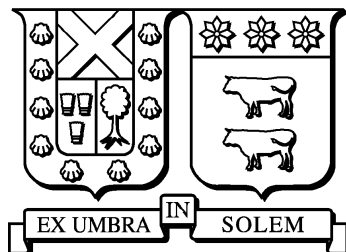


UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

SANTIAGO – CHILE



“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE  
SOLUCIÓN DE SOFTWARE PARA VENTA DE  
SERVICIOS UTILIZANDO LA HERRAMIENTA  
POWERAPPS. ”

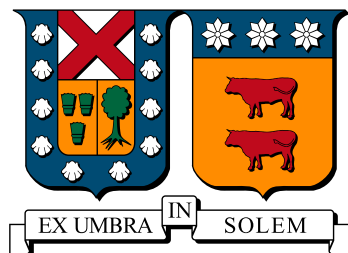
NICOLÁS MIRANDA

MEMORIA DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO CIVIL INFORMÁTICO

PROFESOR GUÍA: CARLOS CASTRO

OCTUBRE 2023

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**  
**SANTIAGO – CHILE**



**“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE  
SOLUCIÓN DE SOFTWARE PARA VENTA DE  
SERVICIOS UTILIZANDO LA HERRAMIENTA  
POWERAPPS.”**

**NICOLÁS MIRANDA**

**MEMORIA DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO CIVIL INFORMÁTICO**

**PROFESOR GUÍA: CARLOS CASTRO**

**PROFESOR CORREFERENTE: CECILIA REYES**

**OCTUBRE 2023**

**MATERIAL DE REFERENCIA, SU USO NO INVOLUCRA RESPONSABILIDAD DEL AUTOR O DE LA INSTITUCIÓN**

# Agradecimientos

Quiero agradecer profundamente a mis familiares, amigos y mascotas por todo el apoyo entregado para este proceso, fue un proceso largo, pero con muchas enseñanzas, agradecer también al profesor Carlos por ser mi guía en este desarrollo y finalmente agradecer a la empresa Ecolab, la cual me permitió realizar este trabajo enfocado en su caso en particular.

# Resumen

Este informe tiene como objetivo el desarrollo de la aplicación "One-Shot" para la división PEST de Ecolab. La aplicación tiene como objetivo centralizar y automatizar el proceso de registro, seguimiento y aprobación de ventas realizadas por los especialistas. Los objetivos específicos alcanzados incluyen el diseño e implementación de una interfaz intuitiva y fácil de usar para los especialistas, la creación de un sistema de centralización de información seguro y accesible, la integración de base de datos ya existentes en la compañía y la provisión de visibilidad sobre las comisiones obtenidas.

Se consiguió la centralización de la información en una base de datos de sharepoint, además se logró que los especialistas hicieran uso de la aplicación, un 69 % indicó que la aplicación desarrollada era intuitiva y clara en su diseño, un 87 % indicó que la aplicación contenía todas las funcionalidades necesarias y finalmente un 93 % se sintió muy satisfecho con el uso en general de la aplicación.

# Abstract

The objective of this report is the development of the "One-Shot" application for Eco-lab's PEST division. The application aims to centralize and automate the process of recording, tracking and approving sales made by specialists. Specific objectives achieved include the design and implementation of an intuitive and easy-to-use interface for specialists, the creation of a secure and accessible information centralization system, the integration of the company's existing databases and the provision of visibility on commissions earned.

The centralization of information in a sharepoint database was achieved, and specialists were able to make use of the application, 69 % indicated that the developed application was intuitive and clear in its design, 87 % indicated that the application contained all the necessary functionalities, and finally 93 % were very satisfied with the overall use of the application.

# Índice de Contenidos

<b>Agradecimientos</b>	<b>III</b>
<b>Resumen</b>	<b>IV</b>
<b>Abstract</b>	<b>V</b>
<b>Índice de Contenidos</b>	<b>VI</b>
<b>Lista de Tablas</b>	<b>IX</b>
<b>Lista de Figuras</b>	<b>X</b>
<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>1. Definición del Problema</b>	<b>3</b>
1.0.1. Situación Actual . . . . .	3
1.0.2. Caso Ecolab . . . . .	4
1.0.3. Definición del Problema . . . . .	6
1.0.4. Objetivos . . . . .	7
1.0.5. Árbol del Problema . . . . .	7
<b>2. Marco Conceptual</b>	<b>9</b>

2.1.	Software . . . . .	9
2.2.	Desarrollo de software . . . . .	9
2.3.	Metodología de desarrollo de software . . . . .	10
2.3.1.	Metodologías Tradicionales . . . . .	10
2.3.2.	Metodologías Ágiles . . . . .	12
2.4.	Microsoft Power Platform . . . . .	14
2.4.1.	Microsoft Power Apps . . . . .	15
2.4.2.	Microsoft Sharepoint . . . . .	16
2.4.3.	Microsoft Power BI . . . . .	17
<b>3.</b>	<b>Propuesta</b>	<b>19</b>
3.1.	Análisis de Requisitos . . . . .	20
3.1.1.	Flujo de la aplicación . . . . .	20
3.1.2.	Usuarios . . . . .	21
3.1.3.	Diseño . . . . .	21
3.2.	Metodología . . . . .	23
<b>4.</b>	<b>Implementación</b>	<b>24</b>
4.1.	Diseño y Desarrollo de la Aplicación . . . . .	24
4.1.1.	Menú Principal . . . . .	25
4.1.2.	Menú Clientes Existentes . . . . .	26
4.1.3.	Comenzar Nueva Propuesta . . . . .	27
4.1.4.	Revisión de Propuesta . . . . .	32
4.1.5.	Envío de Propuesta al Cliente . . . . .	34
4.1.6.	Confirmación del cliente . . . . .	37
4.1.7.	Facturación . . . . .	40

4.1.8. Visibilidad de comisiones y propuestas facturadas . . . . .	43
4.1.9. Área de ventas . . . . .	45
4.2. Creación de la base de datos . . . . .	48
4.3. Creación Dashboard de monitoreo . . . . .	50
<b>5. Resultados</b>	<b>52</b>
<b>6. Conclusiones</b>	<b>57</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>57</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>59</b>

# Índice de tablas

# Índice de figuras

1.1. Nuestro Equipo . . . . .	5
1.2. Árbol del problema. . . . .	8
2.1. Microsoft Power Platform . . . . .	15
2.2. Microsoft Power Apps . . . . .	15
3.1. Flujo NCS-App . . . . .	20
3.2. Diseño propuesta de solución . . . . .	22
4.1. Menú Principal NCS-APP . . . . .	25
4.2. Menú Sección Clientes Existentes NCS-APP . . . . .	27
4.3. Selección de tipo cliente NCS-APP . . . . .	28
4.4. Selección de cliente NCS-APP . . . . .	29
4.5. Llenado de propuesta NCS-APP . . . . .	30
4.6. Listado de propuestas para aprobar . . . . .	33
4.7. Revisión de propuesta . . . . .	34
4.8. Menú Envió a cliente . . . . .	36

4.9. Enviar a cliente . . . . .	37
4.10. Menú Propuestas pendientes de aprobación cliente . . . . .	38
4.11. Adjuntar respuesta cliente . . . . .	39
4.12. Confirmación respuesta . . . . .	40
4.13. Menú Facturación . . . . .	41
4.14. Datos de facturación . . . . .	42
4.15. Motivo cancelación de servicio . . . . .	43
4.16. Menú propuestas facturadas y comisión . . . . .	44
4.17. Menú para área de venta . . . . .	46
4.18. Menú propuestas pendientes de facturación . . . . .	47
4.19. Facturar servicio . . . . .	48
4.20. Dashboard de monitoreo . . . . .	50

# Introducción

La cotización y ventas de servicios es un proceso recurrente en la gran mayoría de empresas, es por esto que es importante que sea un proceso rápido y eficiente. Además es esencial para las empresas que la información derivada de esta venta y cotización, este centralizada y sea accesible para las personas correspondientes.

En este documento se presenta el desarrollo de una aplicación la cual tiene como objetivo centralizar la información proveniente de las ventas y cotizaciones. Esta aplicación se desarrolla con la tecnología del conjunto de herramientas de microsoft denominada "Power Platform".

En el capítulo 1 se define formalmente el problema en cuestión, se detalla la situación actual en la que se encuentra esta problemática, el caso en concreto el cual abarcara la solución, finalmente se presenta los objetivos y el árbol del problema del informe.

En el capítulo 2 se da un marco conceptual para el lector de este informe, definiendo conceptos claves para el entendimiento del trabajo realizado.

En el capítulo 3 se realiza la propuesta de la solución, la cual consiste en una aplicación que deberá seguir un flujo establecido y que debe cumplir con una serie de requisitos analizados con la empresa Ecolab.

En el capítulo 4 se realiza la implementación de la propuesta, la cual se desarrolla utilizando el conjunto de herramientas de microsoft "Power Platform". Se muestra el desarrollo completo y se adjuntan evidencias de las pantallas creadas.

En el capítulo 5 se presenta los resultados obtenidos, tomando en cuenta la fase de prueba

de la aplicación desarrollada y una encuesta realizada a los usuarios.

Finalmente en el capítulo 6 se plantean las conclusiones de este trabajo, considerando los resultados obtenidos, las respuestas de la encuesta realizada y se da una idea general de un posible trabajo a futuro.

# Capítulo 1

## Definición del Problema

### 1.0.1. Situación Actual

Actualmente, las empresas están sometidas a adaptarse a las nuevas tecnologías que van surgiendo con el tiempo, es por esto que se conoce el termino "Innovacion Tecnologica" , esto consiste en el proceso mediante el cual una empresa crea un nuevo producto, servicio, proceso o modelo de negocio, o bien mejora significativamente las características de uno ya existente, utilizando como vehículo las herramientas tecnológicas.[18]

Para este trabajo en particular, la innovación estará centrada en mejorar significativamente el proceso de "cotización" a través de un desarrollo de software.

Esta innovación ya está presente en la literatura y por eso es importante ver como se ha desarrollado este tipo de aplicación y cual ha sido el impacto que ha provocado el hacer uso de estas herramientas tecnológicas.

Para esto se realizó una búsqueda de antecedentes de este tipo de desarrollos:

En la Universidad de Guayaquil se realizó un proyecto llamado "Propuesta tecnológica para acelerar el proceso de cotización de los asesores de seguros a través del desarrollo de un software" el cual tenia como objetivo acelerar el proceso de cotización de una aseguradora a través del desarrollo de una herramienta informática, Como resultado de este proyecto, se

logró reducir el tiempo de respuesta a las cotizaciones, en un 40 % [15].

Otra investigación denominada "Sistema web para el proceso de cotización en la Empresa Inversiones y Soluciones Inmobiliarias" realizada en la Universidad César Vallejo, tuvo como objetivo realizar un sistema web para acelerar el proceso de cotización y establecer el impacto de este sistema.[7]

El resultado de esta investigación, evaluó dos puntos del proceso de cotización:

- Cumplimiento de la entrega de cotizaciones
- Cotizaciones aceptadas

En cuanto al cumplimiento de entrega de cotizaciones aumento en un 30 % al hacer uso del sistema web y con respecto a las cotizaciones aceptadas, éstas aumentaron en un 40 % al hacer uso del sistema. [7]

En conclusión, los proyectos previamente mencionados demostraron ser un ejemplo exitoso de cómo la tecnología informática puede ser aprovechada para mejorar los procesos empresariales y ofrecer soluciones eficientes. Los resultados obtenidos a través de esta iniciativa podrían servir como referente para otras organizaciones que busquen optimizar sus operaciones y brindar un servicio más ágil y satisfactorio a sus clientes.

