

## **Proyecto de Desarrollo Tecnológico**

**Nombre del alumno:** Alejandro Abarca Geronimo

**Número de empleado:** 90185787

**Nombre de la empresa donde aplica el proyecto:** Coppel

**Nombre del proyecto:** App Móvil: Registro de ventas Coppel

**Área de trabajo:** Ventas muebles

**Puesto:** Asesor de ventas

**Correo electrónico:** soyalejandroabarca@gmail.com

**Teléfono / Celular:** 7271038080

**Nombre del asesor:** Ing. Felipe Araux López

## Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>4. EMPRESA.....</b>	<b>6</b>
4.1 FICHA TÉCNICA.....	6
4.2 HISTORIA .....	6
4.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRINCIPAL .....	7
4.4 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRINCIPAL.....	8
4.5 PRINCIPALES CLIENTES Y PROVEEDORES .....	9
<b>5. PLANEACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>10</b>
5.1 ANTECEDENTES .....	10
5.1.1 <i>Definición del problema</i> .....	11
5.1.2 <i>Diagnóstico</i> .....	12
5.1.3 <i>Marco referencial</i> .....	13
5.1.4 <i>Propuesta de solución</i> .....	15
5.2 ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO PRELIMINAR .....	16
5.3 OBJETIVO SMART.....	17
5.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
5.5 RESULTADOS ESPERADOS.....	19
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>20</b>
<b>7. GLOSARIO.....</b>	<b>21</b>
<b>8. REFERENCIAS.....</b>	<b>22</b>
<b>9. ANEXOS.....</b>	<b>23</b>

FIGURA 1-1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRINCIPAL .....	8
FIGURA 2-1 DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	12
FIGURA 1-3 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO TECNOLÓGICO COPPEL S.A DE C.V.....	25

## **1. Introducción**

En la actualidad, la empresa Coppel se enfrenta a desafíos significativos en el proceso de entrega de productos a domicilio. A pesar de los esfuerzos por mejorar la eficiencia y la satisfacción del cliente, existen problemas persistentes relacionados con la falta de información completa y precisa sobre las referencias adicionales y números de teléfono de contacto. Esta situación genera retrasos, errores y un impacto negativo en la experiencia del cliente.

Con el objetivo de abordar estos desafíos y mejorar la eficiencia en el proceso de entrega, se ha propuesto el desarrollo de una aplicación móvil que permita recopilar y almacenar información adicional para las entregas de productos a domicilio. Esta herramienta estará diseñada para complementar el sistema principal de ventas en línea, proporcionando una solución efectiva para gestionar referencias adicionales y números de teléfono de contacto para cada entrega.

A través de esta aplicación, la empresa Coppel podrá mejorar la calidad de la información de entrega, reducir errores y retrasos en el proceso de entrega, y proporcionar un mejor servicio al cliente. La implementación de esta herramienta contribuirá a una mayor satisfacción del cliente y a una operación logística más eficiente, lo que a su vez beneficiará a la empresa en términos de competitividad y crecimiento.

## **2. Descripción**

El objetivo de este proyecto es analizar y erradicar una problemática real dentro de mi entorno laboral, al ser identificado este problema y, a partir de eso, proponer una solución tecnológica viable y útil. El proyecto está enfocado en el área de ventas, específicamente para el departamento de muebles en Coppel, donde desempeño el puesto de asesor de ventas. En dicho departamento se realizan ventas de artículos que se tienen en tienda físicamente, ya sea de exhibición o artículos que se tengan de resguardo en bodega tienda y en caso de no tenerse se realiza el pedido de acuerdo a la necesidades del cliente. Es aquí donde surge la necesidad de almacenar la información de los clientes para la entrega y monitoreo de sus pedidos, a pesar de contar con el sistema principal como herramienta base la cual almacena la información para las entregas, sucede que cuando se emiten las entregas, los domicilios de los clientes se muestran incompletos en el sistema principal, lo cual implica retrasos y molestias para los clientes.

Dicho problema se observa a partir de las compras realizadas en línea cuando el cliente se acerca a tienda a adquirir un producto en específico el cual no se tiene en existencia en tienda física y se procede a realizar la compra en línea proporcionando la información para tener una entrega satisfactoria para cada uno de los clientes.

