



**TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SALVATIERRA**

CARRERA

INGENIERIA EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y COMUNICACIONES

TESIS PROFESIONAL

**DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA PARA CONSULTA DE
DATOS DE ORDENES DE SERVICIO PARA AGENCIAS AUTOMOTRICES
VOLKSWAGEN MEDIANTE UNA APLICACIÓN EN ANDROID**

Elaborada por

ANDREA PAOLA ROMERO RUIZ

Para obtener el título de:

INGENIERO EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y COMUNICACIONES

DIRECTOR DE TESIS

MIS. MARIA DE LUZ CRUZ LOERA

Salvatierra, Guanajuato

Julio, 2023



**TECNOLOGICO
NACIONAL DE MEXICO**



**INGENIERÍA
EN TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN
Y COMUNICACIONES**

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco con todo mi amor a **DIOS**, por haberme acompañado y guiado en toda esta trayectoria de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad, por darme salud, fuerza, paciencia, sabiduría, lealtad, en los que, en cada uno de los obstáculos presentados, me abrió un camino para creer en mí, crecer mentalmente, físicamente, para no darme por vencida en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis **PADRES** *Macario Romero García y Lucia Ruiz Rodríguez* quienes son el pilar más importante, por demostrarme siempre su cariño, felicidad, amor y apoyo incondicional, moral y económico por la formación y educación que con mucho esfuerzo e ímpetu lograron inculcarme desde que estaba pequeña, enseñarme además sin importar nuestras diferencias de opiniones, por darme esos consejos, motivarme en cada día al salir adelante y por darme la lección más grande de vida que es la vida misma.

A mis **HERMANOS** *María Guadalupe Romero Ruiz y Ángel Andrés Romero Ruiz*, quizá a ustedes aún les falta mucho por conocer esta linda vida de soñar y luchar por ese sueño hecho realidad, les agradezco no solo por estar presentes aportando buenas cosas a mi vida, si no por los grandes lotes de felicidad y diversas emociones que siempre me han causado, por motivarme cuando estaba presionada, ustedes siempre buscaban la manera de ser hacerme más fuerte, en echarle muchas ganas, para inculcarles buenos principios y valores a seguir.

A mis **ABUELITOS** *J. Carmen Romero Alonzo y María Andrea García Cisneros* ustedes más que mis abuelos, son las personas después de mis padres, que más se preocupaban por mí, sus canas son sinónimo de sabiduría, me enseñaron muchas cosas positivas, le doy gracias a la vida que siguen aquí conmigo acompañándome para lograr esta meta que también es de ustedes, porque me han encaminado a ser un buen sendero. Gracias abuelitos por todo, los quiero mucho.

Agradezco también la confianza y el apoyo incondicional de toda mi **FAMILIA** que sin duda han sido una parte importante para mi formación corrigiendo mis errores y celebrando mis triunfos.

A mi **NOVIO** quien es la persona que ha estado en cada escalón de mi vida, gracias por estar allí cuando más te he necesitado, agradezco por todos esos buenos consejos que me ha brindado para desenvolverme profesionalmente durante mi estancia en la escuela y en esta etapa de mi vida.

A mi **UNIVERSIDAD** por cobijarme durante toda mi formación como profesionista.

A mi **ASESOR** *MIS. María de la Luz Cruz Loera* por haberme guiado y acompañado en este proyecto profesional, en base a su experiencia y sabiduría ha sabido direccionar mis conocimientos, por brindarme su tiempo y darme un gran punto de apoyo, motivación, así como estar al pendiente de cada pauta, agradezco su esfuerzo y comprensión.

A todos mis **MAESTROS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SALVATIERRA** por sus valiosas aportaciones en mi formación como estudiante de esta institución.

A mi **ASESOR** *Dr. Agustín Sancén Plaza representante legal y gestor de proyectos de software*, por abrirme principalmente las puertas de su empresa, por quien me ofreció inspiración, apoyo y fortaleza, por compartir sus conocimientos haciendo de mí una mejor persona durante toda mi formación académica. Así como también agradezco al Ing. *José Rubén Morales Araiza* y a la Ing. *Jazmín Jiménez Moreno*, por brindarme su tiempo y poder ser parte de este estudio profesional, gracias a todos ustedes por confiar en mí, por brindarme su dedicación y entusiasmo a mi persona.

RESUMEN

El presente proyecto sustituido de tesis, representa el ámbito de desarrollar una aplicación móvil de android studio utilizando un lenguaje conocido como kotlin, a gran avance se desea que dicha aplicación pueda ser optimizada en la comunicación hacia el cliente, por lo tanto, se ha dado la tarea de poder tener un objetivo de otorgar comodidad al usuario respecto a la empresa distribuidora automotriz Volkswagen.

Este proyecto se basa en el avance de la tecnología para crear una aplicación estable que permita el contacto directo con la empresa, así como a sus clientes y proveedores, puedan realizar la búsqueda de consulta de datos respecto a la marca Volkswagen, sin necesidad de acudir hasta la sucursal de dicha empresa.

Su funcionalidad estará adaptada al servicio automotriz, utilizando un sistema de software tipo aplicación el cual tendrá, acceso a usuario y contraseña, esto se considera para poder facilitar el uso de API web, consultas de órdenes de servicio por medio de una lista de datos en la que el servicio del cliente podrá visualizar, esta estará incorporada por medio de un *web service*, utilizando servicios *REST, API, JSON* y *android*.

SUMMARY

The present substituted thesis project, represents the scope of developing a mobile application of android studio using a language known as kotlin, a breakthrough is desired that this application can be optimized in communication to the customer, therefore it has been given the task of being able to have an objective to provide comfort to the user with respect to the Volkswagen automotive distribution company.

This project is based on the advancement of technology to create a stable application that allows direct contact with the company as well as its customers and suppliers, they can search and query data regarding the Volkswagen brand, without having to go to the branch of the company.

Its functionality will be adapted to the automotive service, using an application type software system which will have, user and password access, this is considered to be able to facilitate the use of web API, service order queries through a list of data in which the customer service will be able to visualize, this will be incorporated through an IBM Web Service, using REST Services, API and Android.

GLOSARIO

- ✓ **ANDROID:** Sistema operativo basado en el Desarrollo integrado (IDE) de app para dispositivos móviles, basado en IntelliJ IDEA.
- ✓ **INTELLIJ IDEA:** Es el desarrollo de software que hace función a la eficiencia e inteligencia que integra al diseño, que permite un flujo de trabajo de desarrollo muy fluida, desde el diseño, de implementación, construcción, pruebas y la depuración.
- ✓ **GNU:** Sistema operativo desarrollado por GNU, formado en su totalidad por software libre.
- ✓ **API RES:** Es un servicio que nos provee funciones necesarias para poder obtener información de un cliente externo (a una base de datos alojada) desde nuestra propia aplicación.
- ✓ **PETICION POST:** Es similar al get de parámetros que no pasan por URL, por lo que es más seguro para mandar información.
- ✓ **PETICION GET:** Devuelve información, es decir, genera peticiones depende de una identificación de usuario insertando la URL del servicio como: <https://test.apptitude.mx/agentwebhooks/Ordenes/Logi>
- ✓ **JSON:** Es un formato de texto simple, acrónimo de (JavaScript Object Notation) que nos ayuda a ser legible y entender sobre algún error del problema.
- ✓ **XML:** Este acrónimo Extensible Markup Language, es decir, es un lenguaje de marcado que define un conjunto de reglas para la codificación de documentos.
- ✓ **SERVICIO WEB:** Tecnología que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones.
- ✓ **CLIENTE:** Aplicación informática que consume un servicio remoto de otro ordenador conocido como servidor.
- ✓ **SERVIDOR:** Nodo que forma parte de una red y provee servicios de nodos denominados con los clientes.

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS.....	1
RESUMEN.....	3
SUMMARY.....	1
GLOSARIO.....	2
ÍNDICES DE IMÁGENES.....	6
ÍNDICES DE TABLAS.....	8
ÍNDICES DE GRAFICAS.....	8
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
EMPRESA Y ORGANIZACIÓN.....	3
DATOS DE LA EMPRESA Y ORGANIZACIÓN.....	4
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO O ÁREA DE TRABAJO.....	5
1.2 Planteamiento del Problema.....	7
1.3 Justificación.....	8
1.4 Objetivos.....	9
1.4.1 Objetivo General.....	9
1.4.2 Objetivos Específicos.....	9
1.5 Alcance del proyecto.....	10
CAPITULO 2 – MARCO TEORICO.....	11
2.1 Antecedentes.....	11
2.2 Tipos de dispositivos móviles.....	12
2.3 Herramientas de utilidad para el funcionamiento de la aplicación móvil.....	14
2.4 Software.....	15
2.4.1 Componentes y herramientas de software y hardware a utilizar.....	17
CAPITULO 3 – METODOLOGIA.....	24
3.1 Establecimiento del Proyecto.....	24
3.2 Herramientas.....	26
Developers android.....	26
LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.....	26
TIPOS DE DISPOSITIVOS MÓVILES ANDROID DE PRUEBA.....	26

TIPOS DE DISPOSITIVOS HARDWARE.....	26
CONEXIÓN.....	26
3.3 Diseño de la aplicación móvil.....	27
3.3.1 Diseño de prototipo de entrada Bienvenido.....	27
3.3.2 Diseño GUI de Inicio sesión.....	27
3.3.2 Diseño de Lista de búsqueda de ordenes de servicio.....	27
3.3.3 Diseño de cita de servicio del cliente.....	27
3.4 Proceso y ejecución de la App.....	28
3.4.1 Instalación de android studio.....	28
3.4.2 Implementación de pantalla de inicio sesión android studio.....	28
3.4.3 Búsqueda de órdenes y lista de despliegue de datos.....	28
3.4.4 Bloqueo de órdenes de servicio.....	28
3.4.5 Desbloqueo de Ordenes de Servicio.....	28
3.5 Manejo de la aplicación móvil.....	29
3.5.1 Acceso a la aplicación a la base de datos Volkswagen.....	29
3.5.2 Uso de la app móvil por la agencia automotriz.....	29
3.5.3 Adaptación e Instalación de la app en dispositivo móvil.....	29
CAPITULO 4 - DESARROLLO Y CULMINACIÓN DE ACTIVIDADES.....	30
CAPITULO 5 – RESULTADOS Y DISCUSION.....	38
5.1 RESULTADOS.....	38
5.1.2 Borde de diseño XML Bienvenido.....	38
5.1.3 Borde de diseño XML Login.....	39
5.1.4 Borde de Diseño XML Lista de elementos de datos de Información del cliente 40	
5.1.5 Borde de Diseño XML, Datos del cliente quien agenda su cita.....	41
5.1.6 Borde de Diseño XML Desbloqueo de ordenes de servicio que coincidan con la búsqueda de datos.....	42
5.2 Vista de Interfaz de Usuario IU.....	43
5.3 SIMULACIONES.....	47
5.4 Conexión de servicio de inicio sesión a través de Postman.....	55
5.5 Fase de datos.....	57

5.6 Fase de desarrollo	58
5.6.1 Requerimientos Funcionales del Proyecto	58
5.6.2 Requerimientos No funcionales del proyecto	59
5.6.3 Fase de adaptación al servicio de agencias automotriz.....	59
5.6.4 Fase de adaptación a diversos tipos de dispositivos móviles versión android	61
5.7 Pruebas de ejecución de la aplicación móvil.....	62
5.8 Discusión.....	66
CAPITULO 6 - REGULACIONES Y RESTRICCIONES	67
6.1 Restricciones.....	67
6.2 Regulaciones.....	67
CAPITULO 7- ESTUDIO DE MERCADO	68
CAPITULO 8 - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
8.1 CONCLUSIONES DEL PROYECTO.....	69
8.2 RECOMENDACIONES	69
8.3 EXPERIENCIA PERSONAL PROFESIONAL ADQUIRIDA	70
8.4 COMPETENCIAS DESARROLLADAS.....	70
BIBLIOGRAFIAS.....	71
ANEXOS	75
Encuesta de preguntas al personal de agencias automotrices	75
a) Agencia Campestre	75
b) Agencia salida a salamanca.....	76

ÍNDICES DE IMÁGENES

Imagen 1 Oficinas privadas de Empresa Servicios Apptitude de México SAS de CV-----	5
Imagen 2 Ubicación de empresa Distribuidora Volkswagen del Bajío Sucursal de Celaya Gto.	5
Imagen 3 Ruta fotográfica de la presente Empresa Distribuidora Volkswagen del Bajío Celaya, Guanajuato-----	6
Imagen 4 Evolución de teléfonos móviles con actualización de versiones de android -----	11
Imagen 5 Avance de tecnología móvil, conocido como Android Stock -----	12
Imagen 6 Versión de Google más eficaz de Android One -----	13
Imagen 7 Actualización de dispositivo móvil Xiaomi Mi A2 Pro versión android one -----	13
Imagen 8 Actualización de dispositivo móvil Xiaomi Mi A2 Pro versión android one -----	14
Imagen 9 Lenguajes de programación actualizados para crear (APP MÓVILES) -----	14
Imagen 10 Logotipo de sistema de base de datos Microsoft SQL Server-----	15
Imagen 11 Logotipo de sistema de base de datos Microsoft MYSQL -----	16
Imagen 12 Ordenador de trabajo -----	17
Imagen 13 Smartphone principal que se utilizara para hacer pruebas terminales de la aplicación -----	18
Imagen 14 Smartphone Secundarios para realizar pruebas con diferentes versiones de android -----	18
Imagen 15 Software android studio version 2021.2.1.14-----	19
Imagen 16 Diseño de pantallas Prototipo GUI 1 -----	19
Imagen 17 Diseño de pantallas Prototipo GUI 2-----	20
Imagen 18 Controladores de dispositivo y computador a través del software Vysor -----	20
Imagen 19 Pruebas de petición que se podrán hacer con un servicio remoto-----	21
Imagen 20 Consola 1 Servidor en ejecución-----	22
Imagen 21 Consola 2, sistema de directorios y archivos Zip y funcionamiento server de android studio -----	23
Imagen 22 Localización de la oficina empresa apptitude-----	24
Imagen 23 Localización de la empresa Volkswagen -----	25
Imagen 24 Localización donde se estuvo trabajando de manera home office -----	25
Imagen 25 Generando funciones con el" fun main" imprimiendo sentencias de texto -----	31
Imagen 26 Línea vacía sin agregar la función "print" -----	31
Imagen 27 Aprendiendo a generar comentarios e imprimir un pastel con "Let's print a cake!	32

Imagen 28 Se muestra la prueba de actividad donde crea mensajes con símbolos y almacena números y texto e imprime texto mediante variables -----	32
Imagen 29 Aprendiendo a agregar funciones, argumentos, variables y bucles de repetición	33
Imagen 30 Prueba de Ventana principal de android studio -----	34
Imagen 31 Creación de código para crear textos dentro la ventana de diseño -----	34
Imagen 32 Muestra un error ya que no se encontraba ningún simulador de app instalado --	35
Imagen 33 Consola de emulación de funcionamiento para android studio-----	35
Imagen 34 Código y rediseño a la ventana principal utilizando RadioButton y Textview -----	36
Imagen 35 Se obtuvieron buenos resultados de simulación -----	36
Imagen 36 Puntuación del Curso parte 1-3-----	37
Imagen 37 Puntuación del Curso parte 3-5 -----	37
Imagen 38 Borde XML android “Bienvenido” -----	38
Imagen 39 Borde de diseño XML android” Inicio sesión -----	39
Imagen 40 Borde de diseño XML android” Lista de datos de Información de los clientes” ----	40
Imagen 41 Borde de diseño XML android “ Datos del cliente quien consulto su cita de servicio”-----	41
Imagen 42 Borde de diseño XML android “Orden de citas, desbloqueado” -----	42
Imagen 43 Diseño 1. inicio dando la Bienvenida a la APP para iniciar Sesión -----	43
Imagen 44 Diseño 2 ventana de “Login” inicio sesión y contraseña para ingresar a la app móvil -----	44
Imagen 45 Diseño 3 ventana de “Lista de elementos” para la consulta de ordenes de servicio -----	45
Imagen 46 Diseño 4. “Consulta de datos de servicio por el cliente” -----	46
Imagen 47 Simulación de nuestra app móvil cumpliendo con el funcionamiento inicial de “Bienvenido” iniciar sección -----	47
Imagen 48 Simulación 3, “Listas de elementos de consulta de datos “de Volkswagen Celaya.	51
Imagen 49 Simulación 4. “Datos de citas de consulta del cliente”-----	53
Imagen 50 Simulación 5. “Consulta de datos desbloqueados” -----	54
Imagen 51 Prueba de Token de entrada al usuario “correcto” -----	55
Imagen 52 Prueba de error de petición de salid -----	55
Imagen 53 Lista de elementos, al servicio de agencias automotriz Volkswagen -----	56
Imagen 54 Pruebas terminales de smartphone -----	61
Imagen 55 Pruebas de ejecución 1 y 2 en diversos tipos de dispositivos móviles android -----	62
Imagen 56 Sitio de trabajo desde un equipo de computó -----	64

ÍNDICES DE TABLAS

Tabla 1 Datos de la empresa y organización-----	4
Tabla 2 Herramientas utilizadas en el proceso de investigación -----	26
Tabla 3 Proceso de culminación de actividades-----	30
Tabla 4 Datos de desarrolladores para el uso de la aplicación móvil -----	57

ÍNDICES DE GRAFICAS

Grafica 1. Hora de atención al servicio cliente -----	64
Grafica 2 Alcancé significativo de las personas al usar la aplicación móvil-----	65

CAPITULO 1

1.1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad el avance de la tecnología que utiliza el ser humano ha buscado medios de comunicación mediante el uso de dispositivos móviles como tablets, así como en smartphones el proyecto se enfoca en el “Desarrollo e implementación de un sistema para consulta de datos de órdenes de servicio, para agencias automotrices Volkswagen mediante una aplicación en Android”.

Por lo tanto, se pretende generar una mayor demanda para que los usuarios y clientes de la empresa puedan tener acceso a la gran variedad de información existente a la marca Volkswagen, por medio del sector de ventas en el que se desea ser impulsada desde una aplicación móvil, para la cual pueda sacar ventaja ante la competencia y así llegar a muchos otros mercados para agilizar el proceso de consultas de órdenes de servicios dadas directamente con algún cliente o proveedor.

Surge la necesidad de crear una aplicación móvil de android que pueda agilizar el proceso de ventas reduciendo los tiempos de operación, sin tener que acudir a la sucursal, de manera que se pretende dar una mejor atención al cliente, debió a que la mayoría de las sucursales de atención al cliente se encuentran saturadas es por esto que se desea implementar dicha aplicación para que puedan tener acceso a la información que ellos necesiten en el momento oportuno. Actualmente, los datos tienen que ser consultados en un equipo de cómputo de escritorio, debido a esto el tiempo de atención al cliente se extiende y puede ocasionar cuellos de botella y molestia al cliente.

Por lo tanto, se está realizando dicha aplicación móvil android en la que permitirá al usuario visualizar los datos del cliente y del servicio y pueda ser desplegado para el área de postventa de dicha empresa cumpliendo las funcionalidades como el acceso a la aplicación mediante usuario y contraseña, de manera que genera una lista de datos en la que el cliente desee consultar órdenes de servicio en el que se visualizara al momento detalles de datos generales que provee al cliente, una vez ya seleccionado el dato personal el usuario permitirá generar un desbloqueo de consulta desde la aplicación móvil.

La gestión de consultas de ventas y de datos se vienen realizando de forma manual el desarrollo e implementación de la presente aplicación para dispositivos móviles con un sistema operativo android versión 4.0 en adelante, utilizando el lenguaje Kotlin la misma que interactúa con un servicio web (Web Service) utilizando API REST, POST, JSON el mismo que permitirá a nuestra aplicación intercambiar datos con otras aplicaciones o servicios desde cualquier lugar del mundo por medio de internet.

EMPRESA Y ORGANIZACIÓN

La empresa

Apptitude es una empresa fundada en agosto de 2018 por el Mtro. Alejandro Ferrer Soto y el Dr. Agustín Sancén Plaza. Tiene su sede en la ciudad de Celaya, Guanajuato con una oficina filial en la ciudad de León, Guanajuato, razón social Servicios Apptitude de México SAS de CV.

Misión de la empresa

Proveer tecnologías más innovadoras para la resolución de necesidades empresariales, con el objetivo de incrementar su competitividad y productividad. Para ello implementamos soluciones de automatización adaptadas a sus necesidades.

Visión de la empresa

Convertirnos en una empresa líder en la proveeduría de servicios de transformación digital de la zona del bajo mexicano.

Nuestros servicios prestados se dividen en dos áreas:

- Desarrollo de software a la medida y configuración de soluciones en la nube
- Desarrollo de aplicaciones para iOS y Android.
- Desarrollo de aplicaciones para Facebook e Instagram.
- Sistemas de software empresariales desplegados en sitios web.
- Sistemas de software empresariales desplegados en sistemas de escritorio.
- Desarrollo de sistemas de pago en dispositivos tipo Pinpad.
- Configuraciones de certificados de seguridad para sitios web.
- Asesoría en la migración de servicios de intranet a servicios en la nube.
- Consultoría en adopción de servicios de tecnologías de la información e implementación de sistemas basados en modelos de aprendizaje automático.
- Migración a infraestructura física a infraestructura en la nube.
- Configuración de campañas en redes sociales y buscadores de internet. o Interconexión de sus campañas en redes sociales con sistemas de seguimiento propios o de terceros.

