

Universidad Siglo 21



Ingeniería en Software

Trabajo final de graduación

Sistema de planificación, seguimiento y
análisis de pedidos a comercios

Alexis Fonzo

Legajo: SOF00686

Año 2020

Resumen

La pandemia del año 2020 obligó a los mercados a cerrar por no tener los requerimientos mínimos para abrir en el aislamiento social preventivo y obligatorio. Este trabajo se realizó para reducir el contagio del virus Covid-19, minimizando la aglomeración de personas en los comercios. Este trabajo también apunta a que estos comercios tengan la posibilidad de seguir trabajando bajo dichas circunstancias.

La solución informática que se provee es un sistema de planificación, seguimiento y análisis de pedidos a comercios. Utilizando una aplicación móvil, los consumidores pueden comprar insumos para el hogar sin salir de este. Se realiza un estudio de las competencias y de cómo la aplicación afecta los comercios. El sistema se desarrolla bajo una metodología ágil, además se utiliza algunos diagramas UML.

Los objetivos del prototipo fueron alcanzados exitosamente ofreciendo una herramienta a los comercios para aumentar la actividad. Adicionalmente, se brinda una opción para que los consumidores hagan pedidos a domicilio.

Finalmente, este trabajo da un aporte a la sociedad enfocándose en prevenir el contagio del virus Covid-19.

Palabras clave: Pandemia, Covid-19, gestión de pedidos, comercios, colas de espera.

Abstract

The 2020 pandemic forced markets to close due not having the minimum requirements to open their doors in a social distancing quarantine. This project was done to reduce the contagion of the Covid-19 virus, minimizing the crowding of people in the shops. This project also aims to give these businesses the possibility to continue working under these circumstances.

The informatics solution which is provided is a planification, following and analysis system of orders to shops. Using a mobile app, the consumers can buy home supplies without leaving it. A study of the competencies and how the application affects businesses is carried out. The system is developed under an agile methodology, in addition some UML diagrams are used.

The prototype's goals were successfully achieved by offering to businesses a tool to increase activity. In addition, an option is provided for consumers to place home orders.

Finally, this project contributes to society by focusing on preventing the spread of covid-19 virus

Keywords: pandemic, covid-19, orders management, shop, waiting queues

Contenido

Título.....	7
Introducción	7
Antecedentes.....	7
Descripción del área problemática.....	7
Justificación	8
Objetivo general del trabajo.....	8
Objetivos específicos del trabajo.....	8
Marco referencial	8
Dominio del problema.....	8
Actividad del cliente	9
TICs.....	9
Competencias	12
Diseño metodológico.....	12
Metodología	12
Herramientas de desarrollo.....	12
Recolección de datos.....	13
Planificación de actividades.....	14
Relevamiento.....	14
Relevamiento estructural	14
Relevamiento funcional.....	15
Relevamiento de documentación	16
Proceso de negocios.....	17
Diagnóstico y propuesta	18
Diagnostico	18

Propuesta.....	18
Objetivos, Límites y Alcances del Prototipo	19
Objetivos del prototipo	19
Límites.....	19
Alcance.....	19
Descripción del sistema	19
Product backlog	19
Historias de usuario	20
Sprint backlog	28
Diagrama de clases	33
Diagrama de entidad-relación	35
Prototipos de interfaces de pantallas	36
Diagrama de arquitectura	41
Seguridad	42
Acceso a la aplicación	42
Política de respaldo	43
Análisis de costos.....	44
Costos de desarrollo	44
Costos operativos	44
Análisis de riesgos.....	46
Conclusiones.....	48
Demo	48
Bibliografía.....	49
Anexo	51

Índice de tablas

Tabla 1. Competencias y sus características más importantes	12
Tabla 2. Relevamiento estructural	14
Tabla 3. Listado de historias de usuario. Product Backlog	20
Tabla 4. Historias de usuario seleccionadas para primer Sprint.	28
Tabla 5. Definición de tareas de historia de usuario 01 Alta de un comercio.	29
Tabla 6. Definición de tareas de historia de usuario 04 Alta de un producto.....	29
Tabla 7. Definición de tareas de historia de usuario 07 Registro de usuario.....	30
Tabla 8. Definición de tareas de historia de usuario 09 Visualización de los comercios.	30
Tabla 9. Definición de tareas de historia de usuario 10 Visualización de los productos.	31
Tabla 10. Definición de tareas de historia de usuario 11 Agregar productos al carro...	31
Tabla 11. Definición de tareas de historia de usuario 12 Quitar productos del carro...	32
Tabla 12. Políticas de acceso a la aplicación	42
Tabla 13. Políticas de respaldo de la información	43
Tabla 14. Costos de desarrollo	44
Tabla 15. Costos de hardware	45
Tabla 16. Costos en licencias de Software	45
Tabla 17. Análisis de riesgos	47

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Organigrama de una empresa modelada	15
Ilustración 3. Flujograma de los dos procesos de negocio de un comercio.....	17
Ilustración 3. Diagrama de clases	34
Ilustración 4. Diagrama entidad-relación	35
Ilustración 5. Interfaces de pantalla. Login	36
Ilustración 6. Interfaces de pantalla. Comprar producto	37
Ilustración 7. Interfaces de pantalla. Agregar al carrito	38
Ilustración 8. Interfaces de pantalla. Productos de mi comercio.....	39
Ilustración 9. Interfaces de pantalla. Estado de los pedidos de mi comercio.....	40
Ilustración 10. Diagrama de arquitectura.....	41

Título

Sistema de planificación, seguimiento y análisis de pedidos a comercios.

Introducción

“En diciembre del 2019, en Wuhan (Hubei, China) se alertó sobre la presencia de un brote epidémico de una nueva enfermedad respiratoria grave, SARS, del inglés severe acute respiratory síndrome” (Villegas-Chiroque, 2020) causada por el virus Covid-19. Corriendo el año 2020, el virus se fue propagando alrededor del mundo, generando así una pandemia. Las autoridades de cada país quisieron controlar el avance del virus con diferentes medidas, entre ellas, la cuarentena.

En Argentina, la cuarentena era obligatoria, solo se podía salir para ir a hacer las compras para el hogar, y en ese cruce de personas que iban a comprar, había posibilidades de contagio. Es por eso que se decidió crear una aplicación que ayude a reducir esta posibilidad.

Antecedentes

A modo de introducción podemos decir que Glovo

...es una empresa fundada en el año 2015 en Barcelona, España, que basa su sistema de envíos en la posibilidad de solicitar productos, por medio de una aplicación para celulares, con un amplio margen de elección en cuanto a lo solicitado... (Vallefin, 2018).

En las grandes ciudades, servicios como Glovo tuvieron que tomar medidas para amoldarse a la cuarentena, como usar barbijos o usar guantes. Tanto Glovo como otras apps, eran una opción práctica para comprar los productos del hogar sin salir de casa.

Descripción del área problemática

Las aplicaciones de servicio de entrega de productos a domicilio tienen su núcleo principalmente en Rosario, La Plata y Capital Federal (Vallefin, 2018). Este tipo de servicio no estaba disponible en todo el país, por lo que la gente de los pueblos tiene que salir de su casa si necesitan productos para el hogar.

Muchos comercios en el país tuvieron que cerrar, debido a que no les permitían abrir por posibilidades de contagio, dejando a personas sin ingresos económicos y deteniendo la economía del país.

Justificación

En tiempos de cuarentena, los comercios de pequeñas localidades, carecían de un medio de entrega de sus productos a domicilio. Según Padrón (2020) el tiempo de espera para entrar a un supermercado era entre 1 a 2 horas, solo para entrar. Con estas largas colas en los supermercados, había más posibilidades de contagio. Salir de casa a comprar productos no solo costaba tiempo sino también el riesgo a infectarse del Covid-19. El desarrollo de este trabajo contribuyó a una herramienta útil para reducir el contagio, proveyendo a la gente de hacer pedidos, sin salir de casa, a los comercios cercanos.

Objetivo general del trabajo

Analizar, diseñar y desarrollar un prototipo de un sistema que permita la planificación, seguimiento y análisis de pedidos a comercios de fármacos y de alimentos en tiempos del aislamiento social preventivo y obligatorio a causa del Covid-19.

Objetivos específicos del trabajo

- Analizar y comprender la facturación y la post-venta de los distintos productos alimenticios y farmacéuticos.
- Identificar los riesgos y cuidados para evitar el contagio de enfermedades.
- Comprender el sistema de reparto de productos a domicilio.

Marco referencial

Dominio del problema

Según Real Academia Española (2019), puede definirse como cuarentena como: “Aislamiento preventivo a que se somete durante un período de tiempo, por razones sanitarias, a personas o animales”.

La Organización Mundial de la Salud referida como OMS, recomendó hacer cuarentena para evitar la propagación del virus Covid-19 (Organization World Health, 2020).

Según (Organization World Health, 2020)

COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019. Actualmente la COVID-19 es una pandemia que afecta a muchos países de todo el mundo.

El Covid-19 es causado por el coronavirus, una familia extensa de virus que causan enfermedades respiratorias como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS). (Organization World Health, 2020).

Actividad del cliente

Según Del Bono (2020) las aplicaciones de pedidos a domicilio online se están expandiendo velozmente gracias a los beneficios de la economía bajo demanda, en ese contexto es mucha la flexibilidad, los trabajadores ofrecen el trabajo de entregar el pedido a tiempo y cobran durante los momentos en el que trabajan para el cliente. Esto se traduce en el cambio del trabajo subordinado por el trabajo por cuenta propia.

TICs

A continuación, se detalla las distintas tecnologías y métodos para el desarrollo del prototipo, entre ellas Scrum, Java, SQL Server y Android Studio. Todas ellas necesarias para la correcta ejecución del proyecto.

Scrum:

Deemer, Benefield, Larman, & Vodde (2009) mencionan que:

La familia de métodos de desarrollo ágiles evoluciono a partir de los conocidos ciclos de vida incremental e iterativo, y nacieron de la creencia que un acercamiento más en contacto con el cliente daría mejores resultados.

Los principios ágiles ponen el énfasis en construir un software que funcione y que se pueda usar tempranamente, en vez de pasarse mucho tiempo al principio escribiendo especificaciones. El desarrollo ágil se centra en equipos multifuncionales que deciden por ellos mismos, en vez de ser un equipo jerárquico y divididos por funcionalidad. Se centra en iteraciones rápidas, con el cliente opinando continuamente.

