

ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS
IDENTIFICAR EL PROYECTO TECNOLÓGICO A TRABAJAR
UNIDAD DE APRENDIZAJE I
ACTIVIDAD 1

Facultad de Ingeniería
Ingeniería de Software
Modalidad Virtual

Estudiante:
Emil Antonio Jiménez Ortiz

Tutor (a)
Tatiana Lizbeth Cabrera Vargas
Ingeniera Electrónica

Corporación Universitaria Iberoamericana
Institución de Educación superior
Bogotá D.C
2025

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN.....	3
FASE DE PLANIFICACIÓN	4
Identificación de la necesidad	4
Planteamiento Del problema	5
Alcance del proyecto	6
Objetivos del proyecto	6
Objetivo general	6
Objetivos específicos	7
Metodología Ágil.....	7
Matriz de riesgos	8
FASE DE ANÁLISIS.....	10
Levantamiento de información	10
Técnicas utilizadas	10
Resultados del levantamiento.....	10
Mapa de Stakeholders	11
Historias de Usuario	12
Diagrama de flujo	13
Requerimientos.....	14
Requerimientos funcionales (RQF).....	14
Requerimientos no funcionales (RQNF).....	15
CONCLUSIÓN	16

INTRODUCCIÓN

El emprendimiento siempre ha estado relacionado con exponerse a correr un riesgo, El riesgo puede, además, derivar en un fracaso, y esta situación siempre ha estado demonizada, no sin falta de razón, por las consecuencias que suele generar para el emprendedor; y es que la cruda realidad evidencia que el 75% de las Startups fracasan. (Francisco Javier Llamas Fernández, 2018)

El presente proyecto se enfoca en el **análisis y diseño de un sistema de gestión para un Tecnico centro automotriz**, el cual busca optimizar el control de ingreso de vehículos y la administración de la información relacionada con los clientes y los servicios prestados. Este desarrollo tecnológico surge de la necesidad de mejorar la organización interna del taller, evitando registros manuales y pérdidas de información, y garantizando un seguimiento eficiente de cada vehículo atendido.

El proyecto se fundamenta en la aplicación del **Ciclo de Vida del Desarrollo del Software (SDLC)**, abordando inicialmente las fases de **análisis y planeación**, en las cuales se estudian los requerimientos del sistema, la viabilidad técnica y las estrategias para su implementación. Paralelamente, se emplea el enfoque de **Design Thinking**, específicamente las etapas de **empatizar** y **definir**, con el fin de comprender las necesidades reales del cliente y los usuarios del taller, identificando los problemas desde una perspectiva humana y funcional.

Durante la **fase de planeación**, se desarrollarán aspectos clave como la **contextualización de la necesidad**, el **planteamiento del problema**, la **formulación de objetivos**, el **alcance del proyecto**, la selección de una **metodología ágil** para su desarrollo y la elaboración de una **matriz de riesgos** que permita anticipar y mitigar posibles inconvenientes durante la ejecución.

En la **fase de análisis**, se realizará el **levantamiento de información** mediante entrevistas, observación y análisis del entorno del taller. Además, se identificarán los **Stakeholders** o actores involucrados, los **usuarios finales**, y se definirán los **requerimientos funcionales (RQF)** y **no funcionales (RQNF)**. También se elaborarán **historias de usuario** que representen las necesidades del cliente y los trabajadores del taller, junto con un **diagrama de flujo de solución** que muestre el comportamiento general del sistema propuesto.

De esta manera, el presente documento establece las bases conceptuales y metodológicas para el desarrollo de una solución tecnológica que responda efectivamente a las necesidades del Tecnico centro, garantizando un proceso estructurado, iterativo y centrado en el usuario.

JUSTIFICACIÓN

En el sector automotriz existen actualmente diversos sistemas de gestión para talleres mecánicos, orientados a registrar órdenes de servicio, administrar inventarios y llevar control de clientes. Sin embargo, muchos de estos programas presentan limitaciones en cuanto a personalización, facilidad de uso, costos de licencia o adaptación a las necesidades particulares de cada negocio. En el caso del Tecnico centro objeto de este proyecto, los sistemas disponibles no responden plenamente a su contexto operativo ni a los procesos que realizan diariamente, como la alineación, el balanceo, la mecánica rápida o el servicio eléctrico.

