



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**HYBRID METHODOLOGY DESIGN APLICADA AL DESARROLLO DE UNA  
APLICACIÓN MÓVIL PARA GESTIONAR LOS PEDIDOS A DOMICILIO DEL  
CORCEL NEGRO DE RIOBAMBA.**

**Trabajo de Titulación para optar al Título de Ingeniera en Sistemas y  
Computación**

**Autora:**

Troya Arias, Gilda Morella

**Tutora:**

MsC. Pamela Alexandra Buñay Guisñan

**Riobamba, Ecuador. 2022**

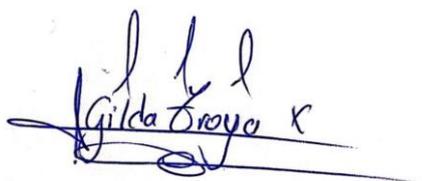
## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Gilda Morella Troya Arias, con cédula de ciudadanía 0605875293, autora del trabajo de investigación titulado: HYBRID METHODOLOGY DESIGN APLICADA AL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA GESTIONAR LOS PEDIDOS A

DOMICILIO DEL CORCEL NEGRO DE RIOBAMBA, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor(a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 16 de noviembre del 2022



---

Gilda Morella Troya Arias  
C.I: 0605875293

**DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL;**

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación HYBRID METHODOLOGY DESIGN APLICADA AL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA GESTIONAR LOS PEDIDOS A DOMICILIO DEL CORCEL NEGRO DE RIOBAMBA, presentado por Troya Arias Gilda Morella, con cédula de identidad número 0605875293, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 16 de noviembre del 2022.

Ximena Quintana, PhD.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

Lady Espinoza, MsC.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

Estela Narváez, PhD.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

Pamela Buñay, MsC.  
**TUTOR**



---

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación HYBRID METHODOLOGY DESIGN APLICADA AL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA GESTIONAR LOS PEDIDOS A DOMICILIO DEL CORCEL NEGRO DE RIOBAMBA, presentado por Gilda Morella Troya Arias, con cédula de identidad número 0605875293, bajo la tutoría de MsC. Pamela Alexandra Buñay Guisñan; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 16 de noviembre del 2022.



Presidente del Tribunal de Grado  
PhD. Ximena Alexandra Quintana López



Miembro del Tribunal de Grado  
PhD. Miryan Estela Narváez Vilema



Miembro del Tribunal de Grado  
MsC. Lady Marieliza Espinoza Tinoco



# CERTIFICACIÓN

Que, **TROYA ARIAS GILDA MORELLA** con CC: **060587529-3**, estudiante de la Carrera **INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN, NO VIGENTE**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"HYBRID METHODOLOGY DESIGN APLICADA AL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA GESTIONAR LOS PEDIDOS A DOMICILIO DEL CORCEL NEGRO DE RIOBAMBA"**, cumple con el 6 % de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 08 de noviembre de 2022



FORMA DE AUTENTICACIÓN  
**PAMELA  
ALEXANDRA BUÑAY  
GUISAN**

MsC. Pamela Buñay  
**TUTOR(A) TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de investigación principalmente a mi abuelito paterno, por brindarme su apoyo incondicional e inculcarme muchos valores durante toda la vida, a mis padres Ligia y Miguel por su gran esfuerzo y sacrificio que me han brindado durante mi carrera universitaria, a mi hermano mayor Luis por escucharme y comprenderme durante mi trayectoria estudiantil, a mis otros hermanos que con su cariño han estado pendiente en todo mi proceso estudiantil, de igual manera a mis primos por siempre motivarme emocionalmente en las actividades que he realizado.

**Gilda Troya**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a toda mi familia en especial a mi abuelito Moises por confiar en mí, a mis padres Ligia y Miguel por su gran esfuerzo y sacrificio durante mi vida estudiantil, mil gracias por su apoyo fundamental.

Agradezco mucho a las personas que formaron parte de mi vida universitaria por aportar siempre con sus palabras motivacionales.

Agradezco mucho a todos mis docentes por brindar su conocimiento para el desempeño de mi profesión, un reconocimiento especial a mi tutora de tesis MsC. Pamela Buñay por su paciencia y entrega durante el transcurso de mi proyecto de investigación.

A mis colaboradores por aportar con su gran conocimiento y apoyo en esta etapa de culminación de estudios.

**Gilda Troya**

# ÍNDICE GENERAL

<b>DERECHOS DE AUTORÍA .....</b>	<b>II</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>VI</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE GENERAL.....</b>	<b>VIII</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>X</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>XI</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>XIII</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>XIV</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
1.1. Planteamiento del problema .....	15
1.2. OBJETIVOS .....	17
1.2.1. Objetivo General .....	17
1.2.2. Objetivos Específicos.....	17
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>18</b>
2.1. Aplicaciones Móviles.....	18
2.2. Metodologías para el desarrollo de software .....	19
2.3. Metodologías para el desarrollo de aplicaciones móviles.....	20
2.4. Hybrid Methodology Design .....	22
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....</b>	<b>25</b>
3.1. Tipo de Investigación.....	25
3.2. Diseño de Investigación .....	25

3.3. Técnicas de recolección de datos .....	25
3.4. Población de estudio y tamaño de muestra .....	25
3.5. Procesamientos .....	26
3.5.1. Análisis de requerimientos .....	26
3.5.2. Diagramación .....	28
3.5.3. Arquitectura de la solución .....	30
3.5.4. Modelado.....	31
3.5.5. Desarrollo del software aplicado la metodología .....	31
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>44</b>
4.1. Resultados .....	44
4.2. Análisis de los indicadores.....	44
4.2.1. Eficacia.....	44
4.2.2. Tiempo de respuesta.....	45
4.2.3. Utilización de recursos .....	46
3.2.4. Comparación los valores obtenidos y establecidos en el modelo Furps...	47
3.3. Discusión.....	48
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>49</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>49</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>50</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>52</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Análisis de los tipos de aplicaciones móviles .....	19
<b>Tabla 2:</b> Análisis de las familias metodológicas .....	20
<b>Tabla 3:</b> Metodologías para aplicaciones móviles .....	21
<b>Tabla 4:</b> Fases de la Metodología HMD .....	23
<b>Tabla 5:</b> Análisis comparativo de las metodologías móviles: HMD y Mobile-D.....	24
<b>Tabla 6:</b> Requerimientos Funcionales .....	27
<b>Tabla 7:</b> Requerimientos no funcionales .....	28
<b>Tabla 8:</b> Análisis preliminar .....	32
<b>Tabla 9:</b> Análisis detallado.....	33
<b>Tabla 10:</b> Tabla de categories.....	38
<b>Tabla 11:</b> Tabla de products .....	39
<b>Tabla 12:</b> Tabla de Orders.....	39
<b>Tabla 13:</b> Tabla de stores .....	39
<b>Tabla 14:</b> Tabla de users .....	40
<b>Tabla 15:</b> Peticiones realizadas en el parámetro de eficacia .....	44
<b>Tabla 16:</b> Consumo de recursos .....	46
<b>Tabla 17:</b> Comparación entre los valores obtenidos y valores establecidos Furps .....	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Sistemas operativos más usados en el 2021 .....	18
<b>Figura 2:</b> Ciclo de desarrollo Hybrid Methodology Design .....	22
<b>Figura 3:</b> Autores del Aplicativo .....	28
<b>Figura 4:</b> Caso de uso Administrador .....	29
<b>Figura 5:</b> Caso de uso del repartidor .....	29
<b>Figura 6:</b> Caso de uso del cliente .....	30
<b>Figura 7:</b> Arquitectura del sistema .....	30
<b>Figura 8:</b> Arquitectura de implementación .....	30
<b>Figura 9:</b> Base de datos NoSQL .....	31
<b>Figura 10:</b> Prototipo funcional .....	34
<b>Figura 11:</b> Arquitectura lógica-física del sistema completo .....	35
<b>Figura 12:</b> Arquitectura lógica-física provisional del proyecto .....	35
<b>Figura 13:</b> Modelo de datos .....	36
<b>Figura 14:</b> Diseño detallado del módulo de delivery .....	37
<b>Figura 15:</b> Modelo de navegación del aplicativo .....	37
<b>Figura 16:</b> Interfaz de Usuario .....	38
<b>Figura 17:</b> Planificación del ciclo adaptable .....	40
<b>Figura 18:</b> Componentes Ant Design .....	41
<b>Figura 19:</b> Concurrencia en Javascript .....	42
<b>Figura 20:</b> Herramienta de Storybook .....	42
<b>Figura 21:</b> Eficacia .....	45
<b>Figura 22:</b> Tiempo de respuesta .....	46



## RESUMEN

En la actualidad los desarrolladores de aplicaciones móviles se enfrentan a nuevas tendencias para desarrollar software móvil, aplicando diferentes metodologías que permiten garantizar la calidad del proyecto en un tiempo determinado. La metodología Hybrid Methodology Design es un proceso de desarrollo de software ágil, logra una rápida entrega de software y mejora las capacidades de gestión de riesgos.

La empresa Corcel Negro ubicada en Riobamba, actualmente ofrece sus productos mediante las redes sociales como Facebook e Instagram, la gestión de pedidos a domicilio lo realizan mediante una llamada telefónica lo que origina molestias en los clientes por el tiempo de espera, ocasionando pérdida en las ventas.

Por esta razón, se desarrolló un aplicativo móvil y web que permite gestionar los pedidos a domicilio, con el propósito que la empresa Corcel Negro disponga de un servicio ágil, durante la etapa de desarrollo del aplicativo móvil se empleó la metodología Hybrid Methodology Design y el framework JavaScript React Native, cuyo objetivo es garantizar el rendimiento del aplicativo móvil. Al realizar las pruebas de rendimiento se analizó los datos basados en los parámetros del modelo de calidad de FURPS con el fin de asegurar la calidad de software.

Finalmente se evaluó el rendimiento del aplicativo móvil con la herramienta JMeter en base a los valores de cada parámetro que FURPS establece, demostrando que, de acuerdo con los 133 usuarios virtuales concurrentes, se obtuvo como resultado: 100% de eficacia, 591.17ms de tiempo de respuesta, 5.33% de utilización de recursos en el dispositivo móvil.

**Palabras claves:** Hybrid Methodology Design, React Native, FURPS, Rendimiento.

# ABSTRACT

## Abstract

Nowadays, the mobile application developers are facing new trends to develop mobile software, through applying different methodologies that guarantee the project quality in a determined time. Hybrid Methodology Design is an agile software development process that reaches rapid software delivery and improves risk management proficiency. "Corcel Negro" a food company located in Riobamba, currently offers its products through social networks such as Facebook and Instagram, the management of home orders is done via phone calls, which cause inconvenience in customers due to the waiting time, causing loss in sales. For this reason, web mobile and application were developed to permit effective supervise on home orders, with the purpose that "Corcel Negro" company gets agile service, during the development stage of the mobile app about the Hybrid Methodology Design and the framework were used. moreover, JavaScript React Native, whose objective is to guarantee the performance of the mobile application. When the tests were realized, the data based on the parameters of the FURPS quality model were analyzed to ensure the quality of the software. Finally, the performance of the mobile application was evaluated with the JMeter tool based on the values of each parameter that FURPS had established, showing as a result that according to the 133 concurrent virtual users range, the next results were obtained: 100% efficiency, 591.17ms of time response, 5.33% resource utilization on the mobile device.

**Keywords:** Hybrid Design Methodology, React Native, FURPS, Performance.



HUGO ROMERO  
ROMERO ROJAS

Reviewed by:  
Mgs. Hugo Romero  
**ENGLISH PROFESSOR**  
C.C. 0603156258

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

Hoy en día las aplicaciones móviles son muy importantes porque impulsan la creatividad, permiten la comunicación con nuestro entorno y facilita el trabajo de una empresa o institución y la vida de una persona.

Corcel Negro actualmente es una empresa de comida rápida, reconocida en la ciudad de Riobamba, la cual ofrece sus productos mediante publicaciones en las redes sociales. Actualmente los pedidos se realizan por medio de una llamada telefónica o mensajes de Facebook y WhatsApp, ocasionando pérdida en las ventas.

Por tal motivo, se desarrolló una aplicación móvil para gestionar pedidos a domicilio del Corcel Negro Riobamba usando la metodología Hybrid Methodology Design, que utiliza el modelo iterativo incremental para su desarrollo permitiendo lograr la rápida entrega de software. La aplicación móvil permitirá a los clientes realizar los pedidos de los productos desde su domicilio o desde cualquier otro lugar y la aplicación web permitirá la administración de los pedidos a domicilio y los usuarios.

Finalmente se midió el rendimiento de la aplicación móvil, usando el modelo de calidad FURPS. Para el desarrollo del proyecto de investigación se cuenta con el apoyo de la administradora de la empresa Corcel Negro de Riobamba.

El documento consta de 4 capítulos:

Capítulo I, describe el problema y justificación del trabajo de investigación.

Capítulo II, puntualiza el marco teórico relacionado a la temática en donde, se realiza el análisis e investigación de la metodología para el desarrollo.

Capítulo III, detalla todos los procesos de la metodología Hybrid Methodology Design.

Capítulo IV, describe los resultados obtenidos de acuerdo con los objetivos planteados, estos resultados son analizados utilizando el modelo de calidad Furps.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La tecnología en los negocios actualmente es vital. Los dispositivos móviles inteligentes, han brindado nuevas estrategias al mercado durante los avances tecnológicos, proporcionan beneficios en diferentes aspectos de negocio, ha optimizado la forma de administrar negocios haciendo que las transacciones sean más rápidas y eficientes.

En la actualidad las Pymes de comida rápida tienen la necesidad de desarrollar aplicaciones móviles para incrementar las ventas, cada día surgen nuevas ideas y soluciones para adaptarse a las necesidades de los consumidores.gggg

Según las estadísticas de la situación digital de Ecuador en el 2021, el 79,21% de usuarios tiene acceso a internet y el 83,6% utiliza las líneas móviles Alcázar (2021), en la ciudad de Riobamba actualmente las pequeñas empresas de comida rápida demandan de un buen servicio, siendo uno de los más importantes, la gestión de pedidos a domicilio. Una aplicación móvil que gestione los pedidos a domicilio brinda un alto volumen de mercado, ayuda a incrementar las ganancias y satisfacer a los clientes.

La actual gestión de pedidos a domicilio en la empresa Corcel Negro de Riobamba se realiza mediante una llamada telefónica, el chat de Facebook y WhatsApp, la cajera recibe la orden del pedido, procede a anotar en un cuaderno y solicita otro empleado para la entrega. Este proceso toma mucho tiempo en el local ocasionando que algunos pedidos no lleguen a tiempo al domicilio del cliente, originando molestia en los clientes.

Por tal motivo existe la necesidad de desarrollar una aplicación móvil y web para la empresa Corcel Negro que permita la automatización y gestión de los pedidos a domicilio.

### **Pregunta de investigación**

¿Cómo incide la aplicación de la metodología Hybrid Methodology Design en el rendimiento de la aplicación móvil para gestionar pedidos a domicilio del Corcel Negro Riobamba?

## **1.2.OBJETIVOS**

### **1.2.1. Objetivo General**

Aplicar Hybrid Methodology Design al desarrollo de una aplicación móvil para gestionar pedidos a domicilio del Corcel Negro Riobamba.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Analizar los métodos y fases de Hybrid Methodology Design.
- Desarrollar una aplicación móvil y web para gestionar pedidos a domicilio en el Corcel Negro de la ciudad de Riobamba, utilizando Hybrid Methodology Design.
- Evaluar el rendimiento de la aplicación móvil para gestionar pedidos a domicilio del Corcel Negro Riobamba utilizando el modelo de calidad Furps.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Aplicaciones Móviles

Según Softcorp (2019), los programas que están diseñados para ser ejecutados en varios dispositivos móviles, que tiene como finalidad permitir al usuario realizar actividades profesionales, acceder a servicios, mantenerse informado, entre otro universo de posibilidades.

#### Características de las Aplicaciones Móviles

Según la investigación de la Mina Digital (2019), las aplicaciones móviles pueden estar definidas como programas instalables. Por ello tienen características muy concretas como son:

- Están destinadas sobre todo a smartphones o tablets
- Suelen ser más dinámicas que los programas
- Ciertas aplicaciones dependen de internet
- Más rápidas de instalar y ocupan menos espacio que los programas
- Personas con conocimientos informáticos están en la posibilidad de crear aplicaciones tanto para Android o iOS.

#### Sistemas operativos móviles

Serna & Pardo (2016), comenta que una computadora es indispensable para las labores diarias, desde su aparición los equipos informáticos han incorporado Sistemas Operativos para controlar el hardware. Un SO móvil viene instalado en los dispositivos como tabletas, teléfonos inteligentes, entre otros y permiten una interacción enriquecida a través de pantallas táctiles.

Sistema Operativo	Porcentaje
Android	70,52 %
iOS	28,62 %
Samsung	0,37 %
KaiOS	0,14%
Desconocido	0,13 %
Playstation	0,08 %
Xbox	0,04 %

**Figura 1:** Sistemas operativos más usados en el 2021

**Fuente:** (Ramírez, 2022)

## Tipos de aplicaciones móviles

Según el investigador González (2021) dentro del desarrollo de aplicaciones móviles existen distintos tipos de aplicaciones, se detallan en la **Tabla 1**.

**Tabla 1:** Análisis de los tipos de aplicaciones móviles

Tipo de Aplicación	Descripción	Lenguajes de programación
Nativas	Se desarrollan específicamente para cada sistema operativo.	Mediante SDK. Es decir, que Android, iOS y Windows tienen un sistema diferente.
Híbridas o Multiplataformas	Son capaces de funcionar en distintos sistemas operativos móviles con un solo desarrollo.	Mediante los lenguajes HTML, CSS y JavaScript.
Móviles web o progresivas	Se puede acceder desde un navegador web a las aplicaciones ya que las aplicaciones requieren de un único desarrollo para todos los Sistemas Operativos.	Mediante HTML, CSS y JavaScript, y hasta a través de CMS's como Wordpress.

**Fuente:** González (2021)

## 2.2. Metodologías para el desarrollo de software

Una metodología no es más que una colección de procedimientos, técnicas, herramientas y documentos auxiliares que permiten la ayuda del desarrollo del software. Conformada por fases cuyo objetivo es guiar a los desarrolladores a elegir las técnicas más apropiadas para el desarrollo del proyecto.

Cruz & González (2018), consideran que es importante diferenciar las familias metodológicas que se destacan en el desarrollo de software, se detallan en la **Tabla 2**.

**Tabla 2:** Análisis de las familias metodológicas

Metodología	Descripción	Fases
 Tradicionales	Centrada en el control de proceso, estableciendo las actividades que están involucradas, el alcance del proyecto. Se requiere un alto grado de disciplina para su cumplimiento de cada fase. Tienen una gran ventaja ya que no se obtiene una respuesta rápida y genera documentos innecesarios.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Planificación y viabilidad</li><li>- Análisis</li><li>- Diseño</li><li>- Codificación</li><li>- Pruebas</li><li>- Puesta en marcha</li><li>- Mantenimiento</li></ul>
 Ágiles	Basada en procesos iterativos y de corta duración. Tienen como ventaja la presentación de respuestas rápidas y efectivas al cambio. Su plan de proyecto es flexible buscando aportar gran valor desde el inicio de un proyecto, enfocándose en satisfacer al usuario.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Planteamiento</li><li>- Requerimientos priorizados</li><li>- Interacción</li><li>- Puesta en marcha progresiva.</li></ul>
 Híbridas	Combinación de las mejores prácticas de las metodologías tanto ágiles como tradicionales, incorpora las ventajas de las dos metodologías. Estas metodologías adoptan a la cultura y necesidades de cada organismo.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mantenimiento</li><li>- Modelo del proceso de negocio</li><li>- Requerimientos</li><li>- Análisis y diseño</li><li>- Iteración o Sprint.</li></ul>

**Fuente:** Cruz & González (2018)

### 2.3. Metodologías para el desarrollo de aplicaciones móviles

La metodología propuesta para el desarrollo de aplicaciones móviles se fundamenta en la experiencia de las investigaciones previas en aplicaciones móviles.

Según Luna (2017), las metodologías guían a los desarrolladores de sistemas a elegir las técnicas más apropiadas en el desarrollo del proyecto, también ayuda en la planificación, gestión, control y evaluación del Software.