Nuestros clientes

Entre nuestros principales clientes se encuentran:

- Bimbo Net (antes Blue Label)
- Volkswagen Celaya
- SEAT Celaya
- SEAT Irapuato
- Volkswagen Irapuato
- Volkswagen Salamanca
- Volkswagen Camiones, León, Querétaro y Aguascalientes.
- Audi Interlomas
- Jaguar y Land Rover Querétaro
- R Elite empresas de seguridad Celaya
- Agro-soft Guadalajara
- Universidad de Celaya
- Centro de Investigación, innovación, ciencia y tecnología (CIICyT) Guadalajara

DATOS DE LA EMPRESA Y ORGANIZACIÓN

Nombre:	Servicios Apptitude de México SAS de CV					
Giro, ramo o sector:	Industrial	Servicios	Público	Privado	X	Otro
Domicilio completo:	Misión de todos los santos #136, Col Fracc. La misión CP 38010 Celaya, Guanajuato					
e-mail de RRHH:	jazmin.jimenez@proyectos.apptitude.mx Jazmín Jiménez Moreno					
Teléfono:	+52 461 12 831 87					
Sitio web:	apptitude.mx					
Representante legal:	Dr. Agustín Sancén Plaza					
Asesor Externo:	Dr. Agustín Sancén Plaza					

Tabla 1 Datos de la empresa y organización

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO O ÁREA DE TRABAJO

Gracias al presente **Dr. Agustín Sancén Plaza** servidor y representante legal de gestor de proyectos de software me dio a conocer el área de trabajo por la cual se estará trabajando para la empresa Distribuidora Volkswagen del Bajío en la sucursal de la ciudad de Celaya, Guanajuato (en lo sucesivo Volkswagen Celaya) dejando a mi cargo el puesto como “Desarrollador de aplicaciones móviles para ordenes de servicios a agencias automotrices”.

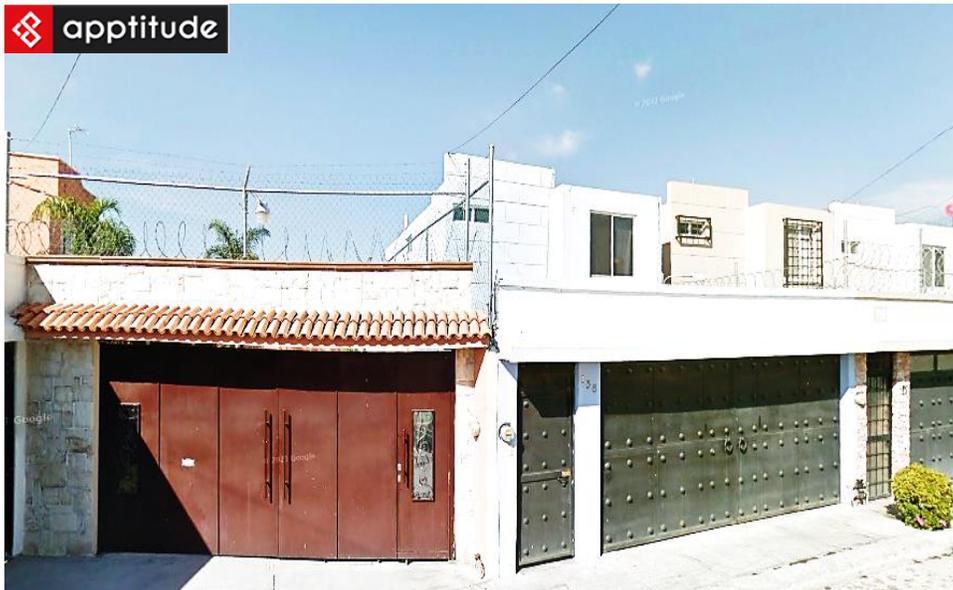


Imagen 1 Oficinas privadas de Empresa Servicios Apptitude de México SAS de CV



Imagen 2 Ubicación de empresa Distribuidora Volkswagen del Bajío Sucursal de Celaya Gto.

1.2 Planteamiento del Problema

P1. Adaptación a cualquier dispositivo móvil versión Android

Crear una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android, para que el personal del área de *postventa* pueda consultar datos de órdenes de servicio y pueda brindar un mejor servicio de atención al cliente.

P2. Seguridad e integridad de datos al servicio cliente

Mediante dicha aplicación se pretende generar una consulta ágil de la orden de servicio. Adicionalmente, en la aplicación se permitirá el desbloqueo de órdenes, actualmente esto sucede por alguna falla dada en el sistema de software que provee la marca Volkswagen.

P3. Seguridad de datos de información

La solución es poder consultar información mediante un token único. Este token es almacenado localmente en esta aplicación para garantizar la seguridad en la consulta de información, el token tiene vigencia de 1 día, lo que garantiza que, aunque sea obtenido por una persona no deseada, este caducará. El token es renovado cada que el usuario inicia sesión en la aplicación.

1.3 Justificación

La marca Volkswagen actualmente los datos tienen que ser consultados en un equipo de cómputo de escritorio, debido a esto el tiempo de atención al cliente se extiende y puede ocasionar cuellos de botella y molestia al cliente.

Por lo contrario, ha evolucionado a mayor gratitud la tecnología por medio de los teléfonos inteligentes, conocidos como tablets o smartphone en el que existe un uso masivo de ellos, pero existen aún más, muchas aplicaciones principalmente las que están creadas o son robadas por código abierto y se aprovechan de robar datos y extraviar usuarios y servicios desde un sistema operativo de android.

La empresa hará la entrega de agilizar el movimiento del sistema operativo android a vendedores, agentes y proveedores de la respectiva sucursal automotriz de Volkswagen del bajío de Celaya Guanajuato, ante lo mencionado surge la necesidad de realizar este crecimiento de sistema operativo de android y generar un gran crecimiento brindado por el servicio para devolver datos y consultar una lista de ordenes de servicio al cliente por medio de un servicio remoto desde una base de dato permitirá generar la conexión de APIS desde un servicio remoto por parte del Dr. Agustín Sancen Plaza y el Ing. José Rubén Morales Araiza Arias Gerente de la tecnologías de la información permitirá dar acceso a los empleados y proveedores quienes utilizaran dicha aplicación móvil, una vez que esta se encuentre activa podrán dar acceso a ella, cumpliendo sus tareas desde poder servirle mayor atención al cliente en menor tiempo posible, generando así mismo un mayor control y centrarse en las tareas productivas, eliminando tareas manuales y reducir los tiempos de operación de compra venta de servicios automotrices.

Posteriormente esta aplicación tendrá el acceso de seguridad y autorización de usuarios que puedan generar consultas de stock, directamente con algún cliente o proveedor agilizando la comunicación de atención al cliente.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Crear una aplicación móvil para reducir tiempos de atención al cliente y sea más accesible para el desbloqueo de órdenes de servicio.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Desarrollo de una aplicación móvil (android) para consultar datos de entrada al servicio cliente que provee la marca Volkswagen.
- Acceso a la aplicación mediante usuario y contraseña.
- Conexión a la infraestructura de datos devueltos por el servicio remoto de aptitude.
- Generar un listado de órdenes de servicio que coincidan con la búsqueda que el cliente desee.
- Visualización del detalle de la orden de servicio automotriz
- Distinción de órdenes de servicio web (APIS) que se encuentran bloqueadas por alguna falla en el sistema de software.
- Pruebas de desarrollo (APIS) con token y error que corresponden a los valores devueltos por el servicio remoto adaptando la seguridad y autorización para la protección de datos de servicios y usuarios.

1.5 Alcance del proyecto

Dicha aplicación busca automatizar el proceso y desarrollo de uso para la empresa Distribuidora Volkswagen del Bajío en la sucursal de la ciudad de Celaya, Guanajuato (en lo sucesivo Volkswagen Celaya). Esta será desplegada para el área de postventa de dicha empresa, la solución permitirá al personal del área, consultar los datos de una orden de servicio directamente desde su celular o una 'tablet' que permitirá al usuario visualizar los datos del cliente y del servicio móvil con un sistema operativo de android desde la versión 4.0 en adelante.

Para que nuestra aplicación pueda crecer y tener su funcionalidad se utilizó JSON el mismo que permitirá a nuestra aplicación intercambiar datos con otras aplicaciones o servicios como con la base de datos, desde cualquier lugar, y finalmente dicha aplicación será desbloqueada para realizar grandes búsquedas de ordenes de servicio haciendo las pruebas de compilación desde un servicio que proviene de la empresa aptitude y pueda ser transferido referente a al servicio remoto de API respecto a la marca Volkswagen.

CAPITULO 2 – MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

En el ámbito de aplicaciones móviles así como en telefonía móvil, ha surgido en los últimos 10 años en la cual se ha venido desarrollando una serie de aplicaciones web y otras aplicaciones que se puedan utilizar desde dispositivos móviles, que ayudan a la gestión de los proyectos, facilitando procesos y optimizando los mismos, algunas han sido enfocadas en la planeación y actividades a ejecutar, otras han sido enfocadas en la supervisión, auditorías y monitoreo de tareas diarias en la que ha transformado a que todas las personas podamos comunicarnos con mayor rapidez.

Un teléfono móvil siempre está en el bolsillo del usuario, en lo que se ha convertido en una nueva computadora personal del siglo XXI.



Imagen 4 Evolución de teléfonos móviles con actualización de versiones de android

A mayor existencia de aplicaciones móviles muchas de ellas son diseñadas para inspeccionar desde cualquier lugar a través de ella puede capturar fotografías o cargar archivos, imágenes existentes, así como agregar anotaciones o comentarios.

2.2 Tipos de dispositivos móviles

Android Stock

Es la primera versión de Android, la original y, curiosamente, la más pura. Android nació en 2003, pero fue comprado en el año 2005 por Google y no fue hasta 2008 cuando vimos el primer móvil con Android, versión 1.0 del sistema operativo.



Imagen 5 Avance de tecnología móvil, conocido como Android Stock

Este es el Android primigenio sobre el que los diferentes fabricantes trabajan para desarrollar sus terminales, y es el que más cambios ha experimentado a lo largo del tiempo. Y es que, Google permite que los diferentes fabricantes añaden su propio software que "corre" por encima de Android. Esto recibe el nombre de "capa de personalización", y básicamente es lo que encontramos en la inmensa mayoría de móviles de Samsung, Sony, Huawei o LG.

Android One

Trata de la versión más pura posible de Android que se instala en dispositivos obligado por Google, el sistema de Google hace que los fabricantes modifiquen y poco a la app, añaden aplicaciones adicionales como por ejemplo en algunas de Xiaomi, esta nació en el año 2014 era que las terminales de gama baja para mercados emergentes tuvieran un rendimiento mejor.

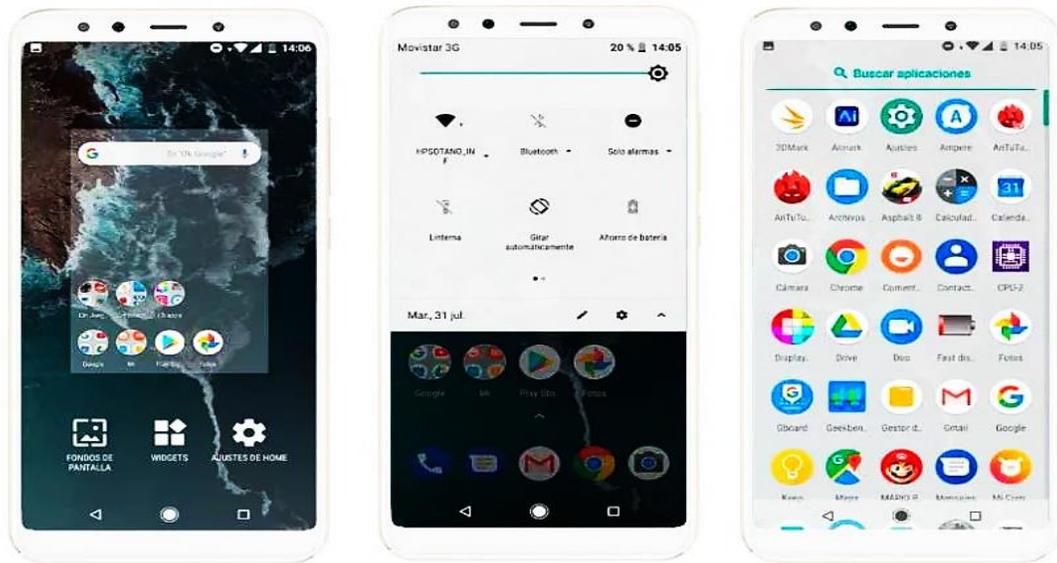


Imagen 6 Versión de Google más eficaz de Android One

Por encima del sistema operativo, el rendimiento es más fluido, que sobrevuela el sistema consumiendo recursos, por ejemplo, un móvil como el Xiaomi Mi A2 valora el fantástico rendimiento con Android One y un Snapdragon 660 como procesador.

Xiaomi Mi A2 y bq Aquaris X2 Pro, la experiencia Android es idéntica.

Los móviles Android One, al igual que en los Android stock, Google no interfiere, es decir, ellos lanzan la nueva versión de Android y es el fabricante el que decide cuándo actualizar su terminal. Sin embargo, como hay menos que "tocar", el ritmo de actualizaciones suele ser más alto.



Imagen 7 Actualización de dispositivo móvil Xiaomi Mi A2 Pro versión android one



Imagen 8 Actualización de dispositivo móvil Xiaomi Mi A2 Pro versión android one

Esta aplicación fue desarrollada en el año 2004 por la empresa VeAM Studios quien forma parte del mercado de tecnología móvil pero solo puede ser usada por el sistema de android o IOS y contiene un costo adicional por ser descargada y ejecutada.

2.3 Herramientas de utilidad para el funcionamiento de la aplicación móvil

Lenguajes de programación actualizados para crear aplicaciones móviles

Existen 5 lenguajes actualizados para programar y crear apps móviles los cuales son demandados en el mercado, por lo que solo se utilizaran lenguaje de Kotlin y JavaScript.



Imagen 9 Lenguajes de programación actualizados para crear (APP MÓVILES)

Kotlin me ayudo a compilar apps básicas para android, además de su lenguaje es rápido, moderno de escribir, tiene funciones que ayudan a prevenir errores de código, su lenguaje de programación es pragmático el cual puede funcionar a través de una máquina virtual de Java (JVM) y android, es compilado a código fuente de JavaScript. Esté me permitió crear, desarrollar, codificar, implementar y mantener su funcionalidad de consulta de ordenes de servicio para agencias automotrices respecto a la marca Volkswagen mediante una aplicación móvil únicamente para versiones android.

2.4 Software

Microsoft SQL Server

Permite almacenar toda la información deseada en bases de datos relacionales, como también para administrar dichos datos sin complicaciones, ya que gracias a su interfaz visual a las opciones de herramientas hace que sea especial a su funcionamiento de sitios webs o de cualquier dispositivo donde tiene la opción de registrar usuarios de inicio sección ando respuesta con los servidores que alojan la base de datos.



Imagen 10 Logotipo de sistema de base de datos Microsoft SQL Server

Microsoft MYSQL

Es un sistema de gestión de base de datos a código abierto quien hace el respaldo por Oracle basado en el lenguaje de consulta estructurado por SQL este principalmente se basa en un modelo de cliente-servidor que maneja instrucciones o comandos de la base de datos donde puede ser incrustada o enlazada en aplicaciones independientes.



Imagen 11 Logotipo de sistema de base de datos Microsoft MYSQL

Seguridad de conexión de datos de información de la aplicación móvil

Sistema GDS: Genera hashes de SHA-256 de seguridad o códigos únicos en base a un estándar con el que se pudieran asegurar documentos o datos informáticos frente a cualquier agente externo que desee modificarlos. Este algoritmo fue y es un gran avance en el camino a garantizar la privacidad del contenido en el procesamiento de información.

Nube Microsoft Azure: Azure es una nube pública con más de 200 productos y servicios de uso que permite compilar, implementar y administrar rápidamente aplicaciones en una red global de datacenters (centros de datos) de Microsoft.

2.4.1 Componentes y herramientas de software y hardware a utilizar

Elementos Hardware

Componentes

➤ **Ordenador Portátil**

HP con un procesador AMD Ryzen 3 2300U with Radeon Vega Mobile Gfx 2.00 GHz, RAM de 12.0 GB, sistema Operativo Windows de 64 bits y Disco Duro 1TB. Por medio de la máquina se está realizando todo dicha ejecución, desarrollo e implementación, análisis, creación y manejo de código de dicha aplicación móvil.

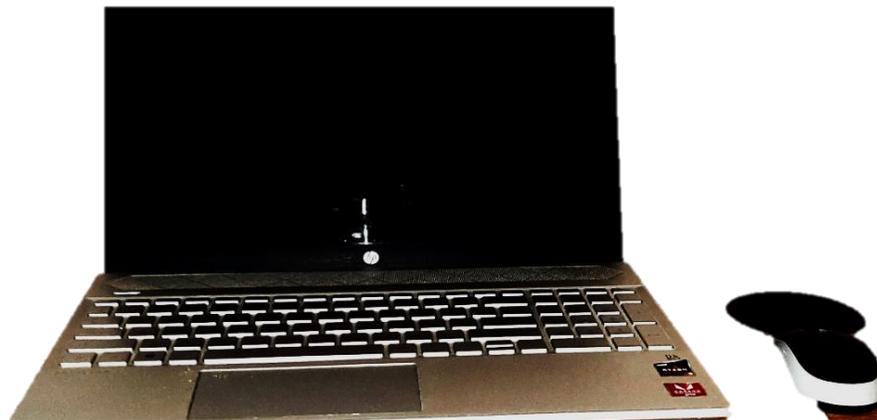


Imagen 12 Ordenador de trabajo

- **Smartphone Principal:** Samsung Galaxy A50 modelo SM-A505G versión de android 11 versión de One UI 3.1 Este principalmente se utiliza para realizar un par de pruebas terminales de simulador para testear cada función que se realiza dentro de la aplicación (API).



Imagen 13 Smartphone principal que se utilizara para hacer pruebas terminales de la aplicación

➤ **Smartphone Secundarios**

1. Huawei P8 Lite, 2. Hostilicen Kirin 620 1.2 GHz, versión de android 9. Samsung 3. Galaxy S7 Edge Super AMOLED, Versión de android 7. 1. Estos son los segundos terminales que se utilizan para verificar que la aplicación que se está realizando sea funcional en diferentes dispositivos con distinta adaptación de pantalla y versión de android.



Imagen 14 Smartphone Secundarios para realizar pruebas con diferentes versiones de android

Elementos de Software

Herramientas

- **Android Studio** versión (2021.2.1.14). Herramienta por la cual se utiliza para generar el entorno de desarrollo integrado oficial por la plataforma de android.

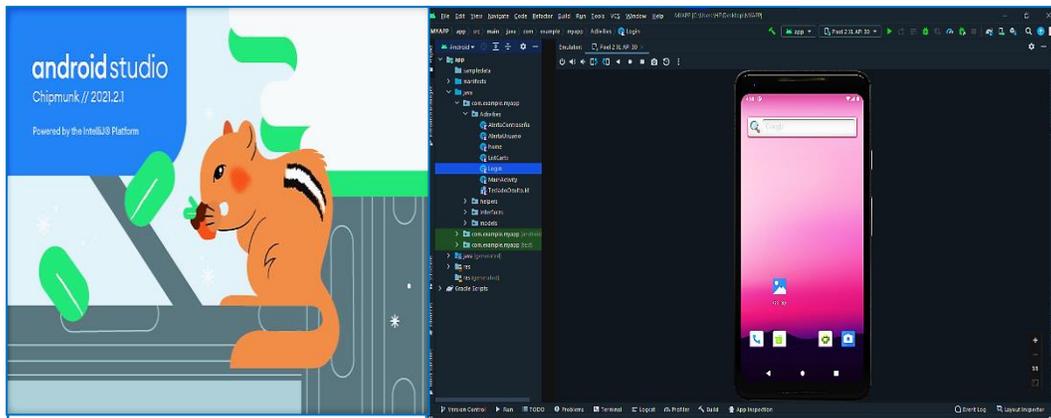


Imagen 15 Software android studio version 2021.2.1.14

- **Pencil Project:** Es un software de creación de prototipos de GUI (Interfaz gráfica de usuario) de código abierto el que se diseñan prototipos interactivos de aplicaciones que en este dado caso se diseñaron pantallas enfocadas a la necesidad de lo que se buscaba implementar a la empresa teniendo en cuenta un inicio sesión de usuario y contraseña, así como algunas otras pantallas prediseñadas.