Por esta razón, el presente proyecto busca mejorar las soluciones existentes, diseñando un sistema a medida que integre las funciones esenciales del taller y facilite el control de los vehículos que ingresan, los datos de los clientes y los servicios ejecutados. Este desarrollo pretende ofrecer una herramienta más eficiente, práctica y adaptable, capaz de optimizar la organización interna del negocio y la comunicación entre los trabajadores.

Además, el proyecto cobra relevancia al promover la innovación tecnológica local, al adaptar un sistema a la realidad de un pequeño o mediano taller, donde la gestión digital muchas veces se ve limitada por herramientas complejas o costosas. Con esta propuesta se busca mejorar la experiencia del usuario, reducir los tiempos de registro, aumentar la precisión en la información y ofrecer una interfaz sencilla, funcional y accesible desde distintos dispositivos.

Desde el punto de vista académico, la implementación del Ciclo de Vida del Desarrollo del Software (SDLC) y del enfoque **Design Thinking** permitirá aplicar metodologías ágiles que garanticen un desarrollo iterativo, centrado en el usuario y orientado a la mejora continua. De esta manera, el proyecto no solo aporta una solución tecnológica real, sino que también representa un ejercicio de análisis, diseño y planeación fundamentado en buenas prácticas de ingeniería de software.

En conclusión, este proyecto se justifica por su aporte al mejoramiento de sistemas existentes, ofreciendo una alternativa personalizada, eficiente y adaptable a las necesidades del Tecnecentro, contribuyendo así a la transformación digital y la optimización de la gestión operativa en el ámbito automotriz.

FASE DE PLANIFICACIÓN

Identificación de la necesidad

Caucasia es un municipio de la subregión del Bajo Cauca, Antioquia, conocido como un importante centro urbano, comercial y de servicios para la zona. (Wikipedia, 2025)

La población total (urbana y rural) sobrepasa los cien mil habitantes, y funciona como cabecera de servicios para municipios vecinos. (NEXDU)

En la zona hay una actividad económica significativa vinculada al transporte, al comercio, a la minería, a la agricultura y al uso de maquinaria pesada, lo que conlleva gran flujo de vehículos livianos y pesados que requieren mantenimiento, reparación y servicios automotrices en general.

Situación actual de talleres automotrices en Caucasia

- Existen múltiples talleres de mecánica, servicios automotrices, alineación y balanceo, repuestos, mantenimiento general, tanto para vehículos livianos como para maquinaria pesada. Ejemplos como *Taller Industrial La 30*, *Taller La Fiera*, *Cauca Diesel*, entre otros. (NEXDU, Nexdu, 2025)
- Sin embargo, muchos de estos talleres manejan sus operaciones de forma manual o con herramientas poco integradas: registros en papel, agendas físicas, registros sueltos de datos de clientes, vehículos y trabajos. Esto conduce a ineficiencias, pérdidas de información, demoras, errores en la facturación o seguimiento, y dificultad para llevar un historial ordenado de los vehículos.

Necesidad identificada

A partir de lo anterior, se identifica una necesidad concreta en Caucasia y la región del Bajo Cauca:

1. Digitalización de procesos operativos de los talleres automotrices, para reemplazar registros manuales por sistemas que permitan organizar los datos de clientes, vehículos, servicios solicitados, órdenes de trabajo, tiempos y estado de los servicios.

2. Mejora en el seguimiento y trazabilidad de los vehículos ingresados al taller, de modo que tanto el taller como el cliente puedan conocer en qué estado está el trabajo, los tiempos estimados, los servicios realizados, etc.
3. Mayor eficiencia administrativa: evitar pérdidas o duplicidad de datos, minimizar errores de registro, agilizar la asignación de trabajos, facilitar consultas históricas (por placa, cliente, tipo de servicio).
4. Atención al cliente más ágil y profesional, con registros centralizados, generación de órdenes, datos completos (cliente, vehículo, placa, teléfono), lo que mejora confianza, transparencia, calidad del servicio.
5. Adaptación y personalización: sistemas existentes pueden no ajustarse a las realidades locales (costos, infraestructura, conectividad, hábitos de los usuarios). Se necesita una solución hecha a la medida del contexto de Cauca—por ejemplo, con interfaz sencilla, posiblemente adaptable a zonas con conectividad limitada, fácil de usar para los talleres locales.