## **1.0.2. Caso Ecolab**

Con respecto a el caso particular el cual abordara este trabajo, es importante saber que:

Ecolab es una empresa multinacional presente en mas de 170 países la cual ofrece soluciones y servicios de agua, limpieza y prevención de infecciones para proteger a las personas y los recursos vitales para la vida. La compañía cuenta con más de 90 años de trayectoria, fue fundada en 1923, actualmente cuenta con más de \$ 14 mil millones de dolares en ventas, se conforma de más de 48 mil empleados a lo largo de 171 países.

En Latinoamérica Ecolab lleva más de 60 años operando, cuenta con 15 plantas de producción, de las cuales 3 se encuentran en Chile.

Para conocer acerca de la empresa es importante tener claro la visión y el propósito que guía a la compañía.

La Visión es ser el líder global en tecnologías y servicios de agua, higiene y energía. Proporcionando y protegiendo lo que es vital.

El propósito es hacer del mundo un lugar mas limpio, seguro y saludable, protegiendo a las personas y los recursos vitales.

En esta memoria el trabajo se realizó específicamente para una división de la compañía la cual es "Ecolab Pest Elimination Chile" (PEST) , la cual está encargada de asegurar que las operaciones de los clientes permanezcan limpias, libres de plaga, garantizando la seguridad y un ambiente saludable para los consumidores y trabajadores. Esta división, en Chile cuenta con 124 asociados divididos en sectores como: Operaciones, ventas, soporte técnico, capacitación y administración de ventas, como se detalla en la imagen a continuación(Ver Figura 1.1):



Figura 1.1: Nuestro Equipo

Fuente: Currículum Ecolab

Actualmente la división cuenta con mas de 500 clientes, se realizan mas de 5400 servicios mensuales y se factura más de 800 documentos al mes.

### **1.0.3. Definición del Problema**

Ecolab, más específicamente la división PEST (Pest Elimination Chile) mencionada anteriormente, se dedica a la venta de servicios a clientes, como desinfección, control de plagas, entre otros. Estos servicios se ofrecen a través de contratos mensuales, anuales o trimestrales. Además de las ventas por contrato, también existen ventas adicionales conocidas como "One-Shot". Estas ventas se realizan directamente por los especialistas a sus clientes y les permite obtener una comisión por la realización de estos servicios adicionales. Además de estas ventas por contrato, existen otro tipo de ventas los cuales son denominados "One-Shot", los cuales son ofrecidos directamente por los especialistas a sus clientes y que permiten a estos obtener una comisión por la realización de estos servicios adicionales.

El problema actual radica en que estas ventas se registran en una aplicación llamada "Pest Service", donde los especialistas simplemente indican la realización de la venta. Antes de esto, cada especialista debe crear una propuesta, la cual debe ser consultada con su supervisor. Una vez aprobada, se realiza el servicio. Esta situación provoca la falta de uniformidad en las propuestas, además de la falta de centralización de la información y la falta de visibilidad sobre el estado de las propuestas (si fueron aprobadas o rechazadas por el supervisor, si el cliente las aceptó o no, si el servicio se realizó y los motivos en caso de que no). La única información disponible sobre estas ventas adicionales es cuando se llevan a cabo y se cobran por parte del especialista.

Por lo tanto, la división requiere desarrollar una aplicación que permita visualizar el estado de las propuestas, almacenándolas en una fuente de información centralizada. Esta herramienta deberá automatizar el proceso de creación de propuestas por parte de los especialistas y registrar todo el proceso. Además, deberá integrar la base de datos de clientes existentes en la compañía y el registro de personal de la empresa. También deberá permitir la participación activa de los supervisores para aprobar las propuestas y proporcionar una forma de monitoreo por parte de la gerencia para este tipo de servicios, así como visibilidad sobre las comisiones para los especialistas.

## **1.0.4. Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar una aplicación que centralice y automatice el proceso de registro, seguimiento y aprobación de las ventas "One-Shot" realizadas por los especialistas de la división PEST de Ecolab, con el fin de mejorar la uniformidad de las propuestas, la visibilidad del estado de las ventas, la integración de la información y la eficiencia en el proceso.

### **Objetivos Específicos**

- Diseñar e implementar una interfaz intuitiva y fácil de usar para la aplicación, que permita a los especialistas registrar y gestionar las propuestas de ventas "One-Shot".
- Establecer un sistema de centralización de la información, que almacene de manera segura y accesible las propuestas, su estado, la respuesta por parte del cliente y el registro de los servicios realizados.
- Integrar la base de datos de clientes existentes en la compañía con la aplicación, para facilitar la identificación y selección de los clientes correspondientes al momento de crear las propuestas.
- Proporcionar a los especialistas visibilidad sobre las comisiones obtenidas por las ventas realizadas.
- Utilizar herramientas de análisis y visualización de datos que permitan identificar tendencias y patrones en las ventas "One-Shot" a través de Power BI

## **1.0.5. Árbol del Problema**

A continuación, en la Figura (Ver Figura 1.2) se presenta el árbol del problema, en el cual se muestra el problema, las causas y sus respectivas consecuencias.

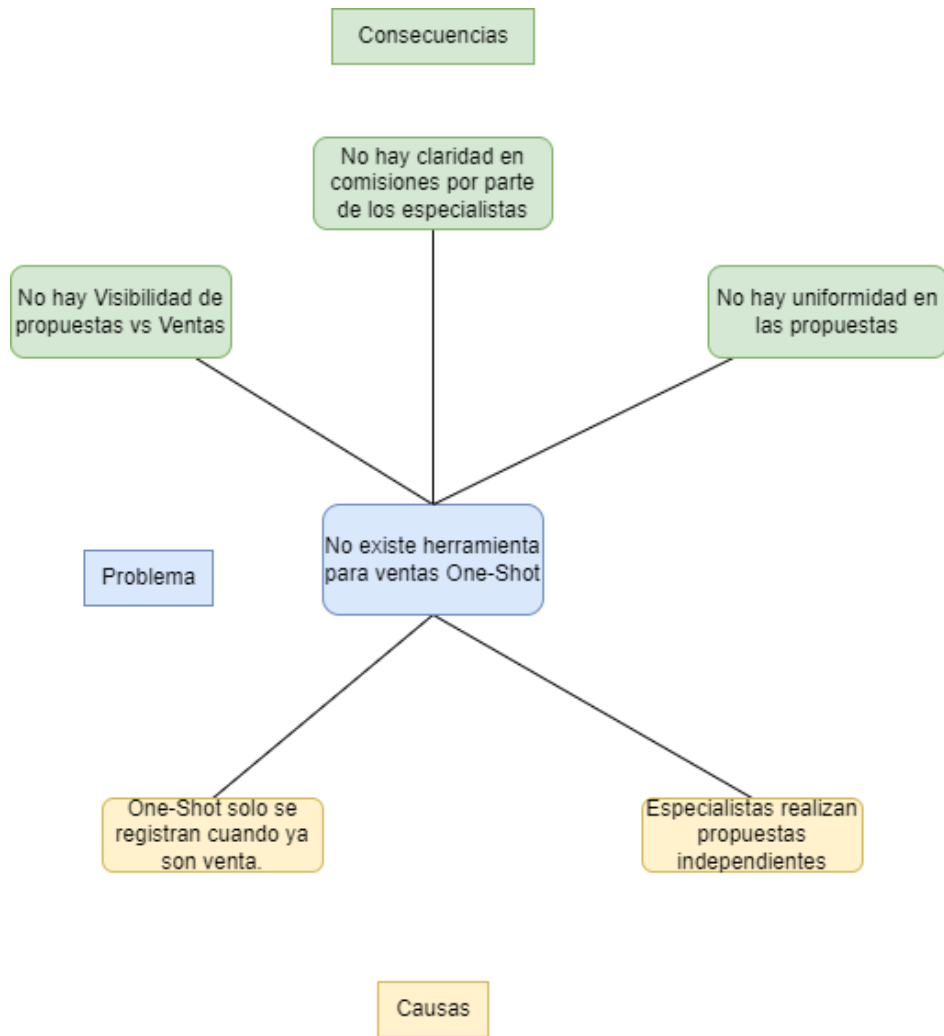


Figura 1.2: Árbol del problema.

Fuente: Creación propia

# Capítulo 2

## Marco Conceptual

### 2.1. Software

El concepto "software" según la RAE corresponde a conjunto de programas y reglas informáticas que permiten ejecutar ciertas tareas en una computadora.[16]

En otras palabras este concepto hace alusión a la parte intangible de los ordenadores o dispositivos tecnológicos en general, esto nos permite funciones básicas como interactuar y visualizar datos de manera gráfica en nuestros aparatos. En la actualidad el software se desarrolla a través de lenguajes de programación, los cuales han ido avanzando hasta actualmente poseer lenguajes de alto nivel, similares al lenguaje humano.[19]

### 2.2. Desarrollo de software

El desarrollo de software corresponde a un conjunto de actividades informáticas dedicadas a la creación, diseño, despliegue y compatibilidad de software.[4]

Estos desarrollos se llevan a cabo principalmente por programadores, ingenieros de software y desarrolladores de software.

El trabajo del desarrollo de software no se limita a desarrolladores o equipos de desarrollo, si no que también profesionales como científicos, fabricantes de dispositivos y creadores de hardware también desarrollan código de software, aunque no son principalmente desarrolladores de software. Tampoco se limita a las industrias tradicionales de tecnología de la información, como las empresas de software. De hecho, según Brookings Institute, esas empresas representan menos de la mitad de las empresas que realizan desarrollo de software”.[4]

## **2.3. Metodología de desarrollo de software**

En los proyectos similares presentes en la literatura , se utilizan metodologías de software, lo cual es esencial para tener un desarrollo exitoso. Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de técnicas y métodos organizativos que se aplican para diseñar soluciones de software informático. El objetivo de las distintas metodologías es el de intentar organizar los equipos de trabajo para que estos desarrollen las funciones de un programa de la mejor manera posible.[17]

Existen dos grupos de metodologías de desarrollo de software:

### **2.3.1. Metodologías Tradicionales**

Las metodologías de desarrollo de software tradicionales se caracterizan por definir total y rígidamente los requisitos al inicio de los proyectos de ingeniería de software. La organización del trabajo de las metodologías tradicionales es lineal, es decir, las etapas se suceden una tras otra y no se puede empezar la siguiente sin terminar la anterior.[17]

Las principales son:

## **Waterfall(Cascada)**

Esta metodología tiene como principal característica un desarrollo que se organiza de forma secuencial y que no es posible pasar a la siguiente, si es que no se ha verificado la etapa anterior.[2] Las fases secuenciales son las siguientes:

1. Análisis de requisitos
2. Diseño de sistemas
3. diseño de programa
4. modificación
5. Diseño de pruebas
6. Codificación y mantenimiento

Es una opción válida si se tiene muy claro lo que se quiere desde el principio ya que los requisitos y presupuestos no se pueden modificar[2]

## **Prototipo**

Esta metodología consiste en realizar un prototipado, esto significa una versión inicial de la idea de un producto o servicio. Esto permitirá evaluar, probar y validar si efectivamente la idea que se tiene en mente cumple los objetivos de la empresa y de los usuarios.[1] Esta metodología cuenta con las siguientes fases:

1. Sketching o Bocetado
2. Wireframe
3. Prototipo no funcional (iterativo)

## **Incremental**

En esta metodología de desarrollo de software se va construyendo el producto final de manera progresiva. En cada etapa del desarrollo se agregan nuevas funcionalidades, esto permite visualizar de manera mas rápida los resultados.[17] En este modelo las fases son similares al modelo de cascada definido anteriormente, agregando las funcionalidades del producto a desarrollar.