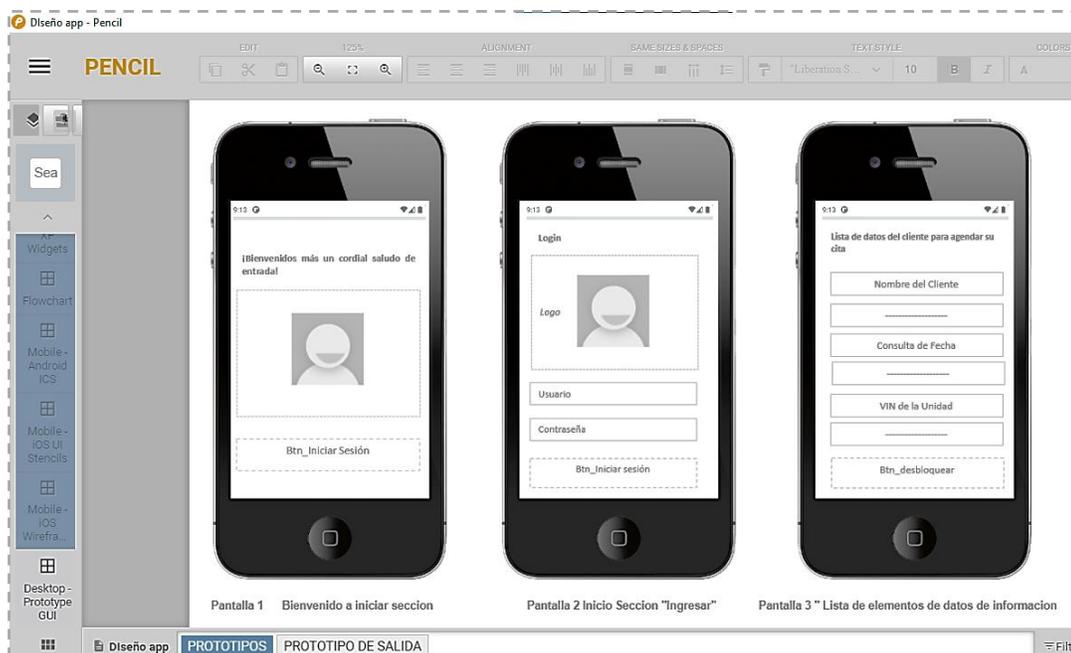


Imagen 16 Diseño de pantallas Prototipo GUI 1

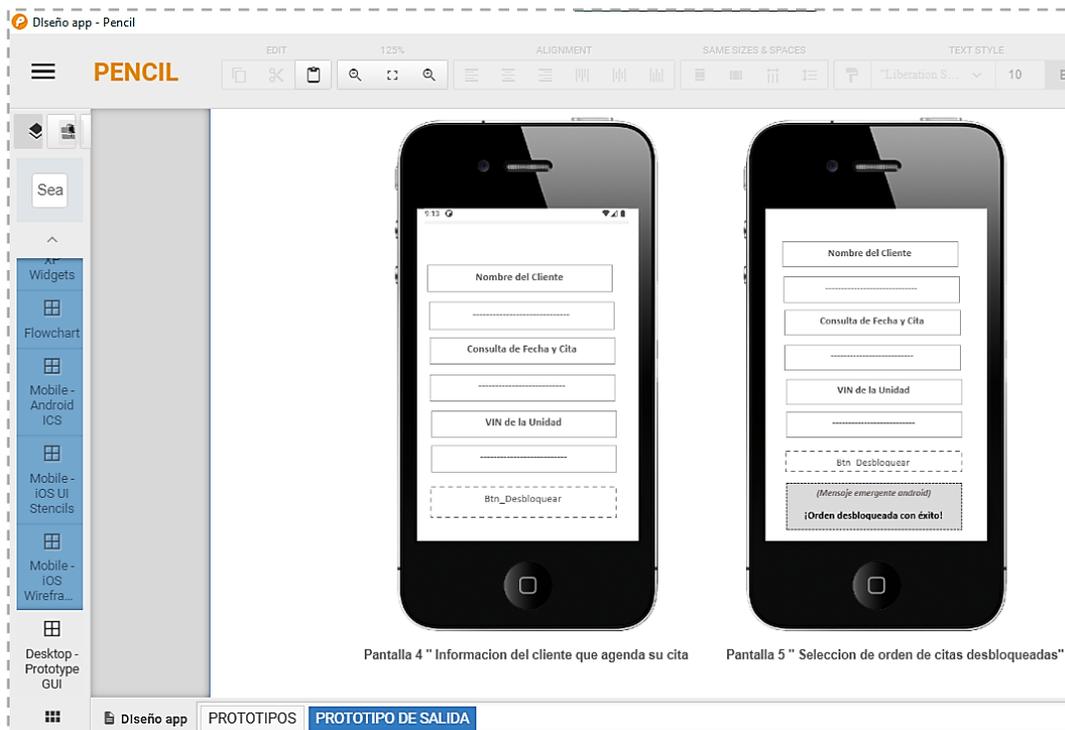


Imagen 17 Diseño de pantallas Prototipo GUI 2

- **Vysor:** Esta tecnología me ayudo bastante, a emular, analizar y visualizar el funcionamiento de la aplicación móvil, para que pueda funcionar, lo que se requiere para sea funcional solo es tener un USB conectado desde tu dispositivo móvil a un computador, generando una extensión de Google Chrome. Esto se realiza cuando tu emulador de android studio no te permite visualizar tu avance de desarrollo de la app, por lo que es necesario utilizar este tipo de desarrollo de tecnología

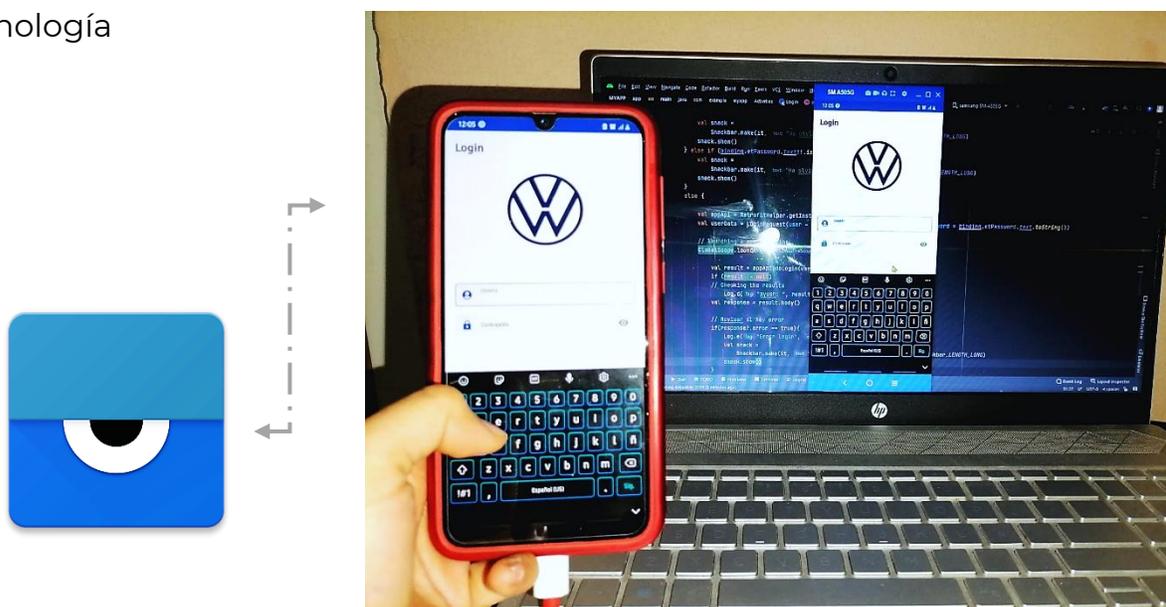


Imagen 18 Controladores de dispositivo y computador a través del software Vysor

- **Postman:** Nos permite testear, crear y enviar peticiones http a servicios APis a través de una interfaz gráfica de usuario, en el cual se está usando para hacer nuestras pruebas de usuario basado en una extensión de Google Chrome.

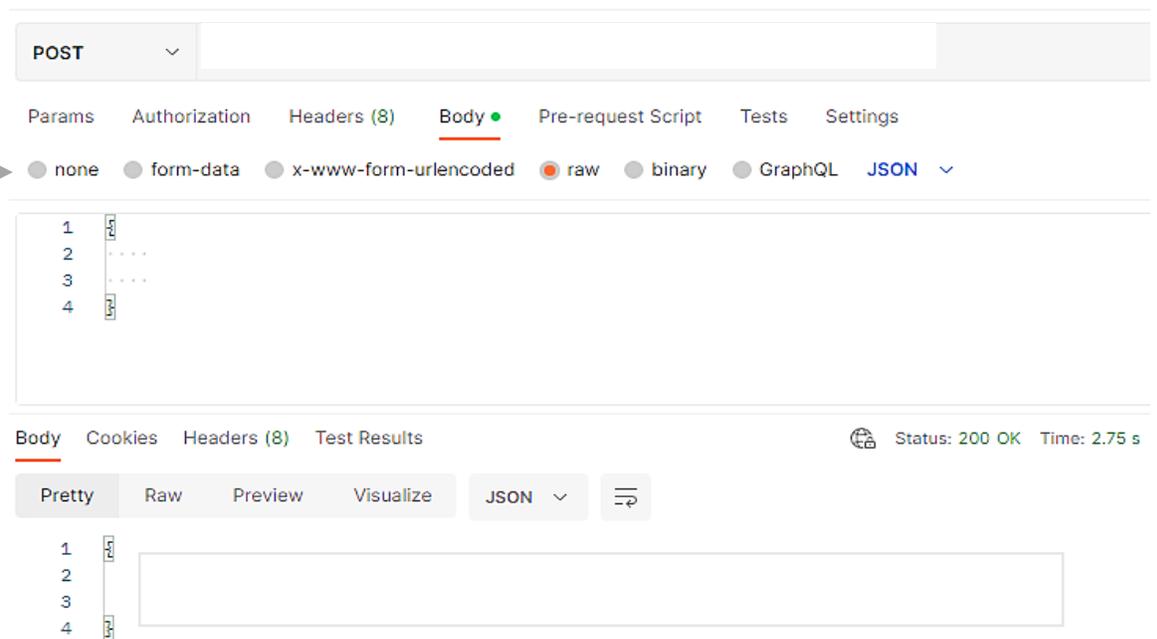
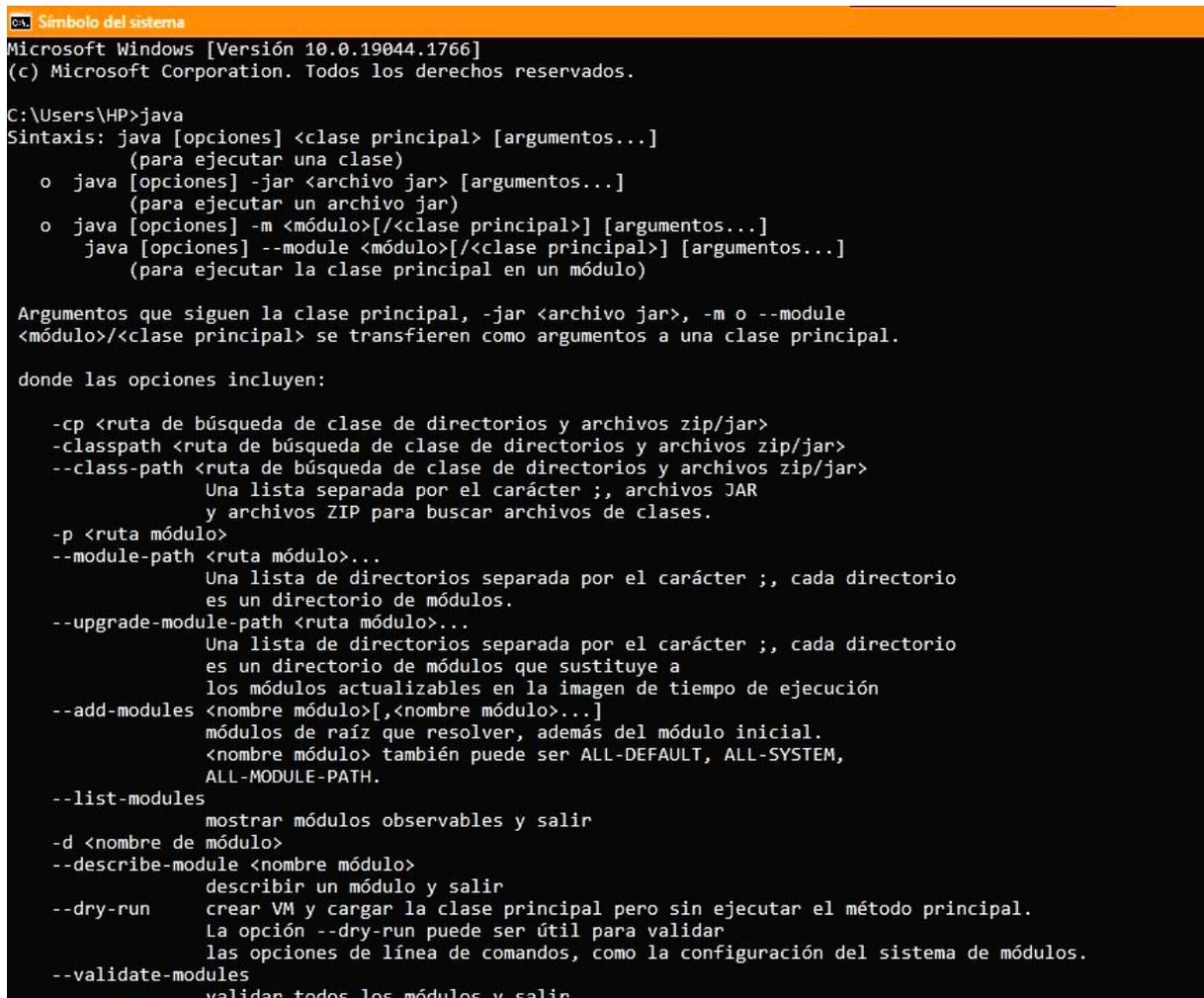


Imagen 19 Pruebas de petición que se podrán hacer con un servicio remoto

Hyper-v a lo largo de este proyecto, su funcionalidad me permitió estar mucho más en comunicación con el *Dr. Agustín Sancen Plaza*, ya que por este medio nos ayudó bastante a poder ejecutar programas antiguos que atravesaban desde una máquina virtual a otra, revisando así mismo el alcance del proyecto solicitado.

Para ello esta funcionalidad fue ejecutada por medio de consolas.



```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.19044.1766]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\HP>java
Sintaxis: java [opciones] <clase principal> [argumentos...]
           (para ejecutar una clase)
           o java [opciones] -jar <archivo jar> [argumentos...]
             (para ejecutar un archivo jar)
           o java [opciones] -m <módulo>[/<clase principal>] [argumentos...]
             java [opciones] --module <módulo>[/<clase principal>] [argumentos...]
             (para ejecutar la clase principal en un módulo)

Argumentos que siguen la clase principal, -jar <archivo jar>, -m o --module
<módulo>/<clase principal> se transfieren como argumentos a una clase principal.

donde las opciones incluyen:

-cp <ruta de búsqueda de clase de directorios y archivos zip/jar>
--classpath <ruta de búsqueda de clase de directorios y archivos zip/jar>
--class-path <ruta de búsqueda de clase de directorios y archivos zip/jar>
             Una lista separada por el carácter ;, archivos JAR
             y archivos ZIP para buscar archivos de clases.
-p <ruta módulo>
--module-path <ruta módulo>...
             Una lista de directorios separada por el carácter ;, cada directorio
             es un directorio de módulos.
--upgrade-module-path <ruta módulo>...
             Una lista de directorios separada por el carácter ;, cada directorio
             es un directorio de módulos que sustituye a
             los módulos actualizables en la imagen de tiempo de ejecución
--add-modules <nombre módulo>[,<nombre módulo>...]
             módulos de raíz que resolver, además del módulo inicial.
             <nombre módulo> también puede ser ALL-DEFAULT, ALL-SYSTEM,
             ALL-MODULE-PATH.
--list-modules
             mostrar módulos observables y salir
-d <nombre de módulo>
--describe-module <nombre módulo>
             describir un módulo y salir
--dry-run
             crear VM y cargar la clase principal pero sin ejecutar el método principal.
             La opción --dry-run puede ser útil para validar
             las opciones de línea de comandos, como la configuración del sistema de módulos.
--validate-modules
             validar todos los módulos y salir
```

Imagen 20 Consola 1 Servidor en ejecución

```
Símbolo del sistema
C:\Users\HP>emulator.help
"emulator.help" no se reconoce como un comando interno o externo,
programa o archivo por lotes ejecutable.

C:\Users\HP>emulators
"emulators" no se reconoce como un comando interno o externo,
programa o archivo por lotes ejecutable.

C:\Users\HP>emulator
INFO | Android emulator version 31.2.10.0 (build_id 8420304) (CL:N/A)
ERROR | No AVD specified. Use '@foo' or '-avd foo' to launch a virtual device named 'foo'

C:\Users\HP>emulator -help
Android Emulator usage: emulator [options] [-qemu args]
options:
  -list-avds                list available AVDs
  -sysdir <dir>             search for system disk images in <dir>
  -system <file>           read initial system image from <file>
  -vendor <file>           read initial vendor image from <file>
  -writable-system          make system & vendor image writable after 'adb r
emount'
  -delay-adb               delay adb communication till boot completes
  -datadir <dir>           write user data into <dir>
  -kernel <file>           use specific emulated kernel
  -ramdisk <file>          ramdisk image (default <system>/ramdisk.img
  -image <file>            obsolete, use -system <file> instead
  -initdata <file>        same as '-init-data <file>'
  -data <file>            data image (default <datadir>/userdata-qemu.img
  -encryption-key <file>  read initial encryption key image from <file>
  -logcat-output <file>   output file of logcat(default none)
  -partition-size <size>  system/data partition size in MBs
  -cache <file>           cache partition image (default is temporary file
)
  -cache-size <size>      cache partition size in MBs
  -no-cache               disable the cache partition
  -nocache                same as -no-cache
  -sdcard <file>         SD card image (default <datadir>/sdcard.img
  -quit-after-boot <timeout>
after timeout in seconds
quit emulator after guest boots completely, or
  -qemu-top-dir <dir>    Use the emulator in the specified dir (relative
or absolute path)
  -monitor-adb <verbose level> monitor the adb messages between guest and host.
start-server             ensure that there is a server running
kill-server              kill the server if it is running
reconnect                kick connection from host side to force reconnect
reconnect device         kick connection from device side to force reconnect
reconnect offline        reset offline/unauthorized devices to force reconnect

usb:
attach                  attach a detached USB device
detach                  detach from a USB device to allow use by other processes

environment variables:
$ADB_TRACE              comma-separated list of debug info to log:
all,adb,sockets,packets,rwx,usb,sync,sysdeps,transport,jdwp
$ADB_VENDOR_KEYS       colon-separated list of keys (files or directories)
$ANDROID_SERIAL        serial number to connect to (see -s)
$ANDROID_LOG_TAGS      tags to be used by logcat (see logcat --help)
$ADB_LOCAL_TRANSPORT_MAX_PORT max emulator scan port (default 5585, 16 emus)
$ADB_MDNS_AUTO_CONNECT comma-separated list of mdns services to allow auto-connect (defa

C:\Users\HP>fastboot
fastboot: usage: no command

C:\Users\HP>
```

Imagen 21 Consola 2, sistema de directorios y archivos Zip y funcionamiento server de android studio

CAPITULO 3 – METODOLOGIA

3.1 Establecimiento del Proyecto

El presente proyecto se llevó a cabo en la empresa servicios apptitude de México (en lo sucesivo Apptitude).

Apptitude es una empresa fundada en agosto de 2018 por el Mtro. Alejandro Ferrer Soto y el Dr. Agustín Sancén Plaza, quien tiene su sede en la ciudad de Celaya, Misión de todos los santos #136, Col Fracc. La misión CP 38010 Celaya, Guanajuato con una oficina filial en la ciudad de León, Guanajuato razón social Servicios Apptitude de México SAS de CV.



Imagen 22 Localización de la oficina empresa apptitude

Como parte del proceso se dio la necesidad, el Ing. José Rubén Morales Araiza, Gerente de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la empresa Distribuidora Volkswagen del bajío en la sucursal de la ciudad de Celaya, Guanajuato (en lo sucesivo Volkswagen Celaya), cliente del DR. Agustín Sancén Plaza de la empresa apptitude de México SAS de CV quienes analizaron un conjunto de tareas en

busca de poder agilizar los datos de ordenes servicio al cliente , creando el desarrollo de una aplicación móvil de software para la plataforma Android.



Imagen 23 Localización de la empresa Volkswagen

Basado en el enfoque del proyecto cumpliendo las necesidades y tareas correspondientes que la empresa indicaba obtener resultados en tiempo y forma, se estuvo trabajando de manera responsable por medio de Home Office (*Trabajando desde casa*) en la comunidad de San Nicolás de los Agustinos Salvatierra, Guanajuato.