### 3. Justificación

La implementación de una herramienta que responda a la necesidad de mejorar la eficiencia y precisión en el proceso de entrega de productos a domicilio. Actualmente, las referencias para las entregas a menudo están incompletas o no se capturan adecuadamente en el sistema principal de ventas, lo que puede generar retrasos y problemas en la entrega. Al desarrollar y aplicar una herramienta adicional para la empresa Coppel que permita almacenar información de los pedidos realizados se podrá:

- Mejorar la calidad de la información de entrega.
- Reducir errores y retrasos en el proceso de entrega.
- Proporcionar un mejor servicio al cliente al garantizar que los productos lleguen de manera oportuna y eficiente.

Todo esto contribuirá a una mayor satisfacción del cliente y a una operación logística más eficiente.

### 4. Empresa

#### 4.1 Ficha técnica

- **Razón social:** Coppel S.A. de C.V.
- **Dirección:** República 2855 Poniente, Colonia Recursos Hidráulicos, Culiacán, Sinaloa, C.P. 80105

#### 4.2 Historia

Coppel S.A. de C.V. es una empresa mexicana fundada en 1941 en Culiacán, Sinaloa. Es conocida principalmente por su cadena de tiendas departamentales que ofrecen productos como ropa, calzado, electrodomésticos, muebles, tecnología y servicios financieros (créditos, seguros, Afore y banco).

Coppel se caracteriza por su sistema de crédito fácil, accesible a personas sin historial crediticio, lo que ha sido clave en su crecimiento. Tiene presencia en todo México, así como en Argentina, y emplea a más de 100,000 personas. Es una de las cadenas minoristas más grandes del país.

#### **4.3 Descripción del proceso principal**

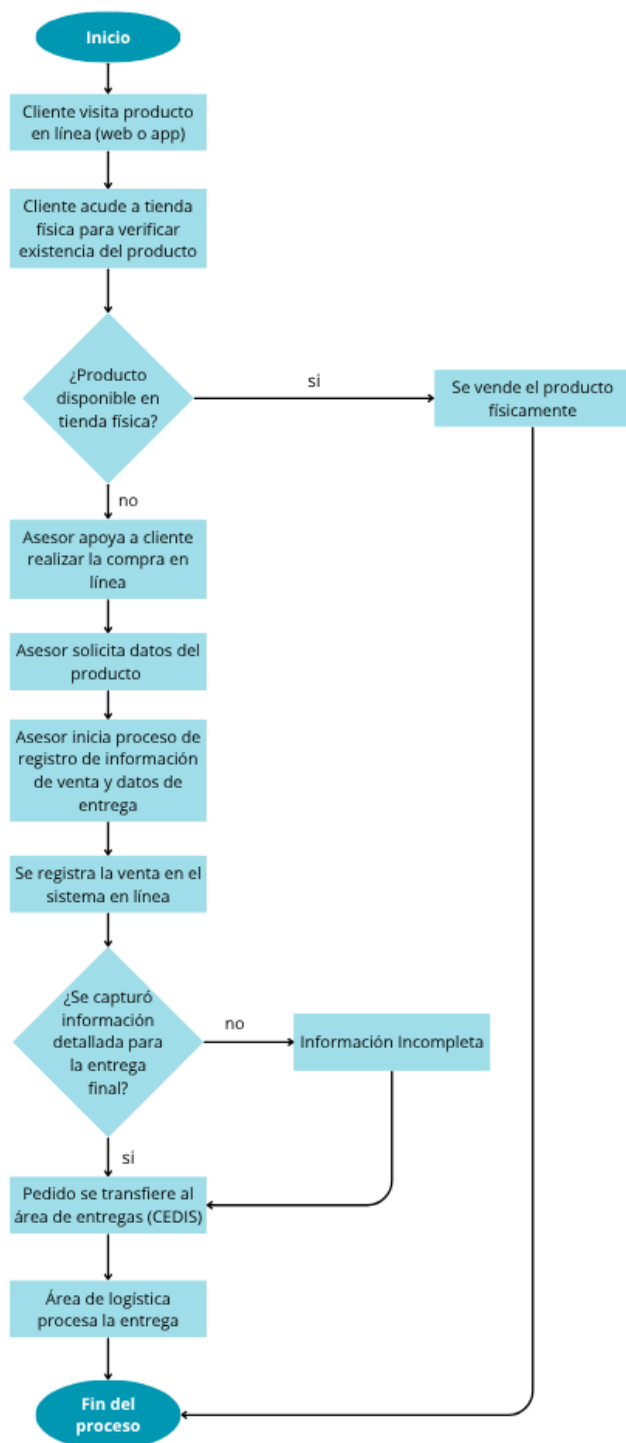
Cada asesor de ventas en Coppel atiende diariamente a clientes que visitan la tienda física o realizan compras a través de la plataforma en línea y la aplicación móvil. Cuando un cliente llega a la tienda física interesado en un producto que previamente vio en los portales digitales, el asesor de ventas verifica la disponibilidad del producto en inventario.