## **Espiral**

Este enfoque nace como alternativa al modelo de cascada, la principal diferencia con ese modelo es que el modelo espiral se entiende que las tareas se realizan de forma iterativa, cada fase no se desarrolla de forma única, si no que varias veces en forma de espiral, esto permite acercarse al objetivo de manera relativamente lenta, pero minimizando de forma decisiva el riesgo de fracaso en el proceso de desarrollo.[5]

## **Diseño Rápido de Aplicaciones (RAD)**

Esta metodología se enfoca en la creación rápida de prototipos por sobre la planificación costosa, esto trae beneficios como la reducción del tiempo de desarrollo, mejora la flexibilidad, tiempos de prueba mas cortos y finalmente que tiene un constante feedback por parte de los usuarios al hacer uso de los prototipos.[12]

### **2.3.2. Metodologías Ágiles**

Las metodologías ágiles están basadas en el modelo incremental, esto quiere decir que en cada ciclo de desarrollo se van agregando nuevas funcionalidades al producto final. La gran diferencia es que los ciclos son mucho más cortos y rápidos, por lo que se van agregando pequeñas funcionalidades en lugar de grandes cambios.[17]

Las principales metodologías ágiles son:

## **Scrum**

Scrum es un marco ágil adaptable, rápido, flexible y eficaz que está diseñado para ofrecer valor al cliente durante todo el desarrollo del proyecto. El objetivo principal de esta metodología es satisfacer la necesidad del cliente a través de un entorno de transparencia en la comunicación.[6]

Existen roles claramente definidos, los cuales son los siguientes:

- Scrum master: Corresponde a la persona que guía el equipo para que se cumplan las reglas y procesos de la metodología.
- Product Owner: Representante de ambas partes del desarrollo, su enfoque es en la parte del negocio del desarrollo.
- Equipo: Grupo de personas capacitadas que desarrollan el proyecto.
- Stakeholders: Grupo de interesados en el producto, ya sea cliente, patrocinador, etc.

## **Kanban**

Este método tiene como enfoque encontrar un equilibrio entre la carga de trabajo y la disponibilidad de cada miembro del equipo. Esta metodología se implementa a través de tableros Kanban, estos tableros tienen como funcionalidad permitir la visualización de la carga de trabajo y los flujos de trabajo de cada miembro del equipo, se muestran en forma de tablero organizado por columnas, cada columna representa una etapa del trabajo.[8]

## **Lean**

Los principios fundamentales de esta metodología son[3]:

- Eliminación de desperdicios: Se busca identificar y eliminar cualquier actividad o proceso que no agregue valor al producto o proyecto.

- Amplificar el aprendizaje: Se fomenta un ambiente de aprendizaje continuo en el equipo. Se alienta a reflexionar sobre las prácticas y experiencias para mejorar constantemente y optimizar el trabajo realizado.
- Decidir lo más tarde posible: Se busca posponer la toma de decisiones hasta el último momento posible, para tener una comprensión más completa del problema o requerimiento antes de definir soluciones definitivas. Esto reduce riesgos y permite adaptarse a cambios.
- Entregar lo más rápido posible: La metodología ágil prioriza la entrega temprana y frecuente de incrementos del producto.
- Potenciar al equipo: Se fomenta la colaboración, la auto-organización y la responsabilidad compartida dentro del equipo. Se confía en que el equipo tiene la capacidad y conocimiento para tomar decisiones y llevar a cabo su trabajo de manera efectiva.
- Establecer integridad: Se busca mantener la integridad del producto y del proceso de desarrollo. Esto implica asegurar que todos los elementos del producto funcionen de manera cohesiva y que el equipo siga prácticas y normas establecidas.
- Visualizar siempre todo el proceso: El enfoque ágil utiliza la visualización para mostrar el progreso del trabajo y hacerlo visible para todos los miembros del equipo. Esto facilita la comunicación, la transparencia y la identificación temprana de posibles problemas.

## **2.4. Microsoft Power Platform**

Microsoft Power Platform es un conjunto de herramientas desarrollado por Microsoft el cual tiene como objetivo mejorar la productividad del negocio utilizando aplicaciones innovadoras de Office, servicios en la nube y seguridad de primer nivel [11].

Algunas de las herramientas que forman parte de este conjunto son:

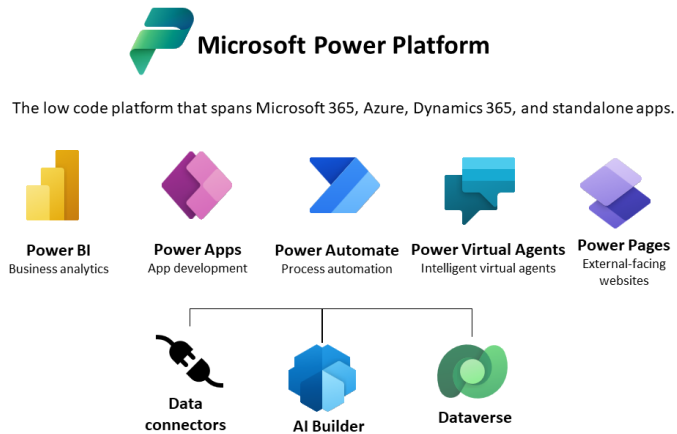


Figura 2.1: Microsoft Power Platform  
 Fuente: Microsoft, ¿Que es Microsoft Dataverse?

### 2.4.1. Microsoft Power Apps

Power Apps es un conjunto de aplicaciones, servicios y conectores, así como una plataforma de datos que proporciona un entorno de desarrollo de aplicaciones ágil para crear aplicaciones personalizadas para las necesidades de una empresa.[13]Este servicio utiliza como lenguaje de programación Power FX, el cual es un lenguaje de programación Open Source creado por Microsoft.

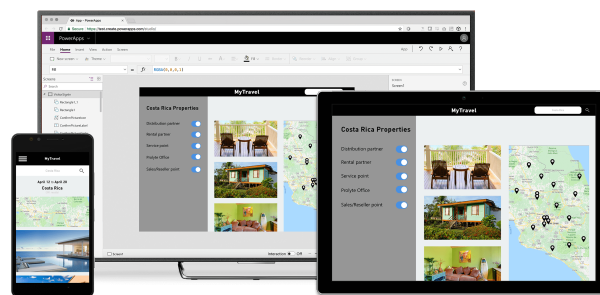


Figura 2.2: Microsoft Power Apps  
 Fuente: Microsoft, ¿Que es Power Apps?

Algunas de las características y ventajas que ofrece Power Apps:

- Interfaz gráfica intuitiva: Power Apps ofrece una interfaz visual y fácil de usar, permitiendo a los usuarios diseñar y personalizar aplicaciones mediante la selección de componentes y acciones predefinidos.
- Conectividad con datos: La plataforma admite conexiones con múltiples fuentes de datos, lo que permite acceder y manipular información de diversas bases de datos y servicios en línea.
- Plantillas y componentes reutilizables: Power Apps proporciona plantillas y componentes predefinidos que pueden ser reutilizados para agilizar el desarrollo de aplicaciones y mantener la coherencia en el diseño.
- Integración con Microsoft 365 y otras aplicaciones de Microsoft: Power Apps se integra estrechamente con otros servicios de Microsoft, como SharePoint, Excel y Teams, lo que facilita la creación de aplicaciones que aprovechan las funcionalidades y datos de estas herramientas.
- Despliegue multiplataforma: Las aplicaciones creadas en Power Apps pueden ser desplegadas en múltiples dispositivos, incluyendo web, dispositivos móviles y tablets, lo que permite un acceso sencillo y flexible a las soluciones desarrolladas.

## **2.4.2. Microsoft Sharepoint**

Sharepoint es una Herramienta de Microsoft la cual permite almacenar, organizar y compartir información desde cualquier dispositivo a miembros de una organización.[10]

Algunos de los elementos a destacar de esta herramienta son:

### **Sitio de Sharepoint**

Esta herramienta permite crear sitios personalizados para compartir nuestros datos, pero en concreto ¿Que es un sitio de sharepoint?, corresponde a un sitio web que ofrece un espacio central de colaboración y almacenamiento de documentos, información, entre otros.

## **Listas de Sharepoint**

Una lista es una colección de datos que se puede compartir con los miembros de un equipo y con las personas a las que se ha proporcionado acceso.[9] Estas listas pueden ser utilizadas como base de datos para aplicaciones empresariales, para almacenar respuestas de un formulario, entre otras muchos usos que se le otorgan. Estas listas tienen muy buen funcionamiento con las otras herramientas del conjunto Microsoft 365.

### **2.4.3. Microsoft Power BI**

Power BI es un conjunto de herramientas de análisis de negocios que permite analizar datos y compartir información. Con Power BI, puedes conectarte a diversas fuentes de datos, dar forma a esos datos y crear informes interactivos. [14]

Algunos de los componentes principales de esta aplicación son:

- **Power BI Desktop:** Es una aplicación de Windows que permite a los usuarios crear informes y paneles de control interactivos a partir de diversas fuentes de datos.
- **Power BI Service:** Es la plataforma en la nube de Microsoft Power BI, donde se alojan y comparten los informes y paneles creados en Power BI Desktop.
- **Power BI Mobile:** Es una aplicación móvil que permite a los usuarios acceder a sus informes y paneles desde dispositivos móviles, lo que facilita la visualización y el análisis de datos en cualquier momento y lugar.
- **Power BI Report Server:** Es una opción para implementaciones locales de Power BI, que permite alojar informes y paneles en servidores locales y acceder a ellos mediante un navegador web.

Entre las características y ventajas que otorga esta aplicación, se destacan las siguientes:

- **Conexión a Diversas Fuentes de Datos:** Power BI permite conectarse y combinar datos de una amplia variedad de fuentes, incluidas bases de datos, archivos, servicios en la nube, aplicaciones web y más.
- **Transformación y Modelado de Datos:** Los usuarios pueden realizar transformaciones y modelado de datos en Power BI Desktop para preparar y dar forma a los datos antes de visualizarlos.
- **Visualizaciones Interactivas:** Power BI ofrece una amplia variedad de visualizaciones interactivas, como gráficos, tablas, mapas, medidores y más, que facilitan la exploración y comprensión de los datos.
- **Análisis Avanzados:** La plataforma permite realizar análisis avanzados, incluidos análisis predictivos y de tendencias, mediante la integración de modelos de aprendizaje automático.
- **Actualizaciones y Datos en Tiempo Real:** Power BI permite la programación de actualizaciones de datos y la conexión a fuentes de datos en tiempo real para mantener la información siempre actualizada.
- **Seguridad y Colaboración:** Power BI ofrece opciones de seguridad robustas para proteger el acceso a los informes y datos confidenciales, y facilita la colaboración entre los miembros del equipo.

# Capítulo 3

## Propuesta

La propuesta para este trabajo consistirá en desarrollar una aplicación integral que aborde los desafíos actuales en el proceso de ventas "One-Shot" de la división PEST de Ecolab.