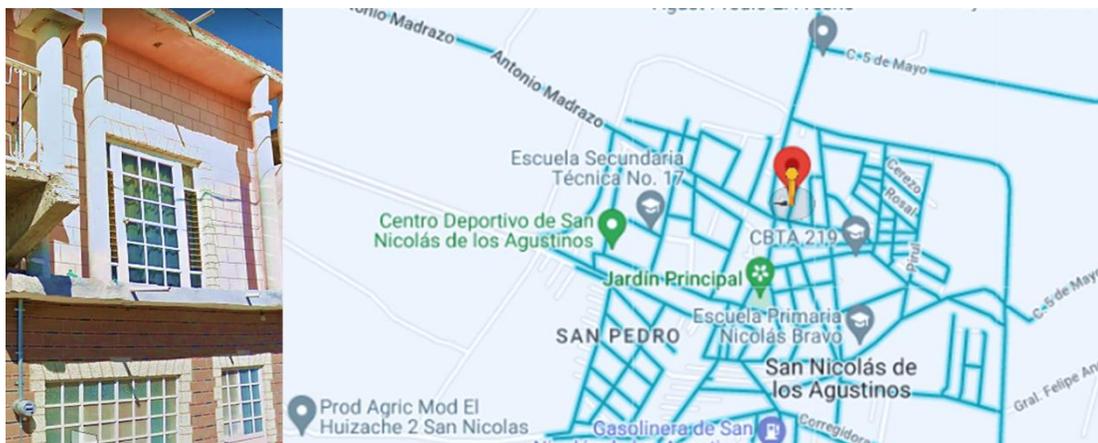


Imagen 24 Localización donde se estuvo trabajando de manera home office

3.2 Herramientas

HERRAMIENTAS UTILIZADOS PARA EL PROCESO DEL DESARROLLO DE APLICACIONES MOVILES			
USO DE PLATAFORMAS			
Curso		Developers android	
USO DE TECNOLOGÍA			
PROGRAMAS DE SOFTWARE	LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	TIPOS DE DISPOSITIVOS MÓVILES ANDROID DE PRUEBA	TIPOS DE DISPOSITIVOS HARDWARE
Microsoft SQL Server	Kotlin android	Samsung Galaxy A50, versión de android 11 versión de One UI 3.1	Ordenador Portátil HP con un procesador AMD Ryzen, Sistema Operativo Windows
Microsoft MYSQL	JavaScript (JS)	Huawei P8 Lite, versión 9	Smartphone Principal: Samsung Galaxy A50 modelo SM-A505G versión de android 11 versión de One UI 3.1
Android Studio	JSON	Hostilicen Kirin 620 1.2 GHz, versión 10	CONEXIÓN
Pencil Project	XML	Samsung Galaxy S7 Edge Super AMOLED, version 7.1	
Postman	Code Split	Motorola Edge 40 versión android 9	Ethernet- Wifi
Vysor			
Sistema GDS			

Tabla 2 Herramientas utilizadas en el proceso de investigación

3.3 Diseño de la aplicación móvil

3.3.1 Diseño de prototipo de entrada Bienvenido

El primero paso fue diseñar el prototipo de vista de diseño de pantalla de bienvenido generando un saludo de atención al cliente de manera escrita, en la cual se desea satisfacer al cliente. *(Imagen 38)*

3.3.2 Diseño GUI de Inicio sesión

El diseño de la pantalla de inicio sesión es diseñado con ambos campos de texto llamados usuario y contraseña, así mismo diseñando un botón llamado Ingresar en el que nos ayudara a entrar a la siguiente pantalla de inicio sesión, este diseño fue realizado por medio de un prototipo (mock up) de software Pencil Project. *(Imagen 39)*

3.3.2 Diseño de Lista de búsqueda de órdenes de servicio

Este diseño de pantalla de prototipo se genera para la búsqueda de órdenes de servicio al cliente creando una caja de texto para mostrar un listado de ordenes que coincidan con la búsqueda de datos como nombre, fecha o cita y VIN de la unidad del cliente, de tal manera también fue realizado por medio del software Pencil Project. *(Imagen 40)*

3.3.3 Diseño de cita de servicio del cliente

En base a cada uno de los diseños que se realizaron por medio del software ya mencionado, este diseño de pantalla se realizó para mostrar los datos de la persona quien cito su servicio en tiempo y forma una vez ya realizando este proceso, dicho dato será desbloqueado ya que en base a estos diseños se sea implementarlos funcionalmente por medio de un sistema operativo android.

3.4 Proceso y ejecución de la App

3.4.1 Instalación de android studio

Es necesario instalar la interface de desarrollo (GUI) android studio, ya que es requerida para el desarrollo del proyecto y crear un proyecto tipo android con el lenguaje de programación kotlin.

3.4.2 Implementación de pantalla de inicio sesión android studio

El manejo de código que se implemento es de suma importancia tener el conocimiento y la lógica de programar con un lenguaje de programación en android, ya que en base al desarrollo de código que se implementó para poder generar su funcionalidad de pantalla de inicio sesión es que en base a ello se debe considerar una buena comunicación entre el servicio de autenticación y conecte la acción de API de aptitude para validar los datos de inicio sesión.

3.4.3 Búsqueda de órdenes y lista de despliegue de datos

La lista de datos es la comunicación con el servicio de búsqueda de ordenes las cuales conectan la acción de búsqueda con la API de aptitude para validar los datos de búsqueda y devolver los datos de las ordenes que coincidan con la búsqueda de datos como: nombre, cita y VIN de la unidad del cliente.

3.4.4 Bloqueo de órdenes de servicio

Las ordenes de servicio son bloqueadas por los usuarios o a la distinción de cada orden de servicio, ya que solo las personas quienes puedan acceder remotamente desde un sistema, generan peticiones de acuerdo al servicio al cliente adaptando la seguridad y autorización para la protección de datos de servicios y usuarios

3.4.5 Desbloqueo de Ordenes de Servicio

Esto sucede cuando existe alguna falla en el sistema respecto a la marca Volkswagen, y es por ello que muchas de las veces existen baja eficiencia o molestias con los clientes ya que esta acción la realizan de 1 a 2 veces por semana.

3.5 Manejo de la aplicación móvil

3.5.1 Acceso a la aplicación a la base de datos Volkswagen

La base de datos de aptitude se coteja sobre que agencias es la petición y envía ciertas peticiones encriptada a la nube de Volkswagen, y a su misma vez la nube de Volkswagen ejecuta un procedimiento almacenado donde a su vez se consultan las tablas donde se encuentra la información, y esa información es devuelta a la nube de aptitude de forma encriptada y finalmente la nube de aptitude devuelve la solicitud de información a los clientes de software. *(Diagrama 2)*

3.5.2 Uso de la app móvil por la agencia automotriz

En base a su funcionalidad esta aplicación móvil es utilizada y requerida en la empresa, para monitorear y gestionar los procesos, así como para la planificación y coordinación de ciertos datos de información, agregando así una clave de seguridad o mayor conocido como contraseña, esta tecnología a permitido realizar su función de manera eficiente, actualmente la aplicación móvil es utilizada por 2 personas, 1 en la agencia de campestre y la siguiente en la agencia salida a salamanca.*(Grafica 1, Grafica2).*

3.5.3 Adaptación e Instalación de la app en dispositivo móvil

Actualmente esta aplicación pueda ser instalarla en diferentes tipos de dispositivos móviles, versión android en la que su manera de utilizarla es fácil y rápida cumpliendo ya con su funcionalidad, me quede con el conocimiento de como instalar la app para poder hacer las pruebas en diferentes tipos de dispositivos móviles utilizando la aplicación de APK INSTALLER.

CAPITULO 4 - DESARROLLO Y CULMINACIÓN DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																				
AGOSTO-DICIEMBRE 2022																				
Actividades	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1. Capacitación por medio de cursos android studio																				
2. Investigación (Conceptos Generales)																				
3. Diseño de pantalla de inicio sección utilizando Software Pencil																				
4. Diseño de pantalla de inicio sección (Android Studio)																				
5. Utilización de Hiper-V, para la ejecución de archivo por medio de una máquina virtual a otra utilizando consolas.																				
6. Simulación y Revisión de app adaptado por medio de Visor.io																				
7. Validación de datos de servicio de inicio sección que se valide remotamente																				
8. Conexión de servicio de inicio sesión por medio de Postman																				
9. Utilización de pruebas de peticiones a otros servicios utilizando token de entradas																				
10. Comunicación entre el servicio de autenticación con el api de Apptitude para validar los datos de inicio de sesión																				
11. Diseño de la pantalla de búsqueda de órdenes y despliegue de información de órdenes de servicio																				
12. Implementación de pantalla de búsqueda de órdenes de servicio coincidos																				
13. Lista de datos de orden de servicio adaptada a recibir token de recibimiento al sistema de autos																				

Tabla 3 Proceso de culminación de actividades

1. Curso de capacitación developers, aprendiendo lenguaje de Kotlin

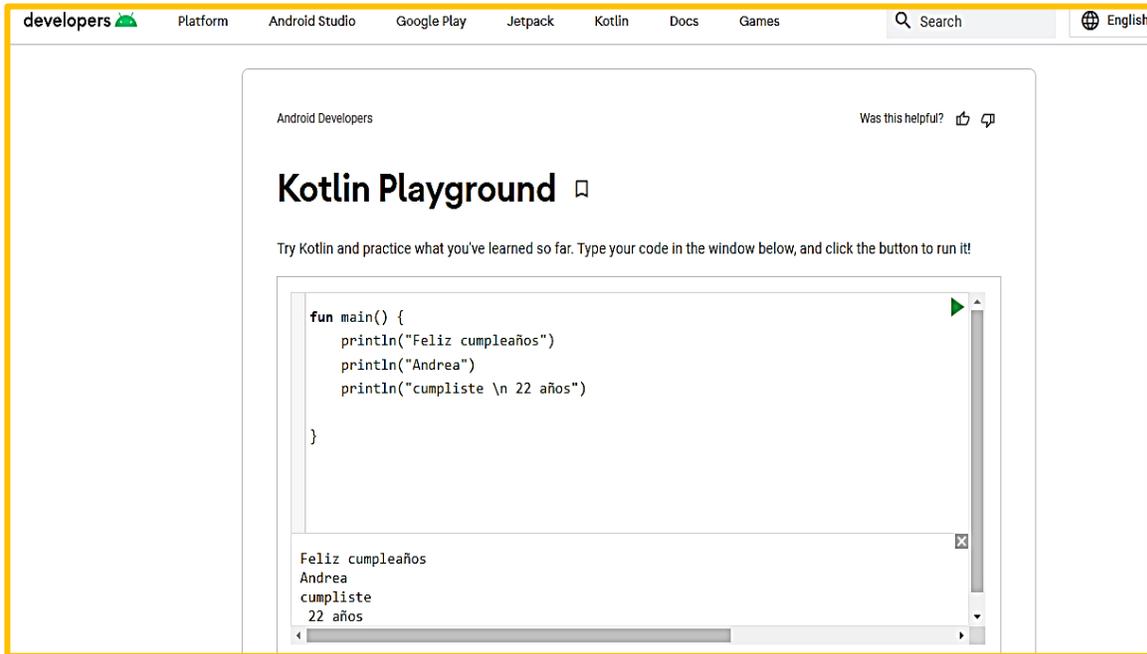


Imagen 25 Generando funciones con el "fun main" imprimiendo sentencias de texto

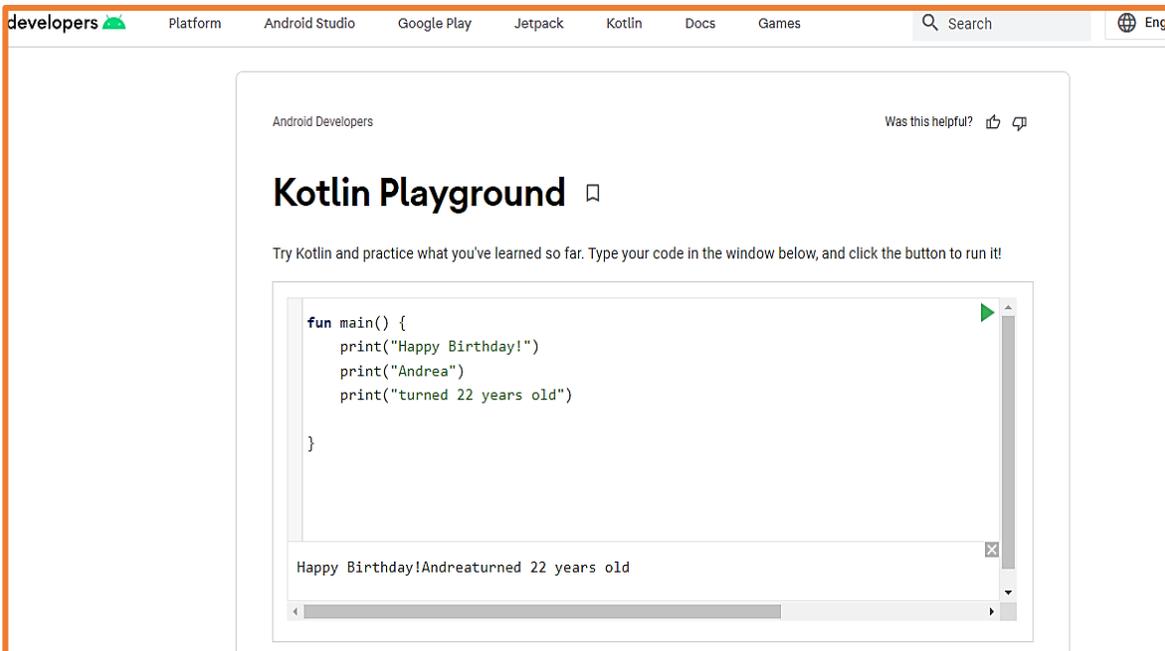


Imagen 26 Línea vacía sin agregar la función "print"



Imagen 27 Aprendiendo a generar comentarios e imprimir un pastel con "Let's print a cake!"

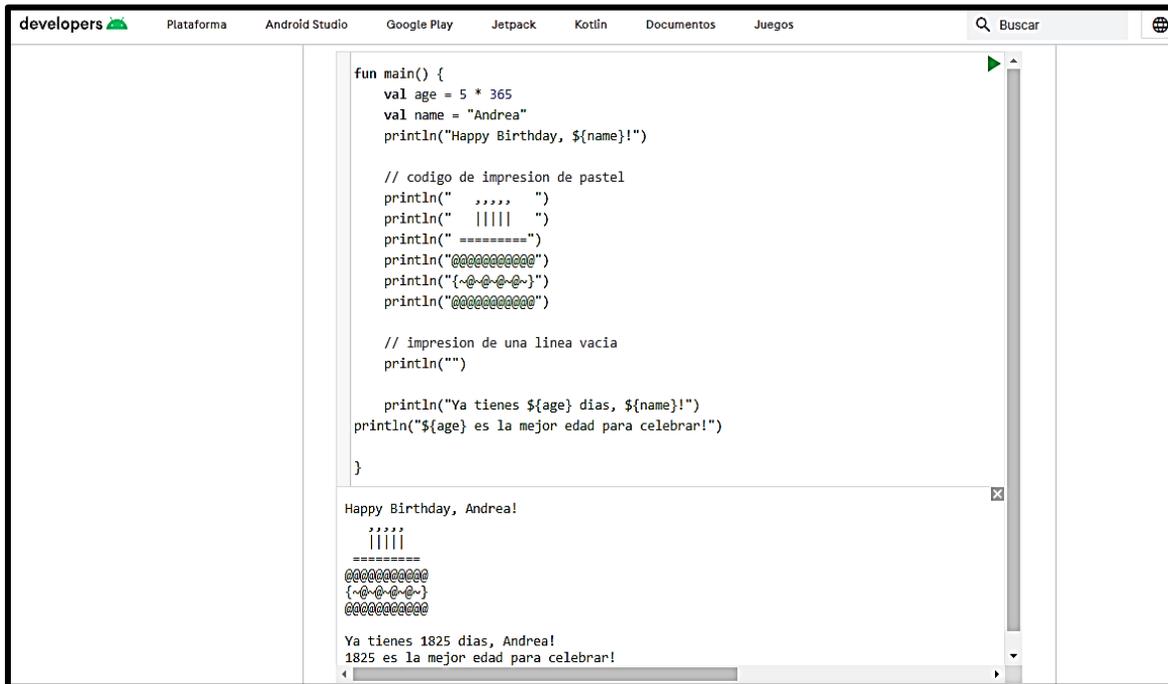


Imagen 28 Se muestra la prueba de actividad donde crea mensajes con símbolos y almacena números y texto e imprime texto mediante variables

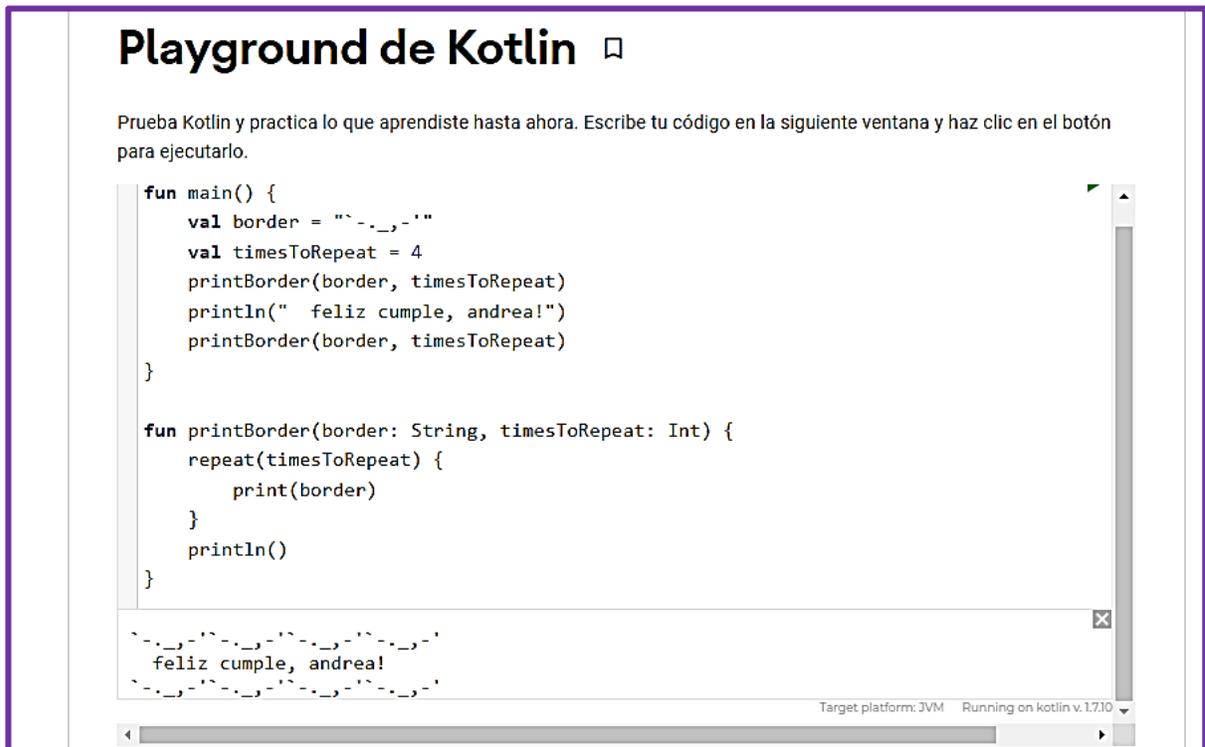


Imagen 29 Aprendiendo a agregar funciones, argumentos, variables y bucles de repetición

2. Prueba de prácticas adicionales en android studio con la guía de developers utilizando elementos XML, CODE, SPLIT y DESING

¡Inicio de mi primer proyecto de capacitación en android studio, esta es una ventana principal de android studio generando un mensaje de bienvenida llamado como **Hellow wold!** Que ayuda a desarrollar, crear, diseñar e incluir datos de información generando así mismo un lenguaje de programación Java o Kotlin.

