



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**Ciencias de  
la Computación**

***Plataforma de Gestión Integral para el Control de Clientes,  
Servicios y Finanzas en una Electromecánica***

***Integrantes:***

- Alexander Benavides
- Iván Yace Iga
- Gabriel Suasnavas
- Klever Jami

***Docente:*** Ing. Jenny Ruiz Robalino

***NRC:*** 1950

***Universidad de las fuerzas armadas “ESPE” Departamento de  
Ciencias de la Computación (DCCO)***



# *índice*

<i>Introducción .....</i>	<i>2</i>
<i>Planteamiento del trabajo .....</i>	<i>2</i>
<i>Justificación .....</i>	<i>3</i>
<i>Sistema de Objetivos .....</i>	<i>3</i>
<i>Objetivo general .....</i>	<i>3</i>
<i>Objetivos Específicos .....</i>	<i>4</i>
<i>Alcance .....</i>	<i>4</i>
<i>Marco Teórico .....</i>	<i>5</i>
<i>Metodología .....</i>	<i>5</i>
<i>Ideas a Defender .....</i>	<i>7</i>
<i>Resultados Esperados .....</i>	<i>8</i>
<i>Viabilidad .....</i>	<i>10</i>
<i>Tabla de costeo: .....</i>	<i>10</i>
<i>Viabilidad Humana .....</i>	<i>11</i>
<i>Tutor Empresarial .....</i>	<i>11</i>
<i>Tutor Académico .....</i>	<i>11</i>
<i>Estudiantes .....</i>	<i>11</i>
<i>Viabilidad Tecnológica .....</i>	<i>12</i>
<i>Hardware .....</i>	<i>12</i>
<i>Software .....</i>	<i>13</i>
<i>Conclusiones y recomendaciones .....</i>	<i>13</i>
<i>Conclusiones .....</i>	<i>13</i>
<i>Recomendaciones .....</i>	<i>14</i>
<i>Planificación para el Cronograma: .....</i>	<i>14</i>
<i>Referencias .....</i>	<i>15</i>
<i>Anexos .....</i>	<i>16</i>
<i>Anexo I. Crono .....</i>	<i>16</i>
<i>Anexo II. Crono Matriz de identificación de requisitos .....</i>	<i>17</i>
<i>Anexo III. Historia de Usuario .....</i>	<i>18</i>



## ***Introducción***

En el sector de la electromecánica, la gestión eficiente de clientes, servicios y finanzas es crucial para garantizar la calidad del servicio, el control operativo y el crecimiento del negocio. Para responder a esta necesidad, se ha diseñado una solución tecnológica que permite optimizar estos procesos de manera integral.

Este software está especialmente desarrollado para una electromecánica, ofreciendo herramientas intuitivas que simplifican la administración de clientes, el registro y seguimiento de servicios, así como el control financiero. Al centralizar toda la información en una plataforma digital, se mejora la organización, la precisión de los datos y la toma de decisiones estratégicas.

El sistema incluye funcionalidades clave como el registro de órdenes de trabajo, el seguimiento de pagos, la gestión de inventario de repuestos y la generación de reportes financieros. Además, su diseño se adapta a las características únicas del negocio, garantizando una experiencia personalizada y eficiente.

Con esta plataforma, se busca no solo facilitar las operaciones diarias de la electromecánica, sino también potenciar su capacidad para ofrecer un servicio al cliente de alta calidad y mantener un control financiero sólido.

## ***Planteamiento del trabajo***

En la actualidad, la gestión de las operaciones en una electromecánica suele enfrentarse a diversas dificultades debido al uso de métodos manuales o sistemas desactualizados. Estas prácticas generan desorganización en el manejo de la información, lo que dificulta el seguimiento del historial de clientes, la administración de servicios realizados y el control de los pagos. Asimismo, el manejo del inventario de repuestos y herramientas es propenso a errores, como faltantes o excesos, que afectan la operatividad diaria.