Los principales aspectos que contemplará esta aplicación son los siguientes:

- Centralización de la información: Implementará una base de datos centralizada que almacene toda la información relevante de las propuestas One-Shot, accesible para todos los especialistas y supervisores autorizados. Esto garantizará la consistencia y disponibilidad de la información en tiempo real.
- Automatización del Proceso de Propuestas: Se Desarrollará un flujo de trabajo para la creación y gestión de propuestas. Los especialistas podrán utilizar una plantilla estándar, lo que acelerará el proceso de creación de propuestas y mejorará la eficiencia.
- Integración con la Base de Datos de Clientes: Se integrará a la aplicación la base de datos de clientes existentes en la compañía para mostrar únicamente los clientes correspondientes a la zona geográfica de cada especialista. Esto asegurará que las propuestas sean pertinentes y adaptadas a las necesidades específicas de cada cliente.
- Flujo de Aprobación y Visibilidad del Estado de Propuestas: Se implementará un flujo de aprobación que permita a los supervisores revisar y aprobar propuestas de manera

ágil y efectiva. Los especialistas podrán verificar el estado de sus propuestas en tiempo real, lo que brindará una mayor visibilidad y transparencia en el proceso.

- **Monitoreo:** Proveerá funciones de monitoreo para que la gerencia pueda analizar métricas clave de rendimiento, como la cantidad de propuestas realizadas, estado de las propuestas, entre otras. Estos informes permitirán una toma de decisiones basada en datos sólidos.

### 3.1. Análisis de Requisitos

En primer lugar es necesario definir el proceso y flujo de aprobación que deberá seguir la aplicación, identificar los roles que deberá cumplir cada tipo de usuario y los datos necesarios para comenzar el desarrollo.

#### 3.1.1. Flujo de la aplicación

Se propuso el siguiente diagrama que indica el flujo que se debe cumplir dentro de la aplicación. (Ver Figura 3.1)

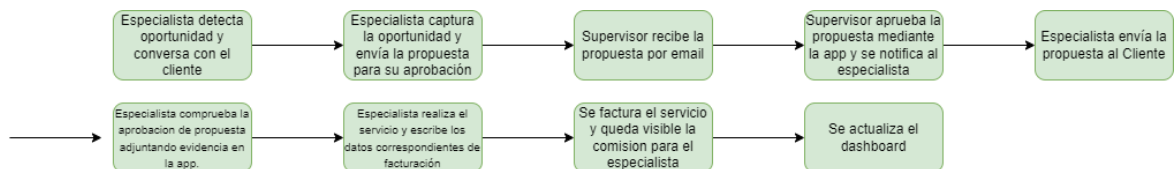


Figura 3.1: Flujo NCS-App

Fuente: Creación propia

Para seguir el flujo planteado y tener un seguimiento del ciclo de vida de la propuesta se hace necesario definir estados. Estos ayudarán a los usuarios a identificar rápidamente en qué etapa se encuentra cada propuesta y facilitarán la toma de decisiones por parte de los supervisores y la gerencia, al tener un panorama general de las propuestas. Los estados que se definieron son los siguientes:

- Operaciones: Será el primer estado que tomará una propuesta, este estado indicará que la propuesta fue creado y está a la espera de la aprobación del supervisor.
- Aprobado: Este estado indicará que la propuesta ya ha sido aprobada por el supervisor.
- Enviado a cliente: La propuesta tomará este estado, cuando ya haya sido enviada al cliente y esta a la espera de la aprobación.
- Aceptada por cliente: Este estado será el que indicará cuando la propuesta ya fue aceptada por el cliente, está lista para realizarse y posteriormente agregar los datos de facturación.
- Finalizada: este será el estado final de la propuesta/servicio, nos indicará que el servicio ya fue realizado exitosamente.

Estos estados serán la columna vertebral de la aplicación, ya que cada estado corresponde a una parte que se debe implementar.

### **3.1.2. Usuarios**

La propuesta estará dirigida a tres tipos de usuario:

1. Especialista: Usuario que realizará las propuestas y seguirá el flujo previamente mencionado.
2. Supervisor: Usuario encargado de aprobar/rechazar las propuestas.
3. Ventas: Usuario que recibirá la información de las propuestas y podrá indicar la facturación en la app.

### **3.1.3. Diseño**

La aplicación tendrá el siguiente diseño:

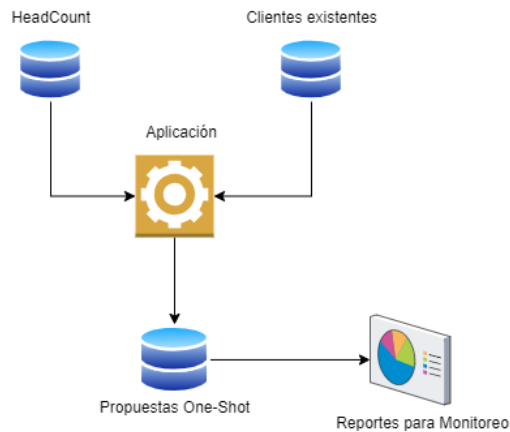


Figura 3.2: Diseño propuesta de solución

Fuente: Creación propia

Como se observa en la imagen (Ver Figura 3.2) la aplicación estará conectada a tres bases de datos:

- Clientes existentes: Se conectará a esta base de datos, para permitir tener a los clientes a los cuales se les ofrecerá la propuesta ya cargados en la aplicación.
- HeadCount: Se conectará a esta base de datos , para administrar los permisos y poder distinguir a los tipos de usuario previamente mencionados dentro de la aplicación.
- Propuestas One-shot: Se conectará a esta base de datos, para ir guardando todas las propuestas registradas, con todos sus datos pertinentes, con el objetivo de cumplir con la centralización de la información.

Además como se observa en la imagen (Ver Figura 3.2) , se implementara un sistema de reportes, el cual obtendrá información directamente de la base de datos de las propuestas one-shot.

Este reporte se actualizará en tiempo real y deberá otorgar la siguiente información a la gerencia:

- Total de propuestas en la aplicación, con filtros por mes, especialista, zona, cliente y estado de la propuesta.

- Fecha de ultima propuesta
- Fecha de ultima modificación
- Total beneficio monetario de las propuestas ofrecidas a través de la aplicación.

## **3.2. Metodología**

Para llevar a cabo la implementación de esta propuesta, es importante definir la manera en que se trabajará.

Para este trabajo se ocupará una metodología de desarrollo tradicional llamada ” incremental”, esta metodología consistirá en ir desarrollando en base a las funcionalidades de la aplicación, esto quiere decir que cada cierto periodo de tiempo se deberá ir cumpliendo con una funcionalidad esperada. Se utilizará esta metodología ya que es un desarrollo con bases muy claras, por lo cual será un trabajo bastante lineal.

Este trabajo irá acompañado de reuniones cada dos semanas para ir revisando el avance y progreso de las funcionalidades acordadas.

# Capítulo 4

## Implementación

### 4.1. Diseño y Desarrollo de la Aplicación

La aplicación se desarrollará utilizando los siguientes componentes de Microsoft Power Platform:

1. **Power Apps:** Se utilizará Power Apps para crear una interfaz de usuario intuitiva y personalizada que permita a los especialistas registrar y gestionar las propuestas de ventas "One-Shot". Los formularios y flujos de trabajo se diseñarán de manera que simplifiquen el proceso de creación de propuestas y envíen automáticamente las solicitudes de aprobación a los supervisores correspondientes y posteriormente se envíe a los clientes a través de la aplicación
2. **SharePoint:** Se utilizará SharePoint como base de datos para almacenar y gestionar de manera centralizada la información relacionada con las propuestas de ventas "One-Shot", los clientes, los servicios completados y las comisiones generadas. Esto permitirá una fácil accesibilidad y una visión unificada de los datos para todos los usuarios autorizados.
3. **Power BI:** Se utilizará Power BI para generar informes y paneles de control personalizados. Estos informes mostrarán métricas clave, tendencias de ventas "One-Shot" y

datos relevantes para la toma de decisiones. La gerencia podrá acceder a estos informes en tiempo real, lo que les permitirá evaluar el rendimiento de las ventas adicionales, identificar áreas de mejora y tomar decisiones estratégicas basadas en datos.

A continuación se mostrará el desarrollo de cada pantalla siguiendo un orden secuencial en base al flujo que debe seguir el usuario para realizar una propuesta exitosa.

#### 4.1.1. Menú Principal

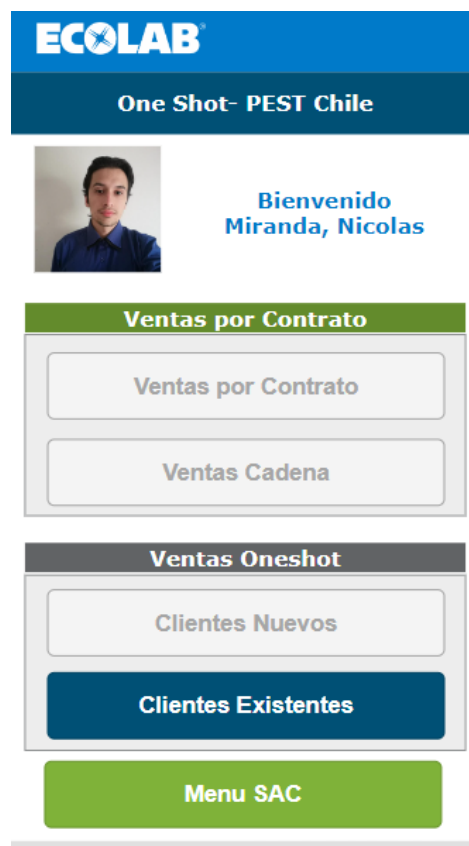


Figura 4.1: Menú Principal NCS-APP

En esta pantalla, la aplicación aprovecha los datos de los usuarios almacenados en Microsoft 365, a través del complemento de Power Apps. Cada vez que un usuario accede a la aplicación, se muestra la imagen de perfil correspondiente, así como su nombre y apellido.

Esto permite una experiencia personalizada y familiar para los usuarios, ya que pueden ver su propia información en la interfaz.

Además, se implementa una funcionalidad específica en la parte inferior de la pantalla. Un botón verde se habilita únicamente para el personal del área de facturación de la empresa. Esto se logra al comparar el correo electrónico del usuario con los registros del headcount de la compañía. Si el usuario tiene una coincidencia en su cargo con el área de facturación, el botón se activa y le permite acceder a las funciones relacionadas con la facturación.

Esta personalización basada en roles y permisos garantiza que cada usuario tenga acceso solo a la funcionalidad relevante para su posición y responsabilidades en la empresa. De esta manera, se asegura la seguridad de los datos y se optimiza la eficiencia de la aplicación, al brindar a cada usuario las herramientas y opciones necesarias para desempeñar sus tareas de manera efectiva.

Cabe destacar que lo que estará habilitado para este informe es la sección "Clientes Existentes" (Botón Azul) y "Menu SAC". Que es la sección en la cual se centra el trabajo.

#### **4.1.2. Menú Clientes Existentes**

El menú se ha organizado estratégicamente para reflejar la secuencia lógica del ciclo de propuestas. En la parte superior del menú se destaca la opción "Comenzar nueva propuesta" en verde, que es el primer paso fundamental para dar inicio al proceso. A medida que la propuesta avanza por las diferentes etapas, se desplaza hacia abajo en el menú, lo que facilita a los especialistas visualizar rápidamente en qué estado se encuentra su propuesta en todo momento.

El menú incluye diversos estados que representan el progreso de las propuestas. Además, se ha incorporado un estado adicional para las propuestas canceladas. Cada estado se muestra de manera clara y ordenada en el menú.

Esta estructura de menú permite a los especialistas tener un control efectivo sobre el estado de sus propuestas de "One-Shot".