**Tabla 3:** Metodologías para aplicaciones móviles

Metodología	Descripción	Fases
Waterfall o modelo de desarrollo en cascada	Es aplicada únicamente cuando están totalmente cerrados los requisitos. Todo el proyecto está fijado por fechas límites. Es aplicable para proyectos móviles muy controlados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de requisitos</li> <li>- Diseño del sistema</li> <li>- Diseño del programa</li> <li>- Codificación</li> <li>- Pruebas</li> <li>- Implementación del programa</li> <li>- Mantenimiento</li> </ul>
Mobile-D	Es aplicable ya que este método ayuda a conseguir ciclos de desarrollo muy rápidos en equipos muy pequeños.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploración</li> <li>- Iniciación</li> <li>- Producción</li> <li>- Estabilización</li> <li>- Prueba del sistema</li> </ul>
Extreme programming (XP)	Para el desarrollo del software se centra en las mejores prácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación</li> <li>- Diseño</li> <li>- Codificación</li> <li>- Pruebas</li> <li>- Lanzamiento</li> </ul>
Hybrid Methodology Design	Se utiliza el modelo iterativo incremental para el proceso del desarrollo y así lograr la rápida entrega de software y mejorar las capacidades de riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo iterativo incremental</li> <li>- Análisis</li> <li>- Diseño</li> <li>- Implementación</li> <li>- Prueba</li> </ul>

---

**Fuente:** Luna (2017)

## 2.4. Hybrid Methodology Design

De acuerdo con Amaya (2017), dentro de las metodologías el desarrollo de aplicaciones móviles para dispositivos móviles se destaca la propuesta de Rahimian y Ramsin sobre HMD, que se apoya en una combinación del desarrollo adaptativo y el diseño de nuevos productos.

En la investigación de Iza & Hidalgo (2016), se dice que es importante tomar en cuenta las fases de la metodología en su gran mayoría y cada vez que van alcanzando niveles superiores estos van volviéndose repetitivos, con la finalidad de depurar el aplicativo, y así tener productos acordes a la necesidad del cliente.

De acuerdo con Murquincho (2019), para el proceso del desarrollo, es necesario utilizar el modelo iterativo incremental con el fin de lograr una rápida entrega del software, a su vez se busca mejorar las capacidades de gestión de riesgos.



**Figura 2:** Ciclo de desarrollo Hybrid Methodology Design

**Fuente:** Murquincho (2019)

### Enfoque ágil, iterativo-incremental

- Su desarrollo está basado en pruebas (TDD)
- Tiene participación continua con el cliente
- Establecimiento de prioridades en los requisitos
- Cuenta con comunicación altamente efectiva
- Brinda calidad garantizada del producto final
- Participación de desarrolladores con alto nivel de experticia
- Revisión de todo el proceso y sesiones de aprendizaje
- Proceso de adaptación

## Desarrollo de aplicaciones móviles híbrido

- **Primera iteración:** Análisis de las consideraciones del mercado. Para mitigar los riesgos de desarrollo es necesario un diseño con arquitectura. Para la implementación de pruebas es necesario utilizar TDD. Agrega la fase de comercialización.
- **Segunda iteración:** Realizar actividades de desarrollo de nuevos productos, integración de incrementos del producto y pruebas de comportamiento de mercado. Fase de comercialización.
- **Tercera iteración:** Se integra a la metodología las ideas de desarrollo adaptativo de Software (ASD).
- **Cuarta iteración:** Es necesario validar la calidad del producto e inclusión de elementos de manejo de prototipos para mitigar riesgos probables relacionados con la tecnología.

## Fases de Hybrid Methodology Design

La metodología HDM es muy importante porque trabaja con interacciones que van desde la idea del proyecto hasta el lanzamiento del producto, donde es fundamental tomar en cuenta los requisitos adquiridos por parte del cliente.

Según el análisis de Sigel (2018), el método HDM utiliza los principios de agilidad, conciencia del mercado, software de líneas de productos de soporte, arquitectura basada en desarrollo, reutilización, inclusión de revisión, sesión de aprendizaje y especificación temprana de arquitectura física.

**Tabla 4:** Fases de la Metodología HMD

Fase	Descripción
Generación de idea	Los involucrados plantean posibles soluciones que den respuestas efectivas para resolver un problema.
Inicialización del proyecto	Se realiza un análisis preliminar para identificar con exactitud el tipo de amenazas que pueden afectar el desarrollo.
Análisis	Análisis detallado para identificar con exactitud el tipo de amenazas que pueden afectar el desarrollo.
Diseño	Creación del prototipo funcional, diseño arquitectónico, diseño detallado.
Implementación	Planificación del ciclo adaptable, ingeniería de componentes, concurrentes, actualizaciones de la biblioteca de componentes.
Prueba	Previsión de calidad, pruebas de mercado.
Comercialización	Fase final, entrega del software.

**Fuente:** Sigel (2018)

**Tabla 5:** Análisis comparativo de las metodologías móviles: HMD y Mobile-D

<b>Metodología</b>	<b>Fases</b>	<b>Elementos</b>	<b>Manejo apropiado de HW y SW</b>	<b>Tipo de aplicaciones</b>
Mobile-D	Exploración, inicialización, producción, estabilización, pruebas.	Desarrollo basado en pruebas con la participación continua del cliente, permitiendo mejorar el producto al hacer iteraciones cortas.	Cuando las historias son descritas, es más fácil reconocer el HW y SW.	Aplicaciones para pequeños dispositivos móviles como celulares y tablets.
HMD	Utiliza el modelo iterativo incremental para el proceso de desarrollo.	El desarrollo se basa en pruebas, establecimiento de prioridades en los requisitos, desarrolladores expertos.	Eficiente manejo de los recursos informáticos, particularmente la utilización de computadoras para el desarrollo web.	Aplicaciones móviles y aplicaciones que permita mejorar las capacidades de gestión de riesgos.

**Fuente:** Iza Quishpe & Hidalgo (2016)

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

La presente investigación fue realizada en base al método cuantitativo, evaluando el rendimiento del aplicativo móvil en base a los parámetros que FURPS establece. En la evaluación del rendimiento realizado durante un periodo de tiempo y en diferentes escenarios, se obtuvo datos los cuales permitieron examinar las variaciones que presenta la aplicación móvil, en cada una de las mediciones de las variables de rendimiento ya establecidas.

### 3.1. Tipo de Investigación

El presente proyecto de investigación se basó en el tipo de estudio descriptivo y analítico, este tipo de investigación permitió analizar la metodología Hybrid Methodology Design y así desarrollar una aplicación móvil que gestione los pedidos a domicilio en el Corcel Negro.

### 3.2. Diseño de Investigación

- **Diseño cuantitativo:** Durante la investigación se obtuvo conclusiones estadísticas para conocer la necesidad de una aplicación móvil que gestione los pedidos a domicilio en el Corcel Negro.

### 3.3. Técnicas de recolección de datos

- **Investigación bibliográfica:** Se utilizó para recopilar información científica.
- **Investigación de campo:** Se recolectó todos los requerimientos iniciales en el campo de estudio para el desarrollo de la aplicación móvil.

### 3.4. Población de estudio y tamaño de muestra

- **Población**  
Corcel Negro está conformada por aproximadamente 200 clientes frecuentes.
- **Muestra**  
La muestra es la cantidad representativa de una población.

**Formula:**

Población finita:

$$n = \frac{Z^2 * q * p * N}{e^2 * (N - 1) + k^2 * p * q}$$
$$n = \frac{1.95^2(0.5)(0.5)(200)}{0.05^2(200 - 1) + 1.95^2 (0.5)(0.5)} = 133$$

**Donde:**

n= tamaño de la muestra

N=Población o Universo

Z= Nivel de Confianza (95%)

p= probabilidad a favor

q=probabilidad en contra

e= error muestral (5%)

El número de usuarios que se utilizara para la simulación es de 133 usuarios virtuales concurrentes, dichos usuarios son los clientes del Corcel Negro encargados de realizar sus pedidos.

**3.5. Procesamientos**

La aplicación móvil que permite gestionar los pedidos a domicilio se desarrolló en base a las fases de la metodología Hybrid Methodology Design.

**3.5.1. Análisis de requerimientos**

En el análisis de requisitos, se encuentran los requerimientos funcionales y no funcionales correspondientes al aplicativo móvil que gestiona los pedidos a domicilio en el Corcel Negro de Riobamba.

## Requerimientos funcionales

**Tabla 6:** Requerimientos Funcionales

<b>ID</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
RF1	Autenticación de usuario	El administrador de la empresa debe ingresar a la aplicación web, autenticar con las credenciales para ingresar al menú principal y poder administrar.	Alta
RF2	Registro de un repartidor	El administrador debe ingresar los datos de los empleados que vayan a repartir los pedidos al domicilio del cliente.	Alta
RF3	Agregar categorías y productos	El administrador primero debe crear las categorías para poder crear los productos y ordenarlo según corresponda.	Alta
RF4	Autenticación de usuario	El repartidor debe ingresar con sus credenciales que le proporcionará la administradora.	Alta
RF5	Aceptación del pedido	El repartidor debe aceptar el pedido del cliente determinando un tiempo adecuado para la entrega del pedido al domicilio del cliente.	Alta
RF6	Registro de usuario	El cliente debe ingresar sus datos para registrarse a la aplicación móvil.	Alta
RF7	Autenticación del usuario	El cliente debe ingresar con el correo y contraseña para ingresar al menú principal de la aplicación móvil.	Alta
RF8	Mostrar el menú	El cliente podrá observar las categorías que dispone el Corcel Negro, según la categoría que elige se despliega a los productos con su respectivo precio y descripción.	Alta
RF9	Ordenar pedido	El cliente podrá agregar los productos que desea consumir a un carrito de compras y cuando esté listo solicitar una orden.	Alta

## Requerimientos no funcionales

**Tabla 7:** Requerimientos no funcionales

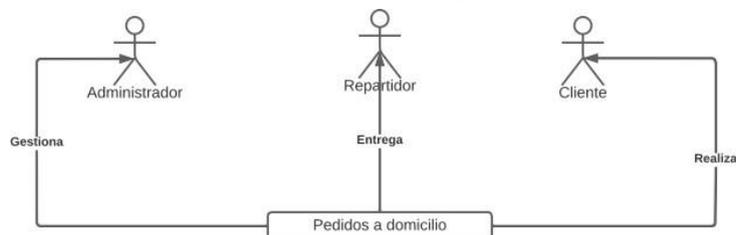
ID	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RNF1	Usabilidad	El aplicativo móvil debe atraer a los clientes, además debe ser fácil de utilizar.	Alta
RNF2	Seguridad	El aplicativo móvil debe salvaguardar la información de los clientes, de lo cual se encarga el personal administrativo del Corcel Negro.	Alta
RNF3	Funcionalidad	El aplicativo móvil debe ser capaz de resolver las peticiones solicitadas.	Alta
RNF4	Rendimiento	La aplicación móvil será capaz de resolver las peticiones en un tiempo estimado, agilizando los pedidos del cliente.	Alta
RNF5	Disponibilidad	El aplicativo móvil debe estar disponible para los clientes con dispositivo Android en el horario de atención que la empresa dispone, garantizando la disponibilidad.	Alta

### 3.5.2. Diagramación

#### Diagramas de Caso de Uso

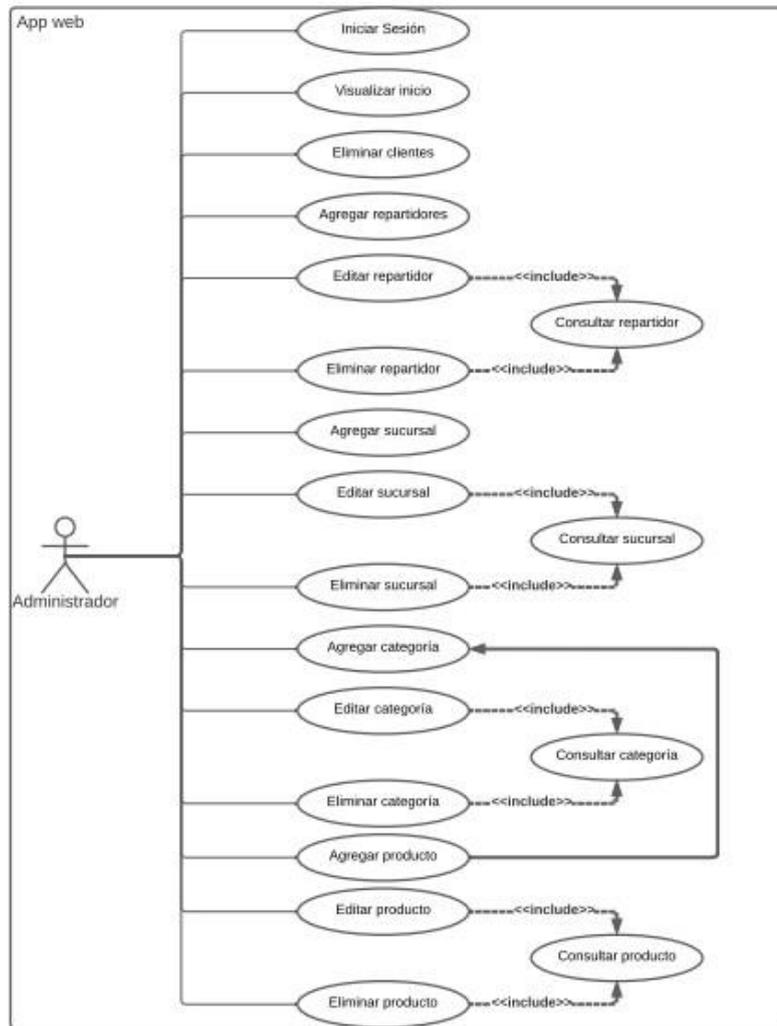
- **Actores:** Los actores son los que interactúan con el sistema, estos fueron determinados en el análisis de requisitos, se identificó los usuarios como se muestra en la **Figura 3**.

**Figura 3:** Autores del Aplicativo



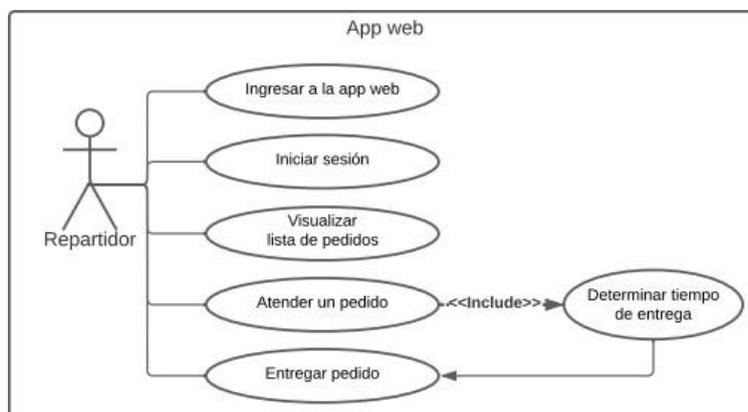
- Casos de Uso

- Administrador:



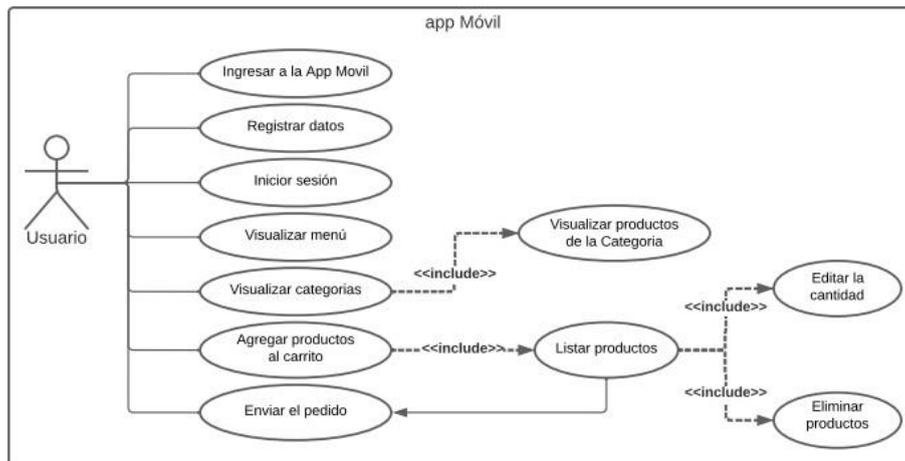
**Figura 4:** Caso de uso Administrador

- Repartidor:



**Figura 5:** Caso de uso del repartidor

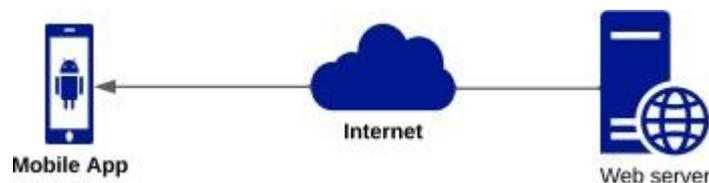
- Cliente:



**Figura 6:** Caso de uso del cliente

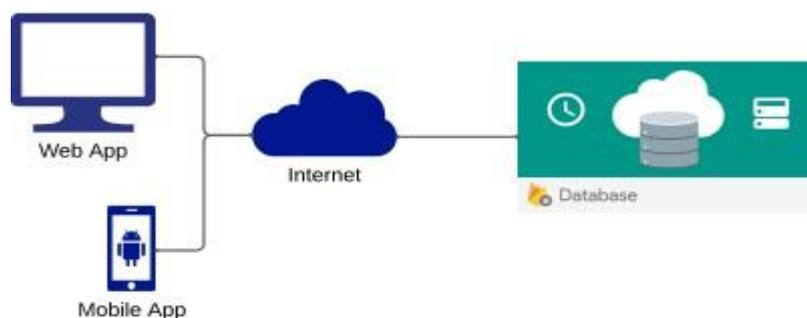
### 3.5.3. Arquitectura de la solución

**Arquitectura del sistema:** La arquitectura que se utilizó es la del cliente-servidor en donde el cliente realiza las peticiones al servidor mismo que da respuestas. El sistema cuenta con un servidor de base de datos, donde se almacena tanto los registros y pedidos de los clientes como la información del personal de trabajo del Corcel Negro. Los clientes necesitan acceso a internet para recibir información actualizada.



**Figura 7:** Arquitectura del sistema

**Arquitectura de implementación:** Los clientes acceden a la aplicación móvil desde dispositivos que tengan sistema operativo Android, los datos están almacenados en un servicio Realtime Database de Firebase.

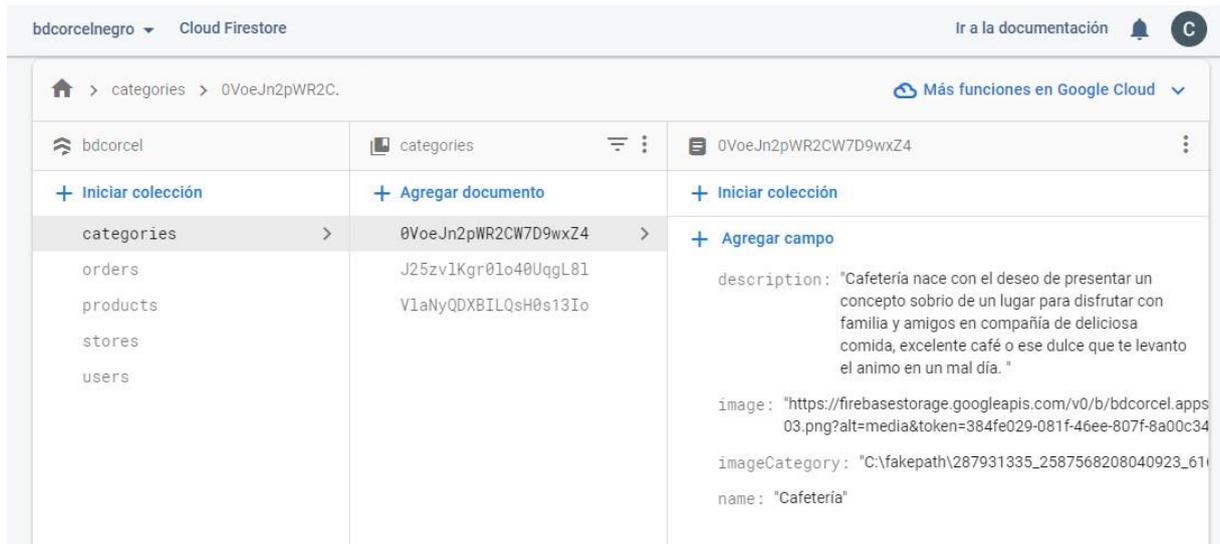


**Figura 8:** Arquitectura de implementación

### 3.5.4. Modelado

#### Diagramas de base de datos

Se muestra la base de datos NoSQL de Realtime Database de Firebase, su desarrollo tiene la finalidad de agrupar y almacenar todos los datos del Corcel Negro en un único lugar. Además, facilitó que se compartan los datos entre los diferentes miembros de la empresa. Evitó la redundancia y mejoró la organización.



**Figura 9:** Base de datos NoSQL

### 3.5.5. Desarrollo del software aplicado la metodología Hybrid Methodology Design

Se analizó la información obtenida de distintas fuentes confiables, y a su vez se desarrolló la aplicación móvil englobando las siguientes fases:

#### Generación de idea

En esta fase se mantuvo una reunión entre el cliente y el desarrollador para analizar la necesidad de la empresa Corcel Negro y el alcance del proyecto.

#### Inicialización del proyecto

Fue necesario realizar un análisis preliminar para el desarrollo del proyecto con el objetivo de predecir posibles riesgos y evitar accidentes laborables. Actualmente existe diferentes prácticas o herramientas para identificar y analizar los riesgos, en el presente proyecto se utilizó la herramienta taxonomía de riesgos, debido a que permite realizar una clasificación de riesgos, de esta manera facilitó el proceso de identificación.