Por otro lado, la falta de un sistema centralizado para registrar y analizar los ingresos y egresos financieros complica la generación de reportes precisos y la evaluación del desempeño económico del negocio. Esto no solo limita la capacidad de tomar decisiones estratégicas, sino que también pone en riesgo la sostenibilidad del negocio en un entorno altamente competitivo. Además, estas deficiencias impactan de manera negativa la experiencia del cliente, quien podría percibir un servicio desordenado y poco eficiente.

## ***Justificación***

El desarrollo de un software de gestión para la electromecánica surge como una solución necesaria para superar estos desafíos y mejorar la eficiencia operativa. Al centralizar toda la información en una plataforma digital, se garantiza un manejo más organizado y preciso de los datos relacionados con clientes, servicios y finanzas. Esto no solo permite agilizar los procesos internos, sino también ofrece herramientas para optimizar el control del inventario y garantizar una mejor planificación de los recursos.

Por otra parte, un sistema de gestión bien diseñado proporciona reportes detallados que facilitan el análisis del desempeño del negocio, fortaleciendo la capacidad del propietario o administrador para tomar decisiones estratégicas informadas. Además, al ofrecer un servicio más estructurado y eficiente, se mejora la percepción del cliente, aumentando su satisfacción y fidelización.

En un mercado competitivo, donde la calidad del servicio y la eficiencia operativa son determinantes, contar con una herramienta tecnológica adaptada a las necesidades específicas de la electromecánica representa una ventaja significativa para asegurar su crecimiento y sostenibilidad a largo plazo.

## ***Sistema de Objetivos***

### ***Objetivo general***

Desarrollar un software integral para la gestión de clientes, servicios y finanzas en una electromecánica, optimizando la eficiencia operativa y mejorando la toma de decisiones estratégicas.



## ***Objetivos Específicos***

- Implementar una matriz de errores para identificar y solucionar problemas operativos en el sistema.

La matriz registrará errores relacionados con servicios, inventarios y finanzas, clasificados por tipo, causa y gravedad, lo que permitirá una resolución rápida y mejora continua.

- Desarrollar una matriz de historias de usuario para adaptar el software a las necesidades de los diferentes roles del negocio.

La matriz detallará las funcionalidades requeridas para administradores, técnicos y personal de ventas, priorizando las más relevantes para garantizar una experiencia intuitiva y eficiente.

## ***Alcance***

El proyecto tiene como objetivo desarrollar un software integral adaptado a las necesidades específicas de una electromecánica. Este sistema abarcará todas las áreas clave de la operación del negocio, comenzando por la gestión de clientes, lo que permitirá almacenar y acceder a la información de cada cliente, su historial de servicios y los pagos realizados, de manera organizada y eficiente.

El software también incluirá un módulo para la gestión de servicios, permitiendo crear y dar seguimiento a las órdenes de trabajo, asignar técnicos y controlar el progreso de los servicios. Esto asegura una administración fluida y un registro detallado de las tareas ejecutadas.

En el ámbito financiero, el sistema proporcionará herramientas para registrar ingresos, egresos y pagos, así como emitir facturas, lo que permitirá mantener un control preciso de las finanzas de la electromecánica. Además, se incorporará un módulo de inventario que facilitará la gestión de repuestos y materiales, con alertas automáticas para evitar desabastecimientos.

Por último, el software generará reportes automáticos sobre los servicios prestados, las finanzas y el inventario, proporcionando datos clave que permitirán a los responsables del negocio tomar decisiones informadas y estratégicas.



## ***Marco Teórico***

Para el desarrollo de un software de gestión integral para una electromecánica abarca conceptos clave sobre la gestión empresarial, la informática aplicada a los negocios y las metodologías de desarrollo de software.

En las electromecánicas, la gestión de clientes, servicios y finanzas es fundamental para el éxito del negocio. Una gestión adecuada asegura no solo la satisfacción del cliente, sino también la rentabilidad y eficiencia operativa. Los procesos de administración deben ser lo suficientemente ágiles y organizados para garantizar un control efectivo de las órdenes de trabajo, la facturación, el inventario y la contabilidad.