Una de las características de los ciclos de vida de Scrum es:

Este método de desarrollo tiene ciclos de vida iterativo e incremental, a cada ciclo de trabajo se los llama Sprints que duran 1 a 4 semanas. Los Sprints son de duración fija, nunca se alargan incluso si no se haya terminado el trabajo. Al comenzar el Sprint el equipo selecciona tareas (requisitos del cliente) de una lista para realizar, durante el Sprint no se pueden cambiar. Al final del Sprint, el equipo se reúne y revisa lo desarrollado en ese Sprint, en la que se obtiene comentarios y observaciones que se pueden incorporar en el siguiente Sprint. (Deemer, Benefield, Larman, & Vodde, 2009).

Según Palacio & Ruata (2009) las características ambientales óptimas de una empresa para el desarrollo ágil son:

- Incertidumbre: Se apunta cual es la meta genérica a la que se quiere llegar. No hay un plan detallado del producto. Al mismo tiempo se da al equipo un margen de amplia libertad.
- Auto-organización: No hay roles de gestión ni pautas de asignación de tareas. Parten de cero, deben empezar por crear su propia organización y buscar el conocimiento que necesitan.

- Control sutil: El equipo dispone de autonomía, pero no debe derivar en caos. Debe gestionarse, sin un control rígido que impediría la creatividad y la espontaneidad. El término 'control sutil' se refiere a que se potencie y desarrolle el 'auto-control entre iguales'.
- Difusión y transferencia del conocimiento: Los equipos son multidisciplinares, y todos los miembros aportan y aprenden.

Java:

Según (Groussard, 2012) Java es una plataforma y un lenguaje de programación que se creó para satisfacer las necesidades que el lenguaje C++ no podía.

En base a las necesidades expresadas, se necesitaba un lenguaje y una plataforma sencillos y eficaces, destinados al desarrollo y al despliegue de aplicaciones securizadas, en sistemas heterogéneos en un entorno distribuido, con un consumo de recursos mínimo y que funcionara en cualquier plataforma física y de software. (Groussard, 2012).

Android Studio:

Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de apps para Android, basado en IntelliJ IDEA. Además del potente editor de códigos y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ, Android Studio ofrece incluso más funciones que aumentan tu productividad cuando desarrollas apps para Android. (Android Developers, 2020).

SQL Server:

Según Marqués (2008) es el sistema de bases de datos de Microsoft que contiene una variedad de características y herramientas para desarrollar y administrar bases de datos y soluciones basadas en ellas. El Motor de base de datos es el servicio

principal para almacenar, procesar y proteger los datos, proporciona acceso controlado y procesamiento rápido de transacciones para cumplir con los requisitos más exigentes.

SQL Server Agent:

...este servicio se encarga de la ejecución de las tareas planificadas, la vigilancia de SQL Server y el seguimiento de las alertas. Esta directamente unido a una instancia de SQL Server.... (Gabillaud, 2015).

Cron:

Según Mangel (2011) es un programa que permite ejecutar comandos o scripts en Ubuntu automáticamente, a una fecha y hora específica. Normalmente es usado para tareas administrativas, como respaldos de archivos.

Competencias

Competencias	Entrega a domicilio	Pedidos a restaurantes o rotiserías	Pedidos a supermercados o mini mercados	Transporte tercerizado	Disponible en todo el país
Rappi	x	x			
Glovo	x	x			
Pedidos Ya	x	x			
Wabi	x	x	x	x	x

Tabla 1. Competencias y sus características más importantes. Elaboración propia

Dado el cuadro comparativo, podemos decir que Rappi, Glovo y Pedidos Ya, son competidores directos, mientras que Wabi abarca aún más el mercado, dándose a conocer en todo el país y diferenciándose con su servicio de pedidos a supermercados.

Diseño metodológico

Metodología

Como metodología de desarrollo del software se utilizó Scrum, con una duración de 2 semanas el Sprint. Para el seguimiento de historias de usuario se utilizó el software de administración de proyectos Trello.

Herramientas de desarrollo

Una de las herramientas de desarrollo que se utilizaron fue Java como lenguaje de programación tanto para Android como para el servidor.

El modelo que se empleó para el sistema es el del Cliente-servidor, en donde las tareas se separan en dos. En donde el Cliente, en este caso la aplicación, se comunica con el servidor, a través de internet.

Para el desarrollo de la aplicación se utilizó Android Studio.

Para desarrollar el servidor se utilizó Java junto al framework Spring.

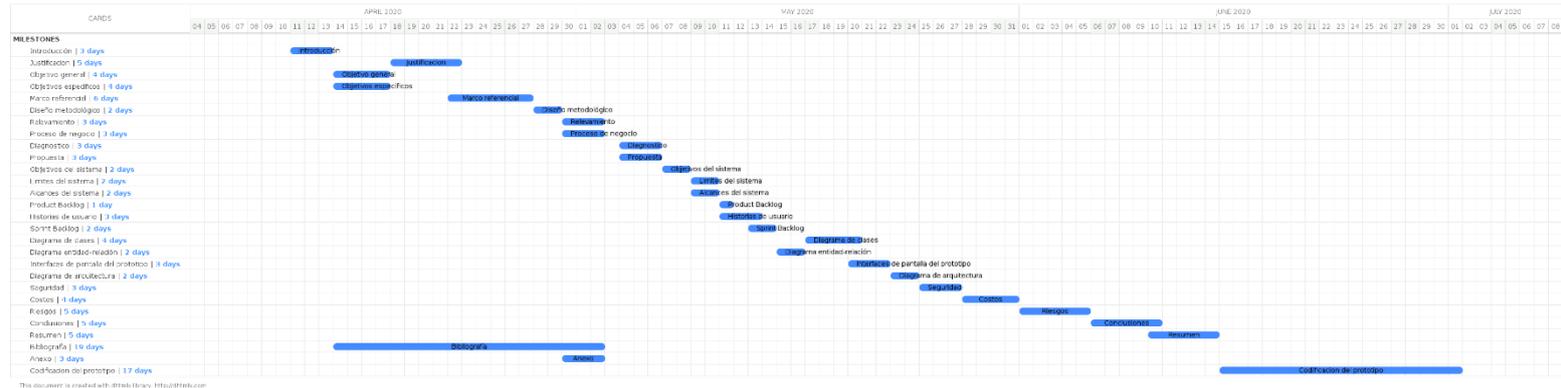
Como motor de base de datos se utilizó SQL Server.

Recolección de datos

Para la realización de este trabajo se utilizó la técnica de recolección de datos observación directa.

Planificación de actividades

TFG



Relevamiento

Este relevamiento se hizo sobre una empresa modelada. Cualquier organización que se semeje a este modelo podrá utilizar la aplicación. La función que tiene la empresa es de cargar los productos a la aplicación y preparar los pedidos para el despacho.

Relevamiento estructural

La infraestructura tecnológica de una empresa modelada es:

Área	Tipo	Memoria RAM	Procesador	Capacidad de almacenamiento	Sistema operativo
Compras	Computadora personal	8 Gb	Intel i5-7400	1 Tb	Windows 10
Cajeros	Computadora de escritorio	4 Gb	Intel i5-6400	500 Gb	Windows 7
Cajeros	Lector código de barras láser	-	-	-	-

Tabla 2. Relevamiento estructural. Elaboración propia

Relevamiento funcional

La organización de la empresa modelada debe ser así:

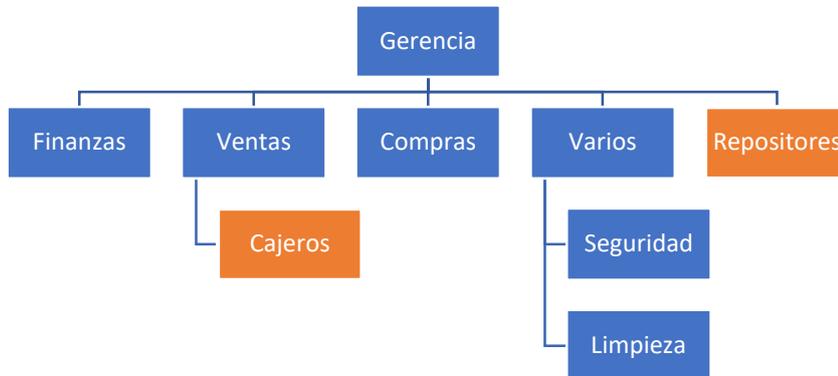


Ilustración 1. Organigrama de una empresa modelada. Elaboración propia

Los roles de interés en nuestro trabajo son:

- Cajeros: Personas encargadas de identificar todos los productos que el cliente desea comprar y cobrar.
- Repositores: Personas encargadas de llevar productos desde la bodega a las góndolas según sea necesario.

Los procesos que nos competen son:

Proceso: Venta de productos

Actores:

- Cliente del comercio: desea comprar los productos elegidos por el mismo.
- Cajero: identifica y cobra al cliente.

Pasos:

- El cliente entra al comercio.
- Elige los productos que desea comprar.
- Va hacia la caja y el cliente le pasa los productos al cajero.

- El cajero pasa producto por producto por el sistema, identificándolos y sumando su precio al total a cobrar.
- Terminado la identificación de todos los productos, el cajero arma la bolsa con los productos dentro y procede a cobrarle al cliente.
- El cliente sale con la bolsa del comercio con los productos que eligió.

Proceso: Reposición de productos en la góndola.

Actores:

- Repositor: Se encarga de que los productos estén al alcance del cliente en las góndolas.

Pasos:

- El repositor recorre el comercio entre las góndolas, observando si falta algún producto.
- Si falta algún producto en las góndolas, va hacia el deposito.
- Revisa el stock de productos, para ver si tiene el producto que falta en la góndola.
- Si lo tiene, lo busca para posteriormente reponer el producto en las góndolas.

Resaltamos estos procesos ya que son esenciales para el correcto funcionamiento de un comercio.

Relevamiento de documentación

El documento que necesitamos es la factura de compra. Adjunto un ejemplo en el Anexo 1.