**Tabla 8:** Análisis preliminar

<b>Características</b>	<b>Riesgos</b>
Complejidad tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconocimiento de la tecnología base del proyecto.</li> <li>- Necesidad de tecnología inmadura.</li> <li>- Alto nivel de complejidad técnica.</li> </ul>
Entorno organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integraciones con sistemas externos desconocidos.</li> <li>- Continuos cambios en el entorno organizacional.</li> <li>- Conflictos entre los departamentos de la organización.</li> <li>- Falta de involucramiento del patrocinador del proyecto.</li> </ul>
Equipo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuerte presión en el proyecto por parte de los directivos.</li> <li>- Perfiles inadecuados en el equipo.</li> <li>- Falta de experiencia del líder de equipo.</li> <li>- Alta rotación del personal y tamaño inadecuado del equipo</li> </ul>
Planificación y control	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de claridad en los roles.</li> <li>- Estimación inadecuada del tiempo de ejecución.</li> <li>- Los objetivos del proyecto no son realistas.</li> <li>- Planeación y compromisos de entrega sobre alcances.</li> </ul>
Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de actividades de seguimiento oportunas.</li> <li>- Falta de claridad sobre las necesidades del cliente.</li> <li>- Alta variación de los requerimientos.</li> <li>- Falta de una adecuada priorización.</li> </ul>
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de claridad en los requerimientos.</li> <li>- Falta de compromiso por parte del cliente y apertura de cambio.</li> <li>- Solicitud de cambios continuamente sin evaluar el valor.</li> <li>- Falta de formación adecuada en el uso del producto.</li> </ul>

---

**Fuente:** Torres (2021)

## **Análisis**

### **Análisis detallado**

Fue necesario realizar un análisis detallado con la finalidad de tomar en cuenta los costos de financiamiento de la empresa para su inversión.

**Tabla 9:** Análisis detallado

<b>RECURSO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>FINANCIAMIENTO</b>
<b>HARDWARE</b>				
Laptop	1	\$900,00	\$900,00	Desarrollador
Celular	1	\$200,00	\$200,00	Desarrollador
Impresora	1	\$ 100,00	\$ 100,00	Desarrollador
<b>SOFTWARE</b>				
React Native	1	\$ 0,00	\$ 0,00	Gratuito
Firebase	1	\$ 0,00	\$0,00	Gratuito
Developerde Google Play	1	\$25,00	\$25,00	Cliente
<b>SERVICIOS</b>				
Luz	5	\$10,00	\$50,00	Desarrollador
Internet	5	\$25,00	\$125,00	Desarrollador
<b>TOTAL</b>			\$1.500	

### **Prototipo funcional**

Se realizó un diseño de los prototipos funcionales con el objetivo de probar la funcionalidad de un producto.

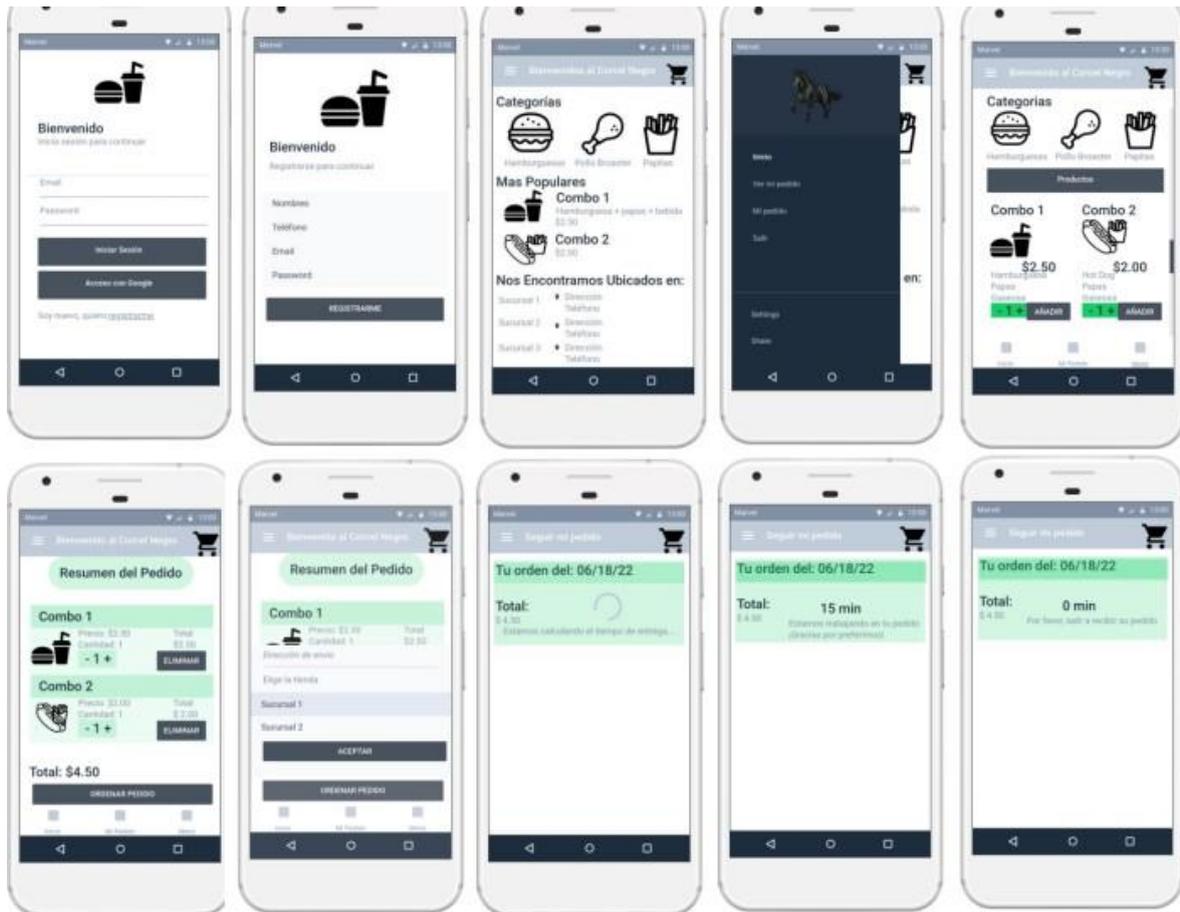


Figura 10: Prototipo funcional

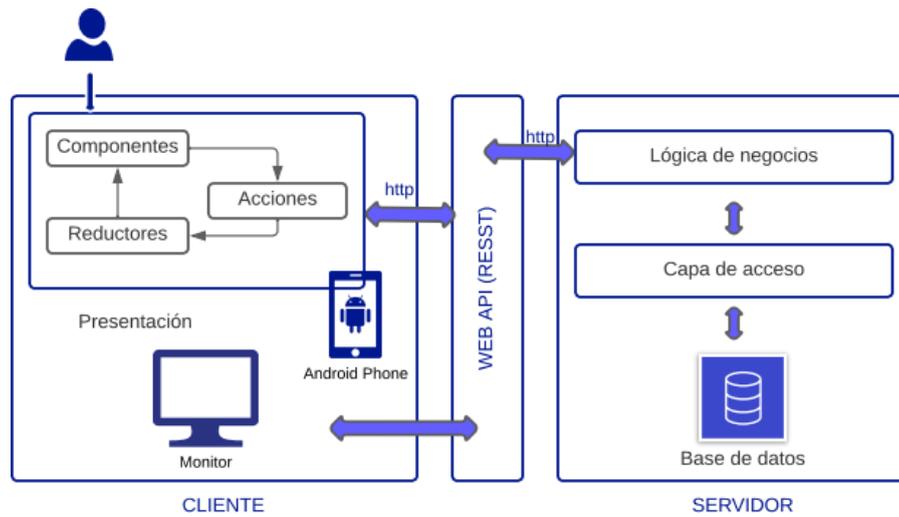
## Diseño

### Diseño arquitectónico

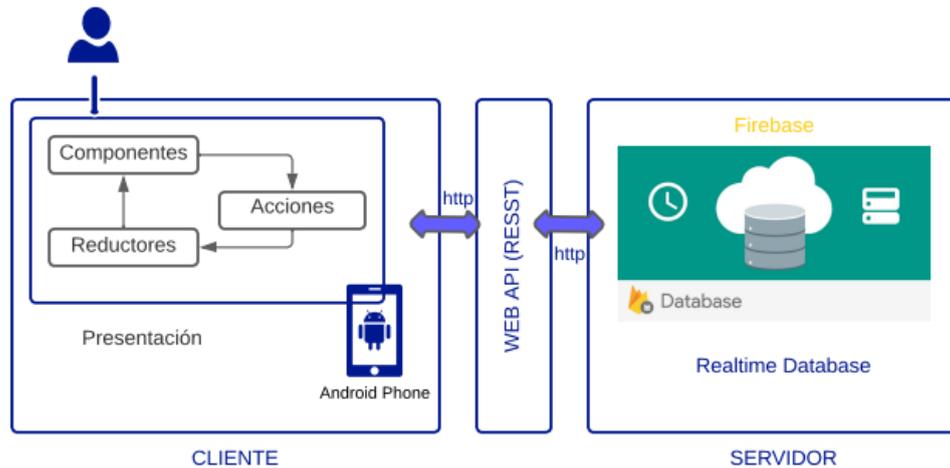
El diseño arquitectónico permitió organizar un sistema y diseñar la estructura global.

Se definió la arquitectura del sistema en función a dos tipos:

- **Arquitectura física (o Ambiente operacional)**  
 Responde a una arquitectura cliente-servidor, los dispositivos móviles y computadoras acceden a través de una API REST a los servidores web.
- **Arquitectura lógica (o Arquitectura del software)**  
 Responde a una arquitectura de tres capas:
  - **Capa de presentación:** Está alojada en la parte cliente.
  - **Lógica de negocio:** Está alojada en el servidor.
  - **Capa de datos:** Está alojada en el servidor.



**Figura 11:** Arquitectura lógica-física del sistema completo



**Figura 12:** Arquitectura lógica-física provisional del proyecto

- **Modelo de datos (o Arquitectura de la data)**

Es importante considerar que Cloud Firestore es una base de datos NoSQL (Modelo no relacional) orientada a los documentos. Se almacenó los datos en documentos que se organizan en colecciones. Cada documento contiene un conjunto de pares clave-valor. Cloud Firestore no usa esquemas.

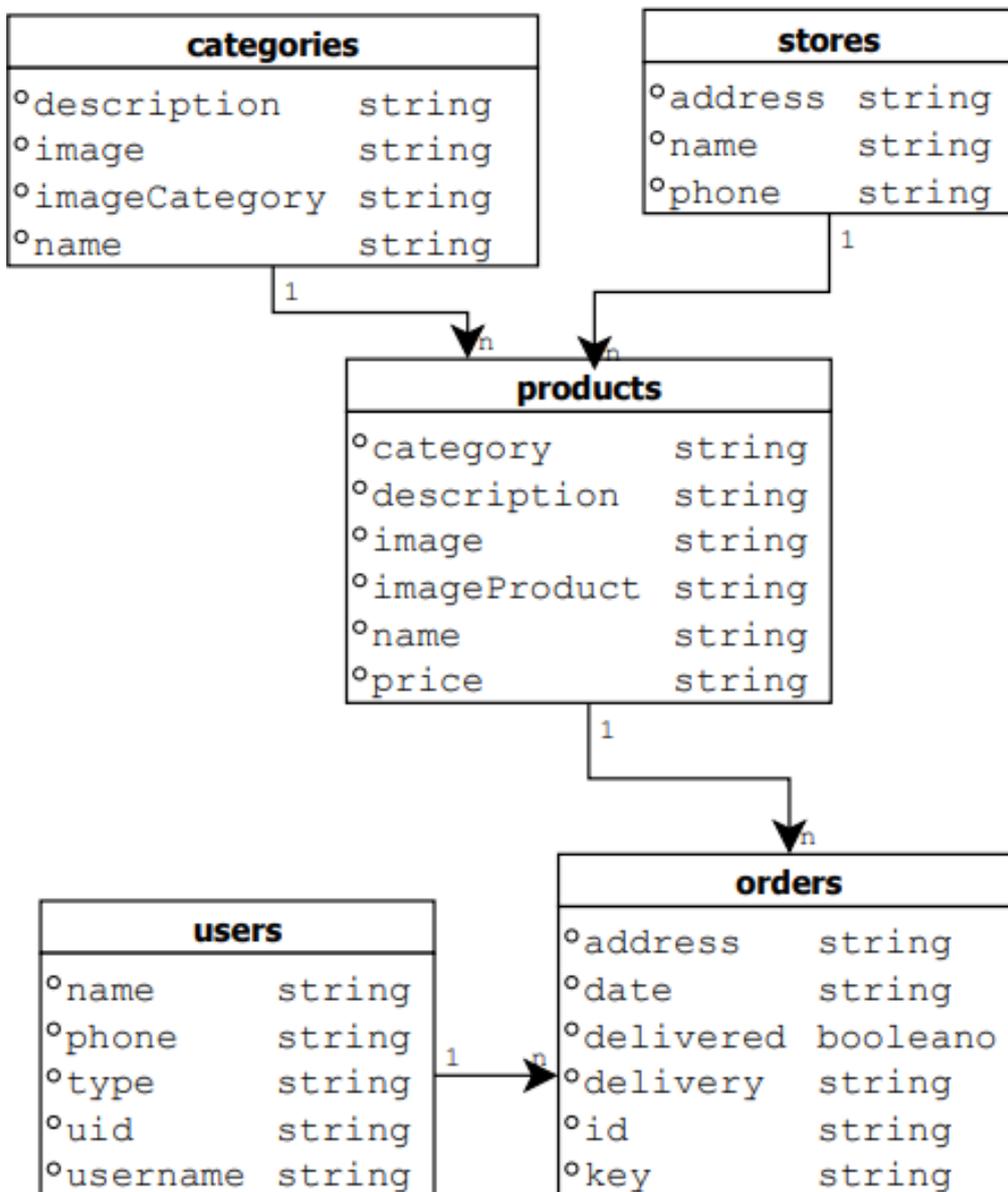
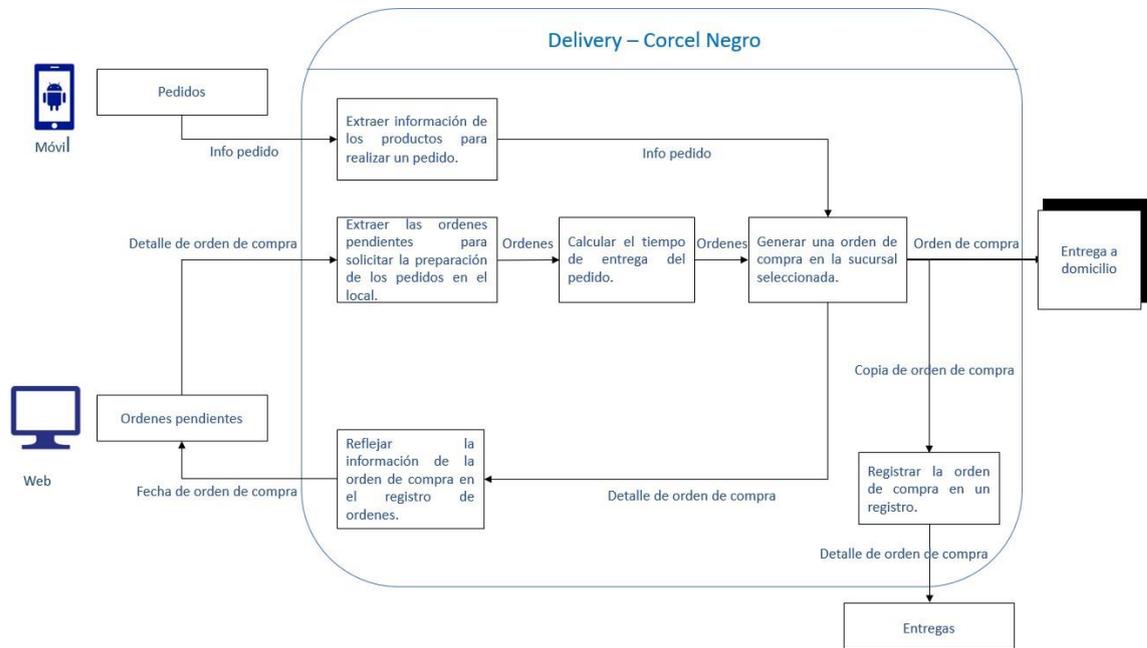


Figura 13: Modelo de datos

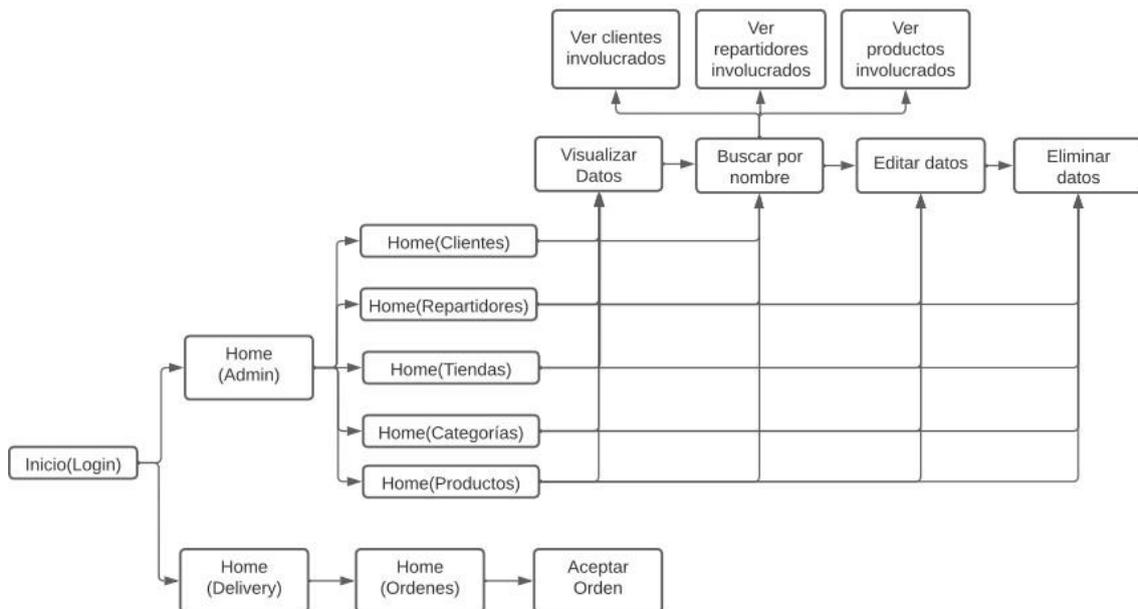
## Diseño detallado

- **Diseño detallado de módulos**



**Figura 14:** Diseño detallado del módulo de delivery

- **Modelos de navegación**



**Figura 15:** Modelo de navegación del aplicativo

## Interfaz de usuario

Es el medio con que el usuario se comunica con una máquina, dispositivo móvil, comprende los puntos de contacto entre el usuario y el equipo.

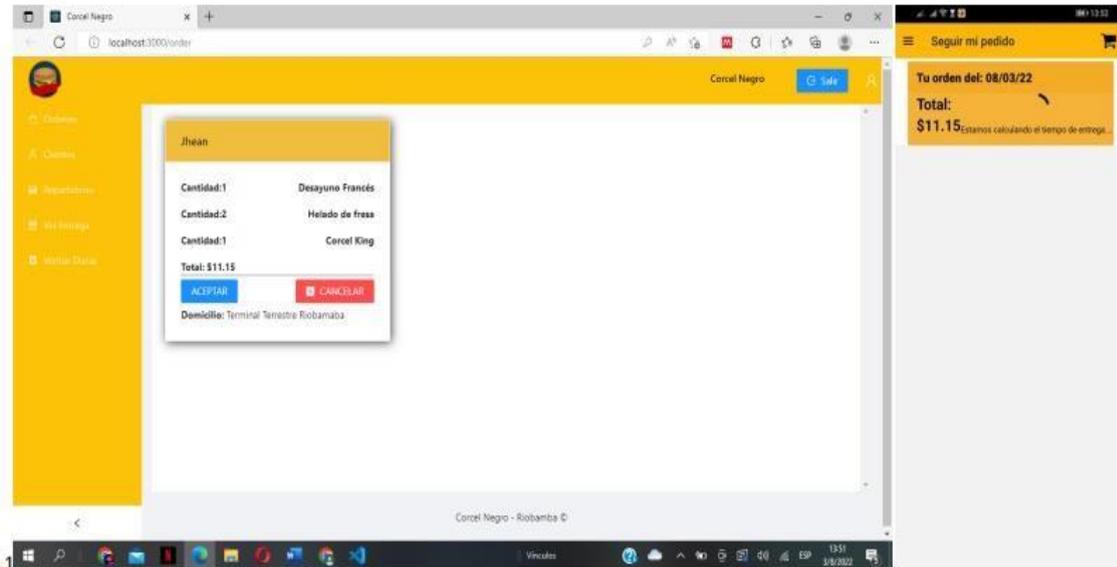


Figura 16: Interfaz de Usuario

- **Diccionario de datos**

Se creó un diccionario de datos con el objetivo de documentar los metadatos más ligados al almacenamiento en la base de datos. Es decir, describen los diferentes tipos de datos que conforman cada tabla, con su correspondiente tamaño, tipo de dato y descripción.