El desarrollo de software para negocios implica la creación de sistemas que se adapten a las necesidades particulares de una empresa. En este caso, el software debe ser capaz de gestionar y automatizar procesos críticos, como el registro de clientes, la programación de servicios, la facturación y el control de inventarios. Además, la capacidad de generar reportes financieros y operativos es esencial para tomar decisiones informadas.

En cuanto a las herramientas Excel será una herramienta poderosa que se utiliza en muchas empresas para la gestión de datos, análisis y generación de informes. Aunque no es un software especializado para la gestión empresarial, Excel se puede adaptar fácilmente a diferentes necesidades mediante el uso de funciones avanzadas, tablas dinámicas y macros. Utilizando las herramientas adecuadas, Excel puede ser muy útil como apoyo para los procesos de toma de decisiones antes de desarrollar un software más complejo.

## ***Metodología***

La metodología para el desarrollo del software se basará en un enfoque incremental, comenzando con el diseño de un sistema básico en Excel que sirva como guía para organizar la información y procesos clave de la electromecánica. Para ello, aplicaremos el marco de trabajo de las 5W y 2H, una técnica que ayuda a definir de manera clara los aspectos del proceso y el propósito de cada acción.

Las 5W y 2H son preguntas esenciales que guían el desarrollo de cualquier proyecto o proceso. Aplicando este enfoque paso a paso, se definirá cada componente del sistema y cómo debe ser ejecutado.



**Primera H - Qué:** Definir qué procesos serán gestionados. En este caso, el software debe abordar la gestión de clientes, servicios, finanzas e inventarios. Esto se traduce en el diseño de hojas de trabajo en Excel que permitan registrar la información de los clientes, sus órdenes de servicio, las facturas emitidas y el inventario disponible. Cada hoja debe tener campos específicos como nombre del cliente, tipo de servicio, fecha de realización, repuestos utilizados y costos asociados.

**Segunda H - Por qué:** Establecer el propósito de cada proceso. La razón principal de desarrollar el sistema es optimizar los procesos manuales y mejorar la eficiencia en la electromecánica. En este paso, se explicará por qué es importante gestionar correctamente la información de clientes y servicios, ya que esto facilita la toma de decisiones estratégicas y mejora la rentabilidad del negocio. Excel se utilizará inicialmente para obtener una visión clara de los beneficios de la automatización antes de crear una solución de software más robusta.

**Tercera H - Dónde:** Determinar el lugar o el contexto en el que se llevará a cabo cada proceso. Excel será la herramienta primaria, diseñada para ser usada en una computadora de oficina, a fin de ingresar y gestionar la información de manera centralizada. Las hojas de Excel deben ser accesibles para los responsables de la gestión de clientes y finanzas, y deben estar organizadas de manera que sea fácil localizar datos específicos.

**Cuarta H - Cuándo:** Definir cuándo se realizarán las acciones en el proceso. Para la electromecánica, los registros de servicios deben realizarse tan pronto como se inicie una orden de trabajo, y deben actualizarse cada vez que se realice una actividad significativa (por ejemplo, cuando se complete un servicio o se emita una factura). Las actualizaciones financieras deben hacerse al final de cada jornada laboral para asegurar que el flujo de caja esté al día.

**Quinta H - Quién:** Establecer quién será responsable de cada proceso. En este caso, los roles incluyen:

- El administrador de la electromecánica será responsable de gestionar la información financiera y generar los reportes.
- Los miembros serán responsables de registrar los detalles de los servicios realizados en las órdenes de trabajo.
- El Scrum Master será el responsable de tener contacto directo con el cliente para solicitar los requisitos

**Primera W – Cómo:** Definir cómo se llevará a cabo cada proceso en Excel. Para ello, se utilizarán diversas funciones de Excel como las tablas dinámicas, fórmulas de suma, promedio y búsquedas, además de macros para automatizar ciertas tareas. El control de inventario se puede



gestionar a través de una hoja que calcule automáticamente el stock disponible después de cada servicio realizado.