En caso de que el producto esté disponible en la tienda, se procede a la venta y entrega directa al cliente. Sin embargo, cuando sólo hay una unidad o el producto no se encuentra físicamente en stock, el asesor ofrece realizar la compra mediante la plataforma en línea registrando la orden desde la tienda física para que el producto sea entregado directamente en el domicilio del cliente.

Durante este proceso, el asesor de ventas recopila los datos básicos del cliente y del producto, pero actualmente no se cuenta con un sistema eficiente para registrar información adicional necesaria para la entrega, como referencias del domicilio o teléfonos de contacto alternativos. Finalmente, la orden es enviada al área de logística para su procesamiento y entrega.

#### 4.4 Diagrama de flujo del proceso principal

Figura 1-1 Diagrama de flujo del proceso principal





#### **4.5 Principales clientes y proveedores**

En el contexto del proyecto sobre el registro de ventas y entregas de Coppel, es de suma importancia identificar a los principales clientes y proveedores que participan en el proceso. En función cómo asesor de ventas en línea, se afirma que los principales clientes son las personas que adquieren productos a través de la plataforma de comercio electrónico y requieren un seguimiento preciso de sus entregas.

En cuanto a los proveedores, Coppel colabora con una gran variedad de empresas que le suministran productos y servicios de alta calidad.

Algunos de estos proveedores incluyen: fabricantes de ropa y calzado, empresas de tecnología y electrónica, proveedores de muebles y electrodomésticos.

En términos generales, se establece que los clientes principales son aquellos que compran productos en línea y requieren un seguimiento eficiente de sus entregas, mientras que los proveedores son las empresas que suministran productos y servicios de logística y entrega, permitiéndonos cumplir con las expectativas de los clientes.

## **5. Planeación del proyecto**

### **5.1 Antecedentes**

Desde el periodo de pandemia por COVID-19 en el año 2020, con el crecimiento sostenido de las ventas en línea en la empresa Coppel, se ha registrado un aumento significativo en el número de pedidos con entrega a domicilio. Este crecimiento ha impuesto nuevas exigencias sobre los procesos logísticos y la gestión precisa de la información necesaria para asegurar entregas oportunas y eficientes.

No obstante, desde esa fecha, el área de ventas y logística ha detectado que el sistema principal de ventas en línea presenta limitaciones para capturar y almacenar información adicional crucial para las entregas, como referencias detalladas del domicilio, números telefónicos alternativos y puntos de referencia cercanos. Esta información muchas veces no se registra o no se transmite adecuadamente al departamento encargado de la logística y entrega (CEDIS).

Estas deficiencias han ocasionado problemas recurrentes en el proceso de entrega, tales como retrasos, entregas fallidas y la necesidad de reprogramaciones, afectando la satisfacción del cliente y generando costos adicionales para la empresa.

### **5.1.1 Definición del problema**

En el área de ventas en línea de la empresa Coppel, el proceso de compra se desarrolla a partir del interés del cliente por adquirir productos ofrecidos en los canales digitales, como el sitio web o la aplicación móvil. Estos clientes, en su mayoría pertenecientes a los sectores socioeconómicos medio y bajo, acuden frecuentemente a las tiendas físicas para tener una interacción directa con el producto que desean adquirir. En muchos casos, estos productos solo están disponibles en línea, por lo que el cliente solicita el apoyo de un asesor de ventas para realizar la compra desde la tienda física, gestionando el pedido en línea con entrega a domicilio.

