobante de compra</li> </ul>	
<b>Resultado deseado:</b> La app móvil debe permitir generar el comprobante o la factura de compra	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Comprobar el resultado deseado. Aceptación del cliente 100%	

Tabla 19 - PA008 - Visualizar historial de compras

PRUEBA DE ACEPTACION	
Identificador (ID): PA008	Identificador historia de usuario: HU008
<b>Nombre:</b> Visualizar historial de compras	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente dentro de la app móvil necesita consumir un <i>endpoint</i> para poder visualizar el historial de compras	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir la app móvil</li> <li>• Iniciar sesión</li> <li>• Dar clic en el icono superior derecho color azul</li> <li>• Ver historial de compras</li> </ul>	
<b>Resultado deseado:</b> La app móvil debe permitir visualizar el historial de compras	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Comprobar el resultado deseado. Aceptación del cliente 100%	

Tabla 20 - PA009 - Modificar perfil

PRUEBA DE ACEPTACION	
Identificador (ID): PA009	Identificador historia de usuario: HU009
<b>Nombre:</b> Modificar perfil personal	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente dentro de la app móvil necesita consumir un <i>endpoint</i> para poder modificar su perfil personal	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir la app móvil</li> <li>• Iniciar sesión</li> <li>• Ir a "Perfil"</li> <li>• Dar clic en el icono superior izquierdo color celeste</li> <li>• Cambiar cualquier dato que se desee</li> </ul>	



- Dar clic en actualizar perfil
- Visualizar cambio

**Resultado deseado:**

La app móvil debe permitir la modificación del perfil correctamente

**Evaluación de la prueba:**

Comprobar el resultado deseado.

Aceptación del cliente 100%

### **ANEXO III**

A continuación, se muestra el link donde se encuentra el video de manual de usuario de la aplicación móvil, en el cual se explica detalladamente todo el funcionamiento de la aplicación.

<https://youtu.be/5bD7L3YOMp4>

## ANEXO IV

### Credenciales de acceso:

#### Rol de usuario cliente:

- **Correo electrónico:** maikelmecias78@gmail.com
- **Contraseña:** Marcos12.

Por consiguiente, se añade el link del repositorio de GitHub donde se ubica el código fuente del aplicativo móvil.

<https://github.com/Marcsucre25/mbyte.git>

Finalmente, el link de descarga del APK de la aplicación móvil, es completamente segura.

<https://drive.google.com/file/d/1D5R9yZ-MU-rHiJLbDF11FsRQLddIRi8J/view?usp=sharing>