***Segunda W - Cuánto:*** Definir cuánto tiempo y recursos se dedicarán a cada proceso. Inicialmente, se asignará un tiempo determinado para la creación y actualización de las hojas de Excel, y se calcularán los recursos necesarios para implementar esta solución temporal. Por ejemplo, se puede estimar que la carga de trabajo para registrar datos y generar reportes será de unas pocas horas por semana, lo que permitirá evaluar el tiempo necesario para una futura automatización completa.

## ***Ideas a Defender***

***Mejora en la eficiencia operativa mediante la digitalización de procesos:*** La implementación de un software de gestión permitirá reemplazar los procesos manuales, lo que reducirá el tiempo invertido en tareas repetitivas, minimizará los errores humanos y garantizará que la información esté siempre actualizada. Esto optimiza la productividad general de la electromecánica, permitiendo que los empleados se enfoquen en tareas más estratégicas y de mayor valor.

***Centralización y organización de la información:*** Un sistema único y centralizado permitirá que todos los datos relacionados con clientes, servicios, inventarios y finanzas estén disponibles en un solo lugar. Esto facilitará el acceso rápido y preciso a la información, mejorando la toma de decisiones y garantizando que el negocio opere de manera más organizada y sin retrasos por falta de datos clave.

***Optimización del control financiero:*** La gestión eficiente de los ingresos, egresos y facturación es esencial para la salud financiera de cualquier empresa. El software proporcionará herramientas para llevar un control preciso de las transacciones, automatizar la emisión de facturas y generar reportes financieros claros, lo que facilitará la toma de decisiones económicas más informadas y permitirá mantener un flujo de caja estable.

***Mejora en la experiencia del cliente:*** Con un sistema eficiente que organiza la información de cada cliente, el personal podrá ofrecer un servicio más personalizado y rápido. El seguimiento de las órdenes de trabajo y la emisión de facturas de forma automatizada permitirá una atención más profesional y sin errores, lo que mejorará la satisfacción del cliente y fomentará la fidelización.





***Reducción de costos a largo plazo:*** Aunque el costo inicial del desarrollo del software pueda parecer significativo, la inversión se verá compensada a largo plazo. La reducción de errores humanos, la optimización de procesos y el control preciso del inventario pueden reducir los costos operativos y mejorar la rentabilidad del negocio. Además, el software puede escalar a medida que la empresa crece, evitando la necesidad de implementar múltiples soluciones independientes.

***Escalabilidad y adaptabilidad a largo plazo:*** Este software no solo servirá para las necesidades actuales de la electromecánica, sino que también podrá adaptarse a medida que el negocio crezca o cambien sus necesidades. Con un diseño modular y flexible, el sistema permitirá agregar nuevas funcionalidades, como la integración con otros sistemas o la expansión de la base de clientes, sin necesidad de realizar una reestructuración completa.

***Futuro desarrollo hacia una solución más robusta:*** Inicialmente, el software puede desarrollarse en herramientas como Excel para validar los procesos y beneficios antes de invertir en una solución más robusta. Este enfoque incremental permitirá al cliente ver el impacto positivo en sus operaciones antes de comprometerse con el desarrollo completo, garantizando que el producto final será exactamente lo que necesita.