### Tabla de categories

En la **tabla 10** se almacena la información de las categorías disponibles para el servicio a domicilio.

**Tabla 10:** Tabla de categories

Campo	Tipo de dato	Descripción
description	string	Almacena la descripción de las categorías.
image	string	Almacena la imagen de la categoría.
name	string	Almacena el nombre de la categoría.

### Tabla de products

En la **tabla 11** se almacena la información de los productos disponibles.

**Tabla 11:** Tabla de products

<b>Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>
category	string	Almacena la categoría a la que corresponde el producto.
description	string	Almacena una descripción del producto.
image	string	Almacena la imagen del producto.
name	string	Almacena el nombre del producto.
price	String	Almacena el precio del producto.

### Tabla de Orders

En la **tabla 12** se almacena la información de los pedidos que se están ejecutando.

**Tabla 12:** Tabla de Orders

<b>Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>
address	string	Almacena la dirección de entrega.
date	string	Almacena la fecha en la que se realiza el pedido.
delivered	booleano	Almacena el estado de entrega del pedido.
delivery	string	Almacena la solicitud del delivery.
id	string	Almacena el identificador de cada pedido.

### Tabla de stores

En la **tabla 13** se almacena la información de las sucursales disponibles para brindar servicio a domicilio.

**Tabla 13:** Tabla de stores

<b>Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>
address	string	Almacena la dirección de la sucursal disponible.
name	string	Almacena el nombre de la sucursal del Corcel Negro.
phone	string	Almacena el teléfono de la sucursal.

## Tabla de users

En la **tabla 14** se almacena la información de los usuarios y repartidores.

**Tabla 14:** Tabla de users

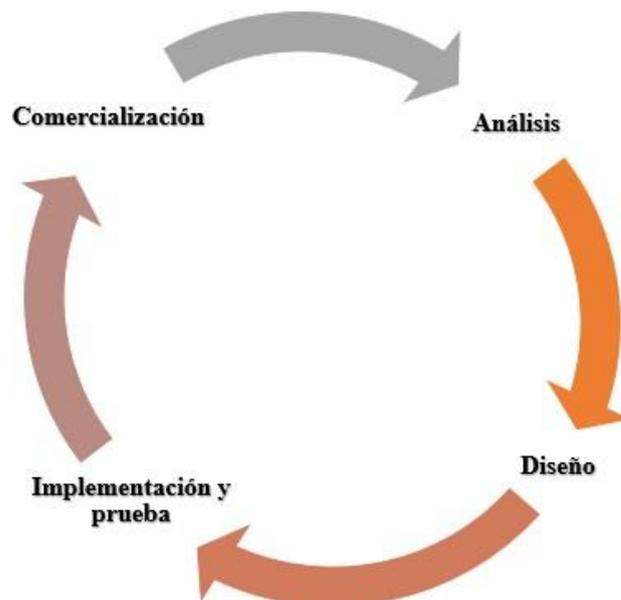
Campo	Tipo de dato	Descripción
Name	string	Almacena el nombre del usuario.
Phone	string	Almacena el número de teléfono del usuario.
Type	string	Almacena el tipo de usuario.
Uid	string	Almacena un identificador único de usuario.
username	string	Se almacena el correo electrónico del usuario.

## Implementación

Cabe recalcar que esta fase es muy importante ya que se realiza:

- **Planificación del ciclo adaptable**

La planificación del ciclo adaptable ayudo a que se vayan depurando todos los procesos que comprenden el ciclo de desarrollo del software, de esta manera lo que se consiguió es tener periodos de entrega más ágiles y que estos puedan mejorar en gran medida las capacidades en los potenciales que se puedan presentar en el desarrollo de la aplicación móvil.



**Figura 17:** Planificación del ciclo adaptable

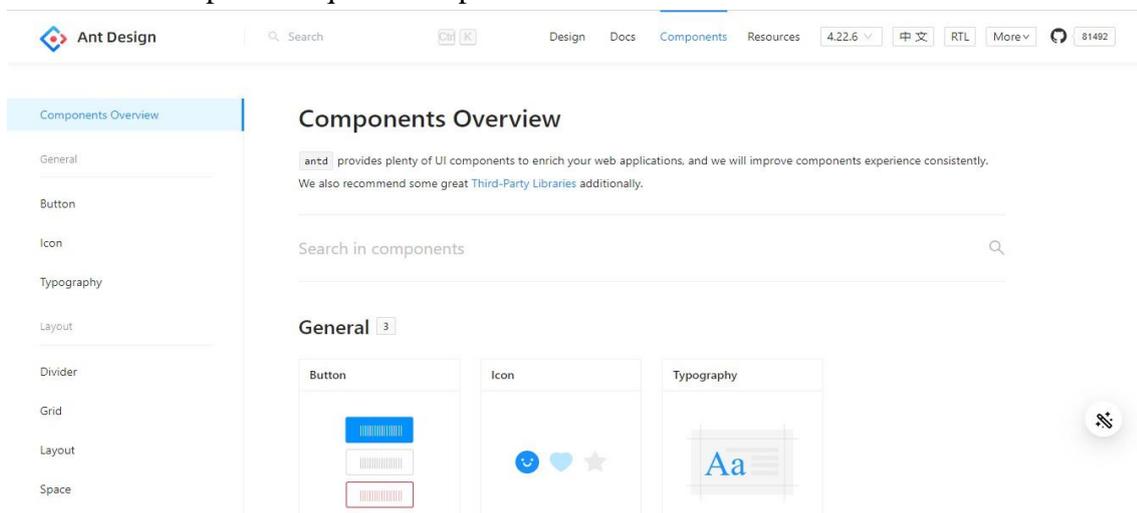
- **Ingeniería de componentes**

La creación de la aplicación móvil y web se desarrolló con los componentes de React Native debido a que son elementos autónomos que permitió reutilizar en una página. Para

crear pequeñas piezas de código centradas, se las movió y reutilizó a medida que la aplicación se ampliaba. Debido a que son autónomas y centradas, permitió separar el código en piezas lógicas. En el desarrollo del software se creó los componentes:

- ✓ Stateless components, se encargó de pintar los elementos en base a las props recibidas por otros componentes donde aparecieron impregnados.
- ✓ Componentes de contenedor, se utilizó la API state para establecer la lógica y el funcionamiento de la aplicación. También se encargó de realizar llamadas a las API externas, establece la lógica a realizar de acuerdo con las acciones que realice el usuario sobre la interfaz.
- ✓ Componentes de alto orden, se encargó de recibir como parámetro un componente y devolver un nuevo componente, normalmente encapsulando el componente recibido con funcionalidad adicional, es un componente vigoroso que se aplicó en el diseño de la aplicación

Se utilizó Ant Design porque tiene una gran cantidad de componentes de interfaz de usuario para enriquecer la aplicación web.



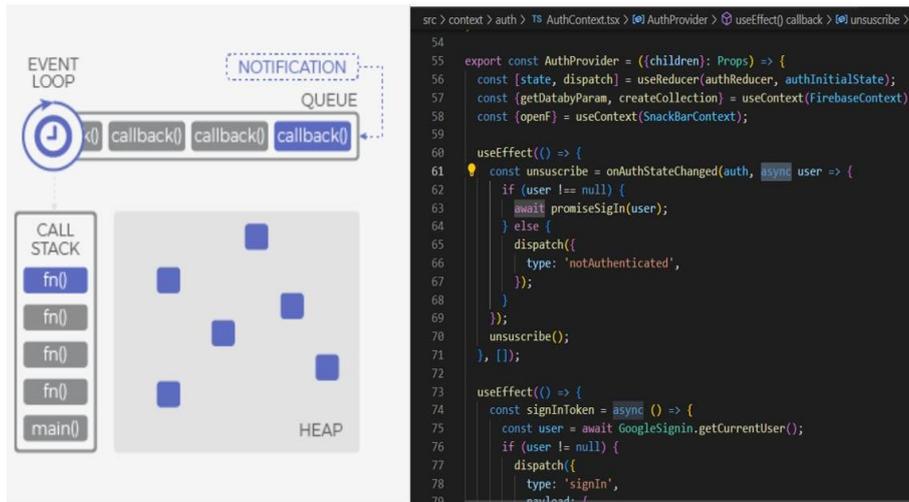
**Figura 18:** Componentes Ant Design  
**Fuente:** Ant Design (2021)

## • Concurrentes

La programación concurrente indica la simultaneidad en la ejecución de múltiples tareas interactivas, dichas tareas son un conjunto de hilos de ejecución creados por un programa único, además se pueden ejecutar en una sola multiprogramación.

La aplicación móvil y web se desarrolló con React Native - Javascript, por lo que se necesitó ejecutar varios procesos al mismo tiempo de forma paralela. La concurrencia con Javascript se maneja en un solo hilo que ejecuta todas las tareas, y los procesos son asíncronos.

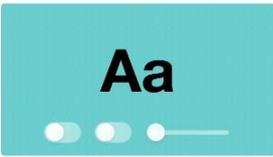
## EVENT LOOP



**Figura 19:** Concurrencia en Javascript  
**Fuente:** Calzado (2018)

- **Actualizaciones de la biblioteca de componentes**

Para desarrollar y documentar los componentes en un entorno aislado se consideró Storybook, debido a que es una librería de código abierto. Storybook permitió descubrir y buscar componentes, además permitió publicar actualizaciones y notificar a los desarrolladores de aplicaciones las actualizaciones de componentes disponibles.

<p><b>Escribir historias en TypeScript</b> Aprenda a escribir sus historias para que sean más fáciles de codificar y más sólidas</p> <p> kyle gach 03 de agosto de 2022</p>	<p><b>Adelanto del diseño de Storybook 7.0</b> Actualizaciones visuales, ajustes de UX y un rendimiento más rápido</p> <p> dominic nguyen 21 de julio de 2022</p>	<p><b>Cómo construir componentes conectados en Storybook</b> Aprenda a simular el contexto, el estado de la aplicación y las solicitudes de API mediante decoradores</p> <p> varun vachhar 06 de julio de 2022</p>
<p> <b>Community Showcase #2</b></p> <p><b>Exhibición de la comunidad #2</b> Extensión de código VSC. Complementos Variantes, Recoil y Code Editor. Además de un montón de nuevos recursos de aprendizaje.</p> <p> João Cardoso 28 de junio de 2022</p>	<p> <b>Cómo agregar un selector de temas a Storybook</b> Aprenda a controlar cómo se representa una historia conectándola a un decorador y elementos de la barra de herramientas</p> <p> Yann Braga 22 de junio de 2022</p>	<p> <b>Enciclopedia de componentes</b> Explore los componentes de la interfaz de usuario del mundo para aprender técnicas que realmente funcionan</p> <p> dominic nguyen 08 de junio de 2022</p>

**Figura 20:** Herramienta de Storybook  
**Fuente:** Nguyen (2022)

## **Prueba**

Una vez culminado el aplicativo móvil y web que permite gestionar los pedidos a domicilio en el Corcel Negro de Riobamba, se procedió al desarrollo de las pruebas de rendimiento con la ayuda del software JMeter, utilizando el modelo de calidad Furps con los parámetros establecidos.

## **Comercialización**

Finalmente se realiza la entrega del aplicativo móvil y web junto con el manual de usuario y técnico a la directora general de la empresa Corcel Negro de Riobamba.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Resultados

Una vez concluido con el desarrollo de la aplicación móvil que permite gestionar los pedidos a domicilio del Corcel Negro y como parte del proyecto de investigación se procedió a realizar las pruebas de rendimiento y se tomó como referencia el modelo de calidad FURPS, en la investigación se evaluó la eficacia, tiempo de respuesta y la utilización de recursos.

Para obtener los resultados de cada métrica se utilizó la herramienta apache JMeter, mismo que permite simular diferentes tipos de carga al servidor, para posteriormente analizar el rendimiento general de la aplicación móvil bajo diferentes tipos de prueba, para ello se necesitó configurar el servidor proxy del celular que se utilizó para realizar el análisis del rendimiento, configurar el número de usuarios concurrentes y finalmente analizar los resultados.

Para la obtención de los resultados de las métricas se consideró un escenario de acuerdo con la muestra obtenida, el número de usuarios que se utilizó para la simulación es de 133 usuarios virtuales concurrentes, dichos usuarios son los clientes de la empresa Corcel Negro encargados de realizar sus pedidos.

El dispositivo móvil que se utilizó para realizar las pruebas de rendimiento fue un dispositivo móvil de marca HUAWEI que cuenta con las siguientes características:

- ✓ Numero de modelo: HUAWEI CAM-L23
- ✓ CPU: Kirin 620
- ✓ Ram: 2 GB
- ✓ Disco duro: 16 GB

### 4.2. Análisis de los indicadores

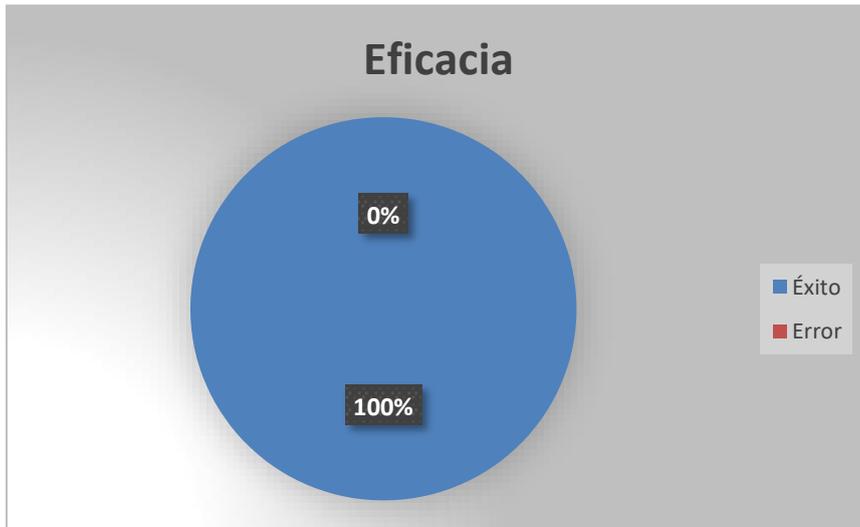
#### 4.2.1. Eficacia

La tabla 15 y figura 21 muestran la medición de la eficacia realizada en la aplicación móvil de gestión de pedidos de la empresa Corcel Negro, obteniendo un porcentaje de 100% de peticiones efectuadas sin margen de error.

El número de peticiones realizadas se puede ver en el **anexo 1**.

**Tabla 15:** Peticiones realizadas en el parámetro de eficacia

Dimensión	Indicador	Petición
Eficacia	Número de peticiones realizadas correctamente.	133
	Promedio (%)	100%



**Figura 21:** Eficacia

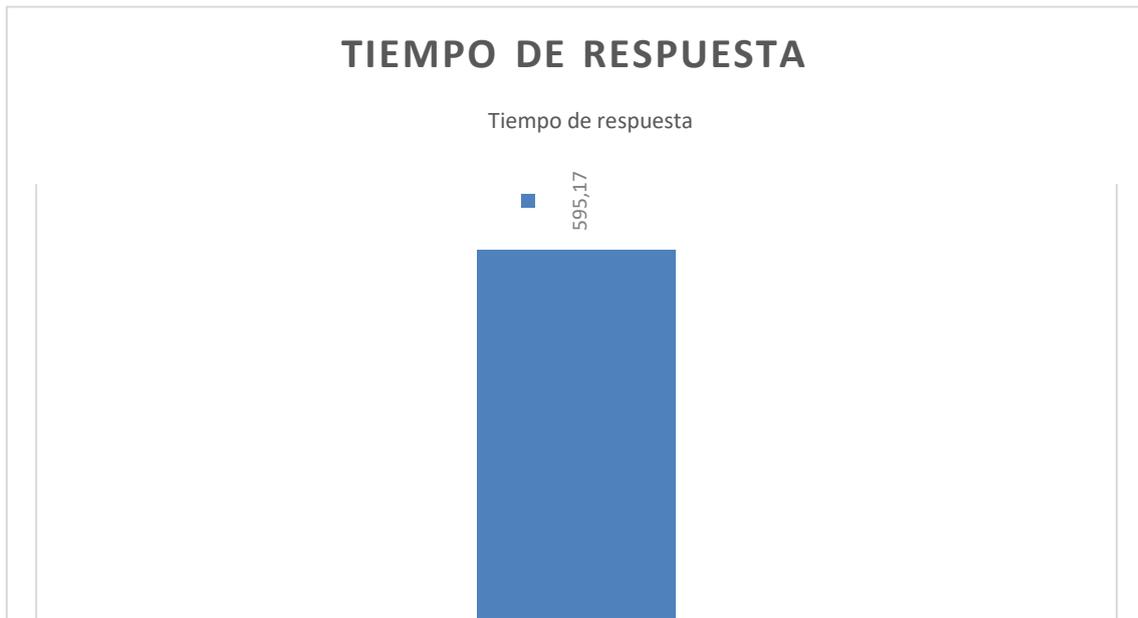
El parámetro eficacia establecido por el modelo de FURPS es del 95%, de acuerdo con las pruebas realizadas se simuló 133 usuarios virtuales concurrentes, dando como resultado un 100% de eficacia.

#### 4.2.2. Tiempo de respuesta

La fórmula para calcular el tiempo de respuesta de la aplicación móvil para la obtención del resultado es la siguiente:

$$\bar{n} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n a_i = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + \dots + a_n}{n}$$

Luego de realizar la simulación y la obtención de resultados que se detallan en el ANEXO II, La figura 22 muestra el promedio en milisegundos del tiempo de respuesta.



**Figura 22:** Tiempo de respuesta

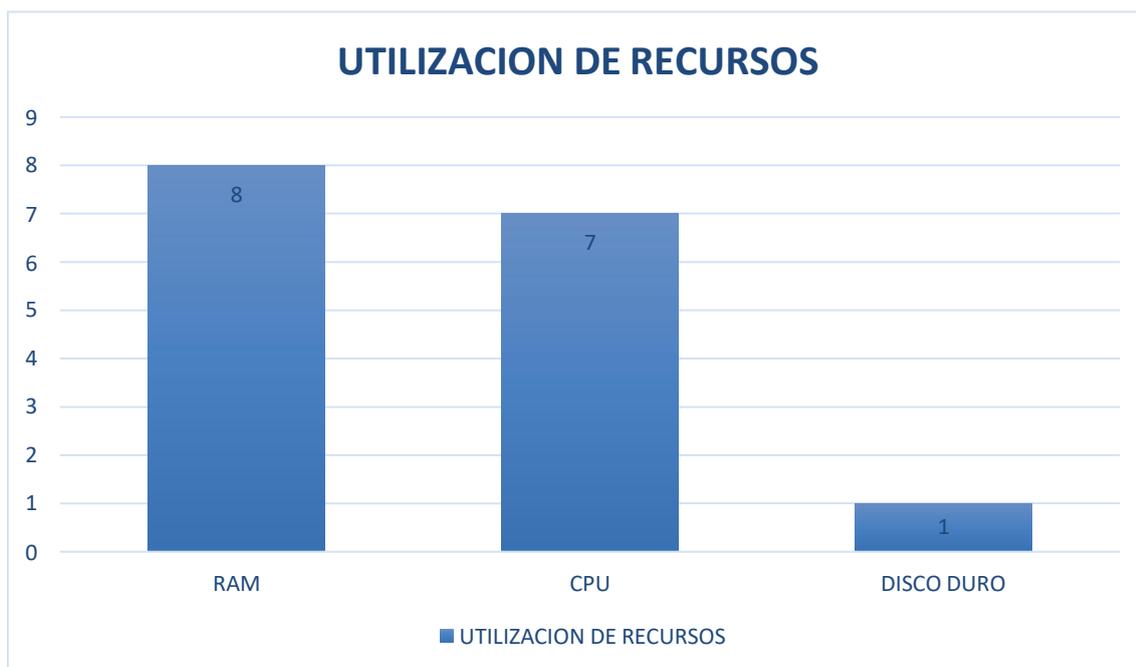
Como se muestra en la figura 22 el tiempo de respuesta que se obtuvo con 133 usuarios virtuales concurrentes es de 591.17ms, tomando como referencia el modelo de calidad FURPS donde indica que tiempo máximo de respuesta es 5s, se puede determinar que al utilizar un Firebase (Backend como servicio) ofrece un mejor tiempo de respuesta.

#### 4.2.3. Utilización de recursos

En la **tabla 16** muestra el uso de los recursos que genera al utilizar la aplicación móvil de gestión de pedidos de la empresa Corcel Negro.