Proceso de negocios

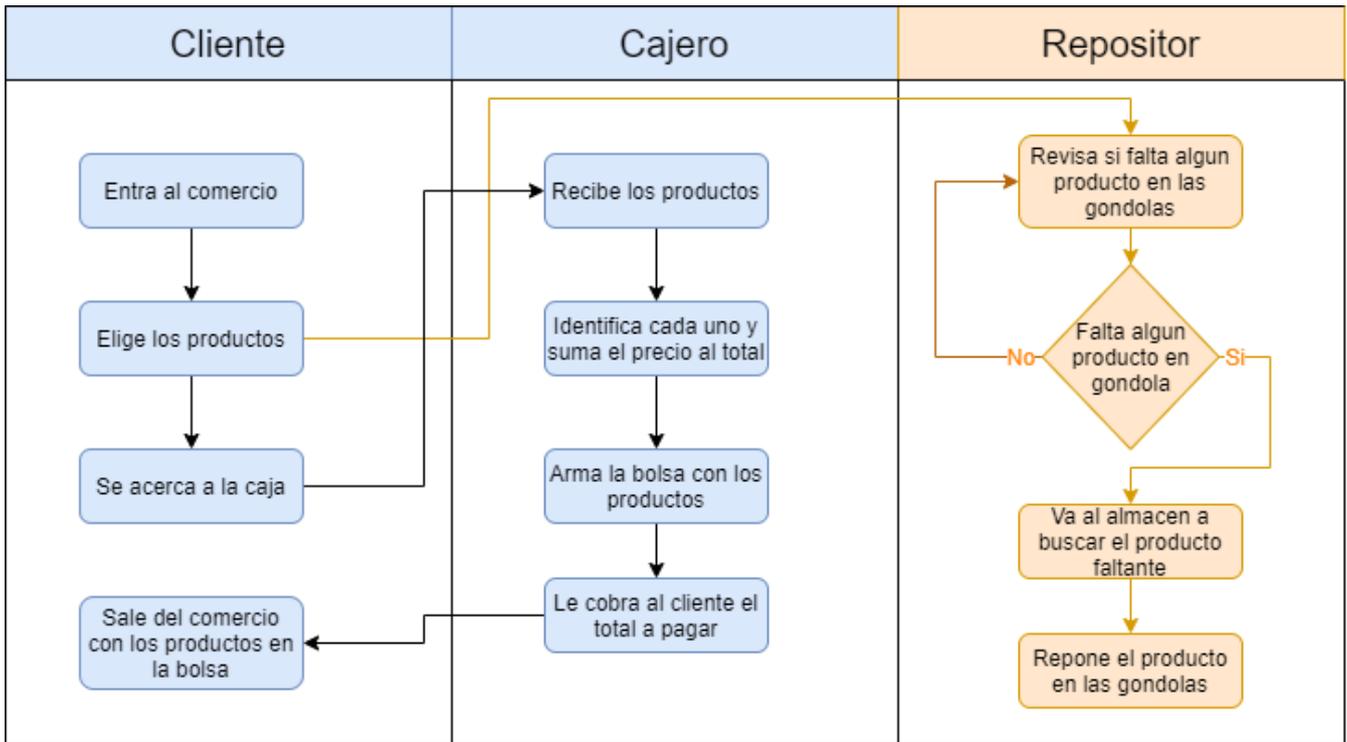


Ilustración 2. Flujograma de los dos procesos de negocio de un comercio. Elaboración propia.

Diagnóstico y propuesta

Diagnostico

Basándonos en el relevamiento de una empresa modelada, se diagnostica que, los procesos descritos anteriormente, deben adaptarse a los cambios que surgieron en la sociedad, debido a la pandemia del Covid-19.

Proceso: Venta de productos.

El problema del proceso de venta son las largas colas para entrar al comercio, se hacen colas de 1 a 3 horas, haciéndoles perder tiempo en el exterior del comercio.

La causa es la medida de 'aislamiento social, preventivo y obligatorio' avalada por el decreto 297/2020, en la que por ley las personas solo podrán desplazarse para aprovisionarse de artículos de limpieza, medicamentos y alimentos. (Presidencia de la nación, 2020).

Proceso: Reposición de productos en la góndola.

El problema es la deficiencia del personal de repositores, tienen más tiempo libre que antes.

La causa es la que, al entrar pocas personas al comercio al mismo tiempo, la velocidad en la que los productos se vacían en las góndolas, es menor.

Propuesta

La propuesta a esta problemática fue la de desarrollar una aplicación para celulares móviles, coordinando a compradores y comerciantes. Evitando así, aglomeración de gente fuera del local.

La aplicación tiene un catálogo de comercios cercanos al usuario, en el cual él puede seleccionar los insumos que este vende, añadirlos al carro virtual y pagarlos online o por caja. Una vez realizado el pedido, se lo preparará, indicándole en que horario se podrá retirar, así evitando largas colas. Es opcional el envío por mensajería a domicilio.

Como servicio adicional, la aplicación cuenta con un análisis de compras para el dueño del comercio.

Objetivos, Límites y Alcances del Prototipo

Objetivos del prototipo

Planificar, gestionar y coordinar pedidos de productos a comercios, para que estos sean enviados por mensajería al domicilio de los clientes, o sean retirados por ellos.

Límites

Estos son desde que el usuario decide ver productos para comprar hasta que el paquete de productos sea retirado del comercio.

Alcance

- Registrar y gestionar los productos y stock del comercio en el sistema.
- Visualización de productos del comercio al usuario.
- Creación de carro virtual por usuario.
- Aviso de horario para retirar el paquete de productos.
- Pago virtual a través de una plataforma de pago.
- Confirmación de entrega del paquete.

Descripción del sistema

Product backlog

ID	Historia de usuario	Estado	Prioridad	Dependencias
01	Alta de un comercio	En espera	Alta	07
02	Baja de un comercio	En espera	Media	01
03	Modificación de un comercio	En espera	Baja	01
04	Alta de un producto de un comercio	En espera	Alta	01
05	Baja de un producto de un comercio	En espera	Media	04
06	Modificación de un producto de un comercio	En espera	Baja	04
07	Registro de un usuario	En espera	Alta	No tiene
08	Restablecer contraseña de un usuario	En espera	Baja	07
09	Visualización de los comercios	En espera	Media	01

10	Visualización de los productos del comercio	En espera	Media	04
11	Agregar productos al carro virtual	En espera	Alta	10
12	Quitar productos del carro virtual	En espera	Baja	11
13	Notificación al comerciante del pedido de productos	En espera	Alta	11
14	Notificación del usuario del horario de retirada del paquete	En espera	Media	13
15	Cargar dirección del hogar del usuario para entrega a domicilio	En espera	Baja	11
16	Notificación de que el paquete se retiró del comercio	En espera	Baja	11
17	Selección de ciudad donde quiere ver los comercios	En espera	Baja	01
18	Alta de imagen del producto	En espera	Baja	04
19	Visualización del estado del pedido	En espera	Media	11

Tabla 3. Listado de historias de usuario. Product Backlog. Elaboración propia

Historias de usuario

ID 01	
Titulo	Alta de un comercio
Descripción	Como usuario de la aplicación, quiero dar de alta el comercio que manejo, para que los demás usuarios vean la disponibilidad de este.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> a. Dado un nombre de comercio repetido en la misma ciudad cuando intento cargar ese comercio entonces el sistema me marca error por nombre duplicado. b. Dado la dirección del comercio repetido en la misma ciudad cuando intento cargar el comercio entonces el sistema me marca error por dirección duplicada. c. Dado un nombre y dirección única por ciudad, cuando intento cargar el comercio, entonces el sistema me redirige a la pantalla de inicio del comercio que manejas.

Historia de usuario 1. Alta de un comercio. Elaboración propia.

ID 02	
Titulo	Baja de un comercio
Descripción	Como usuario de la aplicación teniendo un comercio cargado, quiero dar de baja mi negocio, para que los demás usuarios vean la disponibilidad de este.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> a. Dado el usuario dueño de un comercio cargado en el sistema cuando acepto la baja de mi negocio entonces el sistema borra el comercio en la base de datos y lo redirige a la pantalla de inicio normal.

Historia de usuario 2. Baja de un comercio. Elaboración propia.

ID 03	
Titulo	Modificación de un comercio
Descripción	Como usuario de la aplicación teniendo un comercio cargado, quiero modificar las características de mi negocio como el nombre, dirección o foto, para que los demás usuarios vean los cambios de este.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> a. Dado un nombre de comercio repetido en la misma ciudad cuando intento cargar ese comercio entonces el sistema me marca error por nombre duplicado. b. Dado la dirección del comercio repetido en la misma ciudad cuando intento cargar el comercio entonces el sistema me marca error por dirección duplicada. c. Dado un nombre y dirección única por ciudad, cuando intento modificar el comercio, entonces el sistema me redirige a la pantalla de inicio del comercio que manejas.

Historia de usuario 3. Modificación de un comercio. Elaboración propia.

ID 04	
Titulo	Alta de un producto de un comercio
Descripción	Como usuario dueño de un comercio, quiero cargar un producto en mi negocio, para que los demás usuarios ven la disponibilidad de productos que tiene este.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> a. Dado un nombre de producto duplicado en el mismo comercio cuando quiere finalizar la carga de datos, entonces el sistema le dará error por nombre duplicado. b. Dado un numero negativo para la cantidad de unidades de ese producto cuando quiere finalizar la carga de datos, entonces el sistema le dará error de numero negativo. c. Dado un numero positivo para la cantidad de unidades del producto y el nombre de producto único para el comercio, cuando quiere finalizar la carga de datos, entonces el sistema le redirigirá a la pantalla de inicio del comercio.

Historia de usuario 4. Alta de un producto de un comercio. Elaboración propia.

ID 05	
Titulo	Baja de un producto de un comercio
Descripción	Como usuario dueño de un comercio, quiero eliminar un producto de mi negocio, para que los demás usuarios ven la disponibilidad de productos que tiene este.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> a. Dado el usuario dueño de un comercio cargado en el sistema, cuando acepto la baja de mi producto, entonces el sistema borra el producto en la base de datos y lo redirige a la pantalla de inicio del comercio.

Historia de usuario 5. Baja de un producto de un comercio. Elaboración propia.

ID 06	
Titulo	Modificación de un producto de un comercio
Descripción	Como usuario dueño de un comercio, quiero modificar las características un producto de mi negocio, para que los demás usuarios ven los cambios de este.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> a. Dado un nombre de producto duplicado en el mismo comercio cuando quiere finalizar la carga de datos, entonces el sistema le dará error por nombre duplicado. b. Dado un numero negativo para la cantidad de unidades de ese producto cuando quiere finalizar la carga de datos, entonces el sistema le dará error de numero negativo. c. Dado un numero positivo para la cantidad de unidades del producto y el nombre de producto único para el comercio, cuando quiere finalizar la actualización de datos, entonces el sistema le redirigirá a la pantalla de inicio del comercio.

Historia de usuario 6. Modificación de un producto de un comercio. Elaboración propia.