## ***Resultados Esperados***

- ***Confiabilidad:*** El software estará diseñado para manejar procesos críticos con precisión y sin errores recurrentes. Esto garantizará que los datos estén siempre actualizados y que la información registrada sea precisa, lo que ayudará a evitar interrupciones operativas y errores en la toma de decisiones. Los procesos como la facturación, el seguimiento de inventarios y la gestión de clientes serán consistentes y confiables, mejorando la estabilidad del negocio.
- ***Mantenibilidad:*** El sistema será fácil de actualizar y mantener a lo largo del tiempo. Al estar basado en un diseño modular, cualquier cambio en las necesidades del negocio, como la adición de nuevas funcionalidades o la integración con otros sistemas, podrá realizarse de manera eficiente y con menor costo. Además, la arquitectura del software permitirá identificar problemas



rápidamente y aplicar parches o mejoras sin afectar el funcionamiento general del sistema.

- ***Eficiencia:*** El software está diseñado para optimizar el uso de recursos y reducir el tiempo de procesamiento. La automatización de tareas repetitivas y la centralización de la información ayudarán a la electromecánica a manejar de manera más efectiva el flujo de trabajo diario, eliminando cuellos de botella y mejorando la velocidad de respuesta. Esto, a su vez, puede traducirse en una reducción de costos operativos y una mayor rentabilidad.
- ***Satisfacción del usuario:*** Al centrarse en las necesidades del usuario y diseñar el software para adaptarse a roles específicos, se espera una mejora en la satisfacción del personal operativo y administrativo. Las funcionalidades, tales como la gestión de clientes, la creación de reportes, y la automatización de tareas clave, serán intuitivas y fáciles de usar, lo que permitirá un mejor desempeño del equipo y una mayor participación del usuario en el proceso.
- ***Escalabilidad:*** El sistema está diseñado para crecer con el negocio, lo que significa que podrá adaptarse a un mayor volumen de datos y usuarios sin perder rendimiento. La escalabilidad permite que la electromecánica amplíe sus



operaciones, agregue servicios, y crezca en su base de clientes sin que sea necesario un rediseño completo del software.

- ***Seguridad y protección de datos:*** Se espera que el software esté protegido contra accesos no autorizados, asegurando que los datos sensibles sobre clientes, servicios, y finanzas estén seguros. La implementación de mecanismos de seguridad robustos protegerá la integridad de los datos y minimizará los riesgos de pérdidas o filtraciones de información.
- ***Adaptabilidad:*** Al estar construido con un diseño modular y flexible, el software puede adaptarse fácilmente a cambios en los requisitos del negocio. Esto significa que si la electromecánica decide expandir su oferta de servicios, actualizar procesos o modificar su enfoque operativo, el sistema puede ajustarse con una intervención mínima y una inversión de recursos manejable.

## ***Viabilidad***

***Tabla de costeo:***

<i>Cantidad</i>	<i>Descripción</i>	<i>Valor Unitario (USD)</i>	<i>Valor Total (USD)</i>
<b><i>1</i></b>	Computadora Portátil/Escritorio Básica	400	400
<b><i>1</i></b>	Dispositivo de Respaldo (USB o HDD externo)	10	10
<b><i>1</i></b>	Router/Conexión a Internet Básica	25	25
<b><i>Software</i></b>			



<b>1</b>	Microsoft Excel	0	0
<b>1</b>	Visual Studio Code	0	0
<b>1</b>	MySQL o SQLite Base de Datos Gratuita	0	0
<b>1</b>	GitHub	0	0
<b>TOTAL</b>			<b>435</b>

### ***Viabilidad Humana***

La viabilidad humana del proyecto está relacionada con los recursos humanos disponibles para llevar a cabo el desarrollo del software de gestión. Es esencial contar con un equipo que incluya tanto a tutores como a los estudiantes involucrados en el proyecto.

#### ***Tutor Empresarial***

**Responsable:** Ing. Erick Jimenez

#### ***Tutor Académico***

**Responsable:** Ing. Jenny Ruiz Robalino

### ***Estudiantes***

El grupo de Estudiantes será el encargado de realizar todo el trabajo práctico relacionado con el diseño, desarrollo y pruebas del software. En este caso, serán cuatro estudiantes con los siguientes roles y responsabilidades:

- **Klever Jami (Programador):** Encargado de la codificación y desarrollo del software, especialmente en el backend y la lógica de programación.
- **Ivan Yacelga (Scrum Master):** Responsable de organizar y coordinar las tareas del equipo, garantizando que se sigan las metodologías ágiles, y de gestionar el progreso del proyecto.