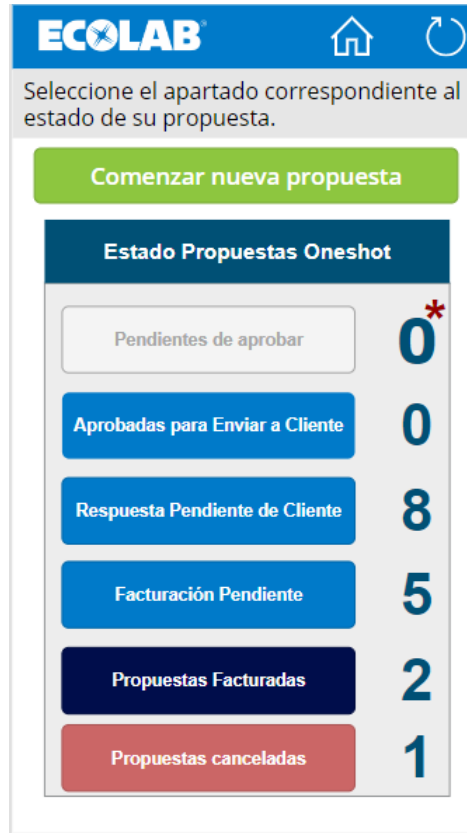


Figura 4.2: Menú Sección Clientes Existentes NCS-APP

### 4.1.3. Comenzar Nueva Propuesta

En esta sección se describirá todo el proceso mapeado en la aplicación correspondiente a la creación de una nueva propuesta.

Es importante mencionar que para la compañía existen 2 tipos de cliente, los clientes "Street" y los clientes "Corporativos".

Los clientes "Street" corresponden a clientes de un solo local, de una facturación menor para la empresa y los clientes "Corporativos" son aquellos clientes que poseen muchos locales, tienen una mayor facturación y están a cargo de un Corporate Account Manager (CAM), que es la persona encargada de la empresa en gestionar la cartera de cliente corporativos.

Es por esto que se implementa una pantalla exclusivamente para definir a que tipo de cliente se realizará la propuesta.

## Tipo de Cliente

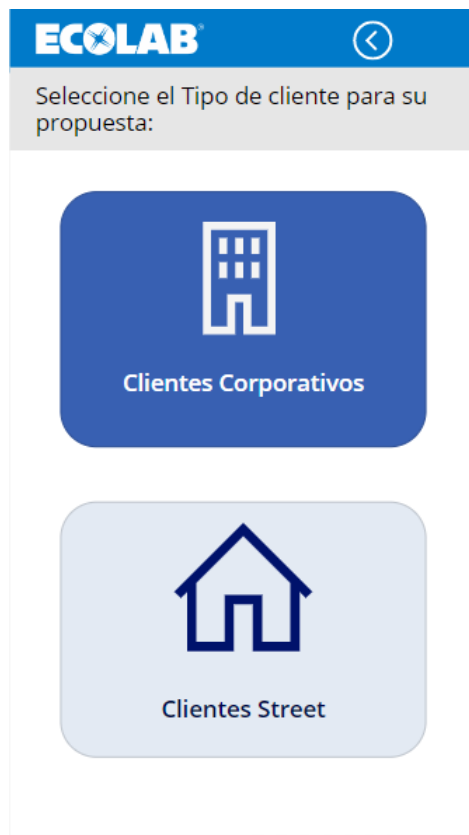


Figura 4.3: Selección de tipo cliente NCS-APP

En esta pantalla, se lleva a cabo la selección del tipo de cliente, esto va a influir en la pantalla siguiente, ya que se mostrará únicamente el tipo de cliente seleccionado y que además según el tipo de cliente dependerá hacia quien va dirigida la propuesta para su aprobación.

Para el caso de los clientes "Street" el encargado de aprobar estas propuestas serán los gerentes de distrito correspondientes a la zona del especialista que está realizando la propuesta, por ejemplo, si el usuario corresponde a zona norte, el encargado de aprobar la propuesta será el gerente de distrito de zona norte.

Para el caso de los clientes "Corporativos" el encargado de aprobar estas propuesta será el CAM (Corporate Account Manager) ya que esta persona manejará la cartera de clientes correspondientes a esta categoría.

## Selección de Cliente



Figura 4.4: Selección de cliente NCS-APP

Continuando con el proceso de creación de propuesta, una vez seleccionado el tipo de cliente en la pantalla anterior, se implementó una pantalla que mostrará un listado de cliente como se muestra en la figura. (Ver Figura 4.4)

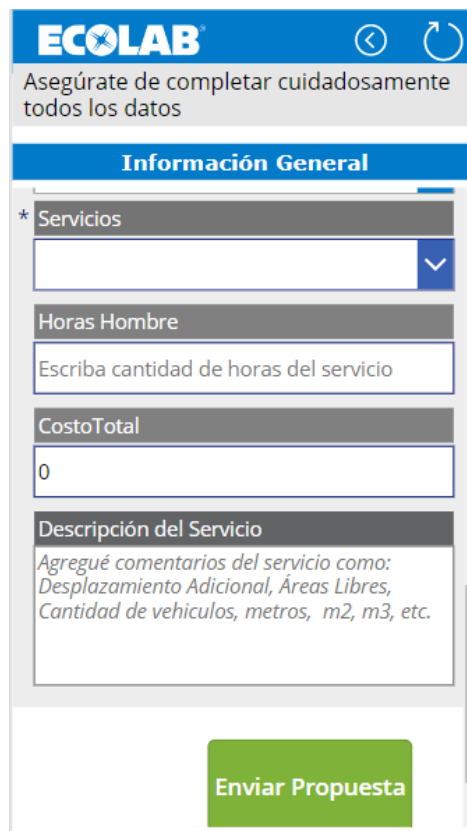
En el listado de clientes se aplicará un filtro basado en la selección realizada (Street o Corporativo) y solo se mostrarán los clientes que sean relevantes para el especialista que está realizando la propuesta, es decir, aquellos asignados al usuario de la aplicación.

Para lograr esto, se establecerá una conexión entre el headcount de la empresa y la base de datos de clientes. Se considerará la zona del especialista en contraste con la zona del cliente para determinar la correspondencia. De esta manera, solo se mostrarán en el listado los clientes que se encuentren en la misma zona geográfica que el especialista.

Este enlace entre el headcount y la base de datos de clientes permitirá una extracción precisa de los clientes relevantes para cada especialista. Se asegura que solo se visualicen los clientes adecuados para cada especialista, optimizando así la eficiencia y la relevancia en la propuesta de los "One-Shot".

Con esta funcionalidad implementada, los especialistas tendrán acceso únicamente a los clientes correspondientes a su área y podrán enfocarse en la propuesta de manera más efectiva, sin distracciones innecesarias.

### Llenado de propuesta



The screenshot displays the 'ECOLAB' mobile application interface for creating a proposal. At the top, there is a blue header with the 'ECOLAB' logo and navigation icons. Below the header, a grey bar contains the instruction: 'Asegúrate de completar cuidadosamente todos los datos'. The main section is titled 'Información General' in a blue bar. The form includes several input fields: a dropdown menu for 'Servicios' (marked with an asterisk), a text field for 'Horas Hombre' with the placeholder 'Escriba cantidad de horas del servicio', a text field for 'CostoTotal' with the value '0', and a text area for 'Descripción del Servicio' with a note: 'Agregué comentarios del servicio como: Desplazamiento Adicional, Áreas Libres, Cantidad de vehiculos, metros, m2, m3, etc.'. A green button labeled 'Enviar Propuesta' is located at the bottom of the form.

Figura 4.5: Llenado de propuesta NCS-APP

El ultimo paso de la creación de una propuesta es el llenado de formulario, para realizar este paso se implementó una pantalla con un formulario, el cual captura e ingresa la información directamente a la base de datos de Sharepoint anexada a la aplicación, eso permitirá al especialista completar todos los campos requeridos acerca de la propuesta que está ofreciendo, este formulario contiene 19 campos los cuales se listan a continuación:

1. Responsable Venta
2. Nombre Cliente
3. Número Cliente
4. Zona
5. Razón social
6. Tipo de servicio
7. Gerente aprobador
8. Fecha de servicio
9. Orden de compra
10. Nombre del contacto (Cliente)
11. Email del contacto
12. Confirmación de email
13. Telefono del contacto
14. Restricción de horario
15. Servicio ofrecido
16. Horas Hombre
17. Costo total

18. Descripción servicio

19. Detalles del servicio

En la misma pantalla, se implementó un botón que permitirá al especialista enviar la propuesta directamente e su supervisor asociado en el headcount.

#### **4.1.4. Revisión de Propuesta**

Luego de enviada la propuesta por parte del especialista, es necesario notificar al supervisor, para que este pueda ingresar a la aplicación y aprobar/rechazar la propuesta. Es por esto que se decide implementar un envío automático de e-mail cada vez que se realice una propuesta,

Este envío se implementó mediante un modulo de Outlook que se activará cuando el usuario ingrese una propuesta, se enviará un e-mail al correo de su correspondiente supervisor

El e-mail enviado contendrá datos relevantes para el supervisor, los datos serán los siguientes:

- Nombre Cliente
- Código Cliente
- Servicio Ofrecido
- Responsable de la venta
- Fecha de realización del servicio
- Valor total
- Descripción del servicio

además se incluirá un enlace directo a la aplicación. Una vez ingresando a la aplicación. para continuar con el flujo de la propuesta el supervisor se dirigirá a la sección "Pendientes de Aprobar" (Ver Figura 4.2).

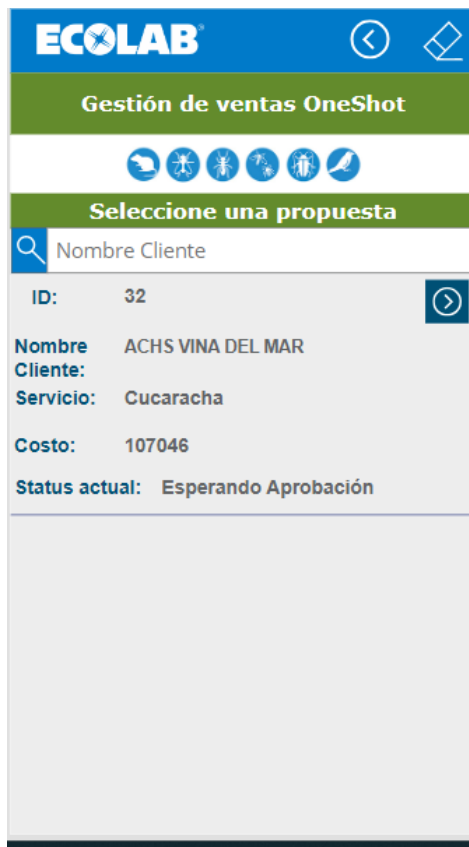


Figura 4.6: Listado de propuestas para aprobar

Cuando el supervisor ingrese en la sección mencionada anteriormente, se implementó una pantalla en la cual aparecerá un listado de las propuestas pendientes de aprobación (Ver Figura 4.6), el supervisor podrá seleccionar la propuesta la cual desea revisar.

Cabe destacar que este menú está filtrado para cada supervisor, cada usuario que ingrese a esta sección verá únicamente propuestas a su nombre.

Para la aprobación del supervisor, surge la necesidad de hacer visible todos los detalles de la propuesta ofrecida, es por esto que se implementa una pantalla posterior a la selección de la propuesta (paso anterior).