ID 07	
Titulo	Registro de un usuario
Descripción	Como usuario de la aplicación, quiero registrarme en el sistema utilizando un nombre de usuario y una contraseña, para acceder a todas la funcionalidades de un usuario del sistema.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> a. Dado un nombre de usuario mayor a 15 caracteres, cuando quiere finalizar el registro, entonces el sistema le dará error de longitud de caracteres en el nombre de usuario. b. Dado una contraseña de mayor a 8 caracteres, cuando quiere finalizar el registro, entonces el sistema le dará error de longitud de caracteres en la contraseña. c. Dado un nombre de usuario duplicado en el sistema, cuando quiere finalizar el registro, entonces el sistema le dará error de nombre de usuario duplicado.

	d. Dado un nombre de usuario menor o igual a 15 caracteres y una contraseña menor o igual a 8 caracteres, cuando quiere finalizar el registro, entonces el sistema le redirigirá a la pantalla de inicio.
--	---

Historia de usuario 7. Registro de un usuario. Elaboración propia.

ID 08	
Titulo	Restablecer contraseña de un usuario
Descripción	Como usuario registrado pero sin iniciar sesión, quiero restablecer mi contraseña a través del mail, para poder cambiar la contraseña e iniciar sesión con ella.
Criterios de aceptación	<p>a. Dado un usuario no registrado en el sistema, cuando se pulsa el botón de restablecer contraseña, entonces el sistema le dará error de usuario no registrado.</p> <p>b. Dado un usuario registrado en el sistema, cuando se pulsa el botón de restablecer contraseña, entonces el sistema le informa que la nueva contraseña fue mandada a través de mail, al correo electrónico registrado.</p>

Historia de usuario 8. Restablecer contraseña de un usuario. Elaboración propia.

ID 09	
Titulo	Visualización de los comercios
Descripción	Como usuario, quiero visualizar los distintos comercios de una ciudad, para poder elegir en cual pedir los productos que son necesarios.
Criterios de aceptación	a. Dado un usuario registrado, cuando ve el listado de comercios, entonces el sistema le muestra la lista en forma de tarjetas aplicadas verticalmente, cada tarjeta tendrá el nombre, y dirección del comercio, junto a una foto que lo represente.

Historia de usuario 9. Visualización de los comercios. Elaboración propia.

ID 10	
Titulo	Visualización de los productos del comercio
Descripción	Como usuario, quiero ver los productos del comercio que seleccione, para agregarlos al carro virtual.
Criterios de aceptación	<p>a. Dado un usuario registrado, cuando selecciona un comercio en la lista, entonces se le re direccionará a la lista de productos que tiene ese comercio, la lista se debe mostrar en forma de tarjetas apiladas en forma vertical, la tarjeta contendrá el precio del producto, el nombre y una foto que lo represente.</p>

Historia de usuario 10. Visualización de los productos del comercio. Elaboración propia.

ID 11	
Titulo	Agregar productos al carro virtual
Descripción	Como usuario, quiero poder seleccionar los productos de un comercio, para que se agreguen en mi carro virtual, para posteriormente terminar el pedido.
Criterios de aceptación	<p>a. Dado un producto de la lista que no está en stock, cuando el usuario desea agregarlo al carro virtual, entonces el sistema le dará error de no hay stock del producto seleccionado.</p> <p>b. Dado un producto de la lista que está en stock, cuando el usuario desea agregarlo al carro virtual, entonces el sistema le suma el producto al carro y le resta el stock al comercio.</p>

Historia de usuario 11. Agregar productos al carro virtual. Elaboración propia.

ID 12	
Titulo	Quitar productos del carro virtual
Descripción	Como usuario, quiero poder seleccionar los productos de mi carro virtual, para sacarlos de él, para que vuelvan a estar disponible en el comercio elegido.
Criterios de aceptación	<p>a. Dado un producto en el carrito virtual, cuando se aprieta el botón de eliminar del carro, entonces el sistema lo desvincula del carrito y vuelve a incrementar el stock de ese producto en el comercio.</p>

Historia de usuario 12. Quitar productos del carro virtual. Elaboración propia.

ID 13	
Titulo	Notificación al comerciante del pedido de productos
Descripción	Como usuario dueño de un comercio, quiero poder recibir una notificación cuando otro usuario haya hecho un pedido en el negocio, para poder notificarle a ese usuario cuando puede retirar el paquete.
Criterios de aceptación	a. Dado un usuario dueño de un negocio, cuando otro usuario le hace un pedido, entonces el sistema le avisa mediante una notificación el aviso de pedido.

Historia de usuario 13. Notificación al comerciante del pedido de productos. Elaboración propia.

ID 14	
Titulo	Notificación del usuario del horario de retirada del paquete
Descripción	Como usuario que ya haya realizado un pedido recientemente, quiero poder recibir la notificación del horario de retiro, para poder organizarme para ir.
Criterios de aceptación	a. Dado un usuario registrado, cuando otro usuario dueño de un negocio termina de organizar el horario de retiro, entonces el sistema le avisa al usuario que realizo el pedido cuando puede retirarlo.

Historia de usuario 14. Notificación del usuario del horario de retirada del paquete. Elaboración propia.

ID 15	
Titulo	Cargar dirección del hogar del usuario para entrega a domicilio
Descripción	Como usuario registrado en el sistema, quiero poder insertar mi domicilio en el pedido que estoy por realizar, para que el paquete sea despachado vía mensajería hacia mi domicilio.
Criterios de aceptación	a. Dado un usuario queriendo hacer un pedido, cuando se encuentre en la pantalla de realización de pedido habrá una sección opcional en donde puede agregar la dirección del domicilio, entonces el sistema le avisa al dueño del negocio que el pedido tiene que ser despachado vía mensajería.

Historia de usuario 15. Cargar dirección del hogar del usuario para entrega a domicilio. Elaboración propia.

ID 16	
Titulo	Notificación de que el paquete se retiró del comercio
Descripción	Como usuario registrado en el sistema, quiero recibir una notificación cuando el pedido se haya despachado del negocio, para identificar los pedidos finalizados.
Criterios de aceptación	a. Dado un usuario registrado en el sistema, cuando otro usuario dueño de negocio finaliza el pedido, al despachar el paquete del comercio, entonces el sistema le dará una notificación al usuario que realizo el pedido.

Historia de usuario 16. Notificación de que el paquete se retiró del comercio. Elaboración propia.

ID 17	
Titulo	Selección de ciudad donde quiere ver los comercios
Descripción	Como usuario registrado, quiero poder cambiar la ciudad en la cual quiero ver los comercios registrados, para poder ver la lista de estos en ciudad.
Criterios de aceptación	a. Dado un usuario en la lista de ciudades, cuando selecciona una, entonces el sistema lo redirigirá hacia la pantalla de lista de comercios de la ciudad que selecciono.

Historia de usuario 17. Selección de ciudad donde quiere ver los comercios. Elaboración propia.

ID 18	
Titulo	Alta de imagen del producto
Descripción	Como usuario dueño de un comercio, quiero poder cargar una imagen que identifique al producto que estoy por dar de alta, para que los demás usuarios identifiquen a simple vista el producto.
Criterios de aceptación	a. Dado un usuario dueño de un comercio, cuando se encuentre en la pantalla de alta de un producto, tendrá una opción para subir una imagen de esta, al seleccionar la opción, entonces el sistema le redirigirá a una pantalla para sacar una foto o subir una imagen desde galería del dispositivo.

Historia de usuario 18. Alta de imagen del producto. Elaboración propia.

ID 19	
Titulo	Visualización del estado del pedido
Descripción	Como usuario que ya haya realizado un pedido, quiero visualizar el estado de mi pedido, para ver el progreso de este, ver si está en espera, en progreso, finalizado o ya despachado.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> a. Dado un pedido ya realizado, cuando el usuario que lo realizo está en la pantalla de historial de pedidos, en esta habrá una lista de los pedidos realizados, en que cada ítem describirá la fecha y el estado. b. Al pulsar un ítem de la lista el sistema le redirigirá a la pantalla de detalle del pedido, en donde aparecerá el monto total del pedido y los productos que se pidió, junto a el precio individual de cada uno.

Historia de usuario 19. Visualización del estado del pedido. Elaboración propia.

Sprint backlog

Para llevar a cabo el prototipo, se organizó un primer Sprint con duración de 2 semanas. Las siguientes historias de usuario fueron asignadas para este Sprint:

ID	Historia de usuario	Estado	Prioridad	Dependencias
01	Alta de un comercio	En espera	Alta	07
04	Alta de un producto de un comercio	En espera	Alta	01
07	Registro de un usuario	En espera	Alta	No tiene
09	Visualización de los comercios	En espera	Media	01
10	Visualización de los productos del comercio	En espera	Media	04
11	Agregar productos al carro virtual	En espera	Alta	10
12	Quitar productos del carro virtual	En espera	Baja	11

Tabla 4. Historias de usuario seleccionadas para primer Sprint. Elaboración propia.

A continuación, se definen las tareas para cada uno de las historias de usuario asignadas.

Sprint	Historia de usuario	Tareas
1	ID 01 – Alta de un comercio.	<ul style="list-style-type: none"> a. Diseñar el DER para el alta. b. Modificar base de datos en base al DER. c. Diseñar y codificar API. d. Codificar lógica y validaciones. e. Codificar la conexión a base de datos y pase de datos. f. Diseñar interfaz gráfica. g. Codificar lógica de la interfaz. h. Realizar test.

Tabla 5. Definición de tareas de historia de usuario 01 Alta de un comercio. Elaboración propia.

Sprint	Historia de usuario	Tareas
1	ID 04 – Alta de un producto de un comercio.	<ul style="list-style-type: none"> a. Diseñar el DER para el alta. b. Modificar base de datos en base al DER. c. Diseñar y codificar API. d. Codificar lógica y validaciones. e. Codificar la conexión a base de datos y pase de datos. f. Diseñar interfaz gráfica. g. Codificar lógica de la interfaz. h. Realizar test.

Tabla 6. Definición de tareas de historia de usuario 04 Alta de un producto. Elaboración propia.

Sprint	Historia de usuario	Tareas
1	ID 07 – Registro de un usuario.	<ul style="list-style-type: none"> a. Diseñar y codificar API. b. Codificar lógica y validaciones. c. Codificar la creación del Token. d. Codificar la conexión a base de datos. e. Diseñar interfaz gráfica. f. Codificar lógica de la interfaz y petición de datos a la API. g. Codificar la colocación datos en pantalla. h. Realizar test.

Tabla 7. Definición de tareas de historia de usuario 07 Registro de usuario. Elaboración propia.

Sprint	Historia de usuario	Tareas
1	ID 09 – Visualización de los comercios.	<ul style="list-style-type: none"> i. Diseñar y codificar API. j. Codificar lógica y validaciones. k. Codificar la conexión a base de datos y petición de datos correspondientes. l. Diseñar interfaz gráfica. m. Codificar lógica de la interfaz y petición de datos a la API. n. Codificar la colocación datos en pantalla. o. Realizar test.

Tabla 8. Definición de tareas de historia de usuario 09 Visualización de los comercios. Elaboración propia.