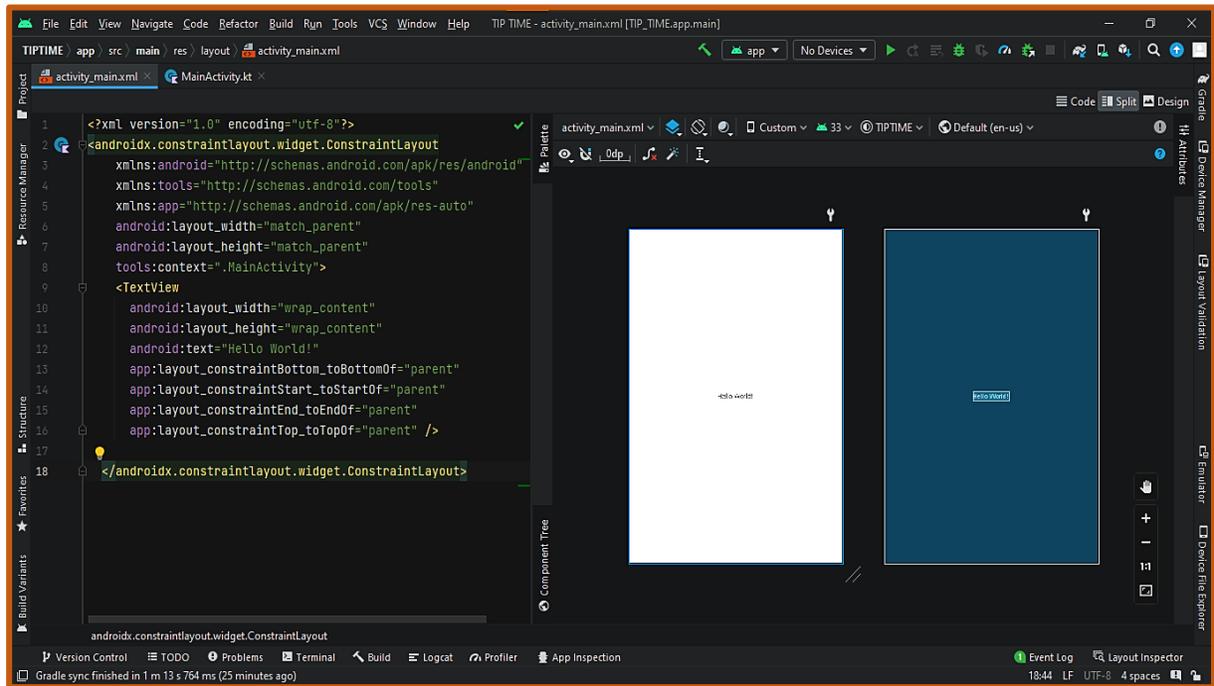


Imagen 30 Prueba de Ventana principal de android studio

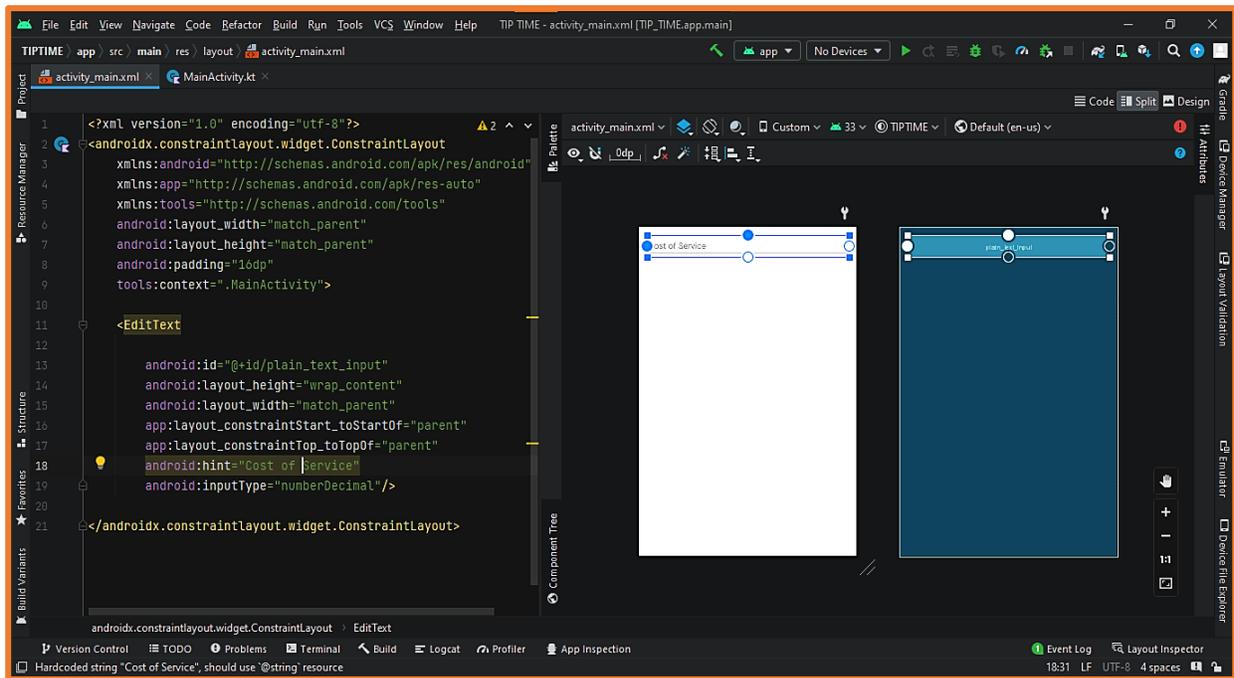


Imagen 31 Creación de código para crear textos dentro la ventana de diseño

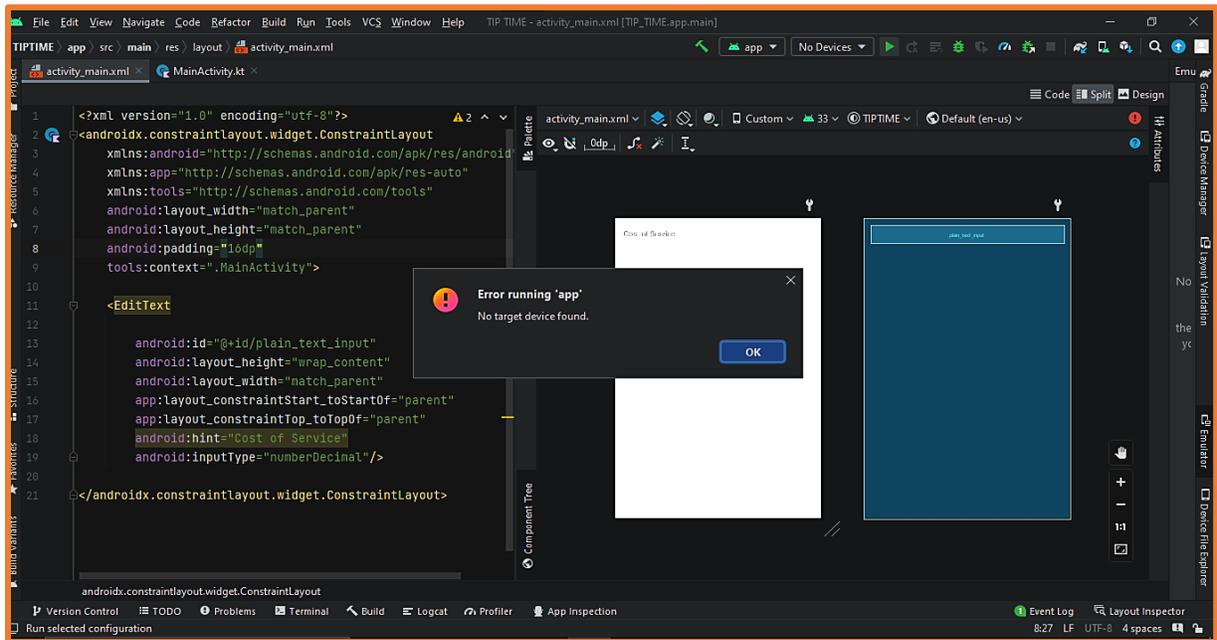


Imagen 32 Muestra un error ya que no se encontraba ningún simulador de app instalado

Para solucionar el problema se llevó un gran proceso para instalar paqueterías, dependencias, emuladores, versiones de control, propiedades de grable Scripts etc. Para revisar los errores de paqueterías que hacían falta, se declaró instrucciones de código por medio de una consola emulando errores internos y externos del software para que android studio funcionara correctamente.

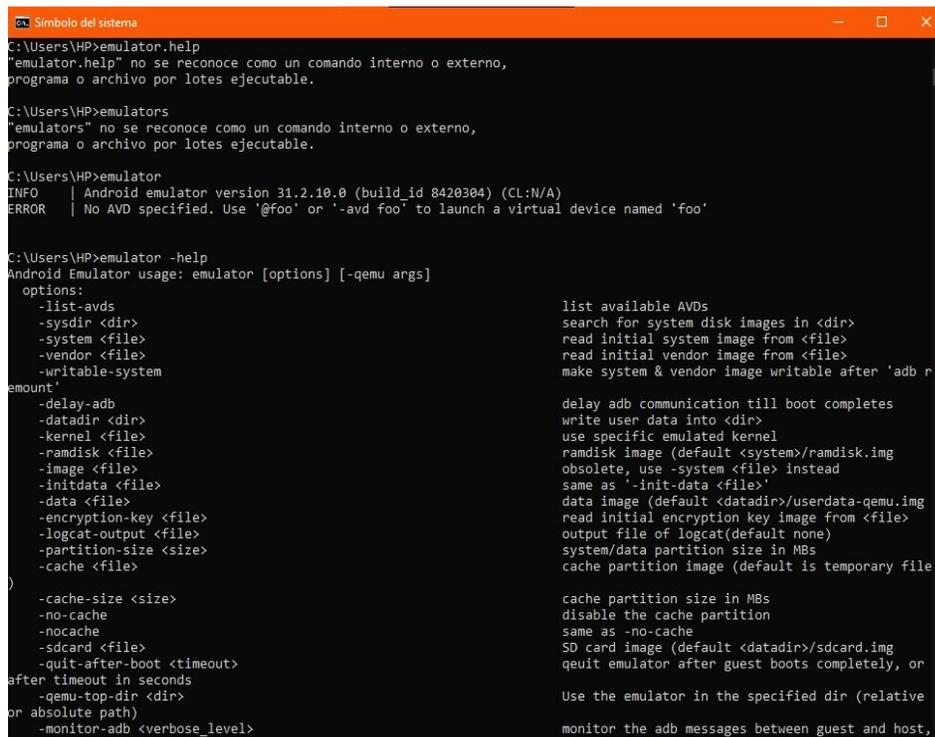


Imagen 33 Consola de emulación de funcionamiento para android studio

Una vez que ya funcione correctamente android studio, se asignaron más datos a la ventana de diseño generando, líneas, texto y botones.

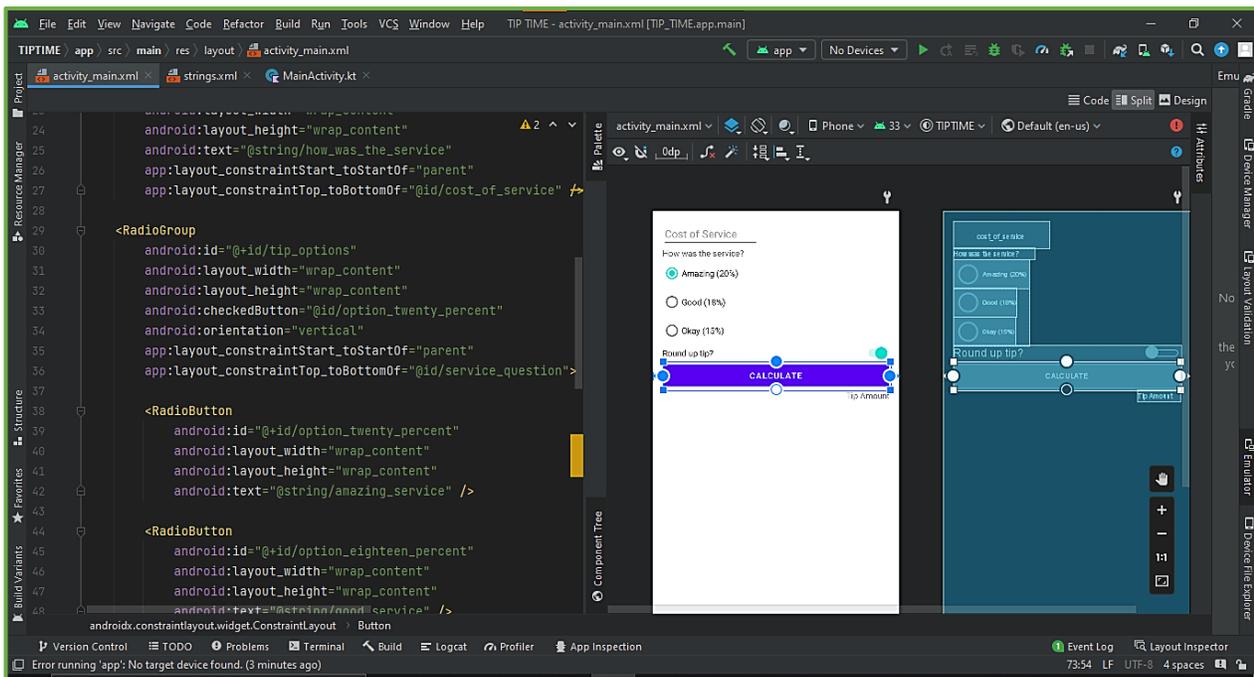


Imagen 34 Código y rediseño a la ventana principal utilizando RadioButton y Textview

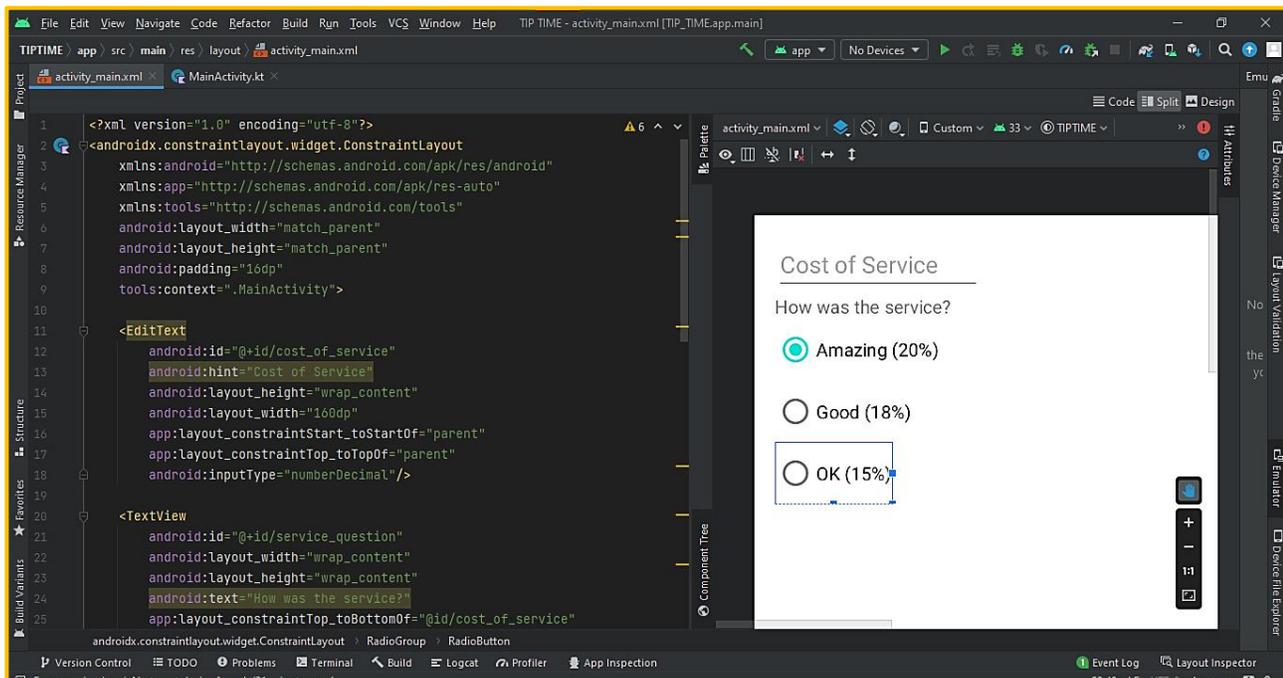


Imagen 35 Se obtuvieron buenos resultados de simulación

Posteriormente al curso pude aprender los fundamentos teóricos y prácticos en android studio, se dio la oportunidad de ser más observativo y conocer algunas pruebas de codificación ya que por algunas versiones que genera android studio existe su dificultad al ser programado, pero se llega al punto de obtener resultados buenos y funcionales.

3. Resultados finales del curso “developers”

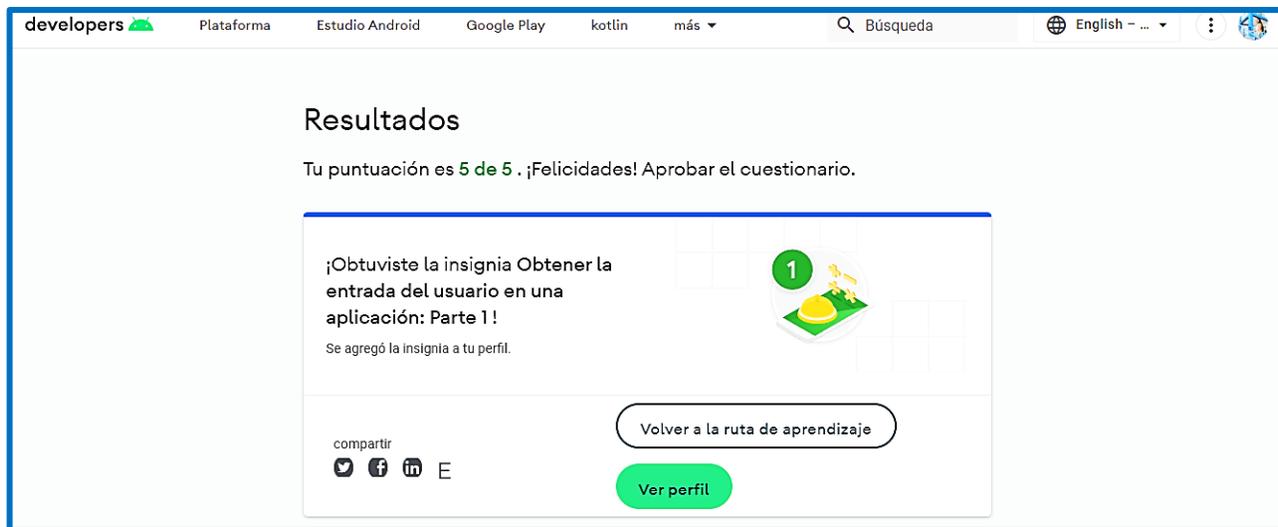


Imagen 36 Puntuación del Curso parte 1-3

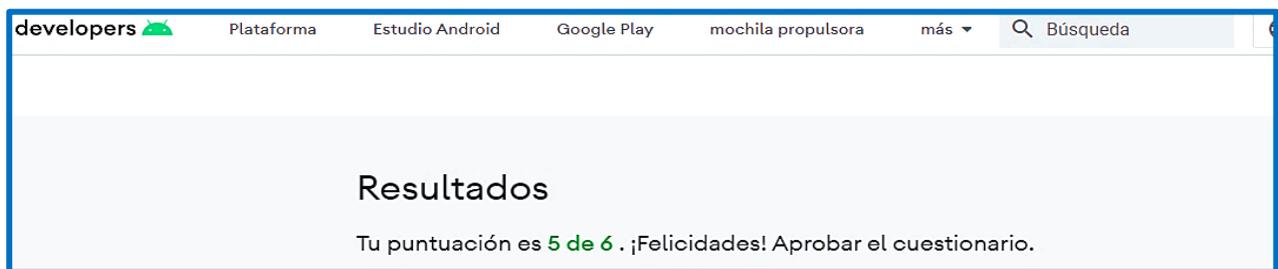


Imagen 37 Puntuación del Curso parte 3-5

CAPITULO 5 – RESULTADOS Y DISCUSION

5.1 RESULTADOS

Iniciamos con el Diseño de prototipo XML android stack overflow de nuestra aplicación utilizando el software de *Pencil Project*.

5.1.2 Borde de diseño XML Bienvenido

Este diseño XML de “Bienvenido” fue opcional ya que para darle más vista se creó una pre- ventana principal para darle mayor presentación a la aplicación.



Imagen 38 Borde XML android “Bienvenido”

5.1.3 Borde de diseño XML Login

A gran necesidad se dio a conocer esta aplicación de inicio sesión conocida como login, gestionando usuarios y contraseñas, ya que nos permitirá acceder y consultar datos de información.



Imagen 39 Borde de diseño XML android" Inicio sesión

5.1.4 Borde de Diseño XML Lista de elementos de datos de Información del cliente

Diseño de pantalla mostrando un listado de ordenes que coincidan con los datos de búsqueda como nombre, fecha-cita y VIN de la unidad del cliente.



Imagen 40 Borde de diseño XML android" Lista de datos de Información de los clientes"

5.1.5 Borde de Diseño XML, Datos del cliente quien agenda su cita

Diseño de pantalla mostrando el dato de la persona quien agendo su cita de servicio en tiempo y forma.