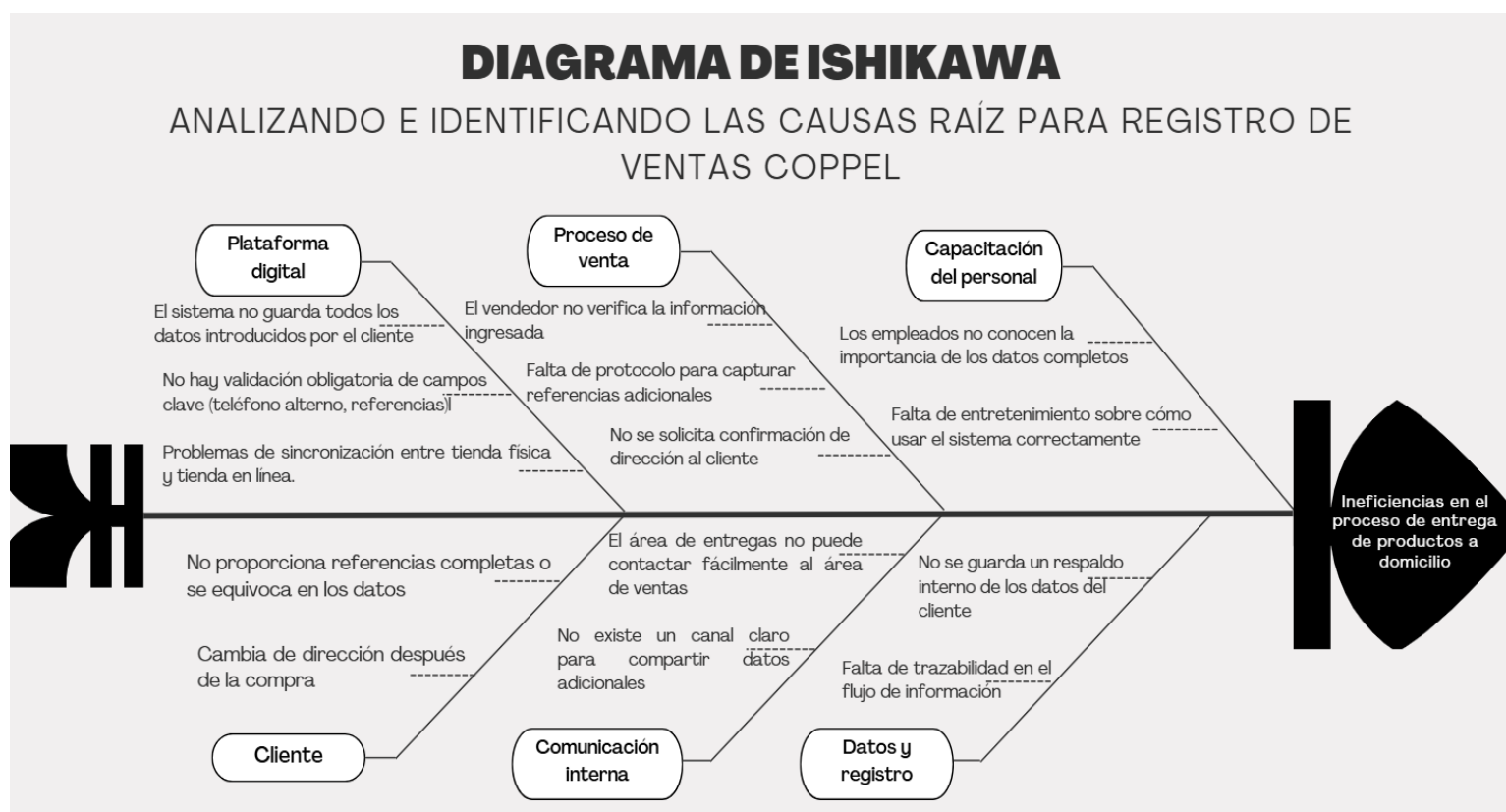
Durante este proceso, el asesor recopila la información básica del cliente y del producto, y registra la operación en el sistema de ventas en línea. Sin embargo, se ha detectado que dicho sistema no muestra la información adicional que se captura durante este proceso para la entrega final, como referencias específicas del domicilio, puntos de referencia cercanos o números telefónicos alternativos. Esta falta de datos detallados limita al departamento de entregas a domicilio (CEDIS o logística), ya que no cuenta con la información suficiente para localizar con precisión la dirección del cliente, lo que ocasiona retrasos, entregas fallidas o reprogramaciones innecesarias.

Esta deficiencia en el proceso impacta negativamente en la eficiencia logística de la empresa y afecta la satisfacción del cliente, quien no recibe el producto en el tiempo estimado.

### 5.1.2 Diagnóstico

Se medirá y evaluará el rendimiento actual del proceso mediante un diagrama de Ishikawa. El cual se desarrolló de acuerdo a la guía de (Ishikawa, 1986).

Figura 2-1 Diagrama de Ishikawa.



El Diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de causa-efecto o espina de pescado, permitió desglosar las causas raíz de los retrasos y fallos en la supervisión de las operaciones.