Sprint	Historia de usuario	Tareas
1	ID 10 – Visualización de los productos del comercio.	<ul style="list-style-type: none"> a. Diseñar y codificar API. b. Codificar lógica y validaciones. c. Codificar la conexión a base de datos y petición de datos correspondientes. d. Diseñar interfaz gráfica. e. Codificar lógica de la interfaz y petición de datos a la API. f. Codificar la colocación datos en pantalla. g. Realizar test.

Tabla 9. Definición de tareas de historia de usuario 10 Visualización de los productos. Elaboración propia.

Sprint	Historia de usuario	Tareas
1	ID 11 – Agregar productos al carro virtual.	<ul style="list-style-type: none"> a. Diseñar el DER para el alta. b. Modificar base de datos en base al DER. c. Diseñar y codificar API. d. Codificar lógica y validaciones. e. Codificar la conexión a base de datos y pase de datos. f. Codificar patrón Observer para el esparcimiento de aviso de cambios en stock, para sistema en tiempo real. g. Diseñar interfaz gráfica. h. Codificar lógica de la interfaz. i. Realizar test.

Tabla 10. Definición de tareas de historia de usuario 11 Agregar productos al carro. Elaboración propia.

Sprint	Historia de usuario	Tareas
1	ID 12 – Quitar productos del carro virtual.	<ul style="list-style-type: none"> a. Diseñar el DER para la baja. b. Modificar base de datos en base al DER. c. Diseñar y codificar API. d. Codificar lógica y validaciones. e. Codificar la conexión a base de datos y la baja de datos. f. Codificar patrón Observer para el esparcimiento de aviso de cambios en stock, para sistema en tiempo real. g. Diseñar interfaz gráfica. h. Codificar lógica de la interfaz. i. Realizar test.

Tabla 11. Definición de tareas de historia de usuario 12 Quitar productos del carro. Elaboración propia.

Diagrama de clases

Para una descripción de la estructura del sistema situado en el servidor, se utilizó un diagrama de clases, en el que se identifican las clases y sus relaciones.

Como se puede visualizar en la ilustración 4, el sistema se divide en diferentes capas, cada una de ellas con un objetivo en específico y con las siguientes funcionalidades:

1. Capa de control o controller layer: es responsable de recibir las peticiones de los clientes, en este caso la aplicación Android, verifica que el cliente esté autenticado y luego le redirige la petición a la capa de servicio.
2. Capa de servicio o service layer: es la responsable de la lógica de negocio. Procesa los datos recibidos y le da un resultado al cliente. De ser necesario, invoca a la capa de repositorios.
3. Capa de repositorios o repository layer: es responsable de la conexión con la base de datos, en la que, se pueden realizar consultas o persistir datos.

Además de las capas, se puede visualizar un paquete titulado Model, en este se sitúan las entidades utilizadas para representar las tablas de la base de datos. En la capa de servicio, las entidades son utilizadas para procesar datos, y en la capa de repositorios se utilizan para almacenar información consultada en la base de datos.

Por último, el paquete titulado External Library contiene las clases utilizadas del framework Spring.

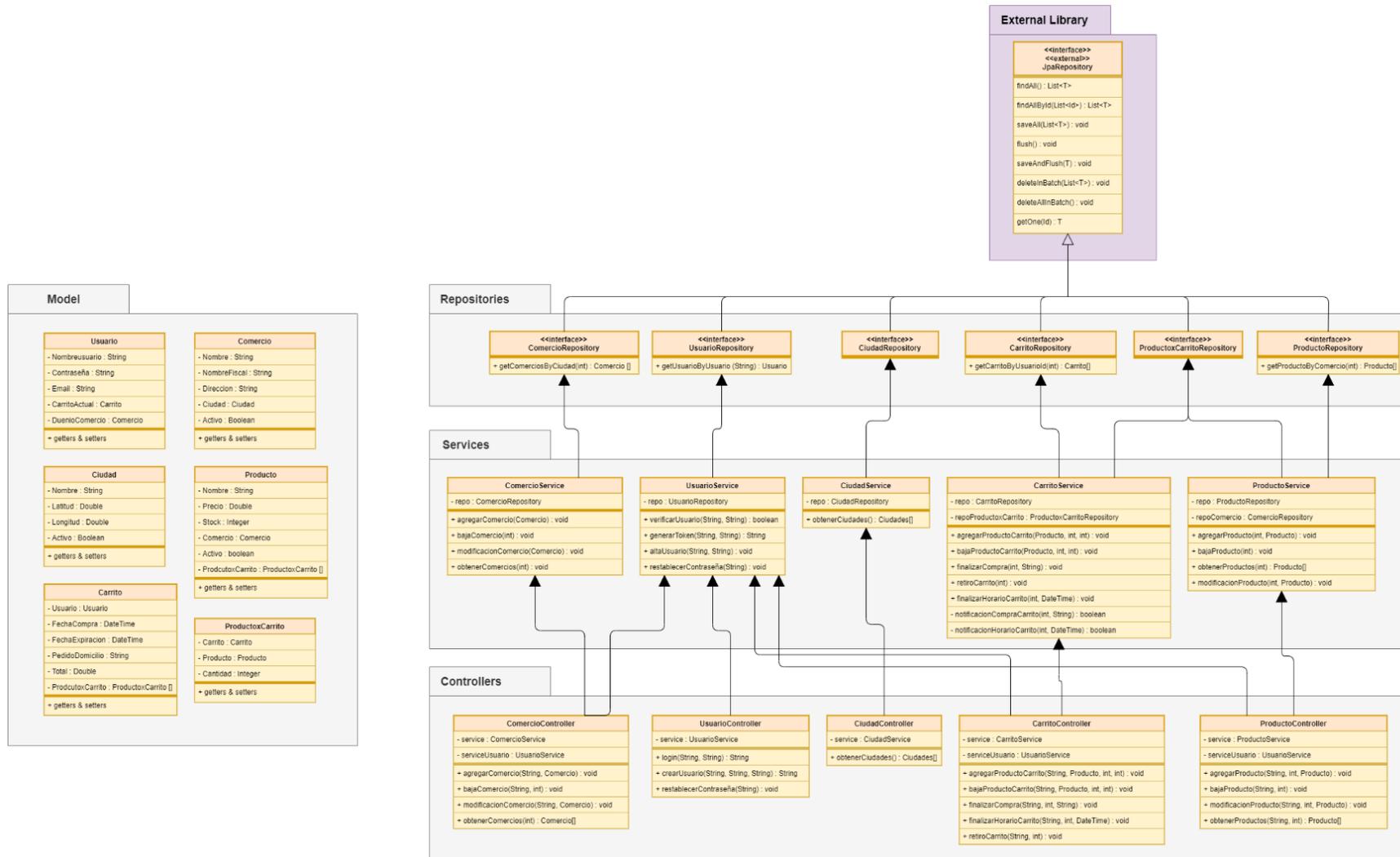


Ilustración 3. Diagrama de clases. Elaboración propia.

Diagrama de entidad-relación

Se presenta el diagrama de entidad-relación de la base de datos, para comprender los atributos de cada entidad y sus relaciones.

Como se observa en la ilustración 5, la relación del Usuario es que tiene un Carrito, el cual es el carro virtual activo. El Carrito tiene un usuario y diferentes productos. El Producto está en diferentes Carritos, es por eso que se hace una tabla intermedia llamada ProductoxCarrito, por la relación muchos a muchos.

A su vez, el Usuario puede administrar un Comercio, este tiene Productos y está situado en una Ciudad.

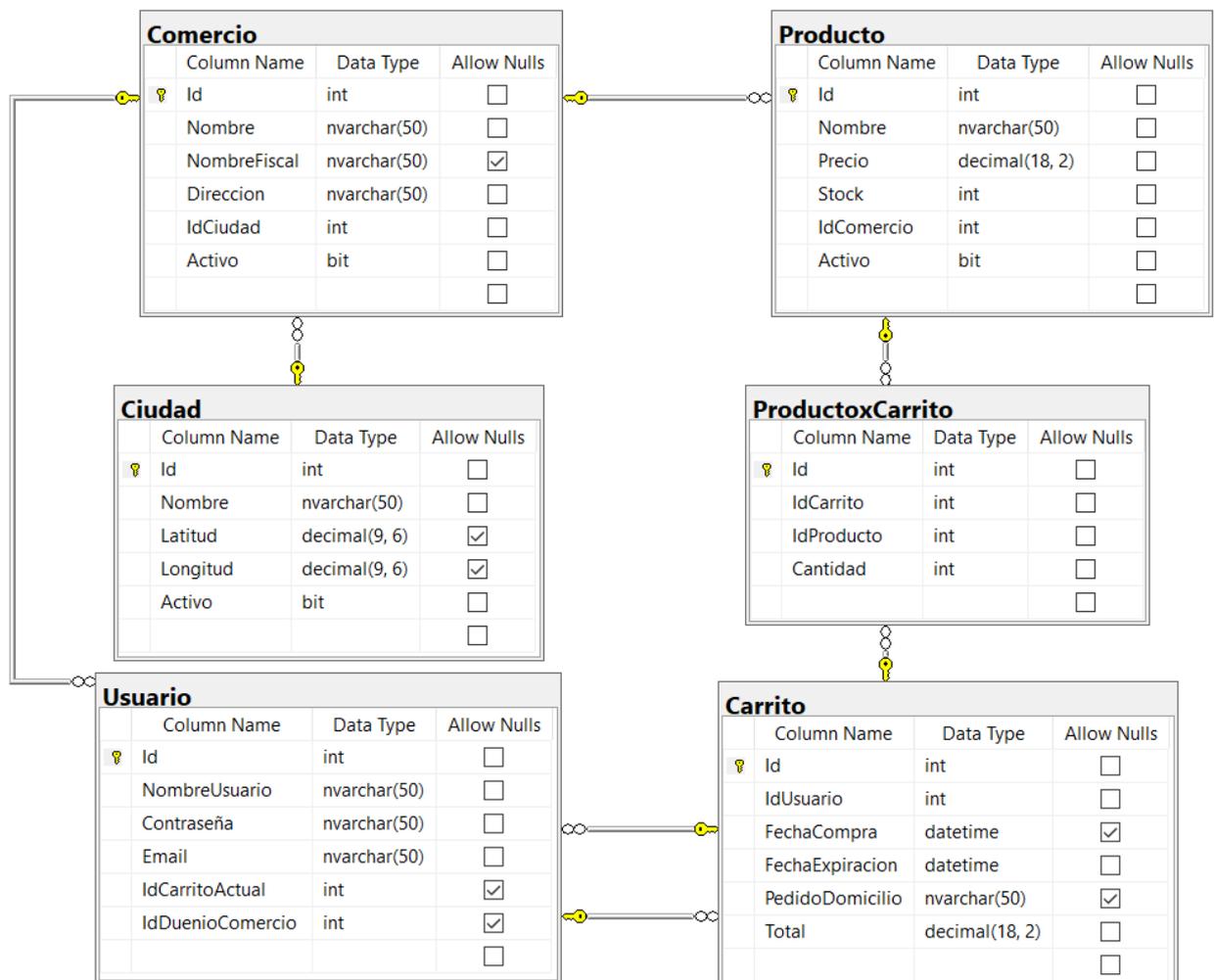


Ilustración 4. Diagrama entidad-relación. Elaboración propia.