Importancia de cubrir esta necesidad

- Permitir que talleres locales compitan mejor con otros más grandes o con mayor tecnología, al mejorar su gestión interna.
- Reducir pérdidas económicas que se generan por malos registros, tiempos muertos, desorganización.
- Aumentar la satisfacción del cliente local, que al recibir un servicio más organizado siente mayor confianza.
- Generar datos útiles para análisis interno del taller: ¿qué tipos de servicios son más comunes? ¿Cuáles demoran más? ¿Qué vehículos vuelven con más frecuencia?
- Contribuir al desarrollo tecnológico de la región, fomentando la adopción de soluciones digitales locales y fortaleciendo el emprendimiento.

Planteamiento Del problema

En el municipio de Cauca, ubicado en la región del Bajo Cauca Antioqueño, la actividad económica relacionada con el transporte y los servicios automotrices ha tenido un crecimiento sostenido en los últimos años. Este aumento en el flujo vehicular ha generado una mayor demanda de servicios técnicos especializados como alineación, balanceo, mecánica rápida, lubricación, escáner, servicio eléctrico, mecánica general y cambio de llantas. Sin embargo, la mayoría de los Tecnicentros y talleres automotrices locales aún gestionan sus procesos de forma manual, utilizando cuadernos, planillas o herramientas ofimáticas básicas para registrar la información de los clientes y de los vehículos atendidos.

Esta situación genera diversos inconvenientes administrativos y operativos, como la pérdida o duplicidad de datos, la falta de trazabilidad de los servicios realizados, la dificultad para acceder al historial de un vehículo y la ausencia de reportes que permitan analizar el rendimiento del taller. Asimismo, la falta de digitalización limita la eficiencia del personal, retrasa la atención al cliente y afecta la capacidad del negocio para ofrecer un servicio ágil, transparente y confiable.

Aunque existen en el mercado sistemas de gestión para talleres mecánicos, muchos de ellos presentan limitaciones en su uso o en la adaptación al contexto local, ya sea por sus altos costos de licencia, su complejidad de manejo o la falta de personalización frente a los servicios que presta cada taller. En consecuencia, los negocios de la región enfrentan dificultades para adoptar soluciones tecnológicas efectivas que se ajusten a su tamaño, necesidades reales y nivel de digitalización.

Por lo tanto, se identifica la necesidad de diseñar y planificar un sistema de información propio, adaptable a las condiciones del Tecnicentro, que permita llevar un control automatizado del ingreso de vehículos, los datos de los clientes y las órdenes de servicio, mediante una interfaz sencilla y accesible. Este sistema busca mejorar la organización interna, optimizar los procesos administrativos y fortalecer la calidad del servicio al cliente, contribuyendo a la modernización tecnológica del sector automotriz en Cauca y el Bajo Cauca Antioqueño.

Alcance del proyecto

El presente proyecto abarca las fases de análisis y planeación del desarrollo de un sistema de información diseñado para optimizar la gestión operativa de un Tecnicentro ubicado en el municipio de Cauca, en la región del Bajo Cauca Antioqueño. En esta etapa se busca establecer las bases conceptuales, técnicas y funcionales necesarias para la futura implementación del software, priorizando la identificación de requerimientos y la comprensión profunda de las necesidades de los usuarios y del contexto local.

El alcance incluye la recolección, análisis y estructuración de la información relacionada con los procesos actuales del taller, especialmente en lo referente al registro de clientes, ingreso de vehículos, creación de órdenes de servicio, y control de los servicios prestados. Igualmente, contempla la identificación de los actores involucrados (stakeholders), la definición de los requerimientos funcionales y no funcionales (RF y RNF), la formulación de historias de usuario y la elaboración de un diagrama de flujo de solución que permita visualizar el comportamiento general del sistema propuesto.

Este proyecto se centrará en la planificación de una solución tecnológica personalizada, que mejore los sistemas existentes, adaptándose a las necesidades del Tecnicentro y facilitando su uso en un entorno local con recursos limitados. La propuesta incluirá la aplicación de los enfoques Design Thinking (en sus fases de empatizar y definir) y metodologías ágiles de desarrollo, asegurando que el sistema esté orientado al usuario y permita iteraciones futuras de mejora.