### 5.1.3 Marco referencial

En este contexto sobre el registro de ventas y entregas de Coppel, el marco referencial se enfoca en la revisión de la literatura y la identificación de conceptos, teorías relevantes, metodologías y herramientas que puedan ser aplicados para abordar el problema y los cuales se encuentran respaldados por autores y estudios previos.

En cuanto a los conceptos y teorías relevantes, se mencionan los “Sistemas de gestión de relaciones con clientes” (CRM).

Según Kotler y Keller (2016), un CRM es una herramienta que permite a las empresas gestionar la información de los clientes y las ventas de manera más efectiva, dicho esto en el contexto del proyecto un CRM será una herramienta de gran ayuda para Coppel, pues le permitirá mejorar la gestión de la información de los clientes y las ventas. Esto incluye capturar datos de contacto y preferencias de los clientes, así como hacer un seguimiento de las ventas y las entregas.

También está el “Sistema de gestión de inventario y logística”: Según Chopra y Meindl (2019), un sistema de gestión de inventario y logística es importante en razón a que se encarga de planificar, implementar y controlar el flujo de productos y servicios, desde la producción hasta la entrega al cliente. Por lo que, en el contexto del proyecto, contar con un sistema de gestión de inventario y logística puede permitir a Coppel manejar el stock de productos y las entregas de forma más eficiente. Esto puede abarcar la automatización de procesos y la generación de informes sobre el estado de las entregas.

Se resalta también la importancia del uso de las Tecnologías de seguimiento y rastreo, pues según un estudio de la consultora McKinsey (2019), las tecnologías de seguimiento y

rastreo son esenciales para monitorear el estado de las entregas y ofrecer información en tiempo real a los clientes, en el contexto del proyecto son útiles para que Coppel pueda monitorear el estado de las entregas y ofrecer información en tiempo real a los clientes.

Finalmente están las Aplicaciones móviles, que de acuerdo a un estudio de la consultora Gartner (2020), son herramientas de software diseñadas para funcionar en dispositivos móviles, como smartphones o tabletas, se hace hincapié que en el contexto del proyecto se considera la opción más viable, debido a que las aplicaciones móviles pueden facilitar el registro de ventas y entregas, además de proporcionar información en tiempo real tanto a los clientes como al personal de entrega.

Por otra parte en relación a los modelos y metodologías que se podrían aplicar en este proyecto está el: “Modelo de Gestión de Procesos de Negocio” (BPM), según Smith y Fingar (2003), es un enfoque que se centra en mejorar la eficiencia y efectividad de los procesos de negocio. En el marco de este proyecto, el BPM puede ser una herramienta importante para optimizar la entrega de productos.

Está también la “Metodología de Desarrollo de Software Ágil”, según Beck et al. (2001), esta metodología se enfoca en desarrollar software de manera rápida y adaptable. En el contexto del proyecto, la metodología ágil puede ser ideal para crear la aplicación móvil que registre ventas y entregas.

Algunas herramientas y tecnologías que se podrían utilizar en el proyecto son el: “SAP CRM”, Según SAP (2022), es un sistema diseñado para gestionar las relaciones con los clientes, lo que ayudará a manejar la información de los clientes y las ventas de una manera más efectiva.

Otra herramienta es Oracle Inventory Management, donde según Oracle (2022), es un sistema que facilita la gestión del inventario, permitiéndote controlar el stock de productos y las entregas de forma más eficiente. O bien Track & Trace, donde de acuerdo a un estudio de la consultora Aberdeen Group (2019), es una de las tecnologías de seguimiento y rastreo que permite monitorear el estado de las entregas y ofrecer información en tiempo real a los clientes.

Y finalmente las Tecnologías de Desarrollo de Aplicaciones Móviles, donde según un estudio de la consultora Forrester (2020), herramientas como Java, Swift, Kotlin, entre otras, son ideales para crear la aplicación móvil que registre ventas y entregas.

#### **5.1.4 Propuesta de solución**

Para dar respuesta al problema identificado en el área de ventas en línea de Coppel, se propone el desarrollo de una aplicación móvil complementaria al sistema actual de ventas, con el objetivo de capturar información adicional relevante para las entregas a domicilio. Esta herramienta tecnológica permitirá registrar datos como referencias del domicilio, calles cercanas, puntos de referencia visual, números telefónicos alternativos y otras observaciones útiles para mejorar la localización del destino final del periodo.

La solución consistirá en el desarrollo de una aplicación móvil, la cual será utilizada por los asesores de ventas desde sus dispositivos móviles. Esta app estará conectada con una base de datos central en MySQL, y permitirá guardar en tiempo real la información adicional de entrega asociada a cada venta.