Imagen 41 Borde de diseño XML android " Datos del cliente quien consulto su cita de servicio"

5.1.6 Borde de Diseño XML Desbloqueo de ordenes de servicio que coincidan con la búsqueda de datos



Imagen 42 Borde de diseño XML android "Orden de citas, desbloqueado"

5.2 Vista de Interfaz de Usuario IU

A petición de tener el diseño de prototipo ya terminado y calificado, se programó en el software de android studio utilizando el lenguaje kotlin, para diseñar, nuestra aplicación móvil, cumpliendo con una sentencia de instrucciones de código funcional.

a) Vista 1. Interfaz de “Bienvenido”



Imagen 43 Diseño 1. inicio dando la Bienvenida a la APP para iniciar Sesión

b) Vista 2. Interfaz de “Login”

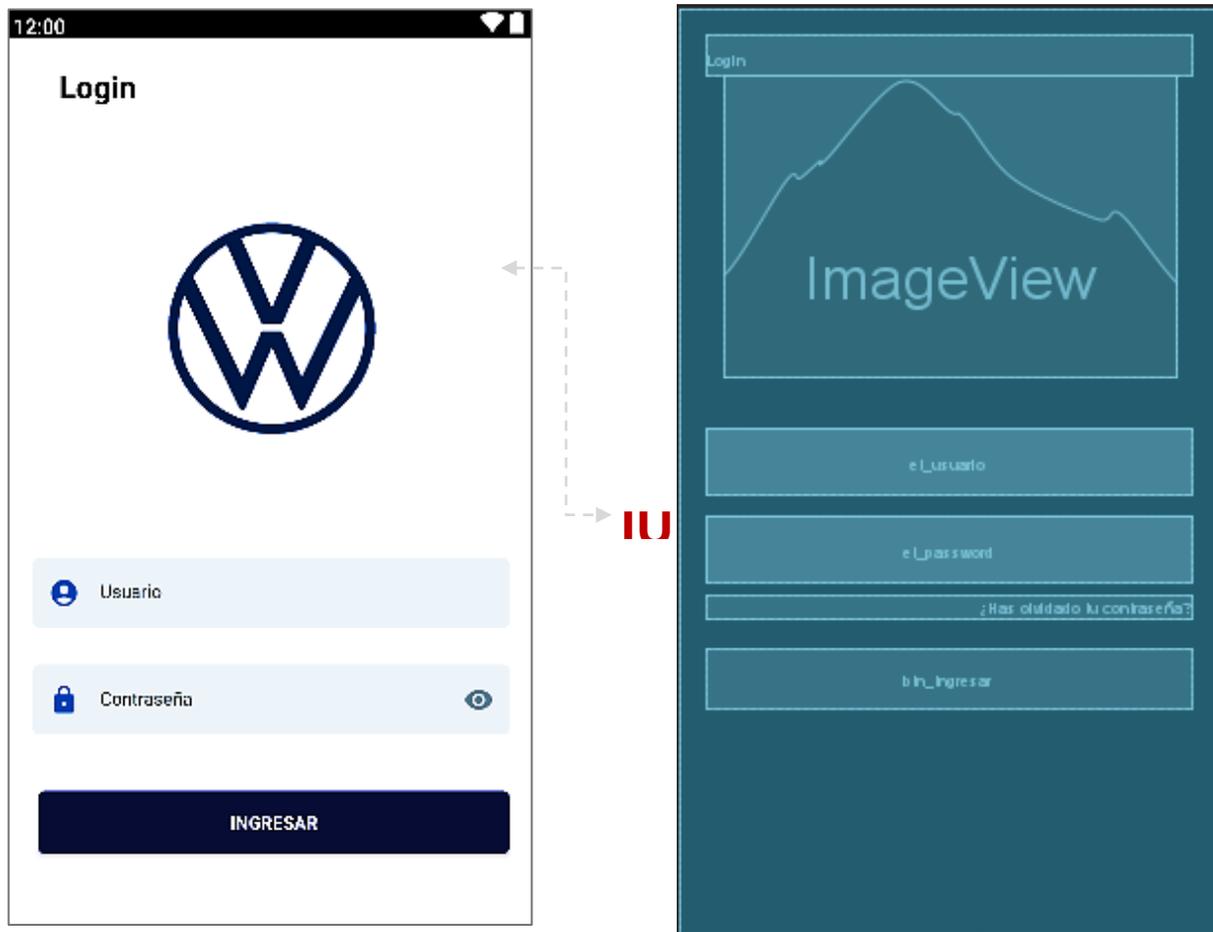


Imagen 44 Diseño 2 ventana de “Login” inicio sesión y contraseña para ingresar a la app móvil

c) Interfaz de usuario en Android Studio “Lista de consulta de datos del cliente”

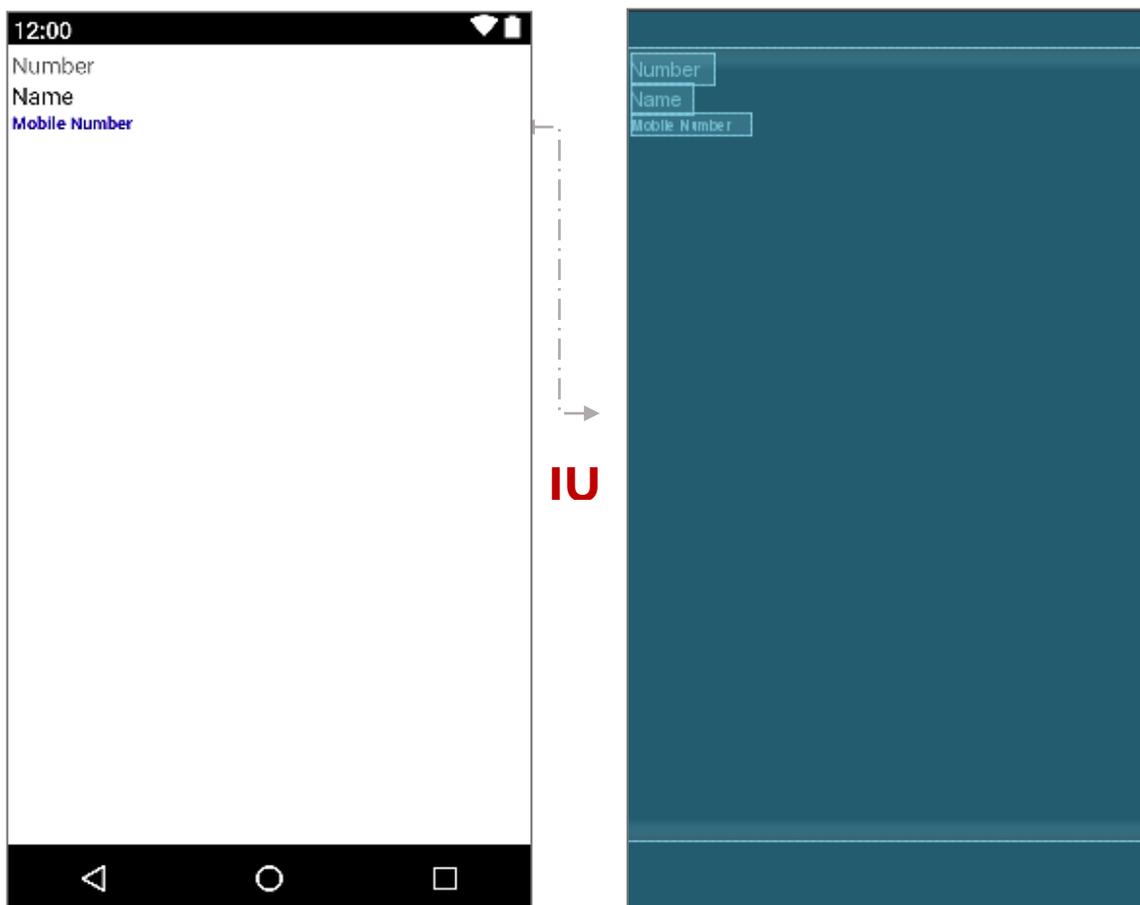


Imagen 45 Diseño 3 ventana de “Lista de elementos” para la consulta de ordenes de servicio

d) Interfaz de usuario de Home “desbloqueo de citas de datos del cliente”

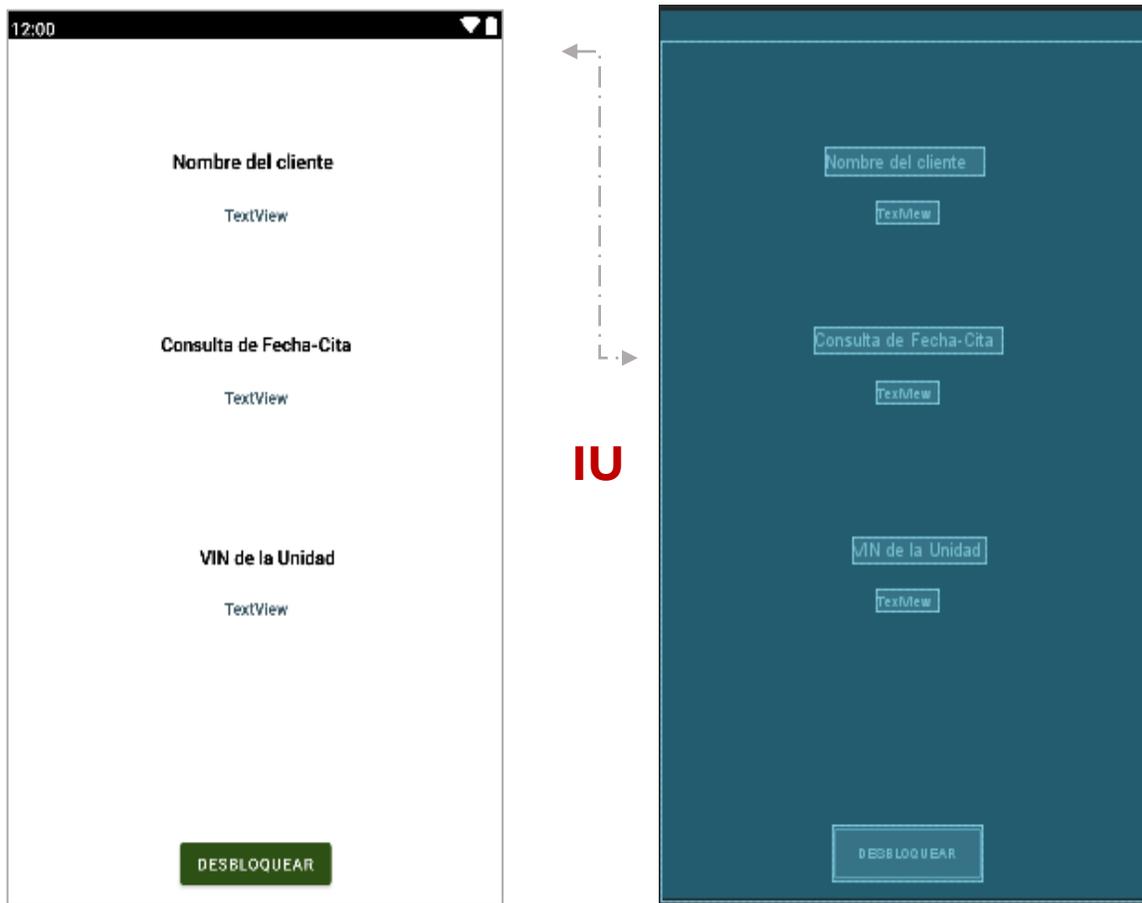
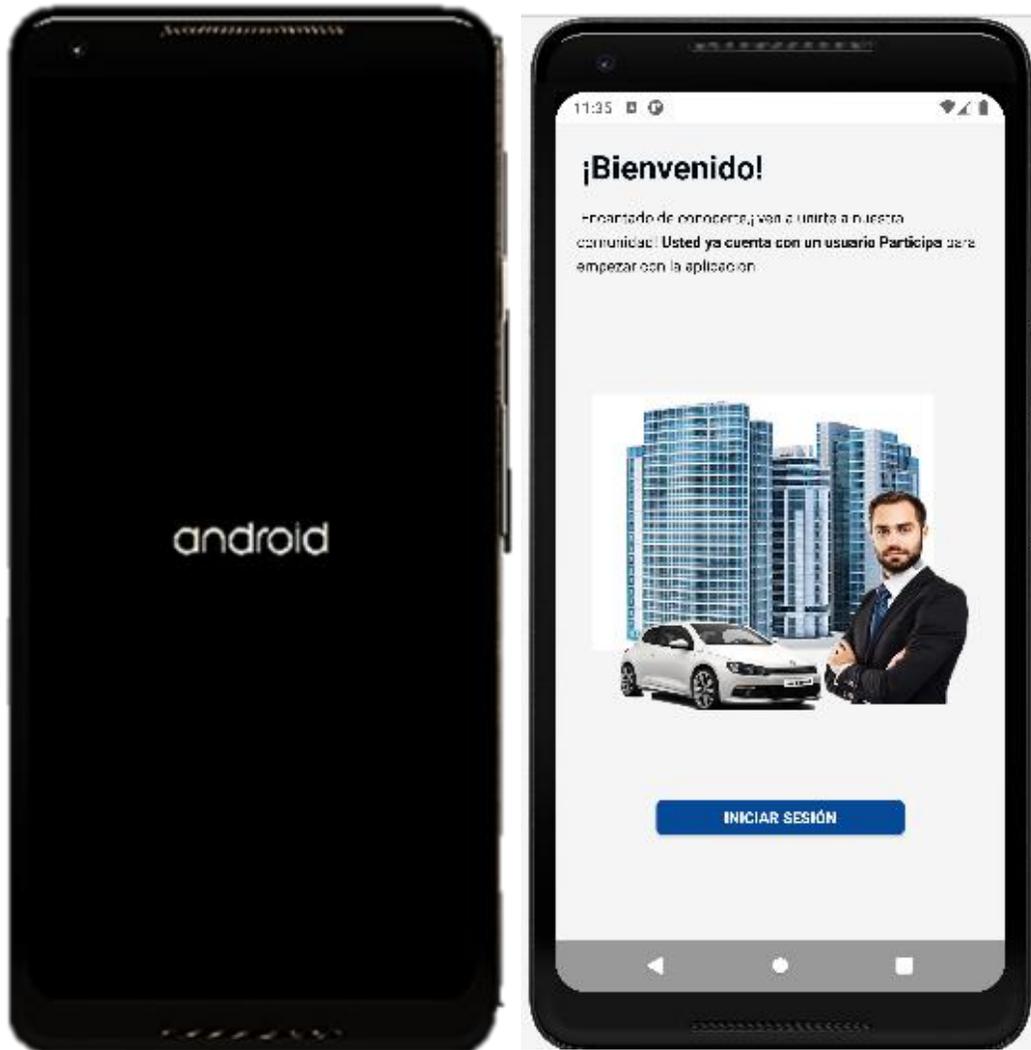


Imagen 46 Diseño 4. “Consulta de datos de servicio por el cliente”

5.3 SIMULACIONES

a. Inicio



```
Run: app
D/libEGL: loaded /vendor/lib64/egl/libEGL_emulation.so
D/libEGL: loaded /vendor/lib64/egl/libGLESv1_CM_emulation.so
D/libEGL: loaded /vendor/lib64/egl/libGLESv2_emulation.so
W/m.example.myapplication: Accessing hidden method Landroid/view/View; ->computeFitSystemWindows(Landroid/graphics/Rect;Landroid/graphics/Rect;)Z (greylist, reflection)
W/m.example.myapplication: Accessing hidden method Landroid/view/ViewGroup; ->makeOptionalFitsSystemWindows()V (greylist, reflection, allowed)
D/HostConnection: HostConnection::get() New Host Connection established 0x7ef3f3187650, tid 3789
D/HostConnection: HostComposition ext ANDROID_EMU_CHECKSUM_HELPER_v1 ANDROID_EMU_native_sync_v2 ANDROID_EMU_native_sync_v3 ANDROID_EMU_native_sync_v4 ANDROID_EMU_native_sync_v5
W/OpenGLRenderer: Failed to choose config with EGL_SWAP_BEHAVIOR_PRESERVED, retrying without...
```

Imagen 47 Simulación de nuestra app móvil cumpliendo con el funcionamiento inicial de “Bienvenido” iniciar sección

Código

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
tools:context=".Activities.Login"
android:gravity="center"
android:orientation="vertical"
android:padding="20dp">

<ImageView
    android:id="@+id/imag_ilustration_started"
    android:layout_width="346dp"
    android:layout_height="238dp"
    android:layout_gravity="center"
    android:contentDescription="@string/ilustration_img"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/tv_login_title"
    app:srcCompat="@drawable/logoblue" />

<TextView
    android:id="@+id/tv_login_title"
    style="@style/Title"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="@string/Login"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/tv_login_sub_title"
    tools:layout_editor_absoluteX="333dp" />

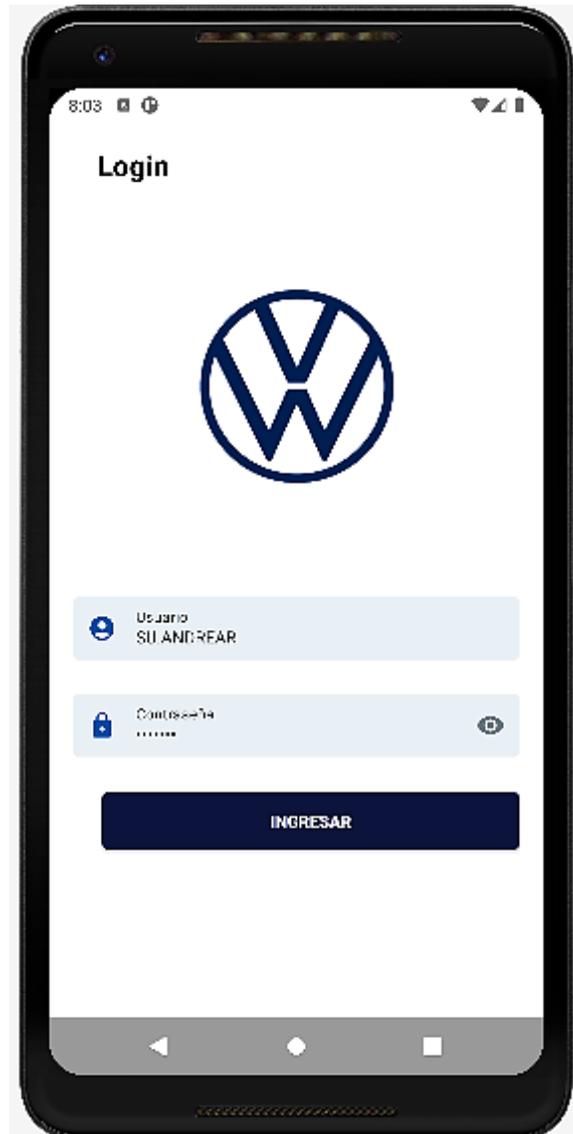
<TextView
    android:id="@+id/tv_login_sub_title"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="15dp"
    android:text=""
    style="@style/SubTitle"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/tv_login_title"
    />

<com.google.android.material.textfield.TextInputLayout
    android:id="@+id/til_email"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:hint="@string/login_usuario"
    app:helperTextColor="@color/primary_color"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.8"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"

</com.google.android.material.textfield.TextInputLayout>
```

Código 1 Lenguaje de programación Kotlin para la ventana principal de "Bienvenido"

b) Desarrollo



```
Run: app
I/Choreographer: Skipped 92 frames! The application may be doing too much work on its main thread.
I/OpenGLRenderer: Davey! duration=1744ms; Flags=1, IntendedVsync=10390228447722, Vsync=10391761780994, OldestInputEvent=9223372036854775807, NewestInputEvent=
W/m.example.myapplication: Accessing hidden method Ljava/lang/invoke/MethodHandles$Lookup;-><init>(Ljava/lang/Class;I)V (greylist, reflection, allowed)
W/m.example.myapplication: Accessing hidden method Ldalvik/system/CloseGuard;->get()Ldalvik/system/CloseGuard; (greylist,core-platform-api, reflection, allowed)
W/m.example.myapplication: Accessing hidden method Ldalvik/system/CloseGuard;->open(Ljava/lang/String;)V (greylist,core-platform-api, reflection, allowed)
W/m.example.myapplication: Accessing hidden method Ldalvik/system/CloseGuard;->warnIfOpen()V (greylist,core-platform-api, reflection, allowed)
/ayush:: LoginResponse
D/No Error login: No hay un error
```

Código 2 Simulación 2, ventana "Login" cumpliendo la petición de valores "token" de usuario y contraseña

Código

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
tools:context=".Activities.Login"
android:gravity="center"
android:orientation="vertical"
android:padding="20dp">

    <TextView
        android:id="@+id/tv_login_sub_title"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="15dp"
        android:text=""
        style="@style/SubTitle"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/tv_login_title"
    />
</com.google.android.material.textfield.TextInputLayout>

    <androidx.appcompat.widget.AppCompatButton
        android:id="@+id/btn_Ingresar"
        style="@style/ButtonGreen"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginBottom="116dp"
        android:text="@string/btn_Ingresar"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
        tools:layout_editor_absoluteX="20dp" />

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

private lateinit var binding: ActivityLoginBinding

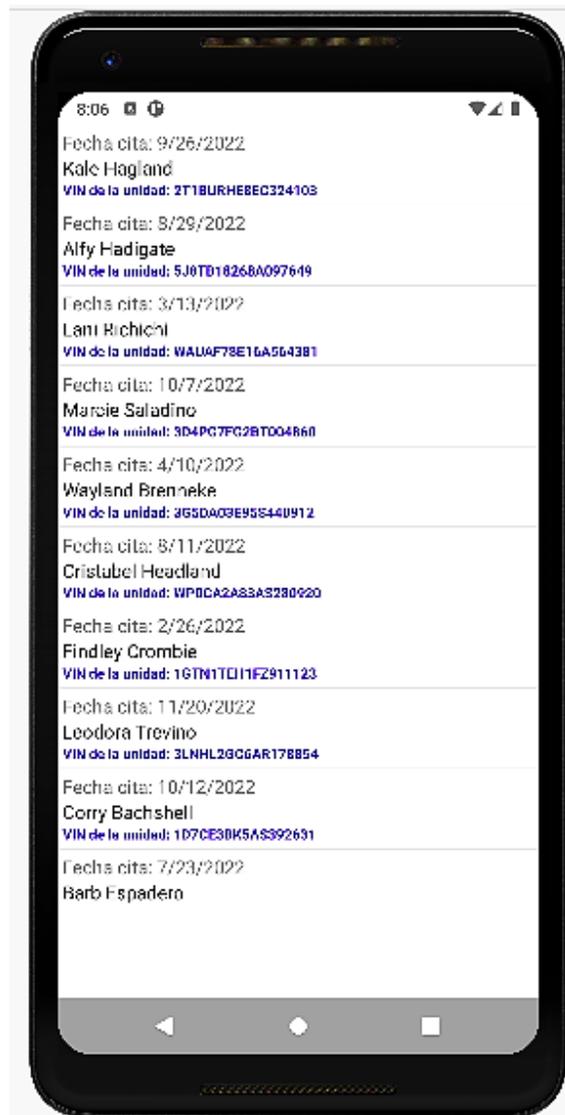
override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
    super.onCreate(savedInstanceState)
    binding = ActivityLoginBinding.inflate(layoutInflater)
    setContentView(binding.root)

    val nameStream = RxTextView.textChanges(binding.etUsuario)
        .skipInitialValue()
        .map { name ->
            name.isEmpty()
        }
}
```

Código 3 Sentencias de instrucciones de codificación "Login"

Esta es la siguiente pantalla, nos muestra una lista de datos, a esta se le llama consulta de datos de ordenes de servicio respecto a la marca Volkswagen la misma que funciona al presionar un elemento, los datos de los autos en el listado obtienen el mandado del token, generando un ID, nombre, apellidos del cliente, numero único del vehículo del cual se llama (VIN) y por último muestra la fecha de la orden de servicio.

c) Función de Consultas de datos



```

W/m.example.myapplication: Accessing hidden method Ldalvik/system/CloseGuard; ->get()Ldalvik/system/CloseGuard; (greylist,core-platform-api, reflection, allowed)
W/m.example.myapplication: Accessing hidden method Ldalvik/system/CloseGuard; ->open(Ljava/lang/String;)V (greylist,core-platform-api, reflection, allowed)
W/m.example.myapplication: Accessing hidden method Ldalvik/system/CloseGuard; ->warnIfOpen()V (greylist,core-platform-api, reflection, allowed)
D/No Error login: No hay un error
D/TOKEN: 89887114be097f892c076f611d250909cbdd2a477b2b5d9a3e71d4acb7d35238
D/RESPUESTA: [OrdersResponse(id=1, first_name=Edgardo, last_name=Randal, no_orden=1, modelo=
hora=11/20/2022), OrdersResponse(id=2, first

```

Imagen 48 Simulación 3, "Listas de elementos de consulta de datos "de Volkswagen Celaya.