Prototipos de interfaces de pantallas

Se realizaron diferentes prototipos de pantallas de la aplicación, para pre visualizar como son las pantallas del sistema.

Los siguientes 3 prototipos indican un escenario donde se quiere pedir un producto en un quiosco.



Ilustración 5. Interfaces de pantalla. Login. Elaboración propia.

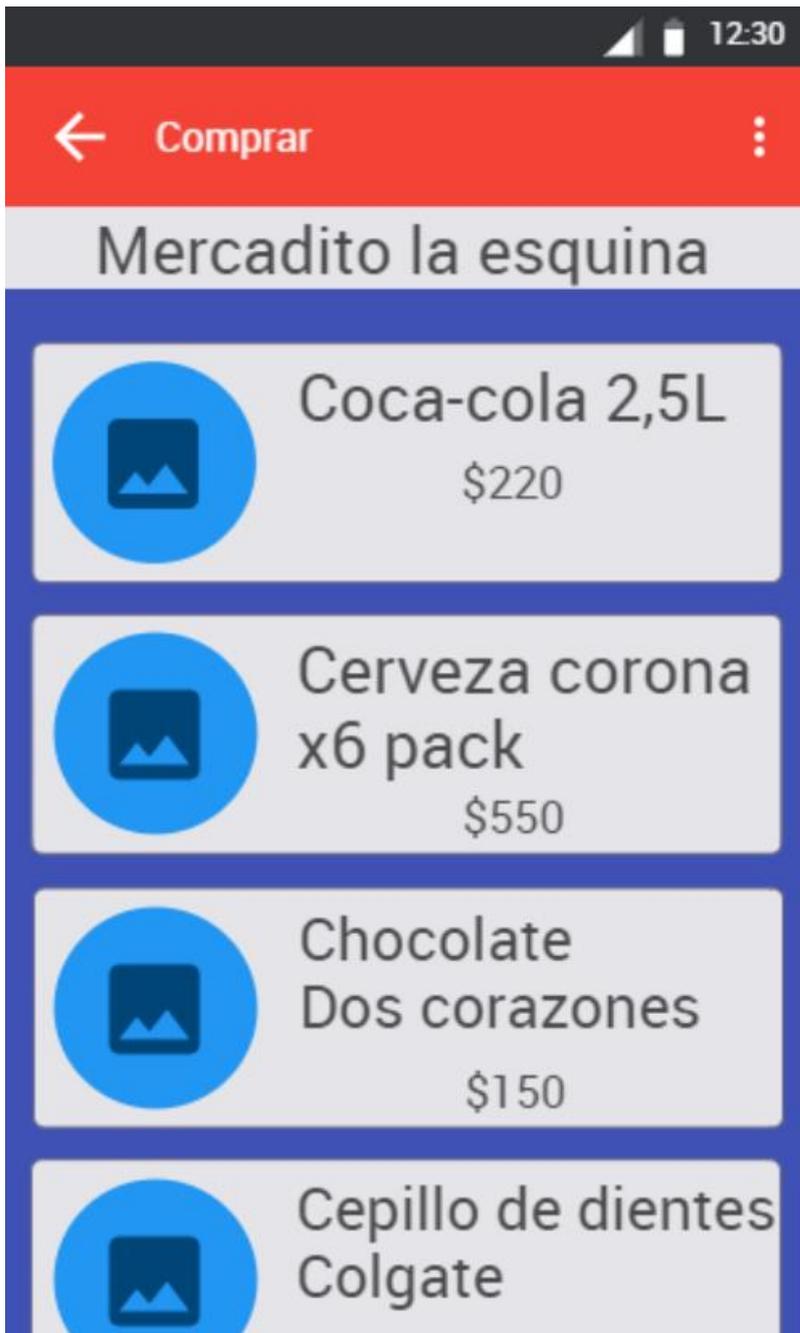


Ilustración 6. Interfaces de pantalla. Comprar producto. Elaboración propia.

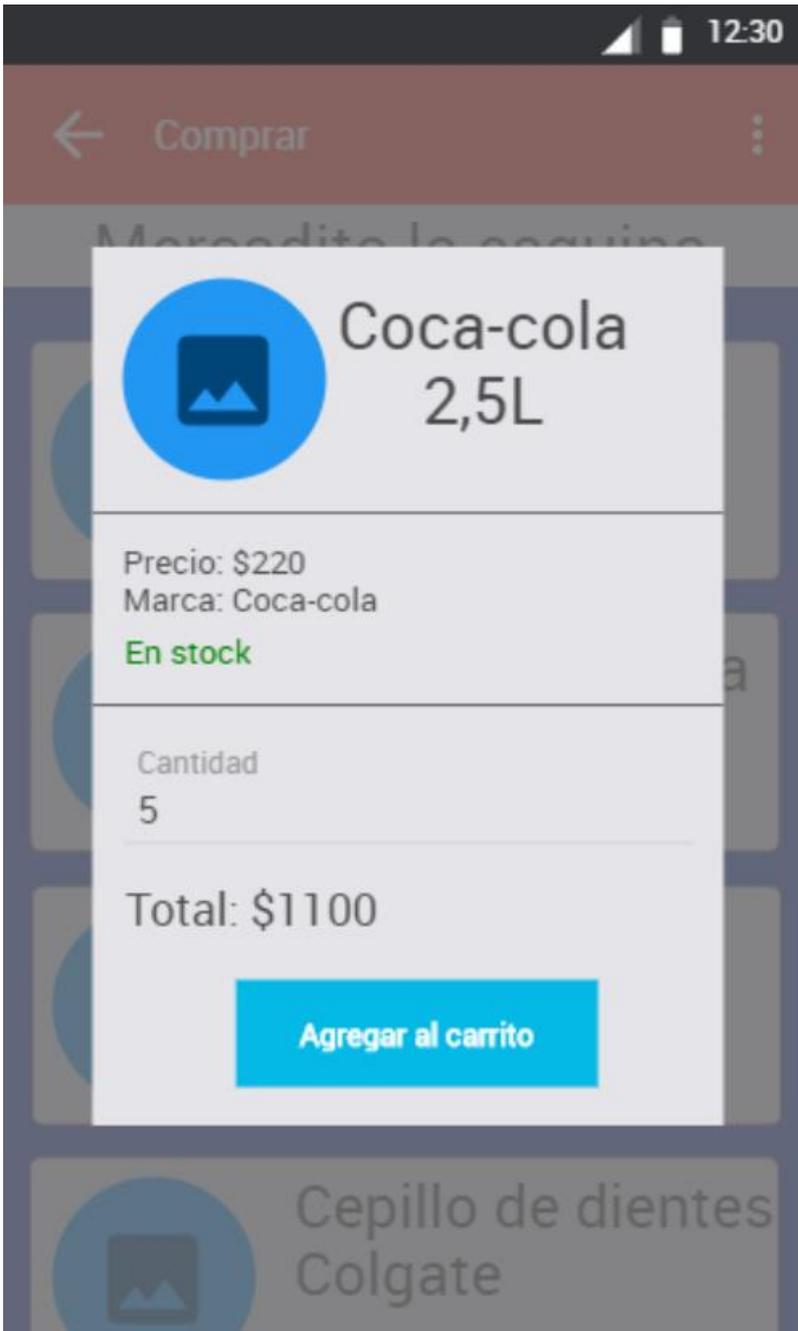


Ilustración 7. Interfaces de pantalla. Agregar al carrito. Elaboración propia.

Este último escenario indica como se ve desde un usuario dueño de un negocio. Donde puede ver los productos que tiene disponible y puede ver los pedidos que le llegan.

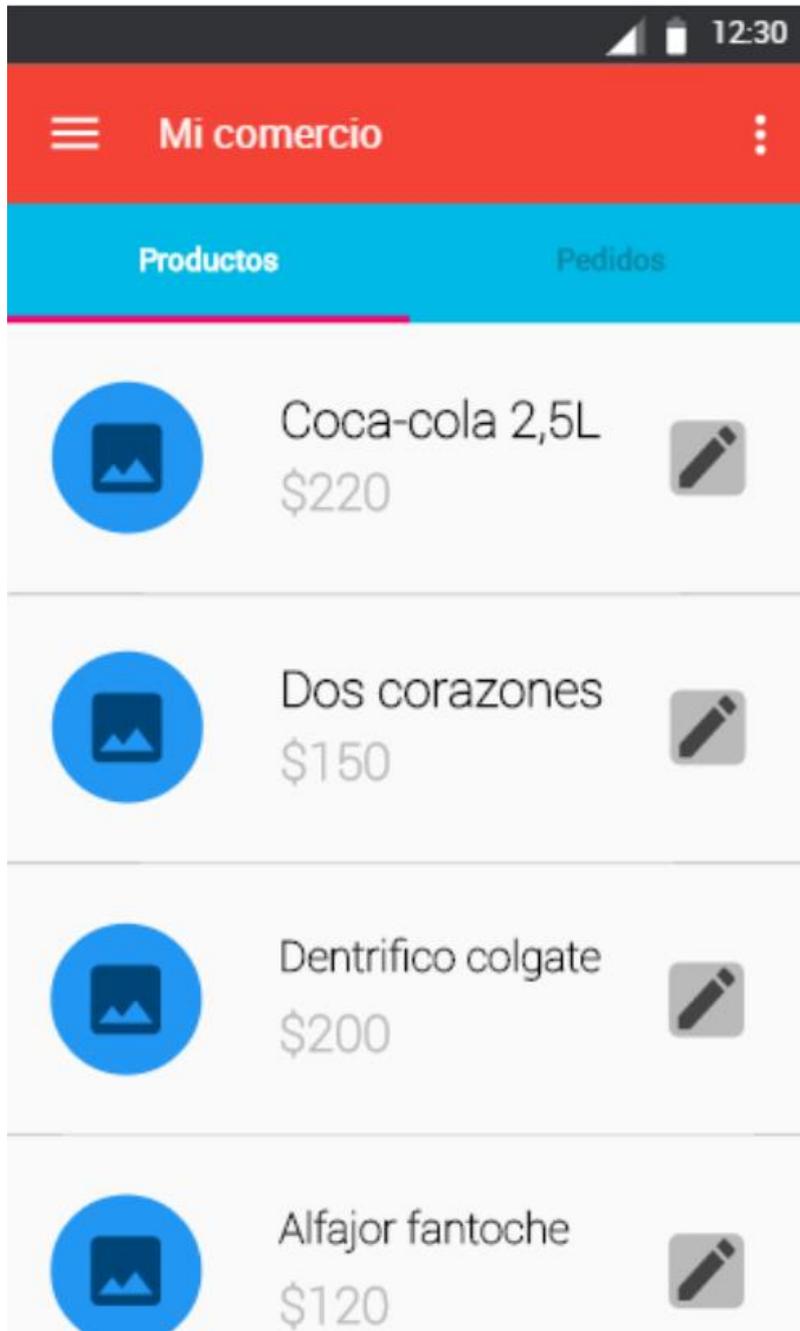


Ilustración 8. Interfaces de pantalla. Productos de mi comercio. Elaboración propia.