El proyecto se estructurará de la siguiente manera:

**Aplicación móvil:** Se desarrollará utilizando el IDE Android Studio mediante el lenguaje de programación Kotlin ya que este aporta seguridad y modernidad, además es el lenguaje oficial para el desarrollo en sistema operativo Android

**Base de datos:** Se utiliza MySQL como sistema gestor de base de datos relacional, donde se almacenará toda la información adicional recopilada, asociada a cada número de pedido.

**Esta solución permitirá a la empresa:** Reforzar el proceso de captura de datos al momento del cierre de una venta en línea, agilizar el proceso de entrega por parte del equipo logístico, disminuir errores y retrasos causados por direcciones imprecisas y mejorar la experiencia del cliente al recibir su pedido en el tiempo estimado.

## **5.2 Enunciado del alcance del proyecto preliminar**

El presente proyecto tiene como alcance el diseño, desarrollo e implementación de una aplicación móvil para dispositivos cuyo sistema operativo es Android para la empresa Coppel S.A. de C.V., destinada a mejorar la captura de información adicional relevante para las entregas a domicilio, como referencias de ubicación, puntos de referencia visual y teléfonos de contacto alternativos.

### **Áreas de trabajo incluidas:**

- Análisis de requerimientos del proceso actual de ventas y entregas.
- Diseño e implementación de base de datos (MySQL).
- Pruebas de funcionalidad y validación del sistema con asesores de ventas.
- Capacitación básica al personal que utilizará la aplicación.



### **Área fuera de alcance (no incluidas):**

- Modificación directa del sistema principal de ventas en línea.
- Desarrollo de infraestructura física (hardware o dispositivos móviles).
- Implementación de tecnologías de rastreo en tiempo real más allá del seguimiento de estatus por parte del asesor.

### **Periodo de ejecución:**

El proyecto se llevará a cabo durante un periodo de 12 semanas, dividido en las siguientes fases: análisis (2 semanas), desarrollo (6 semanas), pruebas e integración (2 semanas), implementación y capacitación (2 semanas).

Visualizar diagrama de actividades en anexos D.

### **Métodos y herramientas a utilizar:**

- Metodología ágil (Scrum) para la gestión del desarrollo del software.
- Herramientas de desarrollo: Android Studio (lenguaje de desarrollo Kotlin) y SGBD MySQL Server como gestor de la base de datos.
- Herramientas de control de versiones: Git y GitHub.
- Herramientas de comunicación y gestión de tareas: Trello, Slack, Google Meet.

## **5.3 Objetivo SMART**

Desarrollar e implementar una aplicación móvil compatible con Android para la empresa Coppel, que permita registrar y gestionar de forma completa y precisa la información adicional para entregas a domicilio, mejorando así la eficiencia logística,

reduciendo errores y aumentando la satisfacción del cliente en un 20%, utilizando herramientas de desarrollo como Android Studio para la aplicación móvil y MySQL para la gestión de la base de datos, aplicando una metodología de desarrollo ágil.

#### **5.4 Objetivos específicos**

El desarrollo de esta aplicación móvil destinada al registro de ventas y su información de Coppel en el área de asesoría de ventas en línea tiene los siguientes objetivos específicos:

Registrar información completa y precisa de las ventas: es por ello que se creará una aplicación móvil que facilite el registro detallado de las ventas realizadas a través de la plataforma de comercio electrónico.

Permitirá que se asegure que la información registrada sea exacta y completa, a su vez pueda ser compartida al personal de entregas, incluyendo datos de contacto del cliente, dirección de entrega y detalles del producto en caso de ser solicitada.

Mejorar la eficiencia en el proceso de entrega: almacenar la información de forma segura para evitar retrasos en las entregas y mejorar la satisfacción del cliente.

Reducir errores y retrasos en la entrega: desarrollar una aplicación móvil que permita a los asesores de ventas en línea verificar la información de entrega y detectar posibles errores o retrasos.

## **5.5 Resultados esperados**

El desarrollo de esta aplicación móvil que registre las ventas y datos del cliente para su entrega final de sus compras en línea por Coppel.com, tiene como objetivo lograr los siguientes resultados:

Mejorar la eficiencia en el proceso de entrega: reducir el tiempo de entrega de productos a los clientes en un 20%, lo que permitirá a Coppel cumplir con los plazos de entrega de manera más efectiva.

Disminuir los errores y retrasos en las entregas en un 30%, lo que mejorará la confiabilidad y la calidad del servicio de entrega.