- **Alexander Benavides (Base de Datos):** Encargado de diseñar e implementar la base de datos, asegurando que toda la información sea gestionada y almacenada correctamente.
- **Gabriel Suasnavas (Pruebas):** Responsable de realizar las pruebas de calidad del software, identificando errores y asegurando que el sistema funcione correctamente.

Cada estudiante trabajará en colaboración con los demás, pero cada uno asumirá la responsabilidad de áreas específicas del proyecto.

### ***Viabilidad Tecnológica***

El proyecto requiere de hardware básico como computadoras portátiles o de escritorio, dispositivos de respaldo y conexión a Internet. El costo total de hardware es de \$460 USD.

Para el desarrollo, se utilizarán herramientas gratuitas como Google Sheets, Visual Studio Code, MySQL o SQLite y GitHub, sin generar costos adicionales en software.

Total, Viabilidad Tecnológica: \$435 USD para hardware y \$0 USD para software.

### ***Hardware***

El hardware necesario para llevar a cabo el desarrollo del software incluye equipos básicos que permiten a los estudiantes desarrollar, probar e implementar el sistema. Dado el presupuesto limitado, se optará por computadoras portátiles o de escritorio de bajo costo que puedan ejecutar las herramientas necesarias para el desarrollo, como Visual Studio Code y MySQL. Además, se utilizarán dispositivos de almacenamiento para realizar copias de seguridad y prevenir pérdidas de datos.

#### ***Recursos de Hardware:***

- Computadoras portátiles o de escritorio básicas
- Dispositivos de almacenamiento USB o HDD externo para respaldo de datos.



- Se utilizará una conexión Wi-Fi básica para la colaboración entre los estudiantes y el acceso a herramientas en línea.

## ***Software***

El software requerido para el desarrollo del proyecto incluye herramientas gratuitas que se adaptan bien al presupuesto disponible. El software será suficiente para diseñar y desarrollar un sistema de gestión para la empresa.

### ***Recursos de Software:***

- ***Excel:*** Para la gestión de datos, clientes e inventarios.
- ***Visual Studio Code:*** Un IDE gratuito para escribir, depurar y gestionar el código del software.
- ***MySQL o SQLite:*** Bases de datos gratuitas para almacenar la información de clientes y transacciones.
- ***GitHub:*** Herramienta gratuita para control de versiones y colaboración entre los estudiantes durante el desarrollo.

## ***Conclusiones y recomendaciones***

### ***Conclusiones***

El proyecto es totalmente viable tanto a nivel humano como tecnológico. Los recursos humanos disponibles, como los tutores y estudiantes, están bien definidos y tienen la capacidad de llevar a cabo el desarrollo del software de manera efectiva. El hardware requerido, compuesto por computadoras básicas y dispositivos de respaldo, junto con el uso de herramientas de software gratuitas como Visual Studio Code y MySQL, aseguran que el proyecto se mantenga dentro del presupuesto disponible.

La división de roles entre los estudiantes es adecuada, permitiendo una organización clara de las tareas. La utilización de metodologías ágiles como Scrum garantiza una gestión eficiente del tiempo y de los recursos, lo que permite una



ejecución ordenada del proyecto. Además, las pruebas continuas y la retroalimentación del cliente son claves para asegurar que el software cumpla con sus expectativas.

### ***Recomendaciones***

Es importante llevar a cabo evaluaciones periódicas con los tutores para revisar el progreso del proyecto y realizar ajustes si es necesario. Las pruebas deben ser una parte integral del proceso de desarrollo para identificar y corregir errores de manera temprana. Además, es recomendable que el equipo se enfoque en documentar tanto el desarrollo técnico como la guía del usuario, lo que facilitará el mantenimiento y futuras actualizaciones del sistema.