**Tabla 16:** Consumo de recursos

Parámetro	Indicador	Aplicación móvil	Ponderación
Consumo de recursos	Uso de CPU	7%	7%
	Uso de memoria RAM	150 MB	8%
	Uso de disco duro	151 MB	1%



**Figura 23:** Utilización de recursos

El valor deseado según el modelo de FURPS en la utilización de recursos es del 25%, de acuerdo con las pruebas realizadas se obtuvo un 5.33% de utilización de recursos en el dispositivo móvil.

### 3.2.4. Comparación entre los valores obtenidos y valores establecidos en el modelo Furps

Como se muestra en la **tabla 17**, el valor deseado según el modelo de calidad FURPS en la utilización de recursos es del 25%, de acuerdo con las pruebas realizadas se obtuvo que la aplicación móvil de gestión de pedidos obtuvo un 5.33% de utilización de recursos en el dispositivo móvil, cumpliendo así con los indicadores del modelo de calidad FURPS.

**Tabla 17:** Comparación entre los valores obtenidos y valores establecidos en el modelo de Furps

Indicador	FURPS	Valor deseado	Valor obtenido
Eficacia	95%	95%	100%
Tiempo de respuesta	5s	5s	595.17 ms
Utilización de recursos	25%	25%	5.33%

### 3.3. Discusión

Según Iza & Hidalgo (2016), en un estudio comparativo sobre las metodologías de desarrollo móvil, se puede diferenciar de la metodología Movil-D, destacando que Hybrid Methodology Design es superior debido al eficiente manejo de recursos informáticos.

Según Zambrano García (2017), en un análisis de las metodologías de desarrollo de software para aplicaciones móviles, la metodología Hybrid Methodology Design se enfoca en el desarrollo de las aplicaciones móviles por la unión del desarrollo adaptativo de software y el diseño de nuevos productos, el cual parte del ciclo de vida tradicional e incluye a fase de comercialización, enfatizando que Hybrid Methodology Design es idónea para que el desarrollo tenga éxito de forma directa y eficaz.

Mediante el análisis bibliográfico de las metodologías para el desarrollo de aplicaciones móviles, se puede determinar que Hybrid Methodology Design es la metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles que permite mejorar las capacidades de gestión de riesgos. Se deduce que la metodología aplicada en el tema de investigación permitió crear una aplicación móvil eficaz, debido a que tiene comunicación continua con el cliente.

Para la evaluación del rendimiento de la aplicación móvil que permite gestionar los pedidos a domicilio de la empresa Corcel Negro, es considerable utilizar el modelo de calidad FURPS, usando las subcaracterísticas de eficacia, tiempo de respuesta y utilización de recursos, es posible obtener datos cuantitativos aplicables a las métricas establecidas sobre un dispositivo móvil, a través del uso de la herramienta apache JMeter, fue de gran importancia para la obtención de resultados con respecto a los indicadores establecidos, tomando en cuenta que la ventaja principal de la herramienta es la configuración de distintos escenarios de simulación.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES**

- De acuerdo con la investigación realizada, se puede concluir que la metodología Hybrid Methodology Design, fue idónea para el desarrollo del aplicativo móvil y web para la gestión de pedidos a domicilio en el Corcel Negro de Riobamba, para el proceso de desarrollo fue necesario utilizar el modelo iterativo incremental con la finalidad de lograr una rápida entrega del software y a su vez mejorar las capacidades de gestión de riesgos, además con la documentación recolectada en las distintas fases de esta metodología permitió garantizar la calidad del producto.
- El desarrollo del aplicativo móvil y web con la metodología Hybrid Methodology Design permitió trabajar con iteraciones desde la idea hasta el lanzamiento del proyecto, fue fundamental tomar en cuenta los requisitos adquiridos por parte del cliente, la participación continua con el cliente ayudó a mejorar la calidad del producto final, que es el propósito de la metodología.
- La aplicación del modelo de calidad FURPS en la evaluación del rendimiento de la aplicación móvil de gestión de pedidos de la empresa Corcel Negro, proporcionó los indicadores correctos, de acuerdo con los 133 usuarios virtuales concurrentes, se obtuvo como resultado: 100% de eficacia, 591.17ms de tiempo de respuesta, 5.33% de utilización de recursos, a partir de resultados obtenidos la aplicación móvil de gestión de pedidos cumple con los indicadores proporcionados por el modelo de calidad FURPS.

## **RECOMENDACIONES**

- Analizar las características del entorno de ejecución de la aplicación que dispone el teléfono, para garantizar el correcto funcionamiento de esta.
- Establecer todos los requerimientos funcionales y no funcionales desde el inicio, con el objetivo de minimizar el tiempo de desarrollo de una aplicación móvil.
- Al desarrollar una aplicación móvil o cualquier otra app es importante el uso de buenas prácticas, como la evaluación de calidad de software y una adecuada interfaz de usuario, el modelo de calidad FURPS contiene una serie de indicadores que permite evaluarla calidad de software, de manera que garantice al usuario final una aplicación móvil de calidad y confiable.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcázar, J. P. (2021). *Estado Digital Asistentes*. Ecuador - Estado Digital: [https://drive.google.com/file/d/1HlrELN8\\_t38AAwvS7zGgEFWsuHmKq7D/view](https://drive.google.com/file/d/1HlrELN8_t38AAwvS7zGgEFWsuHmKq7D/view)
- Amaya, Y. D. (2017). *Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles*. Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6041502>
- Ant Design. (2021). *Ant Design*. Components Overview: <https://ant.design/components/overview/>
- Calzado, J. (2018). *LEMONCODE*. <https://lemoncode.net/lemoncode-blog/2018/1/29/javascript-asincrono>
- Cruz, N., & González, A. (2018). *¿Tradicional o ágil? La metodología ágil como alternativa a la transformación*. Axpe: <https://testing.axpe.com/noticias/analisis-y-tendencias/metodologia-hibrida/>
- González, D. B. (2021). *Tipos de aplicaciones móviles*. Profile: <https://profile.es/blog/tipos-aplicaciones-moviles-ventajas-ejemplos/>
- Iza Quishpe, M. G., & Hidalgo, L. R. (2016). *Universidad Técnica de Cotopaxi*. (I. Q. GUSTAVO, Ed.) ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS METODOLOGÍAS DE: <https://core.ac.uk/download/pdf/287337313.pdf>
- Iza, M. G., & Hidalgo, L. R. (2016). *UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI*. Hybrid Methodology Design: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2055/1/T-UTC-3886.pdf>
- La Mina Digital. (2019). *¿Qué son las apps y cuál es su origen?* La Mina Digital: <https://www.laminadigital.es/que-son-las-apps-origen/>
- Luna, J. (2017). *Metodologías para el desarrollo de aplicaciones móviles*. Slideshare: <https://es.slideshare.net/JaquelineLuna3/metodologas-para-el-desarrollo-de-aplicaciones-mviles-72795513>
- Manobanda Ushca, A. B. (2020). *Repositorios Digitales del Ecuador*. MODELO FURPS PARA EVALUAR EL SISTEMA WEB DE RECAUDACION DE PATENTES GADM PENIPE: [http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7080/1/7.%20ESCRITO%20TESIS%20Manobanda\\_Alex.pdf](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7080/1/7.%20ESCRITO%20TESIS%20Manobanda_Alex.pdf)
- Murquincho, D. (2019). *StuDocu*. Hybrid Methodology Design: <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-nacional-de-loja/programacion-aplicada/hybrid-methodology-design/4271517>
- Nguyen, D. (2022). *Storybook*. Supercharge Storybook: <https://storybook.js.org/blog/>
- Ramírez, P. (2022). *IT SOFTWARE*. ¿Cuáles son los sistemas operativos más usados en 2021?: <https://itsoftware.com.co/content/sistemas-operativos-mas-usados/#:~:text=Sistemas%20operativos%20para%20m%C3%B3viles%20m%C3%A1s%20usados%20en%202021,-Sistema%20Operativo&text=El%20sistema%20operativo%20para%20m%C3%B3viles,y%20Samsung%20con%20un%200.37%25>
- Robalino Cabezas, W. F. (2021). *Repositorios Digitales del Ecuador*. DESARROLLO DEL MÓDULO DE INFORMACIÓN PROFESIONAL PARA TALENTO HUMANO

UNACH APLICANDO LA TECNOLOGÍA .NETCORE:  
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7676/1/Escrito%20Tesis%20WRobalino.pdf>

Serna, S., & Pardo, C. (2016). *DISEÑO DE INTERFACES DE APLICACIONES MÓVILES*. 1.

Sigel, L. C. (2018). *Diseño de una guía para el desarrollo de aplicaciones móviles*. Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15252/1/T-ESPE-057982.pdf>

Softcorp. (2019). *Sistemas Operativos Móviles*. Servisoftcorp: <https://servisoftcorp.com/definicion-y-como-funcionan-las-aplicaciones-moviles/>

Torres, O. P. (2021). *pirani*. Gestión de riesgos en proyectos de software: <https://www.piranirisk.com/es/blog/gestion-de-riesgos-proyectos-de-software>

Zambrano García, W. A. (2017). *Repositorio digital*. ESTUDIO COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO ÁGIL EN BASE AL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL, MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO INFORMÁTICO: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9445/1/T-UCE-0011-305.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO I: OFICIO DE ACEPTACIÓN DEL CORCEL NEGRO DE RIOBAMBA

Corcel Negro – Riobamba



## CERTIFICACIÓN

A petición de la parte interesada: yo, Castillo Andino Katherin Fernanda, **Directora General de la cadena de comida rápida Corcel Negro** certifico:

Que, la Srta. **GILDA MORELLA TROYA ARIAS**, portadora de la cédula de ciudadanía No. **060587539-3**, estudiante de la Universidad Nacional de Chimborazo de la Facultad de Ingeniería de la carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación, **entregó el aplicativo móvil y web para la gestión de pedidos a domicilio**, cumpliendo con lo establecido, como parte de su tesis de grado **“HYBRID METHODOLOGY DESIGN APLICADA AL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA GESTIONAR LOS PEDIDOS A DOMICILIO DEL CORCEL NEGRO DE RIOBAMBA”**.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultado a la interesada hacer uso del presente, para los fines que crea conveniente.

Riobamba, 13 de Octubre de 2022

Castillo Andino Katherin Fernanda

0604437517

**Directora General de la Cadena de Comida Rápida Corcel Negro**

**Teléfono: 0979267009**

## ANEXO II: RESULTADO DE LA PRUEBA INICIAL A LA APLICACIÓN MÓVIL



## ANEXO III: RESULTADO MEDICIÓN DE EFICACIA

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/...	Sent KB/sec	Avg. Bytes
-274	133	595	271	998	222.21	0.00%	85.6/sec	104.15	148.44	1246.1

## ANEXO IV: RESULTADO MEDICIÓN DEL TIEMPO DE RESPUESTA

Petición	Tiempo de respuesta	Estado	Tiempo de espera
1	761	Success	611
2	742	Success	590
3	749	Success	611
4	557	Success	422
5	533	Success	401
6	781	Success	631
7	894	Success	609
8	985	Success	689
9	877	Success	623
10	998	Success	745
11	778	Success	602
12	843	Success	661
13	851	Success	667
14	964	Success	700
15	711	Success	579
16	734	Success	589

17	605	Success	471
18	581	Success	448
19	636	Success	483
20	648	Success	504
21	641	Success	501
22	725	Success	586
23	712	Success	578
24	636	Success	496
25	745	Success	574
26	544	Success	424
27	778	Success	623
28	821	Success	652
29	896	Success	729
30	796	Success	607
31	922	Success	765
32	918	Success	730
33	874	Success	699
34	899	Success	712
35	793	Success	611
36	938	Success	770
37	914	Success	700
38	884	Success	661
39	904	Success	676
40	894	Success	667
41	805	Success	650
42	806	Success	652
43	442	Success	310
44	383	Success	254
45	544	Success	404
46	538	Success	403
47	495	Success	352
48	518	Success	376
49	425	Success	285
50	383	Success	245
51	513	Success	340
52	633	Success	450
53	421	Success	270
54	583	Success	403
55	458	Success	299
56	517	Success	359
57	394	Success	242
58	387	Success	234

59	896	Success	712
60	771	Success	587
61	311	Success	164
62	285	Success	151
63	281	Success	152
64	313	Success	170
65	330	Success	174
66	859	Success	649
67	331	Success	181
68	348	Success	178
69	913	Success	684
70	731	Success	522
71	787	Success	553
72	584	Success	378
73	684	Success	478
74	939	Success	705
75	915	Success	683
76	964	Success	732
77	608	Success	399
78	706	Success	491
79	565	Success	355
80	530	Success	329
81	544	Success	346
82	649	Success	438
83	850	Success	612
84	840	Success	617
85	854	Success	624
86	581	Success	373
87	510	Success	298
88	851	Success	615
89	776	Success	544
90	607	Success	384
91	875	Success	635
92	769	Success	534
93	594	Success	381
94	938	Success	695
95	739	Success	508
96	355	Success	225
97	360	Success	241
98	363	Success	237
99	378	Success	249
100	387	Success	257

101	390	Success	254
102	399	Success	252
103	286	Success	143
104	282	Success	131
105	292	Success	156
106	298	Success	172
107	306	Success	190
108	304	Success	161
109	303	Success	152
110	304	Success	167
111	300	Success	154
112	281	Success	149
113	306	Success	184
114	460	Success	286
115	467	Success	293
116	312	Success	184
117	326	Success	182
118	334	Success	204
119	495	Success	315
120	485	Success	301
121	271	Success	142
122	505	Success	323
123	500	Success	310
124	273	Success	144
125	286	Success	158
126	390	Success	223
127	409	Success	222
128	387	Success	266
129	411	Success	225
130	389	Success	222
131	415	Success	240
132	416	Success	243
133	397	Success	221

## ANEXO V: CERTIFICADO DE DESARROLLO



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



### CERTIFICACIÓN

A, **Troya Arias Gilda Morella** con CC: **0605875293**, estudiante de la carrera de **SISTEMAS Y COMPUTACIÓN, NO VIGENTE**, Facultad de **INGENIERÍA**; por haber cumplido con las **400 HORAS** de organización del aprendizaje, destinados al proceso de titulación - Trabajo de Investigación titulado **"HYBRID METHODOLOGY DESIGN APLICADO AL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA GESTIONAR LOS PEDIDOS A DOMICILIO DEL CORCEL NEGRO DE RIOBAMBA"**.

Riobamba, 09 de noviembre de 2022



FORMA AUTENTICADA POR  
JORGE EDWIN  
DELGADO  
ALTAMIRANO

---

Mgs. Jorge Delgado  
DIRECTOR(A) CARRERA

## ANEXO VI: MANUAL DE USUARIO



DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN  
COORDINACIÓN DE GESTIÓN DE  
DESARROLLO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

## MANUAL DE USUARIO

Hybrid Methodology Design aplicada al desarrollo de una aplicación móvil para gestionar los pedidos a domicilio del Corcel Negro de Riobamba.

## ÍNDICE

<b>1. Control de cambios .....</b>	<b>61</b>
<b>2. Características y requerimientos del equipo.....</b>	<b>61</b>
<b>3. Requerimientos previos .....</b>	<b>61</b>
<b>4. Cómo utilizar la navegabilidad del sistema .....</b>	<b>62</b>
4.1. Administrador.....	62
4.1.1. Iniciar sesión.....	62
4.1.2. Clientes .....	62
4.1.3. Repartidores.....	63
4.1.4. Tiendas. ....	65
4.1.5. Categorías .....	67
4.1.6. Productos .....	68
4.1.7. Comentarios.....	71
4.2. Personal administrativo de la sucursal .....	71
4.2.1. Iniciar sesión.....	71
4.2.2. Ordenes .....	72
4.2.3. Clientes .....	73
4.2.4. Repartidores.....	73
4.2.5. Ver entrega .....	73
4.2.6. Ventas diarias .....	73
4.3. Delivery .....	74
4.3.1. Iniciar sesión.....	74
4.3.2. Pedidos .....	75
4.3.3. Entregas .....	76

<b>5. Cómo utilizar el aplicativo móvil.....</b>	<b>76</b>
5.1. Icono de la aplicación.....	76
5.2. Iniciar sesión.....	77
5.3. Registrarme .....	78
5.4. Inicio.....	79
5.5. Realizar un pedido.....	80
5.6. Seguir mi pedido .....	83
5.7. Acerca de.....	85
5.8. Créditos .....	86

## 1. Control de cambios

Versión	Fecha	Descripción de la modificación	Responsable
1	1/08/2022	Creación de un manual para el aplicativo móvil y web.	Gilda Troya

## 2. Características y requerimientos del equipo

Para utilizar el aplicativo web es necesario tener acceso a internet y un navegador web instalado.



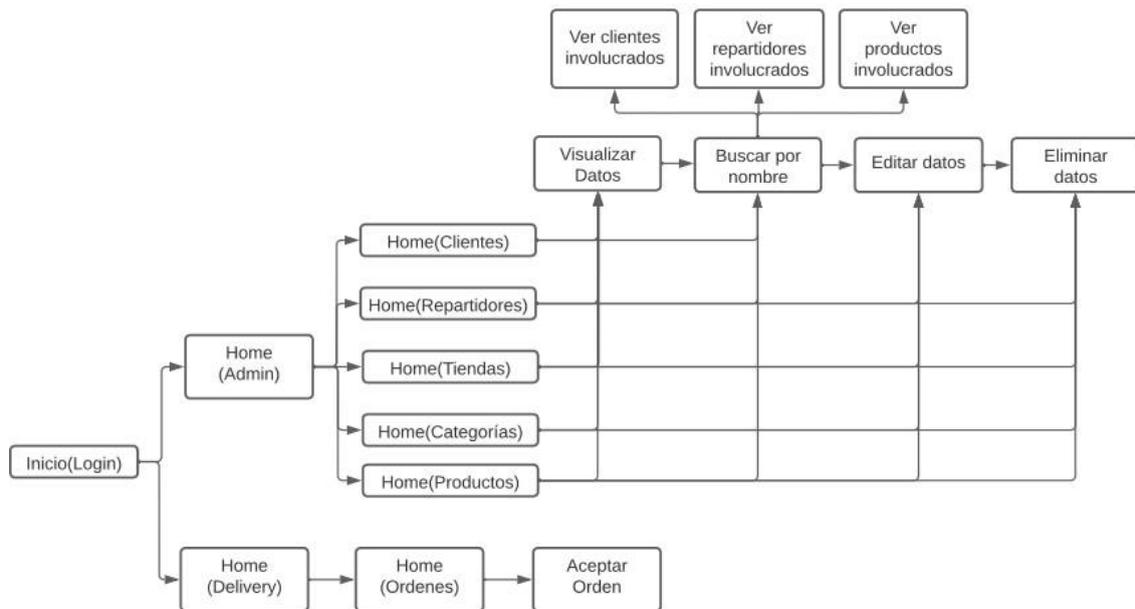
Para el aplicativo móvil es necesario tener acceso a internet y la tienda virtual de Android.



## 3. Requerimientos previos

Para que el personal de trabajo pueda ingresar al aplicativo web, debe ser registrado por el administrador.

## 4. Cómo utilizar la navegabilidad del sistema

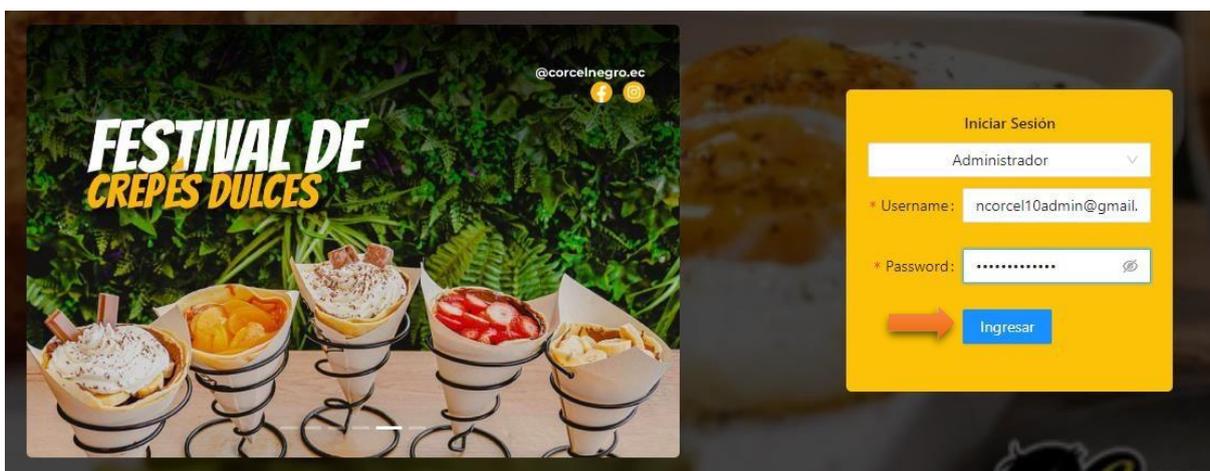


### 4.1. Administrador

El usuario administrador es el encargado de administrar al personal de trabajo en el Corcel Negro de Riobamba.

#### 4.1.1. Iniciar sesión

Debe ingresar a la aplicación web, con el correo y contraseña que se le designó, dar clic en **ingresar** para iniciar sesión.