Aumentar la satisfacción del cliente: mejorar la experiencia del cliente al proporcionar información precisa y oportuna sobre la información de su compra en caso de ser requerida por parte del personal de entregas.

Incrementar la lealtad y retención de clientes en un 15%, lo que permitirá a Coppel mantener una base de clientes leales y aumentar las ventas a largo plazo.

Optimizar la productividad y confiabilidad de los asesores al realizar ventas en línea: aliviar la carga de trabajo de los asesores de ventas en línea mediante la automatización de procesos, lo que permitirá a los asesores enfocarse en tareas más importantes y de mayor valor agregado al tener un respaldo completo de la información para su entrega final de los productos.

Aumentar la eficiencia y productividad de los asesores de ventas en línea en un 25%, lo que permitirá a Coppel procesar más pedidos de manera efectiva y aumentar las ventas.

Todos estos resultados que se esperan alcanzar se lograrán a través de la implementación de la aplicación móvil. Esta herramienta permitirá a Coppel mejorar la eficiencia en el proceso de entrega, aumentar la satisfacción del cliente y optimizar la productividad de los asesores de ventas en línea.

## **6. Conclusiones**

La actividad realizada permite reconocer la relevancia de aplicar soluciones tecnológicas dentro del campo laboral para resolver problemáticas reales que afectan la eficiencia operativa y la experiencia del cliente. En este caso, la implementación de una aplicación móvil para registrar ventas y la información adicional para las entregas puede ser una solución muy efectiva para resolver el problema de la falta de información completa sobre las entregas de productos a domicilio. Con esta app, los vendedores podrán registrar sus ventas y recopilar la información de los clientes de una manera mucho más eficiente.

En términos generales una App Móvil para registrar las ventas de Coppel es una solución innovadora que ayudará a la empresa a ser más eficiente en sus ventas y entregas. Esto no solo reduciría los errores, sino que también mejoraría la satisfacción del cliente. Al implementar una App Móvil que resguarde esta información adicional, Coppel tendrá la oportunidad de optimizar la gestión de las ventas y datos de entregas a domicilio, brindando así un servicio al cliente mucho mejor.

## 7. Glosario

A continuación, se comparten algunos términos y definiciones clave que son importantes para este proyecto de registro de ventas de Coppel:

Aplicación Móvil: Software creado para usarse en dispositivos móviles, como smartphones o tabletas, que facilita el registro de ventas y entregas de manera más eficiente.

CRM (Gestión de Relaciones con Clientes): Enfoque que se centra en comprender y satisfacer las necesidades de los clientes, gestionando de forma más efectiva la información sobre ellos y las ventas.

Entrega: Proceso de llevar productos a los clientes, ya sea a través de personal de entrega o mediante servicios de envío.

Registro de Ventas: Proceso de registrar las ventas y capturar la información de los clientes de manera más eficiente.

Venta: Proceso de venta de productos a los clientes, que puede ser realizado a través de tiendas físicas o en línea.

Coppel: Una empresa mexicana que se dedica a ofrecer una variedad de productos y servicios financieros, tanto en sus tiendas físicas como en su plataforma en línea.

Tienda Física: Es el lugar donde los clientes pueden visitar para comprar productos y acceder a los servicios que se ofrecen.

Tienda en Línea: Es la plataforma digital donde los clientes pueden explorar y adquirir productos, así como acceder a los servicios disponibles.

## 8. Referencias

Aberdeen Group. (2019). The impact of track-and-trace technology on supply chain visibility. <https://www.aberdeen.com/category/supply-chain-management/>

Beck, K., et al. (2001). Manifesto for agile software development. [https://www.researchgate.net/publication/228920282\\_Manifesto\\_for\\_Agile\\_Software\\_Development](https://www.researchgate.net/publication/228920282_Manifesto_for_Agile_Software_Development)

Chopra, S., & Meindl, P. (2019). Supply chain management: Strategy, planning, and operation (7th ed.). Pearson Education. <https://www.pearsonhighered.com/assets/preface/0/1/3/4/0134731883.pdf>

Forrester. (2020). The future of mobile development. <https://www.forrester.com/blogs/20-mobile-trends-for-2020/>

Gartner. (2020). Top 10 mobile technologies and trends for 2020. <https://documentmedia.com/article-2957-Gartners-Top-10-Technology-Trends-for-2020.html>

Ishikawa, K. (1986). Guide to quality control. Asian Productivity Organization.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Marketing management (15<sup>a</sup> ed.). Pearson Education. <https://es.scribd.com/document/638610295/Kotler-P-Keller-K-2016-Establecimiento-de-La-Estrategia-de-Productos-en-Direccion-de-Marketing-15ta-Ed-Pp-367-398-Mexico-Pearson>

McKinsey & Company. (2019). The future of logistics: Five trends that will shape the industry. <https://www.mckinsey.com/industries/infrastructure/our-insights/digital-and-analytics>

Ohno, T. (1988). Toyota production system: Beyond large-scale production. Productivity Press.