The screenshot shows a mobile application interface for ECOLAB. At the top, there is a blue header with the ECOLAB logo and a back arrow. Below the header, the form contains the following fields:

- TipoServicio:** A dropdown menu with 'Normal' selected.
- GerenteDistritoMail:** A text input field containing 'rodrigo peña'.
- FechaEjecucion:** A date picker field showing '25 abril 2023'.
- NombreContacto:** A text input field containing 'nico'.
- EmailContacto:** A text input field containing 'vivorax@gmail.com'.
- Comentario:** A yellow highlighted text area with a placeholder text: '\*\*Es necesario agregar comentario para rechazar'.

At the bottom of the form, there are two buttons: a grey 'Rechazar Propuesta' button and a blue 'Aprobar Propuesta' button.

Figura 4.7: Revisión de propuesta

En esta pantalla 4.7) se listarán todos los detalles de la propuesta enviada por el especialista, esta información se extraerá directamente de la base de datos de Sharepoint, además en la pantalla se incluye una caja de comentario en la cual el supervisor podrá escribir un comentario asociado a su decisión de aprobar/rechazar la propuesta.

Este comentario y la decisión tomada, se notificarán directamente al especialista mediante un e-mail generado automáticamente por la aplicación.

#### 4.1.5. Envío de Propuesta al Cliente

Continuando con uno de los puntos importantes de la aplicación, se requiere que la aplicación envíe un e-mail al cliente una vez que la propuesta este aprobada. Para esto es necesario definir un formato de propuesta en el cual se incluirán los datos de las propuestas relevantes

para el cliente.

Para desarrollar el formato de la propuesta se ocupará código HTML, el cual irá dentro del e-mail que se enviará al cliente. Además se agregará un folleto promocional otorgado por la compañía, para que el cliente tenga al alcance la información en caso de requerir otros servicios adicionales.

Los datos fundamentales que irán en el correo para el cliente son los siguientes:

1. Servicio Ofrecido
2. Fecha de realización de servicio
3. Descripción general del servicio
4. Valor del servicio
5. Folleto en formato imagen con información de otros servicios

Para realizar el envío de este correo, se implemento una sección, ubicada en el menú principal la cual se denomina "Aprobadas para enviar a cliente" (Ver Figura 4.2). Dentro de esta sección lo primero que se implementó fue un listado que mostrará las propuestas que se encuentran en un estado de aprobado, como se muestra en la figura a continuación: (Ver figura 4.9)

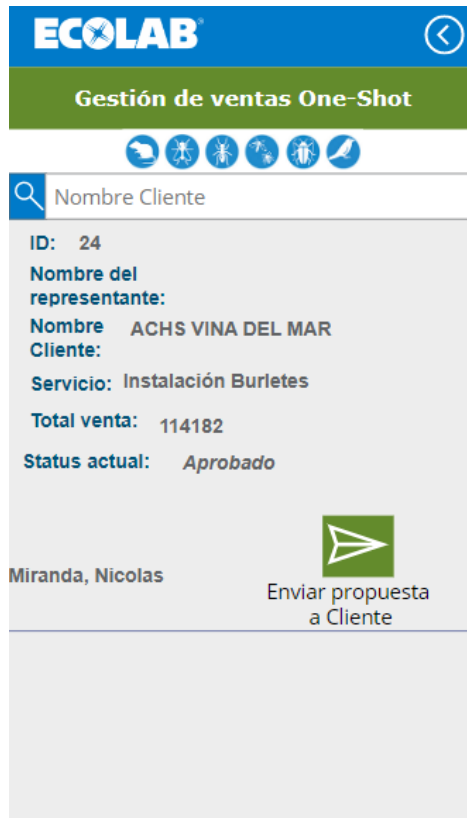


Figura 4.8: Menú Envió a cliente

En esta pantalla se observa una propuesta, la cual además incluye datos, como: ID propuesta, nombre representante (supervisor), nombre cliente, servicio, venta y estatus.

Además en esta pantalla se implementó un botón que permite al especialista ingresar en la propuesta que desea enviar al cliente, dando paso así a la siguiente pantalla implementada:

**ECOLAB**

**Datos del Cliente:**

**Nombre Cliente**  
ACHS VINA DEL MAR

**Nombre Contacto**  
Nico

**Email Contacto**  
vivorax@gmail.com

**Número Contacto**  
787862221

Enviar Propuesta a Cliente

Figura 4.9: Enviar a cliente

Esta pantalla se implementó con el objetivo de poder enviar la propuesta al cliente con solo presionar un botón. En esta pantalla se incluyen los datos previamente rellenos por el usuario, los cuales corresponden a la información de contacto, especialmente el correo, que será al cual se envió el e-mail con la propuesta previamente realizada.

#### **4.1.6. Confirmación del cliente**

Siguiendo con el flujo planteado, surge la necesidad de implementar una sección de la aplicación, que permita al especialista adjuntar alguna evidencia, de que el cliente aceptó la propuesta, esto es fundamental, para el equipo de administración, ya que es la manera de comprobar que el servicio realmente será realizado, para luego proceder a la facturación.

Para realizar esta sección, al igual que las anteriores, en el menú principal se implementó la sección "Respuesta pendiente de cliente" (Ver Figura 4.2).

Dentro de esta sección, lo primero que se implementó, fue un menú que siguiera el lineamiento de las secciones anteriores, como se muestra a continuación:

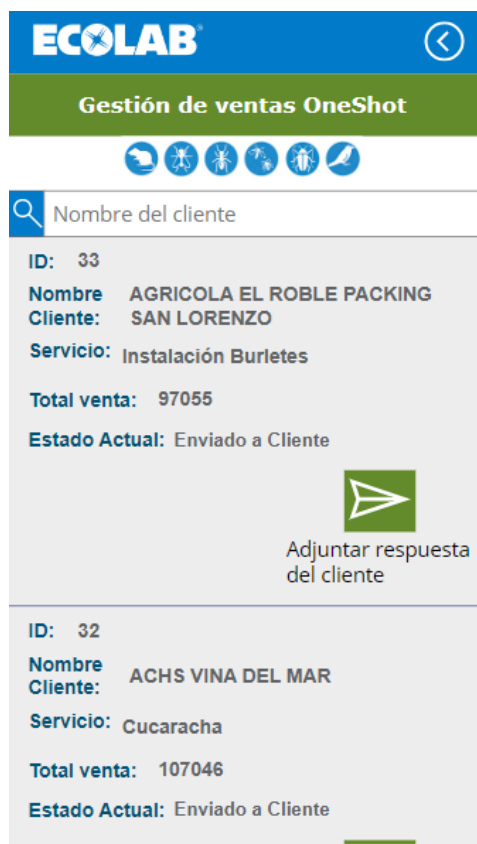


Figura 4.10: Menú Propuestas pendientes de aprobación cliente

En este menú aparecerán todas las propuestas del especialista que se encuentren en este estado. Además contendrán información como: ID, Nombre cliente, servicio, total venta, estado actual. Con el objetivo de dar una guía al especialista de cual es cada propuesta.

Al seleccionar el botón "Adjuntar respuesta del cliente", se desplegará una nueva pantalla la cual será la siguiente:

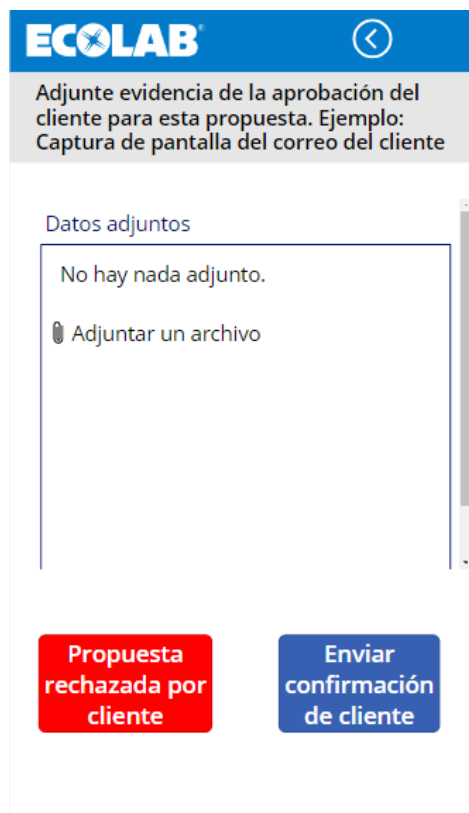


Figura 4.11: Adjuntar respuesta cliente

En esta pantalla, se agregó una entrada , que permite al usuario agregar cualquier tipo de archivo que pueda servir de prueba, para demostrar que el cliente aceptó la propuesta. Esta entrada esta conectada directamente a la base de datos, en la cual se almacenará junto con su propuesta. Luego se muestran 2 botones, los cuales tendrán las siguientes funciones:

- "Enviar confirmación de cliente"(Botón Azul): este botón permitirá al especialista enviar el archivo de comprobación del cliente, directamente al equipo de administración, mediante un e-mail generado automáticamente por la aplicación, en el cual se incluirá el archivo como datos adjuntos, para una clara visualización para la administración. Permitiendo que la propuesta pase a un siguiente estado.
- " Propuesta rechazada por cliente" (Botón Rojo ): este botón tendrá la funcionalidad de que el especialista pueda detener el flujo de la propuesta, en caso de que el cliente no aceptó la propuesta, al rechazar la propuesta pasará a estado "Cancelada" y se

notificará al equipo de administración, que la propuesta ha sido cancelada.

Para prevenir errores o "missclicks" de parte de los usuarios se implemento un pop-up para asegurar que lo adjuntado es lo correcto.(Ver figura 4.12)

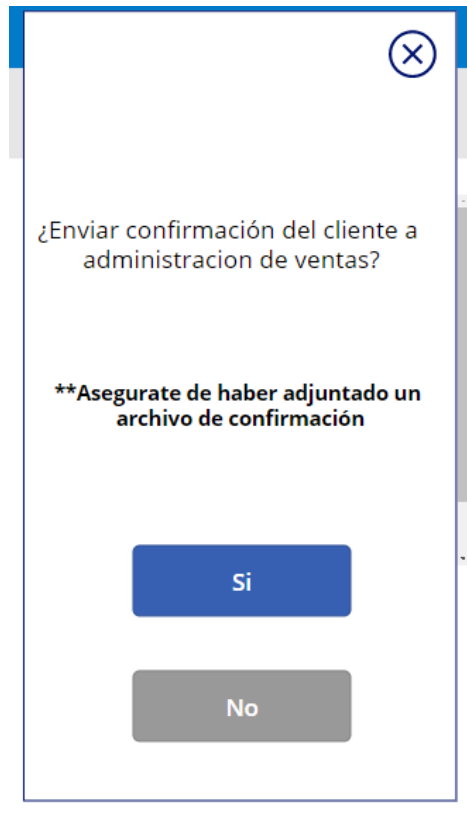


Figura 4.12: Confirmación respuesta

### 4.1.7. Facturación

Uno de los aspectos importantes para que una propuesta finalice su proceso, es la facturación, lo cual es el paso final, el cual todo especialista debe realizar, es por esto que se hace necesario contemplarlo en la aplicación.

Para acceder a este flujo, se incluyo en el menú principal el botón "Facturación pendiente"(Ver figura 4.2).

Al ingresar a esta sección, se decidió implementar un menú similar a los de las secciones previamente mencionadas manteniendo así una uniformidad en la aplicación, lo que permitirá que los usuarios se familiaricen con el formato de la app.(Ver figura 4.13).