Por último, la gestión del tiempo es fundamental. A medida que el proyecto avance, el equipo debe asegurarse de seguir las metodologías ágiles para mantener el flujo de trabajo organizado y ajustado a los plazos establecidos, asegurando el éxito del proyecto.

### ***Planificación para el Cronograma:***

Semana	Actividad	Responsables
<b><i>Semana 1</i></b>	Planificación del proyecto, reunión inicial, definición de objetivos y alcance	Todos los estudiantes, tutores
<b><i>Semana 2</i></b>	Análisis de requerimientos, recopilación de necesidades del cliente	Klever Jami, Alexander Benavides
<b><i>Semana 3</i></b>	Diseño del sistema estructura de base de datos, arquitectura del software	Klever Jami, Alexander Benavides
<b><i>Semana 4</i></b>	Desarrollo del backend programación de la lógica de negocio y la base de datos	Klever Jami, Alexander Benavides
<b><i>Semana 5</i></b>	Desarrollo del frontend diseño de la interfaz de usuario	Klever Jami



<b>Semana 6</b>	Integración del sistema unificación de backend y frontend	Todos los estudiantes
<b>Semana 7</b>	Pruebas de funcionalidad, calidad y corrección de errores	Gabriel Suasnavas, Todos los estudiantes
<b>Semana 8</b>	Retroalimentación con el cliente y ajustes finales	Todos los estudiantes, tutor empresarial
<b>Semana 9</b>	Documentación final	Gabriel Suasnavas
<b>Semana 10</b>	Presentación final y entrega del software	Todos los estudiantes, tutores

## Referencias

- García, J. (2017). *Fundamentos de ingeniería de software*. Universidad Autónoma Metropolitana. Recuperado de <http://ilitia.cua.uam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1000/1/Fundamentos%20de%20Ingenier%C3%ADa%20de%20Software.pdf>
- Scalahed. (n.d.). *Ingeniería del software* (9ª ed.). Recuperado de [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25469w/ingdelsoftwarelibro9\\_compressed.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25469w/ingdelsoftwarelibro9_compressed.pdf)
- Ghezzi, C., Jazayeri, M., & Mandrioli, D. (2008). *The essentials of modern software engineering*. Recuperado de [file:///C:/Users/Iv%C3%A1n%20Andres/Desktop/Nueva%20carpeta/The\\_Essentials\\_of\\_Modern\\_Software\\_Engine.pdf](file:///C:/Users/Iv%C3%A1n%20Andres/Desktop/Nueva%20carpeta/The_Essentials_of_Modern_Software_Engine.pdf)





## ***Anexos.***

### ***Anexo I. Crono***

Semana	Actividad	Responsables
<b><i>Semana 1</i></b>	Planificación del proyecto, reunión inicial, definición de objetivos y alcance	Todos los estudiantes, tutores
<b><i>Semana 2</i></b>	Análisis de requerimientos, recopilación de necesidades del cliente	Klever Jami, Alexander Benavides
<b><i>Semana 3</i></b>	Diseño del sistema estructura de base de datos, arquitectura del software	Klever Jami, Alexander Benavides
<b><i>Semana 4</i></b>	Desarrollo del backend programación de la lógica de negocio y la base de datos	Klever Jami, Alexander Benavides
<b><i>Semana 5</i></b>	Desarrollo del frontend diseño de la interfaz de usuario	Klever Jami
<b><i>Semana 6</i></b>	Integración del sistema unificación de backend y frontend	Todos los estudiantes
<b><i>Semana 7</i></b>	Pruebas de funcionalidad, calidad y corrección de errores	Gabriel Suasnavas, Todos los estudiantes
<b><i>Semana 8</i></b>	Retroalimentación con el cliente y ajustes finales	Todos los estudiantes, tutor empresarial
<b><i>Semana 9</i></b>	Documentación final	Gabriel Suasnavas
<b><i>Semana 10</i></b>	Presentación final y entrega del software	Todos los estudiantes, tutores