Código

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    tools:context=".Activities.Listas">
<TextView
    android:id="@+id/eList"
    android:layout_width="341dp"
    android:layout_height="41dp"
    android:text="Lista de Elementos de Consulta de datos de agencias automotices"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
<ListView
    android:id="@+id/simple_listasview"
    android:layout_height="592dp"
    android:layout_marginStart="1dp"
    android:layout_marginTop="1dp"
    android:layout_marginEnd="1dp"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/eList" />
```

Código 4 Sentencias de instrucciones de codificación "Listas de consulta de datos"

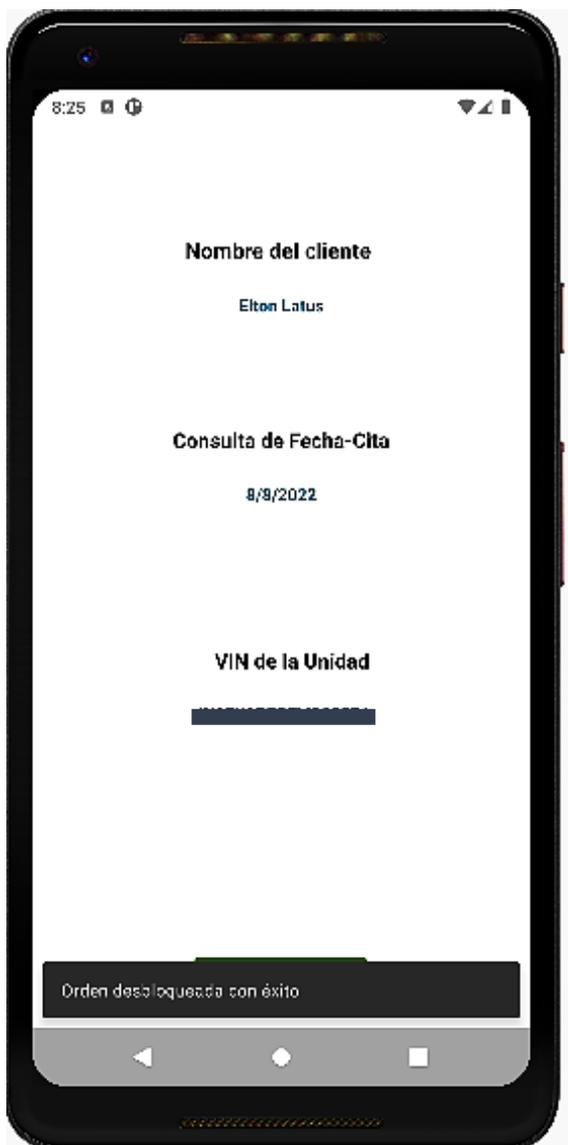
Enseguida el dato de búsqueda es coincido con el cliente quien a consultado su cita de servicio.



```
W/m.example.myapplication: Accessing hidden method Ldalvik/system/CloseGuard; ->open(Ljava/lang/String;)V (greylist,core-platform-api, reflection, allowed)
W/m.example.myapplication: Accessing hidden method Ldalvik/system/CloseGuard; ->warnIfOpen()V (greylist,core-platform-api, reflection, allowed)
D/ayush:: LoginResponse(token=, error=false)
D/No Error login: No hay un error
D/TOKEN:
D/RESPUESTA: [OrdersResponse(id=1, first_name=Edgardo, last_name=Randal, no_orden=, hora=11/20/2022), OrdersResponse(id=2, first_name=, last_name=, no_orden=, hora=11/20/2022)]
```

Imagen 49 Simulación 4. "Datos de citas de consulta del cliente"

Ahora genera la distinción de búsqueda de los datos que se encuentran bloqueados por alguna falla en el sistema de software, el dispositivo nos permitirá solucionar este problema fácilmente, solo presionamos el botón “desbloquear” y automáticamente este dato da respuesta al sistema para que este cliente sea atendido sin problema.



```
Run: app x
D/TOKEN: 7eee2c49012ab7d6fd36bc14049c57657d9b889e7d1962b5f955d32ae4a26cbc
D/RESPUESTA: [OrdersResponse(id=1, first_name=Janek, last_name=Reinbach, no_orden=1, modelo=3N1CF2CPXEL907063, hora=10/20/2022), OrdersResponse(id=2, fir
D/TOKEN: 7eee2c49012ab7d6fd36bc14049c57657d9b889e7d1962b5f955d32ae4a26cbc
D/RESPUESTA: [OrdersResponse(id=1, first_name=Aubree, last_name=Sowerbutts, no_orden=1, modelo=2C3CDXCT3DH615549, hora=11/18/2022), OrdersResponse(id=2,
D/TOKEN: 7eee2c49012ab7d6fd36bc14049c57657d9b889e7d1962b5f955d32ae4a26cbc
D/RESPUESTA: [OrdersResponse(id=1, first_name=Terza, last_name=Baltrushaitis, no_orden=1, modelo=1D7RW7GP1AS511150, hora=11/16/2022), OrdersResponse(id=
```

Imagen 50 Simulación 5. “Consulta de datos desbloqueados”

5.4 Conexión de servicio de inicio sesión a través de Postman

Conexión de API para obtener ordenes de servicio desde la base de datos Apptitude

En este apartado su función es que cuando un usuario hace un Login “correcto” el servicio remoto devuelve un “token “. Un token es un código único que le dice a los servicios remotos que ese usuario tiene permiso de hacer peticiones *POST*.

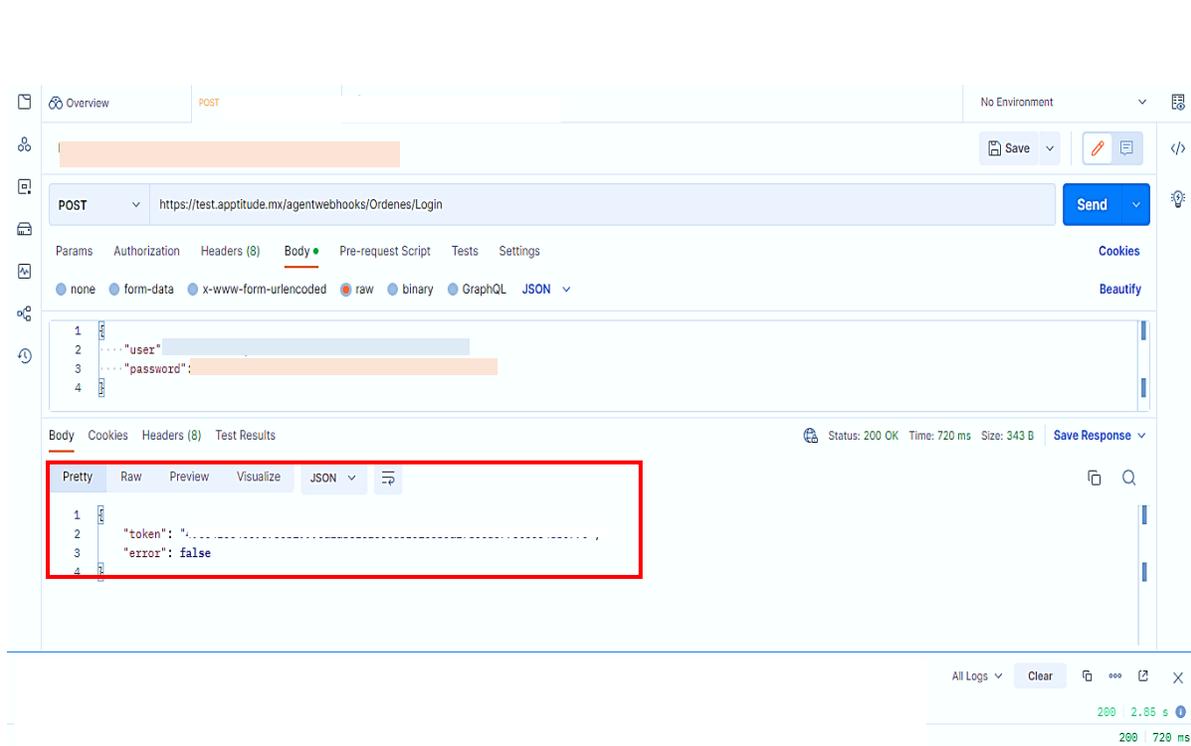


Imagen 51 Prueba de Token de entrada al usuario “correcto”

Si el valor de error indica que el usuario y contraseña son correctos. En caso de error la petición de salida es como la que se muestra:



Imagen 52 Prueba de error de petición de salida

Conexión de API para obtener ordenes de servicio desde la base de datos de Volkswagen Celaya.

La petición *GET* devuelve valores en forma de "Lista" que hace función a la consulta de datos respecto a la marca Volkswagen, esta lista de datos estará será mostrado por medio de la aplicación móvil.