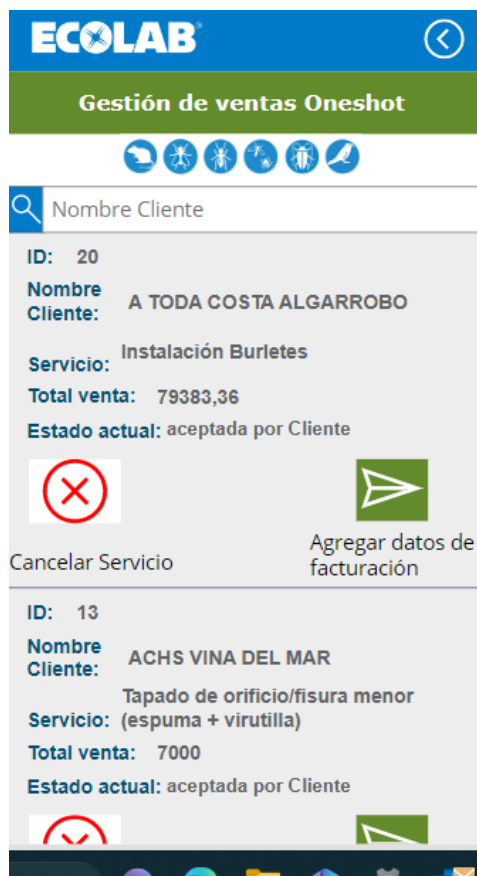


Figura 4.13: Menú Facturación

En este menú el usuario podrá seleccionar entre sus propuestas que ya se encuentran en este estado (esto quiere decir que ya han sido aprobadas por el cliente) para proceder a agregar los respectivos datos de facturación, para permitir esta acción, se implementaron dos botones en cada propuesta (Ver figura 4.13) los cuales tendrán las siguientes funciones:

- Botón verde "Agregar datos de facturación": Tendrá la función de continuar con el proceso de facturación de la propuesta, se implementa una pantalla a la cual lleva este botón, esta implementación tendrá como función permitir al usuario agregar los datos correspondientes de facturación:

ECOLAB

Escriba los datos de facturación correspondientes al servicio realizado

WorkOrder

Confirmar Workorder

Número Orden de Compra

Finalizar Servicio

---

Figura 4.14: Datos de facturación

Estos datos de facturación son los siguientes:

- WorkOrder: Campo de solo números, con una longitud de 8, además se agrega un campo de confirmación, para evitar errores de tipeo, estos campos deben coincidir, para habilitar el botón de "finalizar servicio"
- Número de orden de compra: este campo es opcional, solo algunos clientes requieren este número, por lo cual se activará solo con esos clientes.

Luego de completados estos campos, el usuario podrá finalizar el servicio.

Al finalizar la propuesta, se implementó el envío automático de un correo, con los campos completados por el usuario, este correo se enviara directamente al área de facturación.

- Botón Rojo "Cancelar Servicio": Tendrá la función de permitir al usuario cancelar el

servicio/propuesta, esto finalizará el flujo y la propuesta quedará en estado "cancelada". Es importante almacenar la información del motivo de cancelación es por esto que se implementó una pantalla posterior al seleccionar este botón en la cual el usuario podrá seleccionar el motivo de cancelación.(Ver figura 4.15)

ECOLAB

Porfavor Indique los motivos de la cancelación de su servicio:

Motivo cancelación Servicio

- Precio no Aceptado
- Equipos a destiempo
- Unidad cerrada al momento de la visita
- Servicio cancelado por reagendar

Enviar Motivos de Cancelación

Figura 4.15: Motivo cancelación de servicio

Los motivos que aparecen en esta pantalla son los causas mas comunes que hacen que un servicio sea cancelado, estos motivos fueron seleccionados por el equipo de facturación y supervisores de la empresa.

#### **4.1.8. Visibilidad de comisiones y propuestas facturadas**

Uno de los objetivos principales de esta aplicación, era poder otorgar una clara visibilidad de las comisiones a los especialistas. Es por esto que se implementó una sección en el menú

principal denominada "Propuestas facturadas".



Figura 4.16: Menú propuestas facturadas y comisión

Al ingresar a esta sección, se implementó una pantalla que muestra un listado de las propuestas que han sido facturadas, la vista se delimitó para que cada especialista vea solo sus propuestas facturadas, no la de otros. Cada propuesta incluirá los siguientes detalles:

- ID de la propuesta
- Nombre Cliente
- Servicio Ofrecido
- WorkOrder
- Total venta

- Porcentaje de comisión
- Comisión correspondiente

Estos detalles se han implementado con el objetivo de que el especialista sea capaz de identificar la propuesta de la cual tiene comisión y a los clientes a los cuales les ha realizado servicios adicionales.

#### **4.1.9. Área de ventas**

Para permitir el seguimiento de las facturaciones por parte del área de venta, se implementó la sección de la aplicación previamente mencionada "MENU SAC" ubicado en la parte inferior de la pantalla principal (Ver figura 4.1).

Al ingresar a esta sección de la aplicación, se implemento la siguiente pantalla:



Figura 4.17: Menú para área de venta

En este menú se realizaron dos categorías:

- "Pendiente de facturación": En esta categoría se encontrarán todas las propuestas que ya están finalizadas, pero que aun no están facturadas por el área de ventas.
- "Facturadas": En esta categoría estarán las propuestas que finalizadas y que además están facturadas por el área de ventas.

Al ingresar a la sección "Pendiente de facturación", el usuario encontrará todas las propuestas que aun no se facturan, de la siguiente manera:



Figura 4.18: Menú propuestas pendientes de facturación

En esta lista, el usuario podrá visualizar aspectos relevantes de la propuesta/servicio que ya fue realizado y facturarlos. Para facturarlos se implementó el botón verde "Facturar" el cual los direccionará a la siguiente pantalla:

The screenshot shows the ECOLAB application interface. At the top, there is a blue header with the ECOLAB logo and a back arrow. Below the header, a grey bar contains the text "Indique si el servicio ya fue facturado". The main content area displays a list of service details, with several fields highlighted in yellow:

- NombreCliente: Carrizo, Franklin
- CodigoJE: ARK FINNING FIT ANTOFAGASTA
- WorkOrder: 80462
- NumeroOrdenCompra: 2185916
- Servicios: Curaranka

At the bottom of the screen, there is a prominent blue button labeled "Facturar Servicio".

Figura 4.19: Facturar servicio

En esta pantalla el usuario verá todos los detalles de la propuesta/servicio y podrá facturarla presionando el botón azul "Facturar servicio", esto hará que la propuesta quede marcada como facturada y se quede en la sección "Facturadas" indicadas en la pantalla previamente mencionada 4.17).

## 4.2. Creación de la base de datos

Como se mencionó al inicio de este capítulo, la base de datos de la aplicación se desarrolló utilizando una lista de sharepoint. Tomando en consideración el diseño y desarrollo de la aplicación, se definieron y se implementaron los siguientes atributos en la base de datos:

<b>Nombre</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID	INT	Identificador de la propuesta
Modificado	Date	Fecha de modificación de la propuesta
Creado	Date	Fecha de creación de la propuesta
CreadoPor	String	Nombre de la persona que creo la propuesta
ModificadoPor	String	Nombre de la persona que modificó la propuesta
DatosAdjuntos	Objeto Binario	Contenedor de archivo, que guardará el archivo de confirmación del cliente.
ResponsableVenta	String	Nombre persona encargada de la propuesta
NombreCliente	String	Nombre cliente al que se le realizará la propuesta
CodigoJDE	INT	Codigo identificador del cliente
TipoServicio	String	Tipo de servicio(urgente, normal)
NombreContacto	String	Nombre contacto al cual se ofrecerá la propuesta
EmailContacto	String	Correo del contacto al que se le ofrecerá la propuesta.
NumeroContacto	INT	Número del contaco al que se le ofrecerá la propuesta
FechaEjecución	DATE	Fecha ejecución de la propuesta
Horario	String	Horario que se realizara la propuesta (mañana, tarde o noche)
Comentarios	String	Comentarios del especialista para otorgar detalles de la propuesta
Estado	String	Estado de la propuesta(finalizada, en aprobacion, etc)
Zona	String	Zona del cliente
CAM	String	Nombre del CAM
Servicios	String	Nombre del servicio que fue ofrecido
WorkOrder	INT	Numero asociado a la facturación de la propuesta
esCadena	String	Tipo de cliente (Corporativo o Street)
GerenteDistrito	String	Nombre Gerente Aprobador
CostoTotal	FLOAT	Valor de la propuesta
CantidadHoras	FLOAT	Numero de horas de duración del servicio ofrecido
OrdenCompra	INT	Numero de orden de compra

### 4.3. Creación Dashboard de monitoreo

Para permitir el monitoreo por parte de la gerencia y los supervisores, se utilizó Power BI para realizar un dashboard que contenga la información de las propuestas realizadas en la aplicación

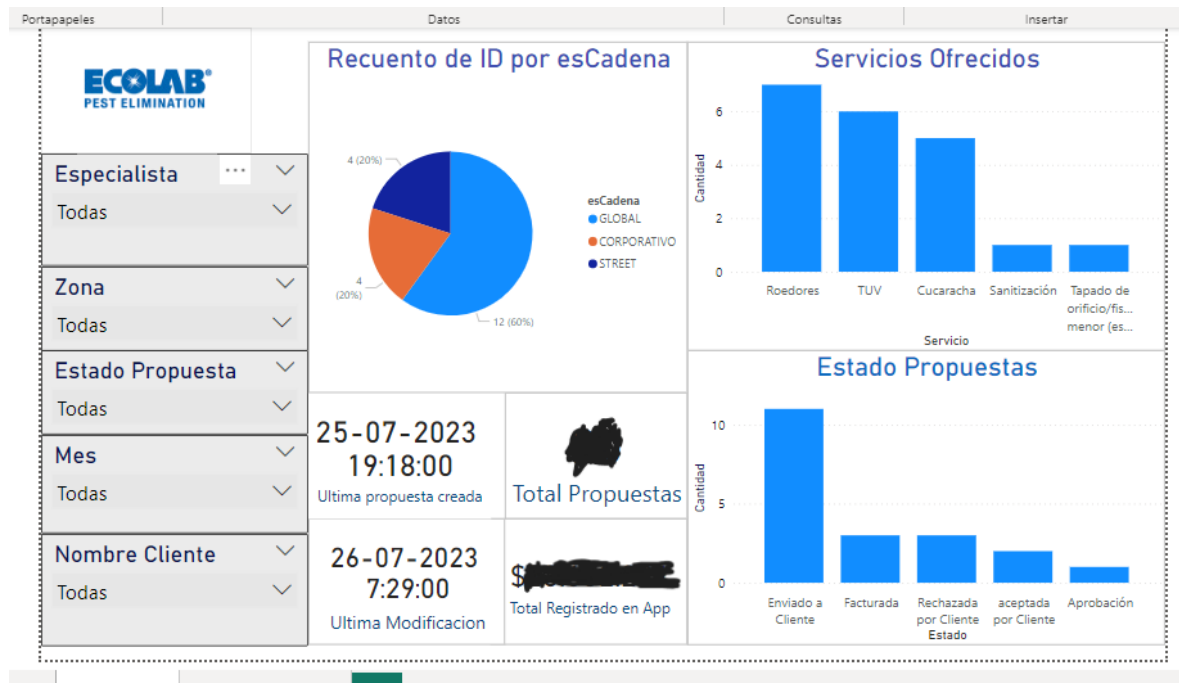


Figura 4.20: Dashboard de monitoreo

Este Dashboard de Power BI, está conectado directamente con la base de datos de la aplicación, lo que permite tener la información en tiempo real para la visibilidad de parte de la gerencia y supervisores.