Oracle. (2022). Oracle inventory management. <https://www.oracle.com/id/scm/inventory-management/>

SAP. (2022). SAP CRM. <https://www.sap.com/products/crm.html>

Smith, H., & Fingar, P. (2003). Business process management: The third wave. Meghan-Kiffer Press. <https://bptrends.info/wp-content/publicationfiles/BPM%20Third%20Wave%20Smith%20Fingar%20Apr2003.pdf>

## 9. Anexos

### Anexo A. Análisis de causas raíz (Porqués)

Basándose en la guía de (Ohno, 1988).

“¿Por qué hay fallos en la entrega? -> Porque los datos están incompletos”

“¿Por qué están incompletos? -> Porque el sistema no guarda toda la información”.

“¿Por qué no la guarda? -> Porque no se validan todos los campos”.

“¿Por qué no se validan? -> Porque el sistema no fue configurado para eso”.

“¿Por qué no se configuró así? -> Porque no se contempló como requerimiento”.

## **Anexo B. Indicadores de desempeño propuestos**

Sugiere métricas que permitan evaluar si las mejoras están funcionando. Por ejemplo:

% de entregas exitosas al primer intento

% de pedidos con información completa

Tiempo promedio de entrega

## **Anexo C. Propuesta de mejora o solución**

Desarrollar e implementar un sistema complementario para resguardar la información de las ventas en cada orden generada como números de teléfonos alternos y referencias adicionales.

Capacitar al personal de ventas sobre la importancia de registrar toda la información del cliente.

Desarrollar la app móvil en Android Studio mediante el lenguaje de programación Kotlin y se trabajará con una base de datos en MySQL para el resguardo de la información.



## Anexo D. Diagrama de Actividades:

Figura 3-3 Diagrama de actividades para el desarrollo del proyecto tecnológico Coppel S.A de C.V.

Fase	Actividades	18 de agosto al 12 de septiembre del 2025	15 de septiembre al 3 de octubre del 2025	6 de octubre al 24 de octubre del 2025	27 de octubre al 14 de noviembre del 2025	18 de noviembre al 5 de diciembre del 2025	8 de diciembre al 26 de diciembre del 2025
<b>Fase 1:</b> Análisis y levantamiento de requerimientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reunión inicial con stakeholders</li> <li>Identificación de procesos actuales de venta y entrega</li> <li>Levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales</li> <li>Ordenar y clasificar tareas y funcionalidades del producto</li> <li>Entregable: Documento de requisitos y backlog inicial</li> </ul>						
<b>Fase 2:</b> Desarrollo.	Sprint 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del diseño de pantallas de login y formulario de captura</li> <li>Configuración del entorno de desarrollo</li> <li>Diseño inicial de la base de datos</li> <li>Revisión del sprint y retrospectiva</li> </ul>						
	Sprint 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>Integración de la interfaz de usuario con la base de datos</li> <li>Validación de formularios y estructura de datos</li> <li>Revisión del sprint y retrospectiva</li> </ul>						
	Sprint 3: <ul style="list-style-type: none"> <li>Finalización de la interfaz y conexión con la base de datos</li> <li>Implementación de funciones adicionales (edición, generación de doc)</li> <li>Pruebas unitarias y de integración</li> <li>Revisión del sprint y retrospectiva</li> </ul>						
<b>Fase 3:</b> Pruebas como complemento al sistema principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pruebas funcionales completas</li> <li>Integración de la app como complemento al sistema principal</li> <li>Ajustes finales con base en retroalimentación</li> <li>Revisión con stakeholders</li> <li>Entregable: Versión funcional lista para implementación</li> </ul>						
<b>Fase 4:</b> Implementación y Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación en dispositivos de prueba</li> <li>Capacitación a asesores de ventas</li> <li>Soporte inicial y documentación de uso</li> <li>Evaluación de resultados preliminares</li> <li>Entregable: Aplicación implementada en entorno real</li> </ul>						