```
dy Cookies (3) Headers (28) Test Results Status: 200 OK Time: 532 ms Size: 1.8 KB Save Response
Pretty Raw Preview Visualize JSON
1 {
2   {
3     "id": 1,
4     "first_name": "Bridget",
5     "last_name": "Coley",
6     "no_orden": 1,
7     "modelo": "5GAKRAKD5FJ3575607",
8     "hora": "12/25/2021"
9   },
10  {
11    "id": 2,
12    "first_name": "Norbie",
13    "last_name": "Becraft",
14    "no_orden": 2,
15    "modelo": "2FMGK5DC5AB407248",
16    "hora": "10/18/2022"
```

Imagen 53 Lista de elementos, al servicio de agencias automotriz Volkswagen

5.5 Fase de datos

En la siguiente tabla se muestra una descripción breve de interesados o conocidos quien estamos desarrollando y generando peticiones de consumo de API para generar consultas de ordenes de servicio, optimizando desde un servicio remoto de aptitude y dicha aplicación sea funcional para la marca Volkswagen del bajo sucursal de Celaya Gto.

Nombre	Cargo	Empresa	Relevancia Proyecto
<i>Dr. Agustín Sancén Plaza</i>	Representante legal y gestor de proyectos de software	Servicios Aptitude de México SAS de CV	Revisión de Pruebas y permisos para optimizar el servicio remoto
<i>NG. José Rubén Morales Araiza</i>	Gerente de tecnologías de la información	Distribuidora Volkswagen del Bajío Sucursal de Celaya Gto	Otorgo nombre de usuario y contraseña
<i>Alum. Andrea Paola Romero</i>	Residente Actual		Desarrollador de aplicación móvil para consultar datos de agencia automotriz

Tabla 4 Datos de desarrolladores para el uso de la aplicación móvil

5.6 Fase de desarrollo

5.6.1 Requerimientos Funcionales del Proyecto

La aplicación estará adaptada con 3 elementos esenciales, los cuales son:



Diagrama 1 Etapas de requerimientos funcionales adaptados al servicio de la aplicación móvil

5.6.2 Requerimientos No funcionales del proyecto

1. Rendimiento de la aplicación

- ✓ La aplicación ofrece respuesta de datos hacia el usuario en tiempo real
- ✓ El tiempo de respuesta no debe superar los 10 segundos

2. Seguridad

- ✓ Conexión debe verificar que sea un usuario creado y valido para la aplicación y poder hacer la consulta de datos directamente desde la base de datos.

3. Disponibilidad

- ✓ La aplicación estará disponible al 100% del tiempo, ya que es una aplicación nativa que se instalara en tu dispositivo móvil.
- ✓ La aplicación dependerá de una conexión a internet o plan de datos, para consultar datos de los mismos en caso de no tener conexión se guardará localmente y se reenviará una vez que tenga conexión a internet.
- ✓ La aplicación por ahora no será cargada al Google Play Store de android ya que al ser una aplicación para una empresa privada se limitará a que solo el personal encargado lo instale en sus respectivos dispositivos de los usuarios de la aplicación.

5.6.3 Fase de adaptación al servicio de agencias automotriz

Descripción de cada elemento de la arquitectura de la solución:

- ✓ Sistema de base de datos de Volkswagen del Bajío con tecnología Microsoft SQL Server.
- ✓ Nube privada de Volkswagen del Bajío con conexión directa a la Base de datos mencionada en el punto 1. Este es un servicio web
- ✓ Nube privada de Apptitude con un servicio web.
- ✓ Base de datos de Apptitude con tecnología MySQL.
- ✓ Clientes de software que pueden ser:
 - Aplicaciones web.
 - Aplicaciones de escritorio.
 - Aplicaciones para móviles.

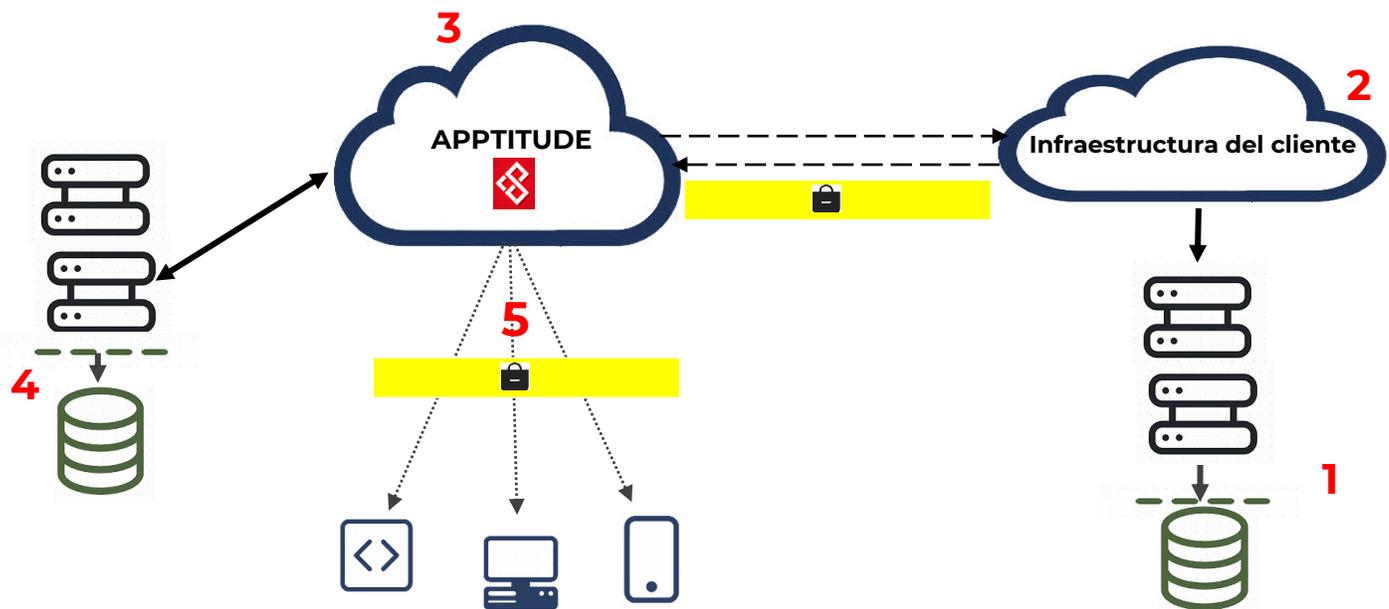


Diagrama 2 Arquitectura de la solución

Respecto al *Diagrama 1. Arquitectura de la solución*, el flujo de intercomunicación entre sistemas se compone de:

- Los clientes web emiten una petición a la nube privada de Apptitude, en este caso una solicitud encriptada de información sobre órdenes de servicio del día actual. El token se utiliza para saber que la fuente de solicitud de información es confiable.
- En la base de datos de Apptitude se coteja sobre qué agencia es la petición y envía la petición encriptada a la nube de Volkswagen Bajío.
- La nube de Volkswagen Bajío ejecuta un procedimiento almacenado donde a su vez se consulta las tablas donde se encuentra la información. La información es devuelta a la nube de Apptitude de forma encriptada.
- La nube de Apptitude devuelve la solicitud de información a los clientes de software.

5.6.4 Fase de adaptación a diversos tipos de dispositivos móviles versión android

Smartphone **primario** se utilizó para realizar un par de pruebas terminales de simulador para testear cada función que se realiza dentro de la aplicación (API).

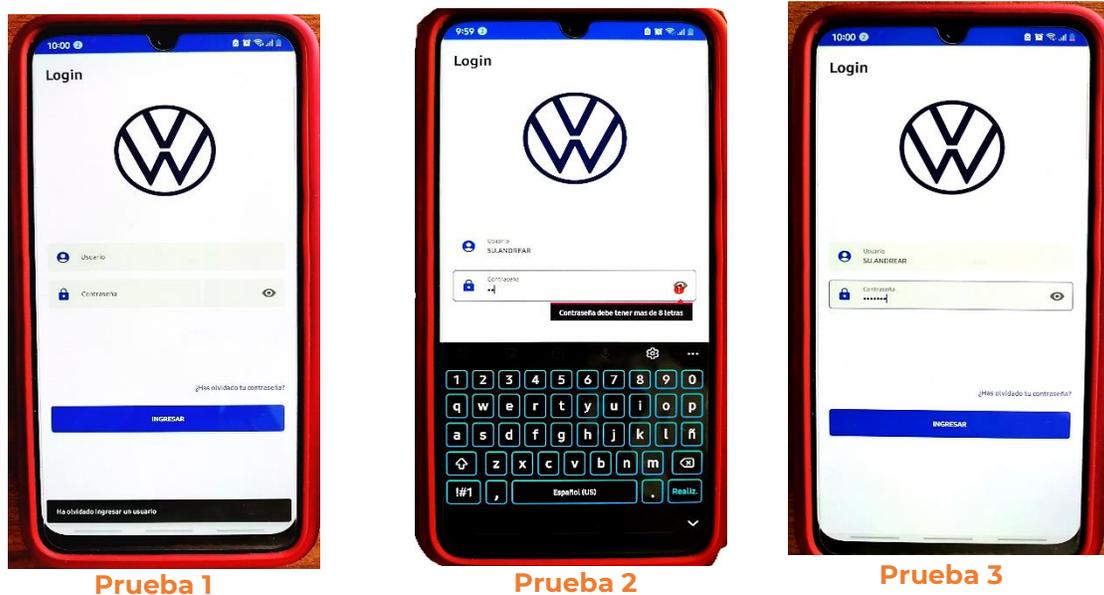


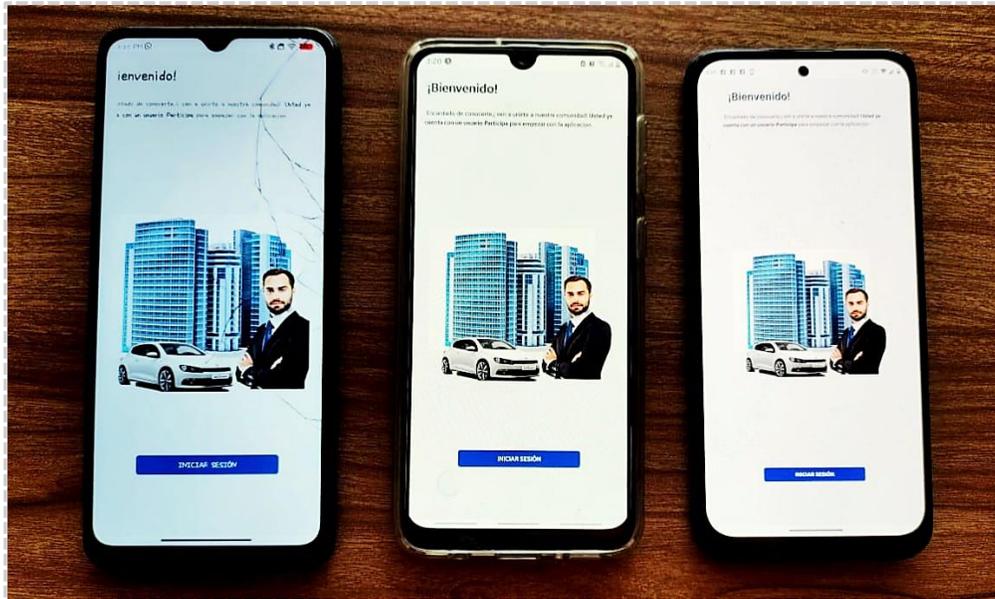
Imagen 54 Pruebas terminales de smartphone

Smartphone **secundarios** de diversas versiones de android 9.0 y 7.1 los cuales son Huawei P8 Lite, Hostilicen Kirin 620 1.2 GHz, Samsung Galaxy S7 Edge Super AMOLED,

Estos son los segundos terminales que se utilizan para verificar que la aplicación que se está realizando sea funcional en diferentes dispositivos con distinta adaptación de pantalla.

5.7 Pruebas de ejecución de la aplicación móvil

Pantalla 1. Bienvenido para Iniciar Sesión



Pantalla 2. Login para Ingresar

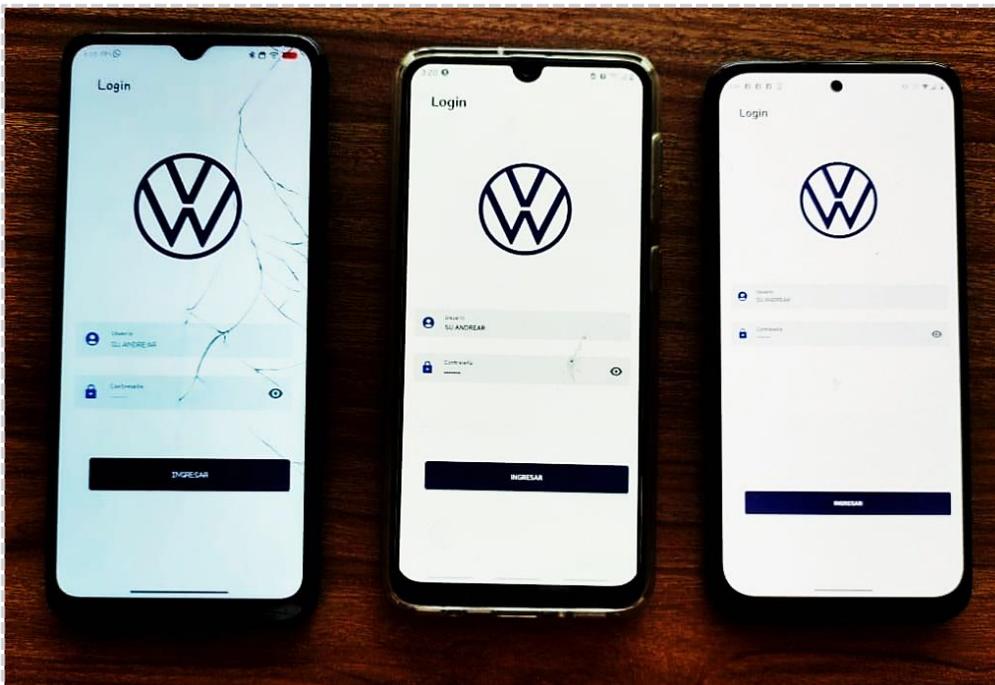


Imagen 55 Pruebas de ejecución 1 y 2 en diversos tipos de dispositivos móviles android

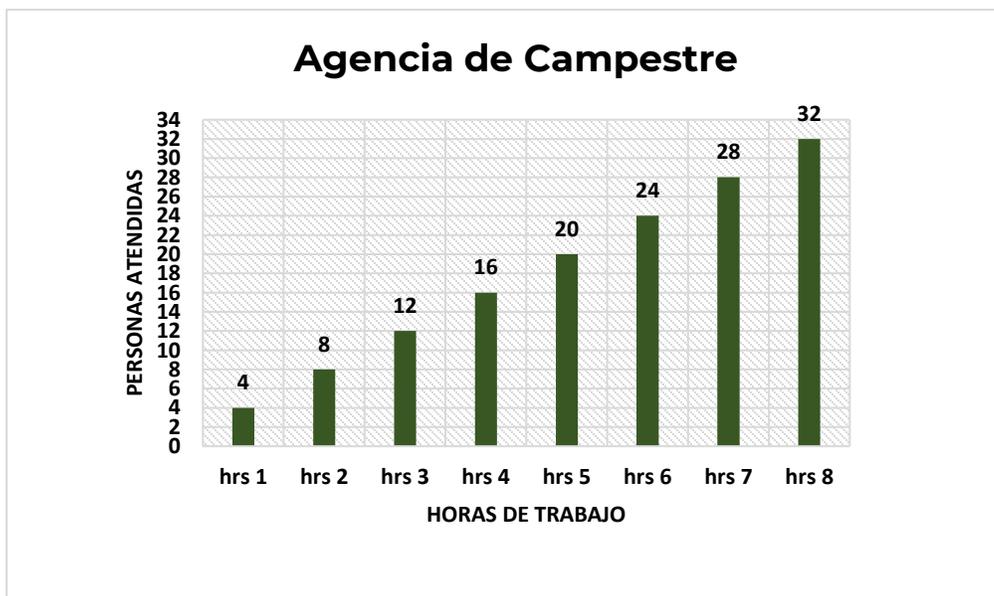
De acuerdo a cada fase funcional se desea implementar el proceso del desarrollo gráficamente desde el uso de atención al cliente desde un equipo de cómputo y posteriormente ¿cuál será el impacto cuando la aplicación móvil sea funcional?

Actualmente, los datos tienen que ser consultados en un equipo de cómputo de escritorio, debido a esto el tiempo de atención al cliente se extiende y puede ocasionar molestias al cliente.



Imagen 56 Sitio de trabajo desde un equipo de computó

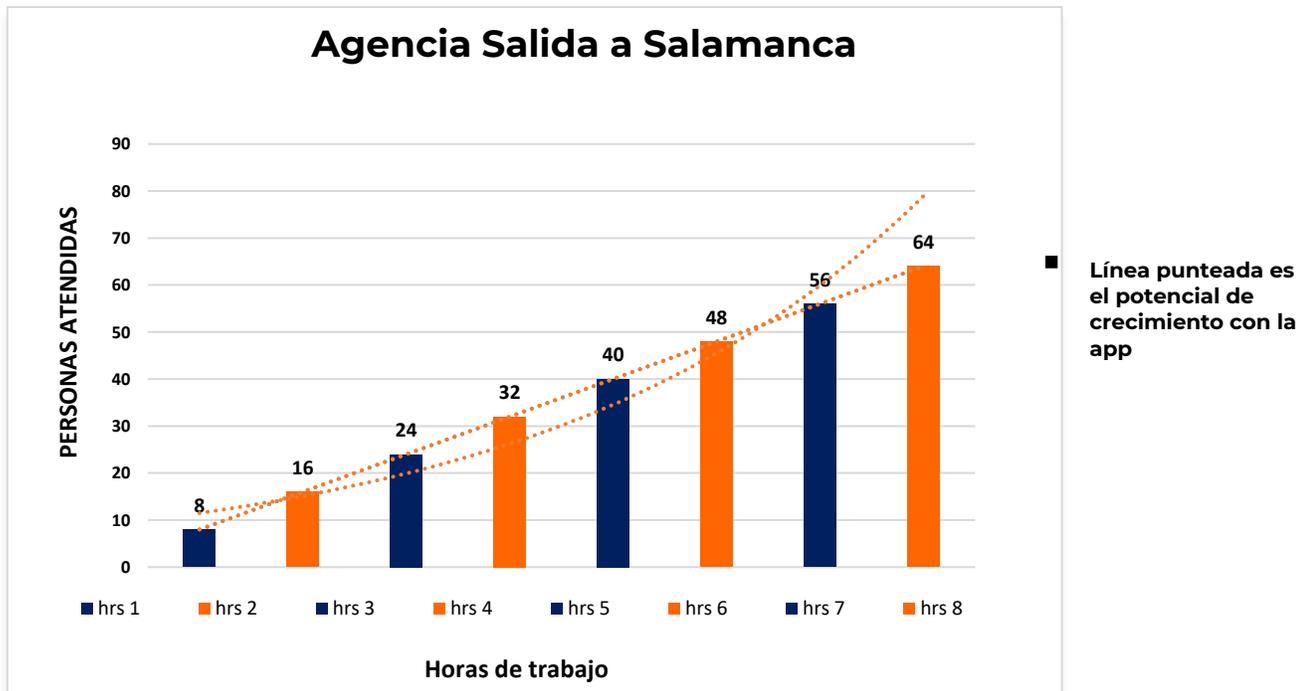
Grafica 1. Hora de atención al servicio cliente, la agencia automotriz tiene un horario aproximado de 8 horas de trabajo diarias, mientras en el transcurso del día solo se atienden 4 personas por hora, teniendo un total de atención al cliente con 32 personas al día.



■ Barras laterales son uso de la app

Grafica 1. Hora de atención al servicio cliente

En siguiente **Grafica 2.** se muestran las personas que se atienden al día gracias a la implementación de la app para tener una mejoría de personas atendidas por cada hora en la sucursal teniendo como resultado el doble de personas atendidas



Grafica 2 Alcancé significativo de las personas al usar la aplicación móvil

5.8 Discusión

La aplicación fue utilizada por diferentes sucursales respecto a la marca Volkswagen, dando como resultado una mayor eficiencia en las consultas y así logrando evitar los cuellos de botella que se generaban por el tiempo tan largo que provocaba que el servicio al cliente fuera lento, gracias a esta aplicación la atención al cliente es más eficiente y rápida para realizar su cita sin necesidad de ir hasta la sucursal.

Dado que al tener un servicio tan lento provocaba molestias e incluso pérdidas de clientes por el tiempo extenso que tenían que estar en espera para poder ser atendido.

CAPITULO 6 - REGULACIONES Y RESTRICCIONES

6.1 Restricciones

- El acceso a la aplicación se hace por medio de un login, que fue creado para poder acceder a dicha aplicación con la finalidad de consultar datos entrantes al servicio y puedan ser desbloqueados para cubrir las necesidades del cliente.
- Solo el personal autorizado tiene acceso a cierta documentación, ya que la empresa es privada y por lo tanto no tienen el derecho de ser compartidas.
- Dicha aplicación solo se utilizará a agencias automotrices respecto a la marca Volkswagen.

6.2 Regulaciones

- El usuario para conexión a base de datos se configura para solo acceder a las tablas de donde se encuentra información de las órdenes de servicio.
- Los sistemas que se conectan a la base de datos de Distribuidora VW del Bajío deben apegarse a la licencia de uso del sistema GEDAS (ERP de las agencias). De tal forma que se puede usar la base de datos del sistema, pero no se debe usar ningún procedimiento de la interface gráfica.
- El desarrollo de sistemas de software debe estar regulado por la asociación de sistemas de la marca Volkswagen a nivel México. Por lo que la información de la base de datos, solo debe usarse para los fines relacionados con la marca y no se permite el uso de estos datos para otras actividades fuera de las agencias y del negocio relacionado con venta y postventa de servicios automotrices.

CAPITULO 7- ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado que se analizó para dicho proyecto fue que la agencia Volkswagen tenía cuellos de botella con sus clientes ya que al no tener acceso a una aplicación móvil, los clientes tenían que ir hasta la sucursal para poder pedir información que ellos requerían y era cansado y lento ya que no se podían atender a gran cantidad de personas al mismo tiempo ni en el mismo día, es por esto que se optó por crear una aplicación en la cual los clientes puedan tener acceso a la información que la sucursal les brinde y así tener una mayor demanda en el mercado sin necesidad de esperar tanto tiempo en una sucursal si no que con la ayuda de la app puedan hacer consultas de datos en menor tiempo.

Además, actualmente en la sucursal se atienden 4 personas por cada hora y son 8 horas que se trabajan al día dando un total de 32 personas por día que son atendidas, y con la ayuda de la aplicación se tiene contemplado que sea el doble de personas que sean atendidas al día es por esto que la creación de la aplicación es una buena inversión para la empresa automotriz Volkswagen ya que podrán darles una mejor atención a sus clientes y con un tiempo de atención más corto y breve.

CAPITULO 8 - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES DEL PROYECTO

La aplicación móvil fue desarrollada e implementada en un sistema para consultar datos de órdenes de servicio para agencias automotrices referente a la marca Volkswagen de manera más rápida y atractiva evitando pérdidas de tiempo al obtener esta información.

Se obtuvieron grandes conocimientos en el manejo de las tecnologías relacionadas enfocado en base a los requerimientos que se necesitaban para culminar en el proyecto, se aprendieron conceptos importantes para el desarrollo de software dentro de las limitaciones típicas de un dispositivo móvil, también se obtuvieron conocimientos avanzados en el uso del lenguaje de programación y un buen manejo de las diferentes APIS que hacen posible desarrollar aplicaciones bajo la plataforma de android.

A gran medida que la app, fue tomando forma, se implementaron funciones adicionales al diseño original, al igual se otorgaron considerables mejoras en la usabilidad general de la aplicación.

8.2 RECOMENDACIONES

En base a lo que aprendí, durante este proyecto, se recomienda utilizar android studio para programar app móviles, ya que genera una compilación rápida, su ejecución de la app genera un tiempo real gracias al emulador existente, puede ejecutar la app directamente desde el móvil, tiene renderizado con el tiempo real de layouts y puede hacer uso de parámetros y todo funciona bien si usas versiones estables, por lo tanto lo que también se recomienda es utilizar el lenguaje de programación de kotlin porque, es un lenguaje en el cual es muy legible y fácil de aprender, cuando la persona no tiene conocimiento o experiencia de programar en algún otro lenguaje y sin en cambio gracias a este lenguaje , te ayuda a razonar y comprender el manejo de programación, nunca es tarde para aprender y crear tu propia aplicación móvil.

8.3 EXPERIENCIA PERSONAL PROFESIONAL ADQUIRIDA

En base al desarrollo de este proyecto dado me ayudado a tomar experiencia en el ramo de la tecnología, ya que trabajar en un entorno de trabajo enfocado al área de TI, me a enriquecido a generar estrategias, habilidades y experiencias muy significativas para tener mejor crecimiento profesional.

8.4 COMPETENCIAS DESARROLLADAS

A grandes competencias en este tiempo me ha culminado a tener los siguientes aspectos, tener mayor comunicación, compromiso, responsabilidad, motivación, habilidad, proactividad en base al proyecto me ha ayudado a buscar la mejor manera de expresar ideas, tener esa intuición con la empresa, que siempre estuvieron al pendiente de mi trabajo, también pude aprender a tener liderazgo y toma de decisiones que es lo más importante para que este proyecto influyera correctamente.

Agradezco por estar conmigo, desarrollándome mentalmente como profesionalmente en esta etapa de estudio que es la suma de importancia de mis objetivos.

BIBLIOGRAFIAS

"Developers", D. d. (22 de Junio de 2022). *Iconos Adaptables*. Obtenido de https://developer.android.com/guide/practices/ui_guidelines/icon_design_adaptive?hl=es-419

Academy, B. (s.f.). *¿Qué es SHA-256?* Obtenido de https://academy.bit2me.com/sha256-algoritmo-bitcoin/#%C2%BFComo_funciona_el_SHA-256

Android, F. (s.f.). *Textos Negrita Android*. Obtenido de <https://www.flipandroid.com/cmo-se-cambia-el-texto-a-negrita-en-android.html>

Banes, C. (25 de Agosto de 2020). *Tema oscuro con MDC en android studio*. Obtenido de <https://medium.com/androiddevelopers/dark-theme-with-mdc-4c6fc357d956>

Campos de texto para el usuario. (s.f.). Obtenido de <https://m3.material.io/components/text-fields/overview>

Codingraph. (21 de Octubre de 2021). *ListView con Kotlin*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=uIYIHCXb9jY>

Developers. (2020). *Diseño y Color para android studio*. Obtenido de <https://developer.android.com/codelabs/basic-android-kotlin-training-change-app-theme?hl=es-419#8>

Developers", D. d. (28 de Junio de 2021). *Crear y mostrar un mensaje emergente*. Obtenido de <https://developer.android.com/training/snackbar/showing?hl=es-419>

Information, T. (s.f.). *Microsoft Azure*. Obtenido de <https://www.tecon.es/que-es-microsoft-azure-como-funciona/>

Material *Desin.* (s.f.). Obtenido de <https://m2.material.io/resources/color/#/?view.left=1&view.right=0&primary.color=33691E&secondary.color=0288D1>

Nosware. (08 de Febrero de 2020). *Hide Keyboard in Android Studio + Kotlin*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=k_0wx55L6TM&t=268s

ReyTech. (16 de Octubre de 2022). *Iniciar Sesión Vía Api y JWT (Json Web Token)*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=IDgv43ZR3VM>

Software, M. G. (s.f.). *IntelliJ IDEA: el IDE líder en Java y Kotlin*. Obtenido de Desarrolladores de Android

TechTarget, C. d. (2013-2022). MySQL. Obtenido de <https://www.computerweekly.com>

Alfonso, G. M. (Septiembre 2014). Aplicación Android y Servicios de Internet . Madrid:
Travelline Service.

Alvarado, J. R. (Marzo 2015). Desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles.
Cuenca: Tesis Previa.

Estévez, S. P. (2015 - 2016). API de servicios web. Universidad Complutense de Madrid.

John, W. S. (2018). Android Profesional. Canadá: Fourth.

Martín, C. y. (2013 - 2014). Trabajo definido de egreso, Facultad de Informática de
Dispositivos Móviles. UCM: Editor Predictivo de mensajes en programas.

Android Developers. (Julio de 2022). Obtenido de
<https://developer.android.com/training/basics/firstapp/creating-project?hl=es-419>

COBA, J. R. (Abril de 2016). Proyecto Técnico previo a la obtención del título de:
INGENIERO DE. Ecuador. Obtenido de
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/13466/1/UPS-GT001820.pdf>

Software, M. G. (2022). IDEA IntelliJ. Obtenido de <https://www.jetbrains.com/idea/old/>

"Developers", D. d. (22 de Junio de 2022). Iconos Adaptables. Obtenido de https://developer.android.com/guide/practices/ui_guidelines/icon_design_adaptive?hl=es-419

developers, C. (19 de Mayo de 2021). Guia de estilo Kotlin. Obtenido de <https://developer.android.com/kotlin/style-guide?hl=es-419>

Developers, C. (18 de Junio de 2022). Creando usuario en una app con kotlin Parte 1. Obtenido de <https://developer.android.com/courses/pathways/android-basics-kotlin-unit-2-pathway-1?hl=es-419#codelab->

ANEXOS

Encuesta de preguntas al personal de agencias automotrices

a) Agencia Campestre



Encuesta de Preguntas

Agencia Volkswagen Campestre

1. ¿Que impacto considera usted que a tenido la aplicación desde su lanzamiento?

Es muy significativo, ya no tenemos que trasladarnos a nuestro escritorio para validar que el cliente que llegó al servicio de su unidad está agendado para el día y hora indicados, esto también le ahorra tiempo al cliente. El desbloqueo de orden también benefició al área de sistemas ya que antes se tardaba 15 minutos en desbloquearla, esta situación se presenta 1 o 2 veces por día.

2. ¿Cual considera usted que es el mejor beneficio que pueda obtener la empresa con la realización de esta app movil?

Una mejor imagen con el cliente y un mejor aprovechamiento del tiempo del asesor de servicio.

3. ¿ La empresa quedo satisfecha con la creación de esta app?

Si, se cumple el objetivo y en un futuro puede evolucionar a otro tipo de servicio.

4. ¿Al ser una app nueva considera usted, que puede tener competencia con alguna otra aplicación que se encuentra en el mercado?

No, este tipo de herramientas no son comunes en el tipo de negocio que estamos.

5. ¿Han tenido las personas dificultades para acceder a la app?

No, tiene pocas opciones lo que la hace fácil de utilizar.

6. ¿El diseño les parece atractivo para la marca de la empresa?

Si, pero podría mejorar la vista y el despliegue de las opciones.

...

7. ¿ Mediante su uso de manejo, a facilitado ser mas eficiente para consultar los datos de servicio al cliente ?

Definitivamente esa es la principal ventaja de la app.

b) Agencia salida a salamanca



Encuesta de Preguntas

Agencia Volkswagen a salida a salamanca

1. ¿Que impacto considera usted que a tenido la aplicación desde su lanzamiento?

Impactó mucho, es muy cómodo consultar los datos del cliente al instante. Nos sirve para saber si llegaron a tiempo a su cita y también para saber si el cliente no tiene cita.

2. ¿Cual considera usted que es el mejor beneficio que pueda obtener la empresa con la realización de esta app movil?

El tiempo que se ahorra en la atención. También que ya no requerimos contactar al área de soporte técnico para desbloquear una orden, esto no sucedía mucho pero cuando pasaba sí no hacía que el cliente tuviera que estarnos esperando al desbloqueo.

3. ¿ La empresa quedo satisfecha con la creación de esta app?

Si estamos satisfechos.

4. ¿Al ser una app nueva considera usted, que puede tener competencia con alguna otra aplicación que se encuentra en el mercado?

No conocemos algo similar

5. ¿Han tenido las personas dificultades para acceder a la app?

Es muy fácil de usar

6. ¿El diseño les parece atractivo para la marca de la empresa?

Si, el diseño se ve bien y todas las opciones son claras.

7. ¿ Mediante su uso de manejo, a facilitado ser mas eficiente para consultar los datos de servicio al cliente ?

Si, en ocasiones incluso en la misma computadora se presentaban problemas y no nos permitía consultar los datos del cliente.