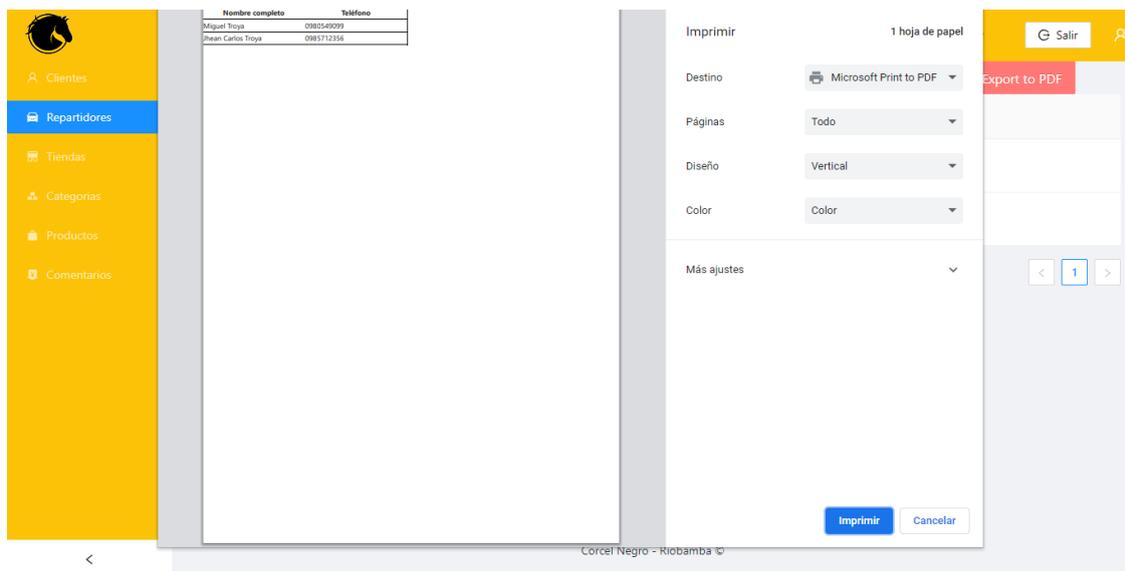


#### 4.1.2. Clientes

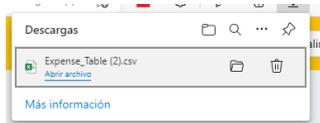
Presionar en **Clientes** para obtener la información de los clientes que se han registrado desde la aplicación móvil.

Presionar en **buscar por nombre** para obtener la información de los clientes, además se puede exportar tanto en formato **.pdf** como en **.csv**

Presionar **Salir** y automáticamente se cerrará sesión.

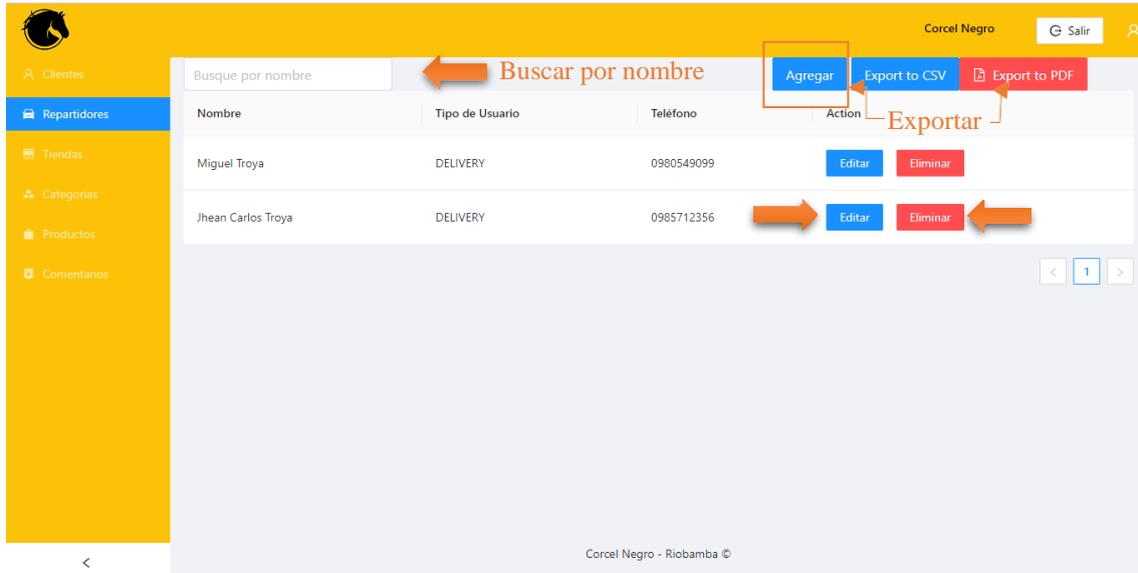


### 4.1.3. Repartidores



Presionar en **Repartidores** para agregar al personal que será encargado de las entregas a domicilio.

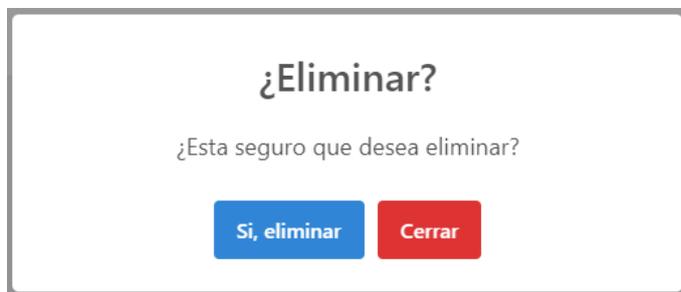
Presionar **buscar por nombre** para obtener la información del repartidor.



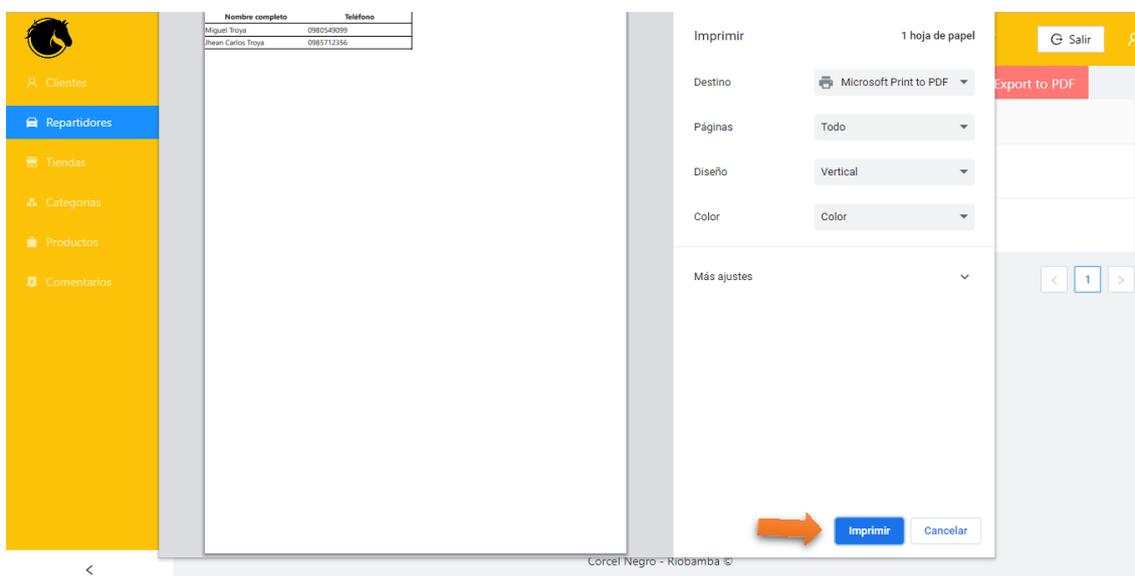
Presionar **Agregar** para llenar los datos del repartidor y dar clic en **Guardar** para crear y **Cerrar** si desea cancelar.

Presionar **Editar** para cambiar los datos del repartidor y dar clic en **Guardar** para actualizar o **Cerrar** para cancelar.

Presionar **Eliminar** para descartar un repartidor y dar clic en **Si, eliminar** para confirmar o **Cerrar** si desea cancelar.



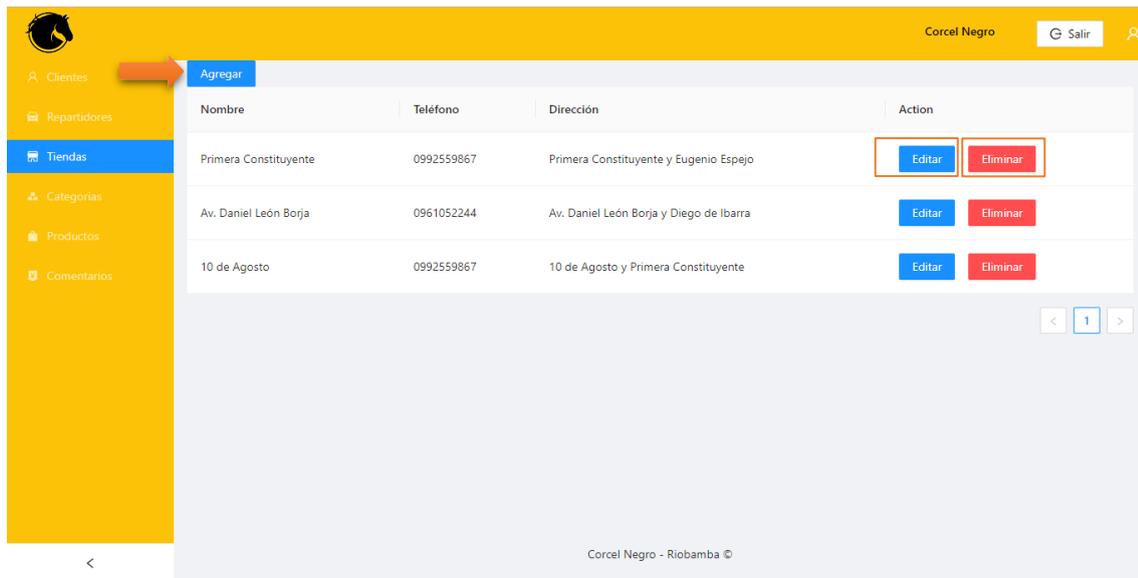
Presionar **Export to PDF** para guardar los datos de los repartidores y finalmente **Guardar**.



**Nota:** Se puede exportar de todos los repartidores o su vez buscar por nombre y exportar solo de los repartidores que está buscando.

#### 4.1.4. Tiendas.

Presionar **Tiendas** para agregar las sucursales disponibles para el servicio a domicilio.



Presionar **Agregar** para llenar los datos de una tienda y dar clic en **Guardar** o **Cerrar** para cancelar.

Nueva

\* Nombre:

\* Teléfono:

\* Dirección:

[Guardar](#) [Cerrar](#)

Presionar **Editar** para cambiar los datos de la sucursal y dar clic en **Guardar** para actualizarlo o **Cerrar** para cancelar.

Actualizar

\* Nombre: Primera Constituyente

\* Teléfono: 0992559867

\* Dirección: Primera Constituyente y Eugenio E

Guardar Cerrar

Presionar **Eliminar** para descartar una sucursal y dar clic en **Si, eliminar** para confirmar y **Cerrar** para cancelar.

¿Eliminar?

¿Esta seguro que desea eliminar?

Si, eliminar Cerrar

#### 4.1.5. Categorías

El administrador del Corcel Negro puede ingresar las categorías que están disponible para el servicio a domicilio. La información se visualizará en la aplicación móvil.

Corcel Negro Salir

Clientes Repartidores Tiendas **Categorías** Productos Comentarios

Nombre	Descripción	Imagen	Action
Cafetería	Cafetería nace con el deseo de presentar un concepto sobrio de un lugar para disfrutar con familia y amigos en compañía de deliciosa comida, excelente café o ese dulce que te levanto el animo en un mal día.		Editar Eliminar
Hamburguesas	Creamos un lugar acogedor y cómodo donde encontrar nuestras hamburguesas		Editar Eliminar
Heladería	Creamos un lugar acogedor y cómodo donde encontrar helados artesanales		Editar Eliminar

Corcel Negro - Riobamba ©

Presionar **Agregar** para ingresar los datos de una nueva categoría y dar clic en **Guardar** para

crear o **Cerrar** para cancelar



Nueva Categoría

\* Nombre: Salchipapa

\* Descripción: papas + salchicha

\* Imagen: Seleccionar archivo Ning...elec.

Guardar Cerrar

Presionar **Editar** para cambiar los datos de una categoría y dar clic en **Guardar** para actualizar o **Cerrar** para cancelar.



Actualizar Categoría

\* Nombre: Cafetería

\* Descripción: Cafetería nace con el deseo de pre

\* Imagen: Seleccionar archivo Ning...elec.

Guardar Cerrar

Presionar **Eliminar** para descartar una categoría y dar clic en **Si, eliminar** para confirmarlo **Cerrar** para cancelar.



¿Eliminar?

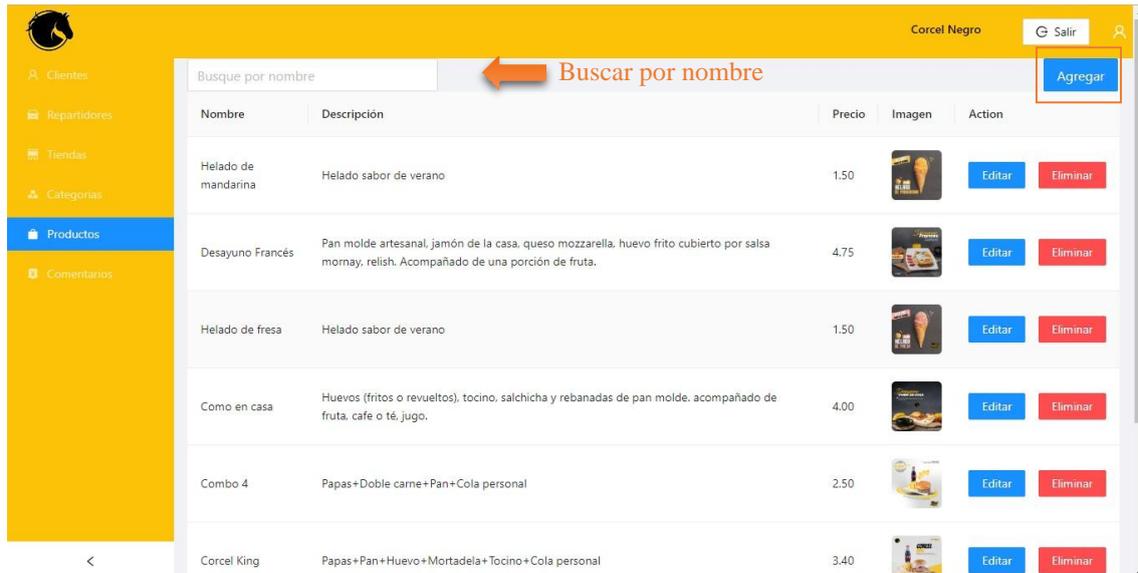
¿Esta seguro que desea eliminar?

Si, eliminar Cerrar

#### 4.1.6. Productos

El administrador del Corcel Negro puede ingresar los productos que están disponible para el servicio a domicilio.

La información de los productos se almacenará en la base de datos, están organizados por



categorías, y se visualizará en la aplicación móvil.

Presionar en **Agregar** para llenar los datos de un producto y dar clic en **Guardar** para crear un producto o **Cerrar** para cancelar.

Presionar **Editar** para cambiar los datos del producto y dar clic en **Guardar** para actualizarlo o **Cerrar** para cancelar.

Actualizar ✕

\* Nombre:

\* Descripción:

\* Precio:

Categoría:  ▾

\* Imagen:

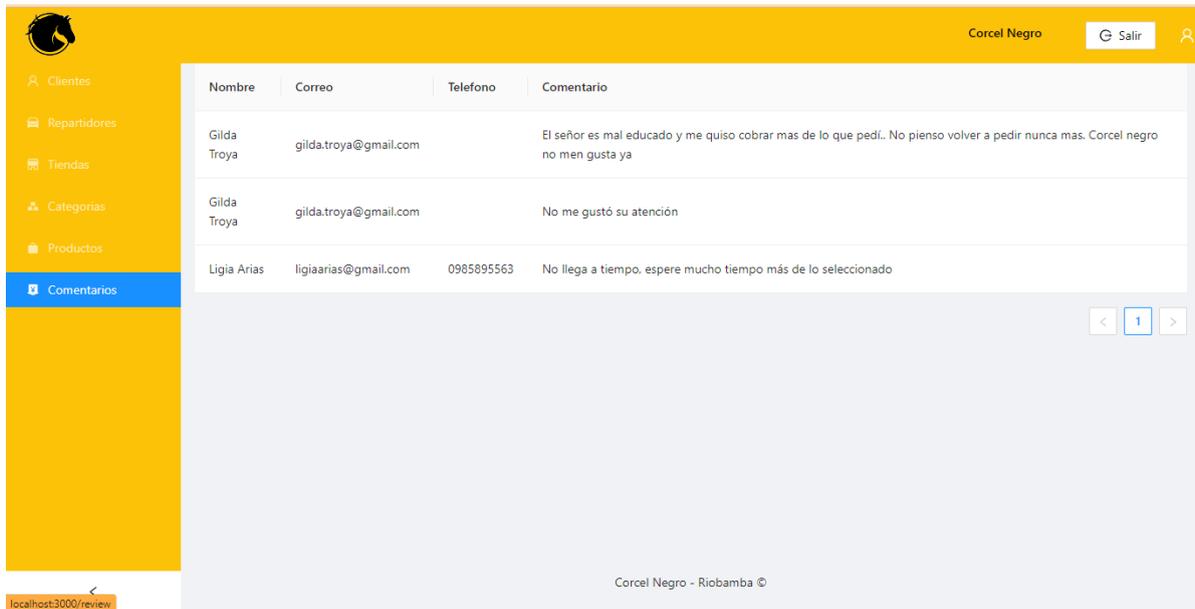
Presionar **Eliminar** para descartar un producto y dar clic en **Si, eliminar** para confirmar o **No eliminar** para cancelar.

**¿Eliminar?**

¿Esta seguro que desea eliminar?

### 4.1.7. Comentarios

Presionar en Comentarios para ver los comentarios negativos de los clientes.

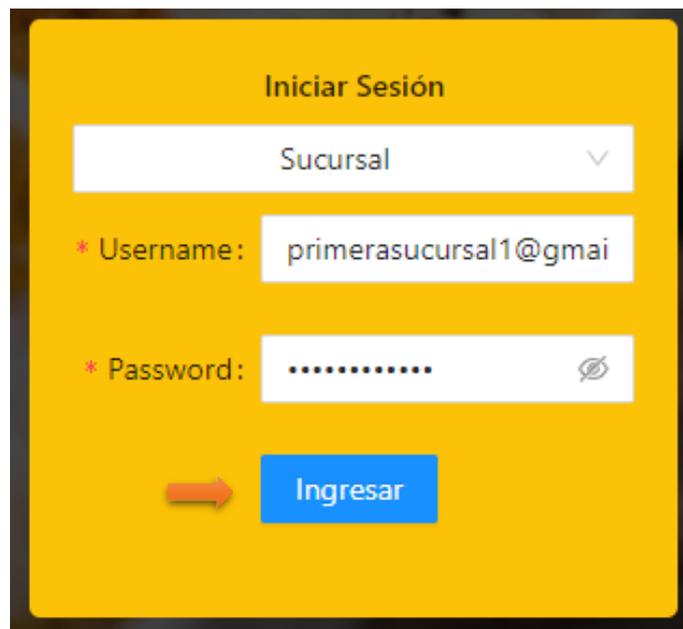


### 4.2. Personal administrativo de la sucursal

Se asignó un administrador para cada sucursal, debido a que Corcel Negro lleva más de 30 años en el mercado y hoy en día es un negocio amplio.

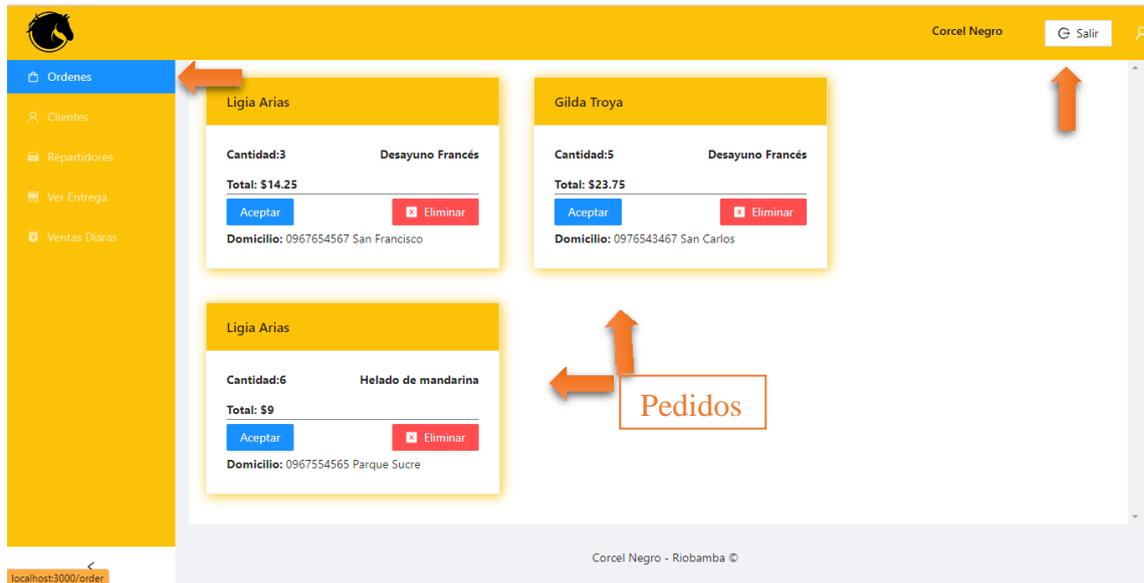
#### 4.2.1. Iniciar sesión

Llenar los datos con el correo y la contraseña y dar clic en **Ingresar** para acceder al sitio de sucursales.