Se implementaron 3 gráficos:

- Gráfico de Torta (Clientes): Este gráfico mostrará la distribución de los clientes a los cuales se les ha ofrecido propuestas.
- Gráfico de barras (Estado): Gráfico de barras, que visualiza el estado de las propuestas en la aplicación.

- Gráfico de barras (Servicio): Gráfico que muestra los tipos de servicio que se han ofrecido a través de las propuestas de la aplicación, ordenándolos de mayor frecuencia a menor frecuencia.

El dashboard también incluye 4 tarjetas de información, las cuales son las siguientes:

- Fecha ultima propuesta: Corresponde a la fecha que fue registrada la ultima propuesta en la aplicación
- Fecha ultima modificación: Corresponde a la fecha mas reciente en que la propuesta cambio de estado.
- Total propuestas: Indica el numero de propuestas que hay registradas en la aplicación
- Total registrado en la aplicación: Corresponde a el total vendido a través de la aplicación.

Todas las tarjetas y gráficos mencionados previamente estarán relacionados con los filtros que aparecen en el lado izquierdo de la imagen 4.20). Estos filtros permitirán a los supervisores y la gerencia filtrar la información, cuando requieran analizar estadísticas específicas. Los filtros son los siguientes:

- Especialista
- Zona
- Estado Propuesta
- Mes
- Nombre Cliente

Este Dashboard estará disponible en un servidor de Power BI, el cual tendrá implementado un manejo de permisos, para que sea visible solo por supervisores y personas autorizadas.

# Capítulo 5

## Resultados

La aplicación estuvo en fase de prueba durante un mes, con un número acotado de especialistas (usuario) y con clientes reales.

Para los resultados de esta prueba, se diseñó una encuesta, la cual respondió por los usuarios al finalizar la fase de prueba. Para el diseño de esta encuesta se tomó en cuenta 4 aspectos fundamentales que debía cumplir la aplicación, estos son:

- Funcionalidades (Pregunta 1 y 4)
- Interfaz (Pregunta 2)
- Eficiencia (Pregunta 3)
- Experiencia general (Pregunta 4)

Es por esto que se diseñaron las siguientes preguntas:

1. ¿Que tan fácil fue navegar y encontrar las funcionalidades que necesitabas en la aplicación?
  - a) Muy Fácil
  - b) Fácil

- c) Neutral
  - d) Difícil
  - e) Muy difícil
2. ¿Encuentra que la interfaz de la aplicación es intuitiva y clara en su diseño?
- a) Si, muy intuitiva y clara
  - b) Sí, en general intuitiva
  - c) Neutral
  - d) No tan intuitiva
  - e) No, es confusa y poco clara
3. ¿La aplicación respondió de manera rápida mientras navegabas y realizabas acciones?
- a) Si, siempre fue rápida
  - b) Sí, en su mayoría fue rápida
  - c) A veces, fue lenta y poco eficiente
  - d) No, fue lenta en varias ocasiones
  - e) No, fue lenta siempre
4. ¿Encontraste todas las funcionalidades necesarias al hacer uso de la aplicación?
- a) Si, todas las funcionalidades estaban disponibles
  - b) Sí, pero faltaron algunas funcionalidades
  - c) No, faltaron muchas funcionalidades
5. ¿Te sientes satisfecho con la experiencia general del uso de la aplicación?
- a) Muy satisfecho
  - b) Satisfecho
  - c) Neutral
  - d) Insatisfecho
  - e) Muy insatisfecho

Las respuestas de estas preguntas están diseñadas desde una respuesta muy positiva para los resultados esperados (Alternativa A), disminuyendo la escala de positividad hasta una respuesta muy negativa (Alternativa E).

Esta encuesta se realizó a 16 usuarios que participaron de la fase de prueba de la aplicación, se seleccionaron:

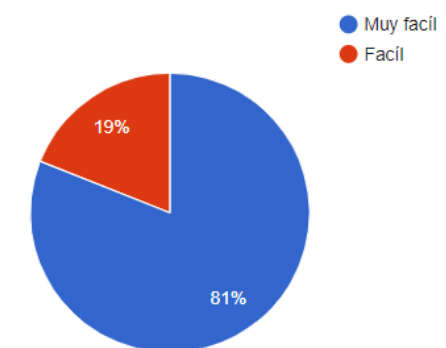
- 5 usuarios Zona Norte
- 6 usuarios Zona Centro
- 5 usuarios Zona Sur

Estos usuarios fueron seleccionados para que abarquen el panorama completo del país, para a su vez observar el comportamiento de la aplicación, por temas de señal y conectividad.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

■ Pregunta 1:

- a) 13 usuarios (81 %)
- b) 3 usuarios (19 %)
- c) 0 usuarios (0 %)
- d) 0 usuarios (0 %)



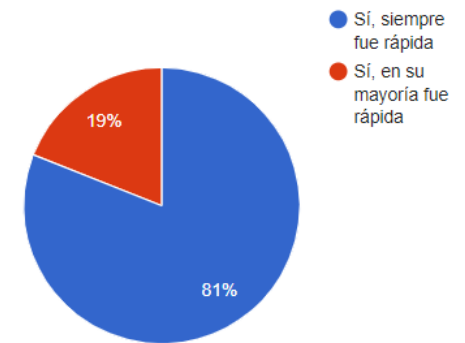
■ Pregunta 2:

- a) 11 usuarios (69 %)
- b) 5 usuarios (31 %)
- c) 0 usuarios (0 %)
- d) 0 usuarios (0 %)



■ Pregunta 3:

- a) 13 usuarios (81 %)
- b) 3 usuarios (19 %)
- c) 0 usuarios (0 %)
- d) 0 usuarios (0 %)



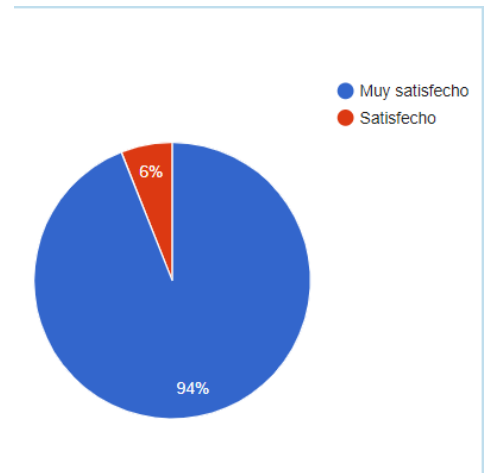
■ Pregunta 4:

- a) 14 usuarios (87 %)
- b) 2 usuarios (13 %)
- c) 0 usuarios (0 %)
- d) 0 usuarios (0 %)



■ Pregunta 5:

- a) 15 usuarios (93 %)
- b) 1 usuarios (7 %)
- c) 0 usuarios (0 %)
- d) 0 usuarios (0 %)



Como se observa, los resultados de la encuesta resultaron ser positivos, todas las respuestas fueron favorables en los 4 aspectos a evaluar de la aplicación.

Además en cuanto al uso de la aplicación:

- Se registraron mas de 30 propuestas durante la fase de prueba
- No se registraron errores de funcionamiento de la aplicación ni problemas de conectividad y señal
- Hubo errores de visibilidad de datos y acceso los cuales fueron corregidos rápidamente, ya que solo se trataba de problemas de permisos que debían otorgarse a los usuarios para poder acceder a las distintas bases de datos conectadas a la aplicación.

Con respecto al Dashboard desarrollado:

- Se visualizó correctamente las propuestas realizadas a través de la aplicación
- Se programó una actualización diaria automática de los datos en el servidor de Power-BI, lo que permitió tener los datos actualizados al día
- Se otorgó los permisos correspondientes a los supervisores y gerentes, los cuales no tuvieron problema al visualizar los datos.

# Capítulo 6

## Conclusiones

Tomando en consideración la problemática existente en el caso planteado, se ha logrado identificar e implementar la solución al problema de centralización de información, ya que gracias a la herramienta creada, todas las propuestas se encontrarán en una base de datos accesible y además soluciona la visibilidad del especialista a sus respectivas comisiones.

En cuanto a diseñar una interfaz intuitiva y fácil de usar, observando los resultados obtenidos en la encuesta, se observa que un 73 % de los encuestados encontró que la interfaz era muy intuitiva y clara, mientras que el 27 % encontró que en términos generales era intuitiva, por lo que la herramienta cumple con el objetivo esperado.

Con respecto a la integración de la información, se logró conectar las bases de datos ya existentes por la compañía a la aplicación diseñada.

Analizando el uso de la nueva herramienta creada, existe la limitación de que aun no es posible visibilizar un aumento en las propuestas ofrecidas con respecto a la situación previa, ya que al término de este informe el tiempo de uso de la aplicación, no es superior a dos meses. Pero Analizando los resultados de la encuesta observamos que para un 93 % de los usuarios la experiencia de uso de la aplicación estuvo muy satisfecha y que además el 87 % de los encuestados logró encontrar todas las funcionalidades que requería para realizar la propuesta y que al momento de realizar las funciones un 81 % consideró que la aplicación respondió de manera rápida.

Finalmente con respecto a las herramientas de análisis y visualización de datos para las propuestas, el dashboard desarrollado permitirá a la gerencia tomar decisiones en base a lo visualizado ahí.

Como trabajo futuro y recomendación para quien desee realizar una herramienta similar, un buen aspecto a considerar, sería agregar nuevas funcionalidades que no solo consideren a clientes ya existentes, si no que exista la posibilidad de agregar nuevos clientes a los cuales ofrecerles propuestas.

# Bibliografía

- [1] ELENA BELLO. ¿qué es el prototipado y cómo prototipar un producto? 2023.
- [2] UNIVERSITAT CARLEMANY. Metodologías de desarrollo de software. 2021.
- [3] Villarroe Rodolfo Figueroa Ismael Cornide-Reyes Héctor Muñoz Roberto Gaete, José. Enfoque de aplicación ágil con serum, lean y kanban. ingeniare. 2021.
- [4] IBM. ¿qué es el desarrollo de software? 2023.
- [5] IONOS. Modelo en espiral: el modelo para la gestión de riesgos en el desarrollo de software. 2020.
- [6] Linkedin. Metodología scrum. 2022.
- [7] Cristian Xavier Lopez Sarango. Sistema web para el proceso de cotización en la empresa inversiones soluciones inmobiliarias. 2019.
- [8] Julia Martins. ¿qué es la metodología kanban y cómo funciona? 2022.
- [9] Microsoft. Introducción a las listas. 2019.
- [10] Microsoft. ¿que es sharepoint? 2019.
- [11] Microsoft. Qué es microsoft power platform. 2023.
- [12] Microsoft. ¿qué es el desarrollo rápido de aplicaciones o rad? 2023.
- [13] Microsoft. ¿qué es power apps? 2023.
- [14] Microsoft. ¿qué es power bi? 2023.
- [15] Jorge Aarón Morán García, Pamela Alejandra y Zarama Heredia. Propuesta tecnológica para acelerar el proceso de cotización de los asesores de seguros a través del desarrollo de un software. 2017.
- [16] RAE. software. 2023.

- [17] Santander Universidades. Metodologías de desarrollo de software: ¿qué son? 2020.
- [18] Santander Universidades. Innovación tecnológica: qué tipos existen y cuáles son sus beneficios. 2021.
- [19] Santander Universidades. ¿qué es el software? 2022.