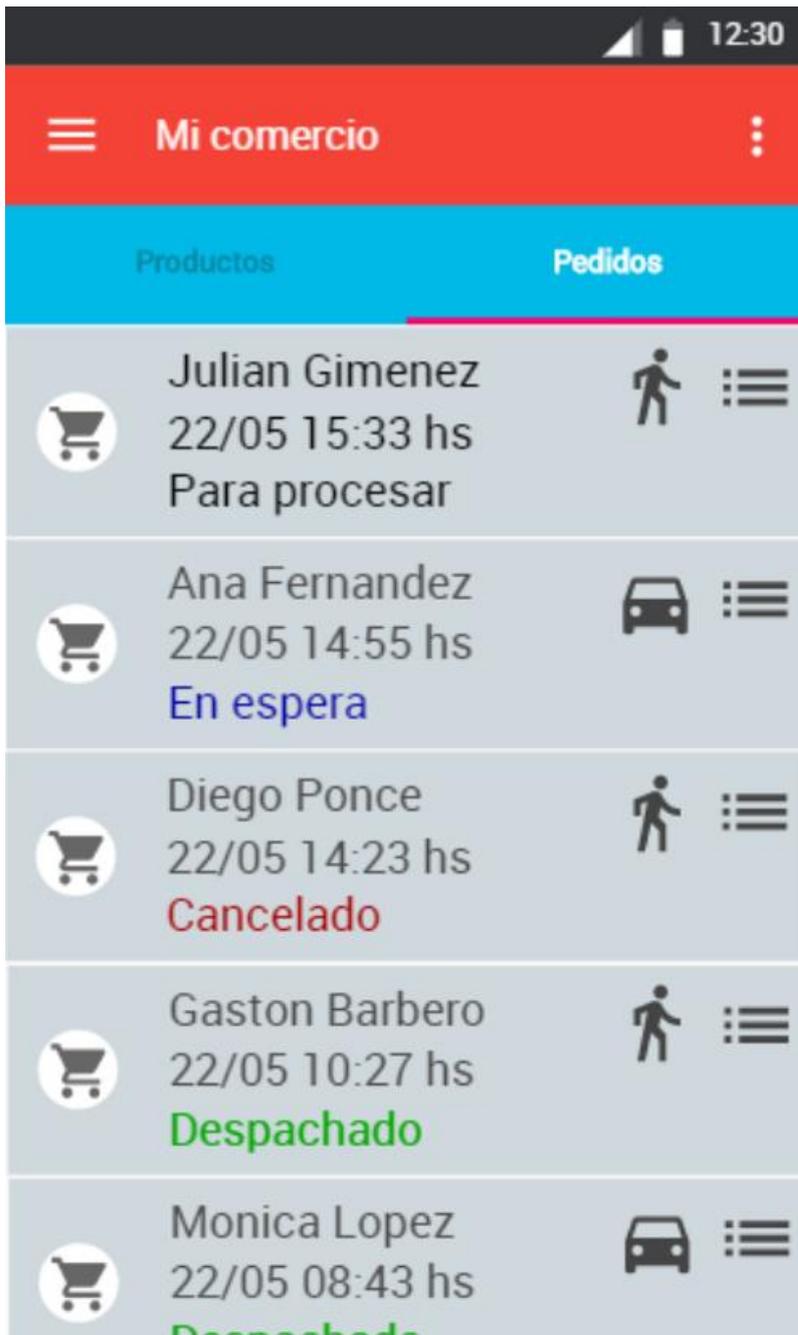


Ilustración 9. Interfaces de pantalla. Estado de los pedidos de mi comercio. Elaboración propia.

Diagrama de arquitectura

Se utilizó un diagrama de arquitectura para representar a grandes rasgos cómo funciona el sistema ya implementado.

Como se puede observar en la ilustración 11, en la parte superior se encuentran los actores: comprador y comercio.

El comprador utiliza un celular para acceder a la aplicación en la cual puede comprar productos al comercio. El comercio accede a la aplicación utilizando una tablet o un celular con el fin de aceptar pedidos y gestionar el stock de sus productos.

La aplicación realiza las consultas a el servidor situado en la nube, este procesa los datos y si es necesario realiza consultas a la base de datos. Las consultas al servidor se realizan a través de internet.

El contenido del servidor que se observa a la derecha de este, representa a lo que explico anteriormente en el diagrama de clases.

La base de datos, también situada en la nube, persiste los datos de los actores.

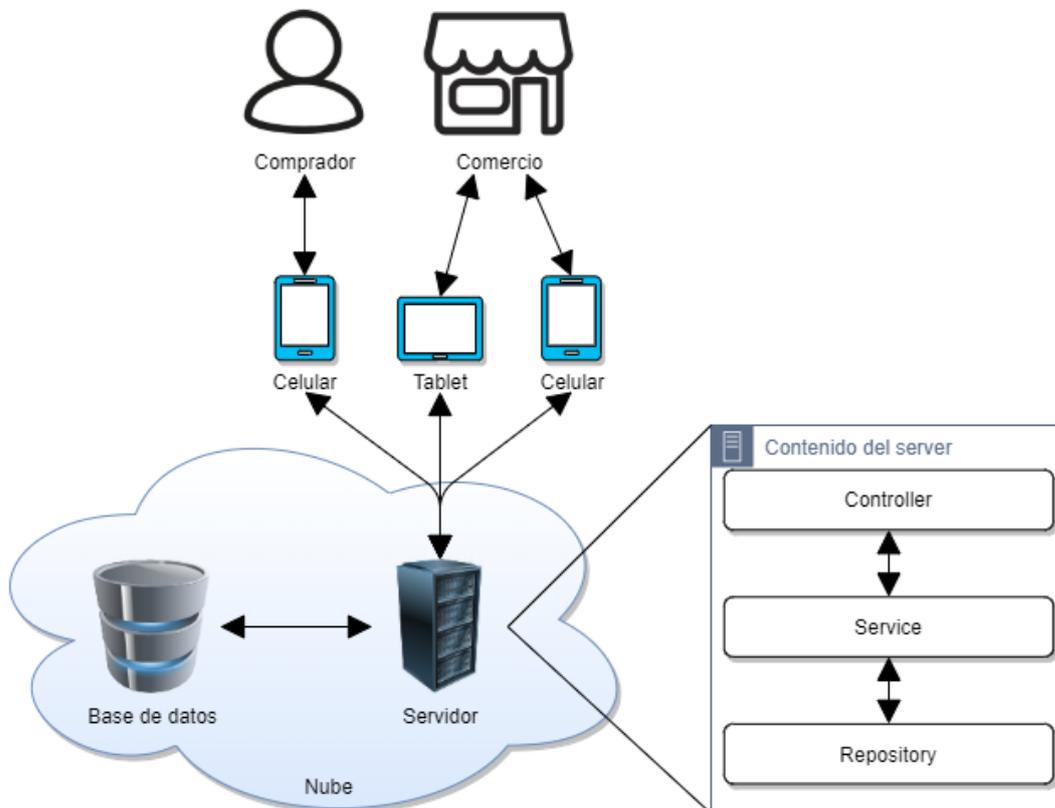


Ilustración 10. Diagrama de arquitectura. Elaboración propia.

Seguridad

Acceso a la aplicación

En el siguiente cuadro se enumeran las políticas de seguridad de inicio de sesión y los manejos de perfiles.

N°	Política
1	El usuario se registrara con nombre de usuario y contraseña.
2	La longitud del nombre de usuario se permitirá hasta 15 caracteres alfanuméricos.
3	La longitud de la contraseña se permitirá hasta 8 caracteres alfanuméricos.
4	Al intentar iniciar sesión 3 veces seguidas con contraseña errónea, el sistema bloqueara la cuenta de usuario. El usuario deberá restablecer la contraseña.
5	El usuario podrá restablecer su contraseña usando su dirección de mail.
6	Las llamadas a los servicios del servidor serán validadas mediante un Token que expirará a los 30 minutos después de que el usuario no tenga más actividad. El Token es el resultado de cifrar la unión del vencimiento de este y la Id del usuario, usando el cifrado 'AES-256'.
7	La contraseña será guardada en base de datos cifrada mediante la función hash 'SHA-256'.
8	El sistema tendrá 2 tipos de usuarios. El cliente y el comerciante.
9	El cliente podrá solicitar, pedidos a los comercios.
10	El comerciante, además de caracterizarse como cliente, también tendrá acceso a la gestión de su local.

Tabla 12. Políticas de acceso a la aplicación. Elaboración propia.

Política de respaldo

Tener un respaldo de información del sistema es crítico por eventuales pérdidas de estas. Por ello, se realizaron las políticas de respaldo, detalladas en el siguiente cuadro.

N°	Política
1	La base de datos se encontrara situado en un servidor Ubuntu en la nube, el SQL Server Agent hará una copia de seguridad completa de todas las tablas con sus datos, diariamente a las 05:00 hs., hacia el almacenamiento interno del servidor.
2	Luego de realizar la copia de seguridad, se utiliza el programa Cron para que automáticamente duplique la copia y se suba a un servicio de almacenamiento gratuito de archivos en otra nube.
3	En ese mismo día, entre 12:00 hs. y 18:00 hs. el encargado del sistema debe descargar esa copia, se guardara en un disco un disco duro externo de 500Gb, y quedara bajo la custodia de él.
4	Al final del dia, el encargado tendrá un respaldo en el disco duro externo, otra en el servicio gratuito en la nube, y otra en el servidor donde se sitúa la base de datos.