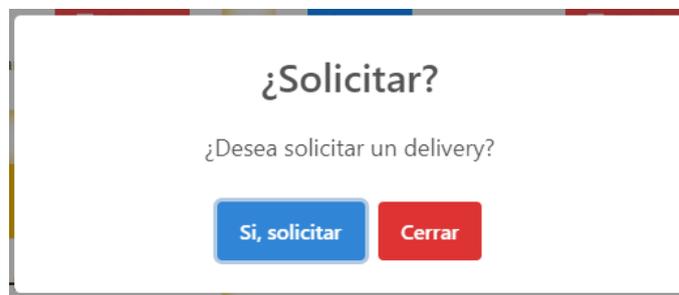
## 4.2.2. Ordenes

Presionar en **Ordenes** para visualizar todos los pedidos que los clientes están solicitando y dar clic en **Aceptar** para solicitar un repartidor o **Eliminar** para anular el pedido.



**Nota:** Los pedidos serán anulados únicamente por solicitar fuera de tiempo.

Presionar **Aceptar** para atender el pedido y dar clic en **Si, solicitar** para solicitar un repartidor o **Cerrar** para cancelar.



Presionar **Rechazar** para anular un pedido y dar clic en **Si, rechazar** para descartar o **Cerrar** para cancelar.



### 4.2.3. Clientes

El personal administrativo de cada sucursal también tendrá acceso a la información de los clientes. La funcionalidad de los clientes esta especificada en el **literal 4.1.2.**

### 4.2.4. Repartidores

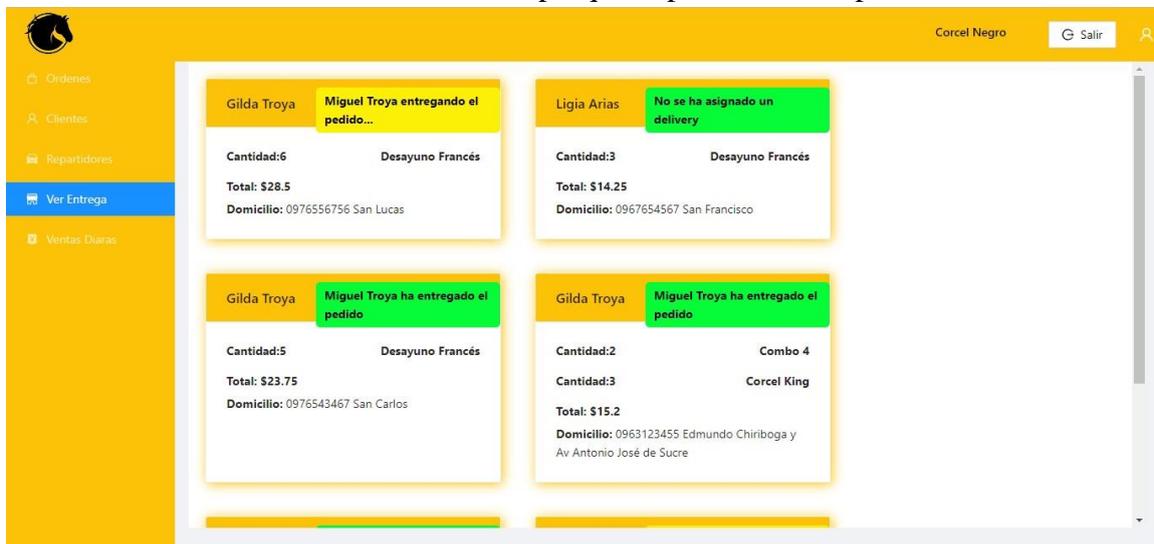
Las funciones como **Agregar, Editar, Eliminar** repartidores se explicó en el **literal 4.1.3.**

### 4.2.5. Ver entrega

En la opción de entregar se podrá ver el estado de cada pedido.

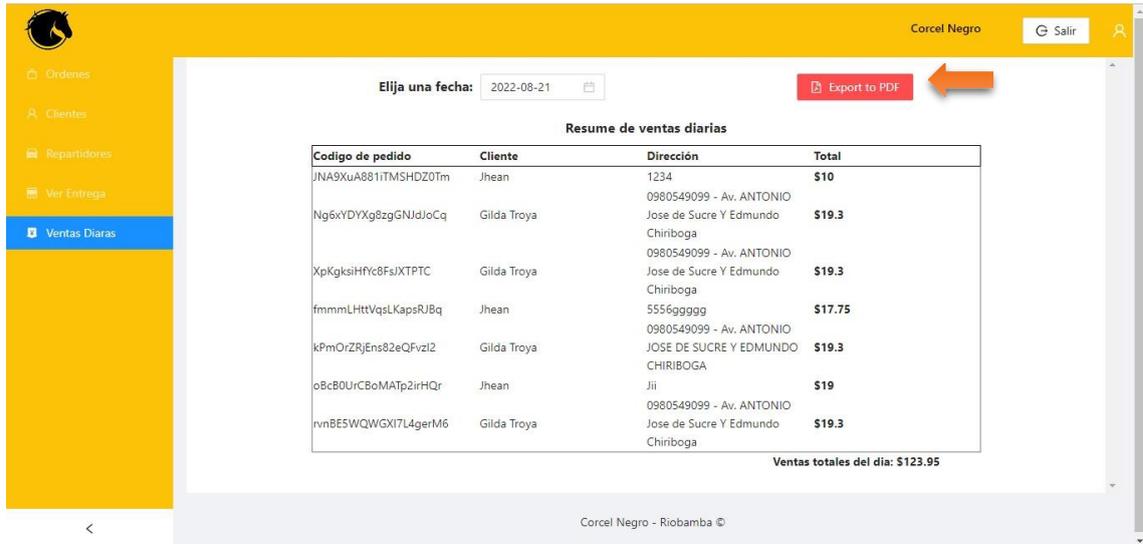
Si marca de color verde es porque no hay repartidores disponibles para atender el pedido o el pedido ya se entregó correctamente.

Si marca de color amarillo es porque el pedido se está procesando.



### 4.2.6. Ventas diarias

Presionar en **Ventas Diarias** para el análisis de las ventas del día.



Presionar en **Export PDF** para guardar las ventas diarias y dar clic en **Guardar**.



### 4.3.Delivery

El personal delivery es el encargado de las entregas a domicilio.

#### 4.3.1. Iniciar sesión

Presionar **Ingresar** para acceder con las credenciales que el administrador le proporcione.

**Iniciar Sesión**

Delivery ▾

\* Username:

\* Password:

**Ingresar**

### 4.3.2. Pedidos

Presionar en **Pedidos** para ver las solicitudes pendientes y dar clic en **Atender pedido** para continuar con la entrega.

Bienvenido Miguel Troya Salir

**Pedidos**

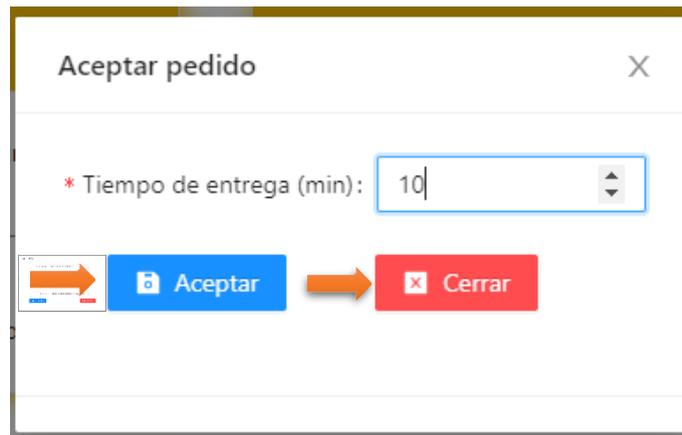
Entregas

Nombre	Cantidad	Producto	Total	Domicilio
Ligia Arias	3	Desayuno Francés	\$14.25	0967654567 San Francisco
Gilda Troya	8	Desayuno Francés	\$38	0976556677 San Carlos
Gilda Troya	2	Helado de mandarina	\$3	0976543223 San Luis

**Pedidos**

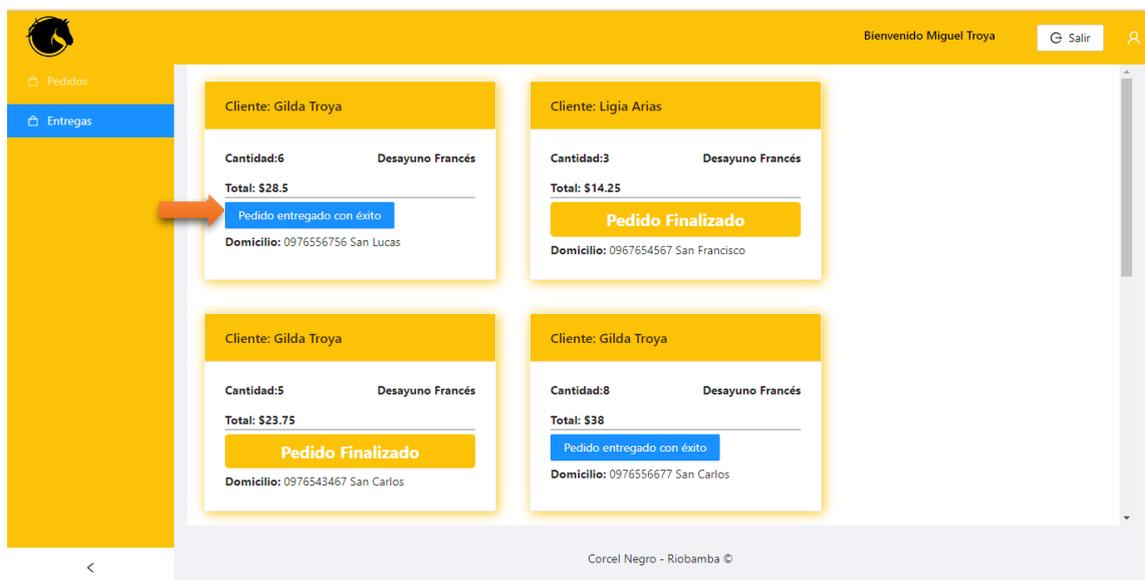
Corcel Negro - Riobamba ©

Determinar el tiempo de entrega y presionar **Aceptar** para continuar y **Cerrar** para cancelar.



### 4.3.3. Entregas

Presionar en **Pedido entregado con éxito** para marcar como **Pedido Finalizado**.

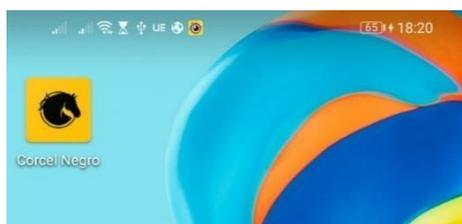


## 5. Cómo utilizar el aplicativo móvil.

El aplicativo móvil es especialmente para los clientes del Corcel Negro de Riobamba.

### 5.1. Icono de la aplicación

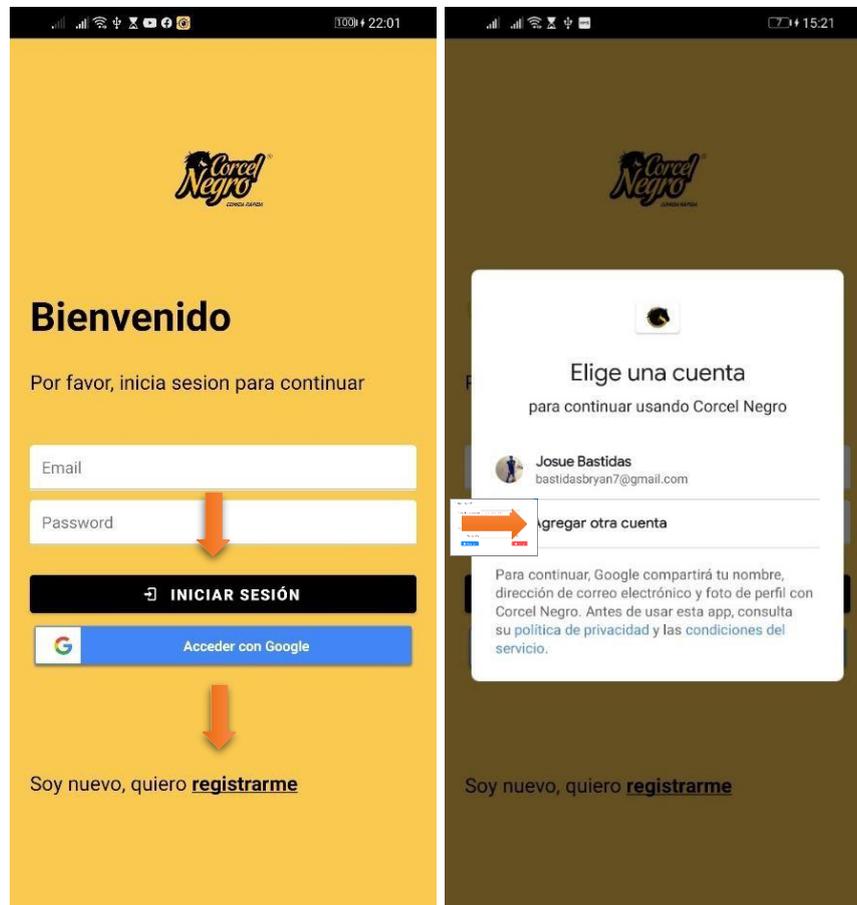
Presionar en el icono para ingresar a la aplicación móvil.



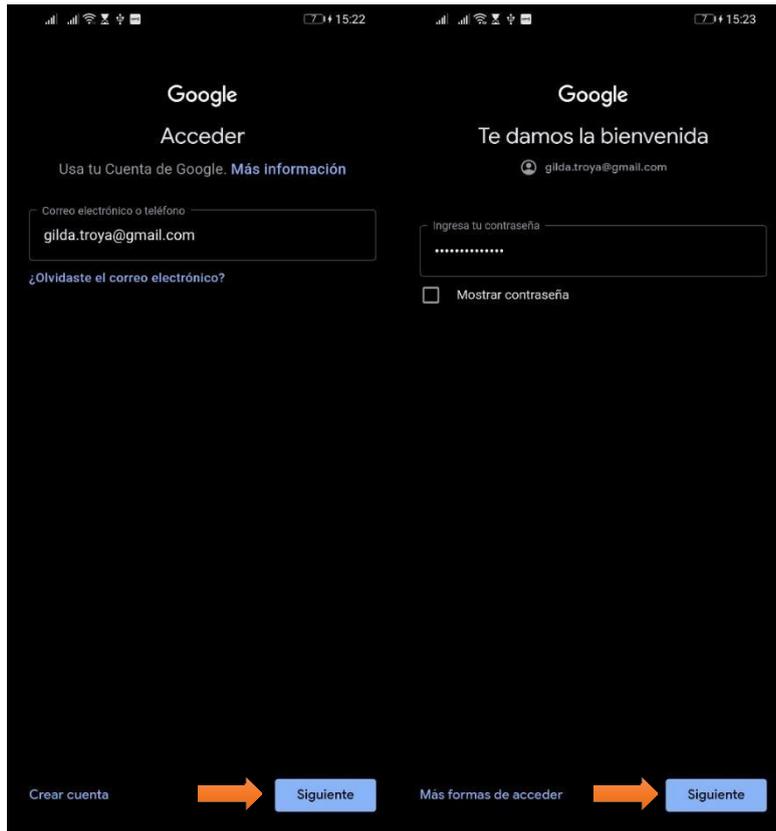
## 5.2. Iniciar sesión

Presionar **Iniciar Sesión** luego de acceder las credenciales, o dar clic en **Acceder con Google** para iniciar sesión y seleccionar la cuenta o **Agregar otra cuenta** para ingresar con otro Gmail.

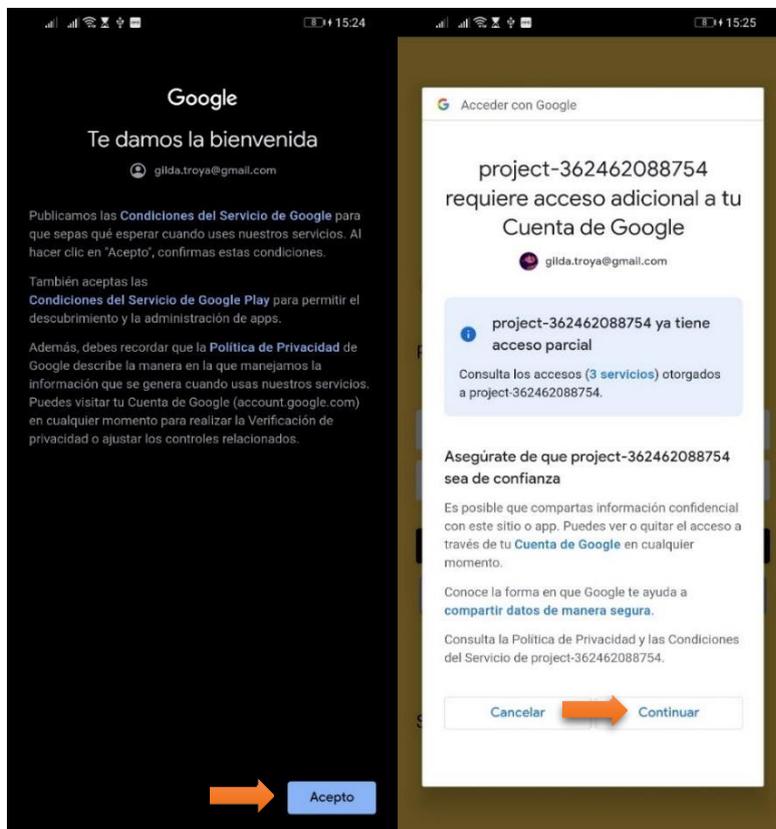
Presionar en **Registrarme** para acceder como nuevo cliente.



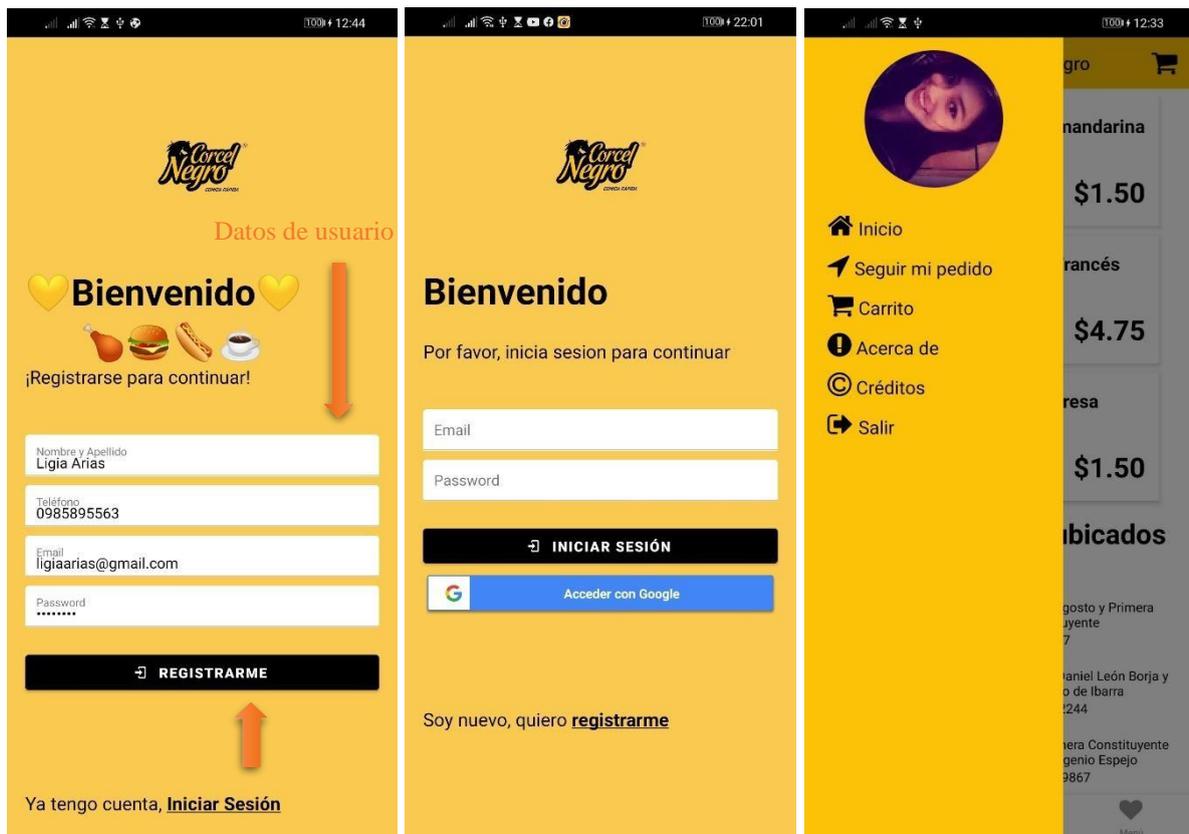
Presionar **Siguiente** para continuar llenando las credenciales.