## *Anexo II. Crono Matriz de identificación de requisitos*

<b>ID</b>	<b>Requisito</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Estado</b>
<b>RQ01</b>	Gestión de Clientes	El software debe permitir almacenar y gestionar la información de los clientes	Alta	Alexander Benavides	Pendiente
<b>RQ02</b>	Registro de Transacciones Financieras	El sistema debe registrar las transacciones relacionadas con los pagos, compras y ventas.	Alta	Klever Jami	Pendiente
<b>RQ03</b>	Visualización de Datos	El software debe permitir la visualización clara de las transacciones y balances financieros.	Media	Klever Jami	Pendiente
<b>RQ04</b>	Generación de Reportes	El sistema debe generar reportes de ventas, ingresos y egresos.	Alta	Gabriel Suasnavas	Pendiente
<b>RQ05</b>	Seguridad y Privacidad	El software debe garantizar que solo los usuarios autorizados puedan acceder a la información sensible.	Alta	Klever Jami, Alexander Benavides	Pendiente
<b>RQ06</b>	Backup y Recuperación de Datos	El sistema debe permitir realizar copias de seguridad automáticas y recuperación de datos.	Media	Alexander Benavides	Pendiente
<b>RQ07</b>	Interfaz de Usuario Intuitiva y Fácil de Usar	El software debe contar con una interfaz clara y fácil de navegar.	Alta	Klever Jami	Pendiente



<b>RQ08</b>	Accesibilidad desde Diferentes Dispositivos	El software debe ser accesible desde computadoras y dispositivos móviles.	Baja	Todos los estudiantes	Pendiente
-------------	---	---	------	-----------------------	-----------

### *Anexo III. Historia de Usuario*

ID	Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Prioridad	Responsable	Estado
<b>HU01</b>	Como administrador, quiero registrar clientes en el sistema para poder gestionar sus datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El cliente debe tener un nombre, teléfono, correo, y dirección.</li> <li>- Los datos deben guardarse correctamente.</li> </ul>	Alta	Alexander Benavides	Pendiente
<b>HU02</b>	Como administrador, quiero registrar transacciones financieras para llevar un control de los pagos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe registrarse la fecha, monto y descripción de cada transacción.</li> <li>- Los pagos deben estar vinculados al cliente.</li> </ul>	Alta	Klever Jami	Pendiente
<b>HU03</b>	Como administrador, quiero ver los reportes de ingresos y egresos para analizar las finanzas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El reporte debe mostrar los totales de ingresos y egresos por período.</li> <li>- El reporte debe ser exportable.</li> </ul>	Alta	Gabriel Suasnavas	Pendiente



<b>HU04</b>	Como usuario, quiero acceder a la información del cliente para poder ver sus transacciones.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El sistema debe permitir acceder a los datos de un cliente en cualquier momento.</li><li>- La información debe estar organizada.</li></ul>	Media	Klever Jami	Pendiente
<b>HU05</b>	Como usuario, quiero ver los balances y el historial de transacciones para saber el estado de la cuenta del cliente.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El balance debe actualizarse automáticamente con cada transacción.</li><li>- El historial debe estar filtrado por fecha y cliente.</li></ul>	Alta	Klever Jami	Pendiente
<b>HU06</b>	Como administrador, quiero realizar copias de seguridad de los datos para evitar la pérdida de información.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El sistema debe permitir realizar copias de seguridad automáticamente.</li><li>- Los datos deben poder ser restaurados correctamente.</li></ul>	Baja	Alexander Benavides	Pendiente
<b>HU07</b>	Como usuario, quiero una interfaz intuitiva para poder usar el sistema sin dificultad.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La interfaz debe ser clara, con botones fácilmente identificables.</li><li>- El diseño debe ser sencillo y accesible.</li></ul>	Alta	Klever Jami	Pendiente