Tabla 13. Políticas de respaldo de la información. Elaboración propia.

Análisis de costos

Se muestra los costos a tener en cuenta para el desarrollo e implementación del sistema.

Costos de desarrollo

En el siguiente cuadro se muestran los costos de desarrollo, en donde se indican los honorarios de los involucrados en el desarrollo del sistema.

Los valores que se utilizaron fueron extraídos del Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba¹.

Personal	Honorarios mensuales en Pesos Argentinos	Duración en meses	Total
Analista funcional	\$ 52.646,00	4	\$210.584,00
Implementador Sistema	\$ 59.919,00	4	\$239.676,00
Tester	\$ 68.090,00	4	\$272.360,00
Diseñador Gráfico	\$ 34.090,00	4	\$136.360,00
Total:			\$858.980,00

Tabla 14. Costos de desarrollo. Elaboración propia

Costos operativos

Este costo tiene en cuenta el hardware usado para el correcto funcionamiento del sistema. Además, muestra el precio de las licencias de software usadas por este.

Hardware	Cantidad	Precio unitario	Total
Tablet Lenovo 10" TB-X505F 16Gb 2Gb Wi-Fi Android 8.0²	2	\$ 23.539,00	\$ 47.078,00
Servidor Virtual i3 4Gb RAM 1Tb disponible por 4 meses³	1	\$ 20.817,24	\$ 20.8167,24
Total:			\$91.895,24

¹ <https://www.cpcipc.org.ar/content/honorarios>

² <https://www.venex.com.ar/tablets/tablet-lenovo-10-tb-x505f-16gb-2gb.html>

³ <https://donweb.com/es-ar/servidores>

Tabla 15. Costos de hardware. Elaboración propia.

Licencia	Meses requeridos	Costo por mes	Total
SQL Server 2017 Express Edition ⁴	4	Gratis	Gratis
Licencia de desarrollador de Android ⁵	4	Pago único	\$ 2.356,28
Total:			\$ 2.356,28

Tabla 16. Costos en licencias de Software. Elaboración propia.

La licencia de desarrollador de Android tiene un valor estipulado de 25 USD, a fin de representar su costo en pesos argentinos, se realizó la conversión utilizando los valores del Banco Central de la República Argentina, siendo 72,501 pesos el dólar, al día de la fecha 12 de junio del corriente año. Totalizando, \$2.356,28 pesos, añadiendo el impuesto PAIS, representado en un 30%.

Sumando los costos de desarrollo y los costos operativos, el costo total del sistema es de \$ 929.231,52 (novecientos veintinueve mil doscientos treinta y un pesos con cincuenta y dos centavos).

⁴ <https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-2017-pricing>

⁵ <https://play.google.com/apps/publish/signup/>

Análisis de riesgos

Se detalla los riesgos que pueden llevarse a cabo durante el proyecto, detallando los tipos de riesgo: proyecto, técnico y de negocio. A la vez, se indica la probabilidad de ocurrencia en baja, intermedia y alta. Y se da a conocer su nivel de impacto, siendo 1 bajo y 5 alto.

Además, se detalla el plan de contingencia para cada uno de los riesgos, por si eventualmente alguno sucede.

N°	Riesgo	Tipo de riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Contingencia
1	Ausencia un integrante del equipo de desarrollo.	Proyecto	Baja	5	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el proceso de búsqueda de nuevo personal según las necesidades del proyecto.
2	Falta de presupuesto.	Proyecto	Baja	5	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de nuevos inversores e interesados en el proyecto.
3	No llegar con los tiempos acordados.	Proyecto	Intermedia	3	<ul style="list-style-type: none"> Entregar el producto como esta, y luego aplicar lo que falta.
4	Falta de experiencia por parte del equipo de desarrollo en la tecnología usada.	Proyecto	Alta	2	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una serie de capacitaciones sobre la tecnología.
5	Aumento del alcance del proyecto debido a nuevas funcionalidades.	Proyecto	Alta	2	<ul style="list-style-type: none"> Enfocarse en las funcionalidades principales. Contratar a un nuevo miembro del equipo.
6	Miembros del equipo deben realizar aislamiento preventivo obligatorio.	Proyecto	Baja	3	<ul style="list-style-type: none"> Trabajar desde las casas a través de internet. Mejorar comunicación vía internet.

7	Mal interpretación de la historia de usuario.	Técnico	Intermedia	1	<ul style="list-style-type: none"> • Reformularse la Historia de Usuario • Mejorar las capacidades de relevamiento de historias.
8	Servicio de hosting deja de funcionar.	Técnico	Baja	3	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar otro proveedor de servidores en línea. • Montar un servidor con una computadora mientras se busca otro proveedor.
9	La tienda de App Store da de baja la aplicación.	Técnico	Baja	3	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar la causa e intentar volver a ponerlo en línea.
10	Vulnerabilidades de la aplicación.	Técnico	Baja	4	<ul style="list-style-type: none"> • Dar de baja la aplicación y revisar las vulnerabilidades para corregirlas.
11	Falta de integridad de datos.	Técnico	Intermedia	1	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar y mejorar la estructura de base de datos.
12	Falta de documentación en código fuente.	Técnico	Intermedia	1	<ul style="list-style-type: none"> • Refactorizar el código y comentarlo.
13	Errores en el sistema después de realizar el testing.	Técnico	Alta	2	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar código y corregir los errores.

Tabla 17. Análisis de riesgos. Elaboración propia.

Conclusiones

El sistema de planificación, seguimiento y análisis de pedidos a comercios, se llevó a cabo debido a el aislamiento social preventivo y obligatorio, instaurado por el gobierno para reducir el contagio del virus Covid-19. El objetivo de este trabajo fue poder ofrecerle a la sociedad una opción alternativa al servicio de reparto a domicilio online, como Rappi o Glovo. La diferencia de estos servicios con el sistema desarrollado en este trabajo, es que estos solo se enfocan en ciudades de gran tamaño, mientras que el sistema complementa abarcando las ciudades más pequeñas.

Se utiliza el servicio de taxis locales de cada ciudad para realizar los pedidos a domicilio, es por esto que cumple exitosamente con el objetivo. Además, suma una solución a la sociedad ante el aislamiento social preventivo y obligatorio, ya que los clientes hacen los pedidos desde sus hogares, sin tener que salir de él.

El uso de este sistema en tiempos el aislamiento social, aumenta la demanda del servicio de taxis, movilizandoo este sector de trabajo.

Desde una mirada profesional este proyecto me ayudo a asentar los conocimientos aprendidos durante toda la carrera de Ingeniería en Software y poder asimilar como es que trabaja una empresa dedicada a la creación de sistemas. En lo personal, ser parte de la sociedad y dar soluciones informáticas es una experiencia única, además, realizar este proyecto me motivó a recorrer un camino independiente en mi carrera profesional.

Demo

En el siguiente link se podrá descargar el código fuente del prototipo de la aplicación junto con la base de datos y el código fuente del servidor.

Link: <https://github.com/Fonzeca/Trabajo-final-de-grado>

Bibliografía

- Android Developers. (2020). *Android Studio*. Recuperado de <https://developer.android.com>
- Deemer, P., Benefield, G., Larman, C., & Vodde, B. (2009). *Informacion basica de Scrum (The Scrum premier)*.
- Del Bono, A. (2020). Trabajadores de plataformas digitales: Condiciones laborales en plataformas de reparto a domicilio en Argentina. *Centro de Innovación de los Trabajadores*.
- Gabillaud, J. (2015). *SQL Server 2014: Administración de una base de datos transaccional con SQL Server Managment Studio*. Barcelona: Ediciones ENI.
- Groussard, T. (2012). *JAVA 7 Los fundamentos del lenguaje Java*. Ediciones ENI.
- Mangel. (2011, Septiembre 20). *Comando Cron en Linux / Ubuntu*. Recuperado de <http://lasegundapuerta.com/>
- Marqués, M. P. (2008). *SQL Server 2008 Motor de base de datos y administración*. RC Libros.
- Organization World Health. (2020). *Considerations for quarantine of individuals in the context of containment for coronavirus disease (COVID-19)*.
- Organization World Health. (2020). *Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19)*. Recuperado de <https://www.who.int>
- Padrón, M. D. (2020, Marzo 19). *Coronavirus en Argentina: crónica de la corrida por abastecerse antes de la cuarentena, con largas colas y empleados que tranquilizan a los clientes*. Recuperado de <https://www.clarin.com>
- Palacio, J., & Ruata, C. (2009). *Scrum Manager: Proyectos – apuntes de formación*.
- Presidencia de la nación. (2020, Marzo 20). *Boletín oficial de la República Argentina*. Recuperado de <https://www.boletinoficial.gob.ar>

Real Academia Española. (2019). *Cuarenteno, na*. Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.3 en línea]. Recuperado Abril 30, 2020, from <https://dle.rae.es>

Schildt, H. (2009). *Java Manual de referencia*. McGraw-Hill.

Vallefin, L. A. (2018). ¿Inflando el “Glovo”? : Un análisis sobre los nuevos mecanismos de delivery y su abordaje en la jurisprudencia reciente. *Revista Derechos en Acción*, 405.

Villegas-Chiroque, M. (2020). Pandemia de COVID-19: pelea o huye. *REV EXP MED*, 1.

Anexo

Anexo 1: Ticket a modo de ejemplo

610 -EXPRESS
Pueyrredon 298 (CBA)
Defensa al consumidor@cba.gov.ar
0800-444-4800
IKC S.A.
CUIT Nro.: 30-68731043-4
Pueyrredon 298 - Ciudad Cordoba.
IVA RESPONSABLE INSCRIPTO
A CONSUMIDOR FINAL
P.V. Nro.: 5977 Nro. T. 00050121
Fecha 11/12/19 Hora 17:57:20

QUESO FUNDIDO VIT AD	
FINLANDIA BOTE X 20	
7790742181703	93,00
GALLETITAS VAINILLA	
BELLINOTTO FORNITO X	
7790040534405	81,90
100TO BSF2 EXPRESS ID2951	
BONIF. 0100TO BSF2 [16,28]	52,47
100TO BSF2 EXPRESS ID2951	
BONIF. 0100TO BSF2 EXP [0]	-30,77
TOTAL	749,34
SERV. FINANCIEROS	749,34
Suma de sus pagos	749,34
Su Vuelto	0,00
DESCUENTO MI CARREFOUR	28,00
BONIF. PROMOCIONES	83,26
AHORRO	\$ 111,26
Cajero CAMILA STEFANIA VILL	
0331 0610-002 004 11 12 19 17 59 AC-00	
Vi. 22.01 Demeter	
REGISTRO Nro.: PE01095650	