Presionar **Acepto** para confirmar las condiciones y **Continuar** para finalizar el acceso.  
**5.3.Registrarme**



Presionar **Registrarme** para ingresar los datos del cliente. Presionar en **Iniciar Sesión** para acceder al menú.



#### 5.4. Inicio

Una vez registrado el cliente puede iniciar sesión y puede observar las **categorías** que están disponibles, así como también los productos más vendidos. Se puede observar las sucursales disponibles con su dirección y número de teléfono.



## 5.5. Realizar un pedido

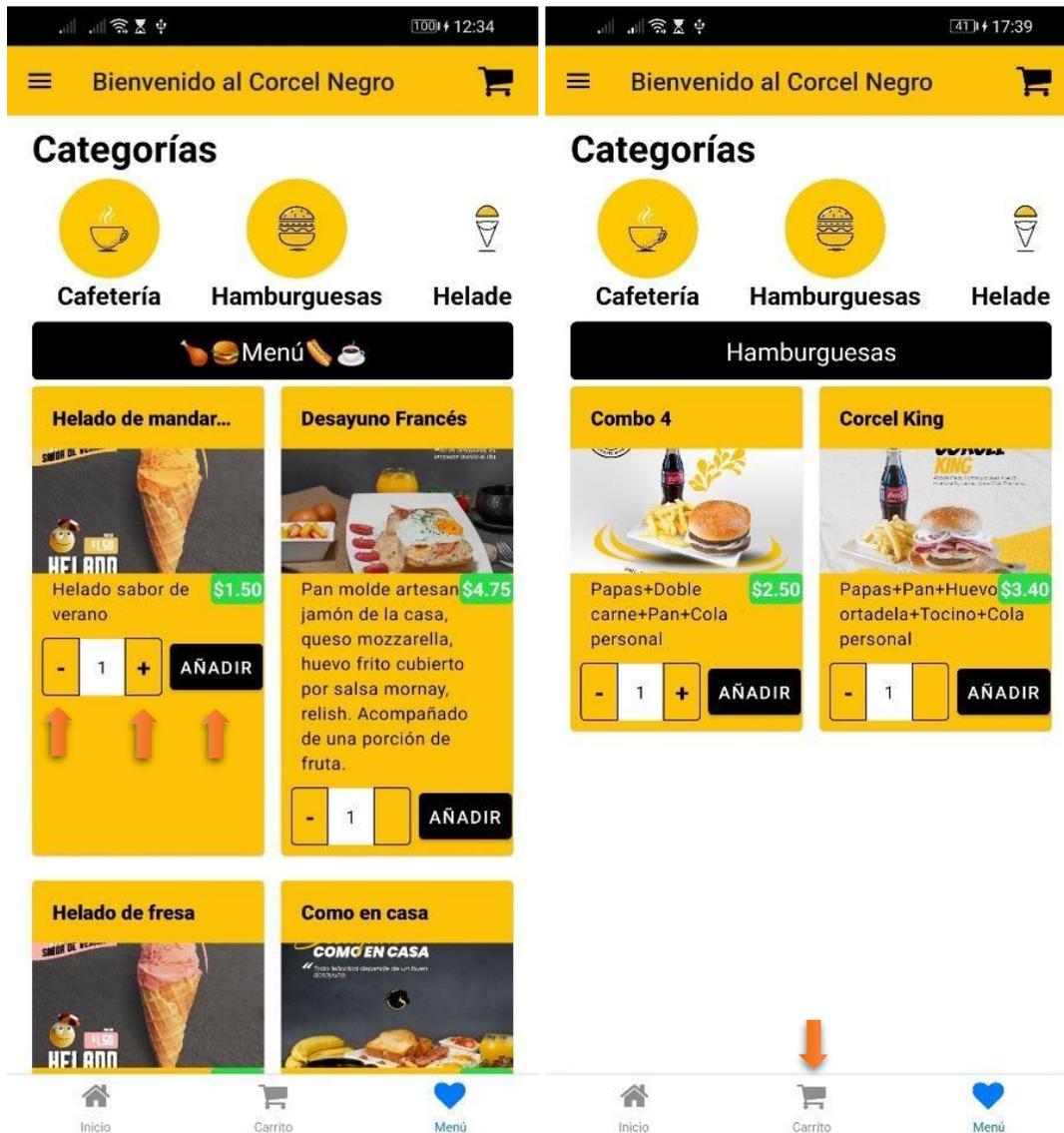
**Paso 1.** Presionar en **menú** para observar los productos más populares

**Paso 2.** Presionar en una categoría para ver los productos disponibles. Los productos se encuentran con el respectivo precio y la descripción del contenido.

**Paso 2.** Presionar + para aumentar la cantidad de productos y – para disminuir.

**Paso 3.** Presionar en **Añadir** para agregar la cantidad de productos al carrito de compras.

**Paso 4.** Presionar en **Carrito** para ver la lista de productos agregados.



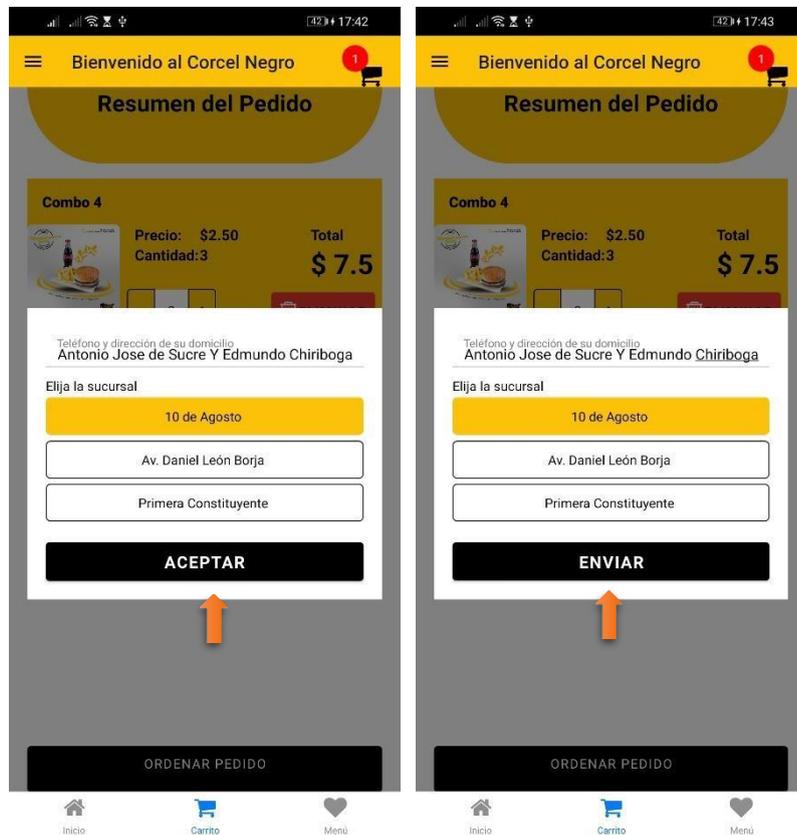
**Paso 5.** Presionar en **Eliminar** para descartar un producto. Se puede aumentar o disminuirla cantidad de productos.

**Nota:** En esta pantalla se puede observar la información del producto como el nombre, foto, descripción, precio del producto y su precio total.

**Paso 6.** Presionar en **Ordenar Pedido** para continuar con el proceso e ingresar el número de teléfono más la dirección del lugar al que desea que se entregue el pedido. Es importante que el cliente ingrese información verídica de lo contrario el pedido será rechazado.

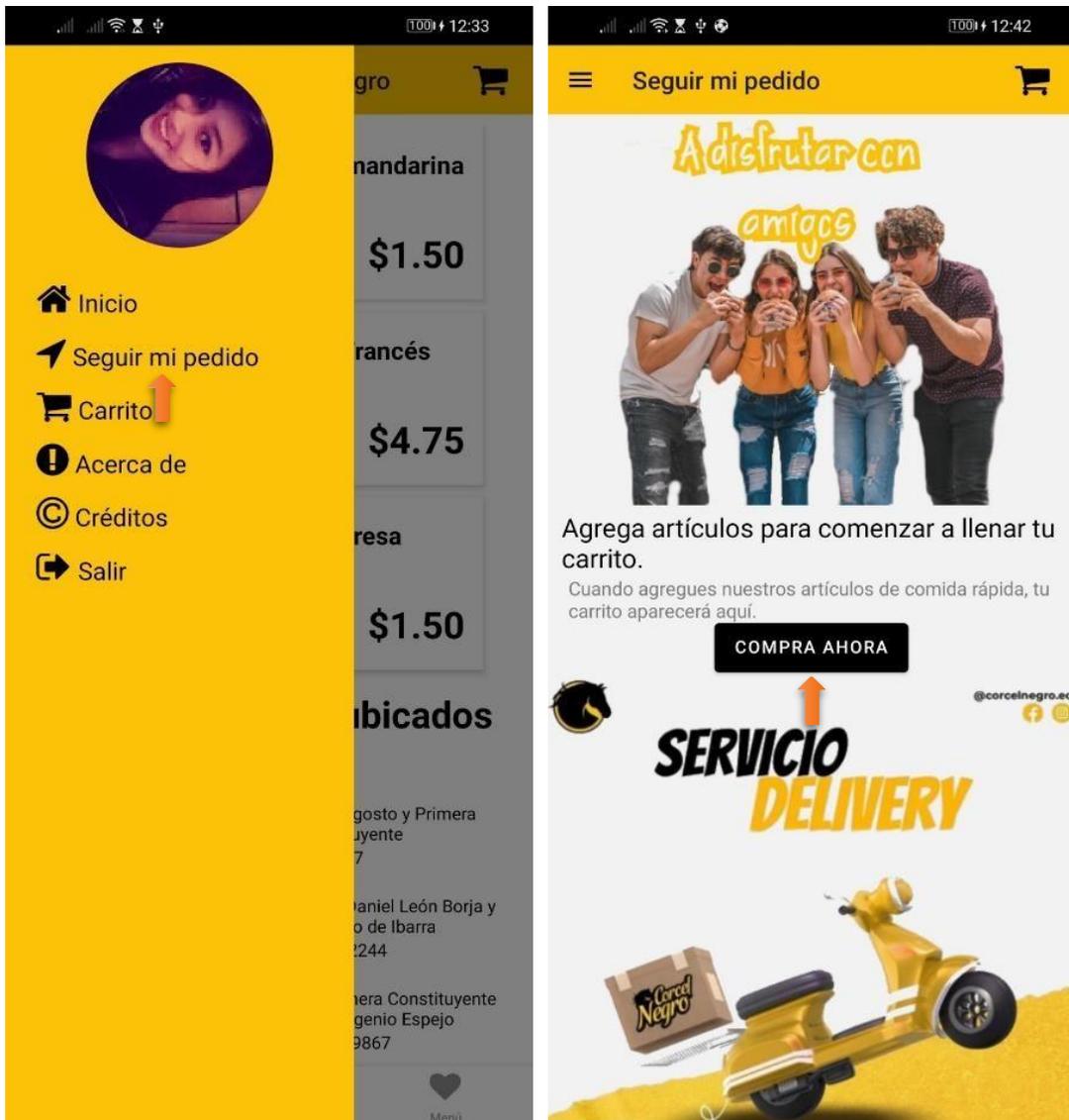


**Paso 7.** Presionar en **Aceptar** para continuar y **Enviar** para solicitar.



## 5.6. Seguir mi pedido

Presionar en **Seguir mi pedido** para ver el estado del pedido, si no realizo un pedido se mostrará la pantalla un botón **Comprar ahora** para ir al menú.

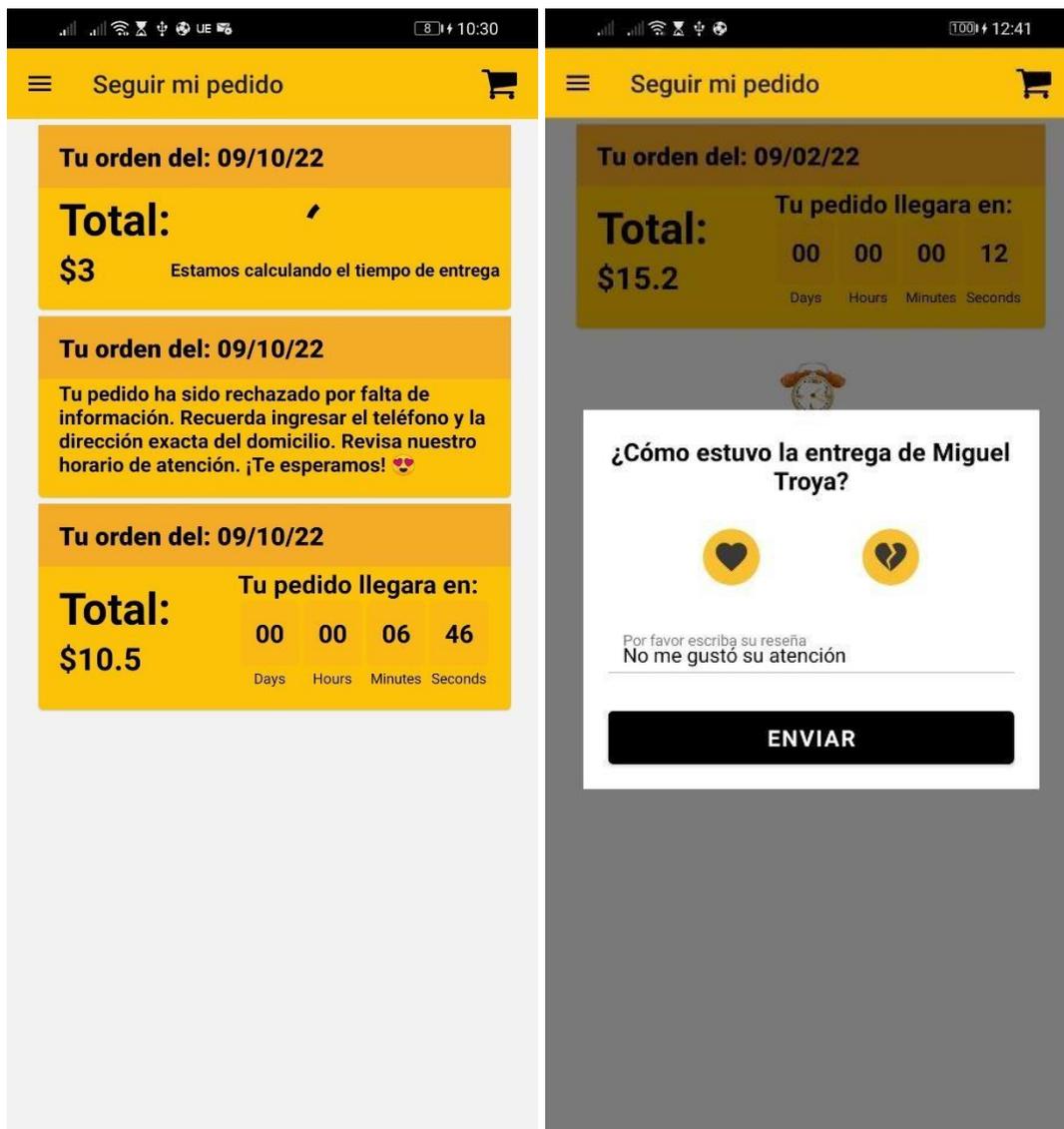


Se puede realizar uno o varios pedidos desde una misma cuenta.

El administrador del local recibirá los pedidos, si no proporciona información exacta el pedido será rechazado por el repartidor.

El repartidor calculará el tiempo de entrega.

Una vez entregado el pedido el cliente puede presionar **un corazón** si la entrega fue satisfactoria, sino puede presionar **corazón roto** y enviar una reseña.

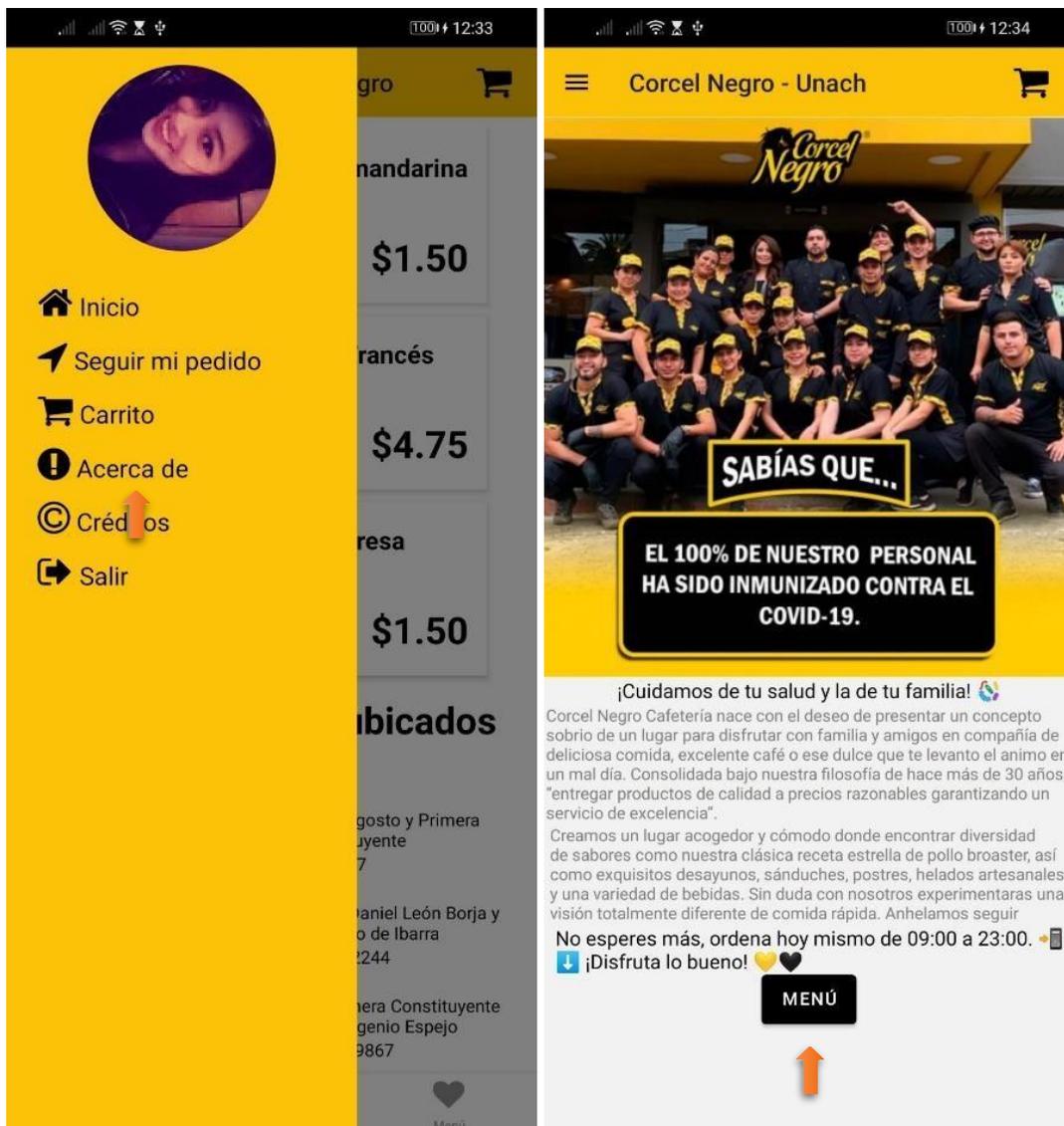


Una vez entregado el pedido se mostrará un mensaje y podrá presionar en **¡QUIERO MÁS!**  
**Nota.** Si el tiempo de entrega se terminó al cliente se le proporciona el número del repartidor para que se comunique o se puede comunicarse directamente a la sucursal.



## 5.7. Acerca de

Presionar en **Acerca de** para ver la información del local, presionar en **Menú** para realizar un pedido.



## 5.8. Créditos

Presionar en **Créditos** para ver la información de los colaboradores, dar clic en **Menú** para ir a realizar un pedido.