Cabe resaltar que en esta primera etapa no se desarrollará el software completo, sino que se establecerán los lineamientos, requerimientos y el diseño preliminar que servirán de base para su construcción posterior.

Objetivos del proyecto

Objetivo general

Diseñar y planificar un sistema de información para la gestión operativa de un Tecnicentro en el municipio de Cauca, Antioquia, que permita optimizar el control de ingreso de vehículos, los registros de clientes y las órdenes de servicio, mediante la aplicación de metodologías ágiles y del enfoque de Design Thinking, en las fases de análisis y planeación del ciclo de vida del desarrollo del software.

Objetivos específicos

1. **Contextualizar la necesidad** del sistema dentro del entorno económico y tecnológico de Cauca y la región del Bajo Cauca Antioqueño, identificando los procesos actuales y las oportunidades de mejora.
2. **Aplicar las fases de empatizar y definir del modelo Design Thinking**, para comprender las necesidades de los usuarios, las problemáticas actuales y los requerimientos del Tecnico.
3. **Realizar el levantamiento de información** mediante entrevistas, observación directa y análisis documental, identificando los **stakeholders** y los **usuarios finales** del sistema.
4. **Definir los requerimientos funcionales y no funcionales (RQF y RQNF)** del software, asegurando que respondan a las necesidades operativas del taller.
5. **Elaborar historias de usuario** que representen las expectativas y necesidades de los diferentes actores involucrados en el uso del sistema.
6. **Diseñar el diagrama de flujo de la solución**, representando el proceso general desde el ingreso del vehículo hasta la finalización del servicio.
7. **Planificar la implementación del sistema** mediante una metodología ágil, estableciendo prioridades, riesgos y estrategias de desarrollo progresivo.

Metodología Ágil

Para el desarrollo del presente proyecto se adoptará una metodología ágil, enfocada en la flexibilidad, la mejora continua y la participación de los usuarios durante el proceso de construcción del sistema. Este enfoque permite adaptar los requerimientos a las necesidades reales del Tecnico, garantizando una solución funcional, práctica y alineada con los objetivos del negocio.

La metodología ágil se caracteriza por su orientación iterativa e incremental, donde el producto evoluciona a través de pequeñas entregas (iteraciones) que son evaluadas y mejoradas constantemente a partir de la retroalimentación de los usuarios. A diferencia de los métodos tradicionales, como el modelo en cascada, este enfoque permite realizar ajustes durante las fases del proyecto sin comprometer el progreso general, fomentando la colaboración y la respuesta rápida ante los cambios.

Aplicación en el proyecto

En la planeación del sistema de información para el Tecnico, se tomará como referencia el marco de trabajo Scrum, dado que facilita la organización de tareas, la priorización de funcionalidades y la comunicación continua entre el equipo de desarrollo y los interesados.

Las principales actividades contempladas bajo esta metodología serán:

1. **Definición del Product Backlog:**
Se elaborará una lista priorizada de requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, a partir del análisis de necesidades y las historias de usuario recopiladas.

2. Planificación de iteraciones (Sprints):

Se organizarán las funcionalidades del sistema en pequeños ciclos de trabajo, donde cada iteración permitirá desarrollar, probar y mejorar partes específicas del sistema (por ejemplo, módulo de clientes, módulo de vehículos, módulo de órdenes de servicio).

3. Reuniones de seguimiento (Daily o semanales):

Se establecerán reuniones breves de control del avance del proyecto, revisión de tareas pendientes y análisis de obstáculos o necesidades de ajuste.

4. Revisión y retroalimentación del Sprint:

Al finalizar cada ciclo, se realizará una revisión con los usuarios del Tecnicoentro o con los representantes del negocio, para validar los avances, recibir comentarios y ajustar los requerimientos si es necesario.

5. Mejora continua:

Con base en la retroalimentación obtenida, se implementarán mejoras progresivas, buscando optimizar el diseño, la usabilidad y la funcionalidad del sistema en cada nueva iteración.

Matriz de riesgos

La siguiente matriz presenta los principales riesgos identificados durante la fase de planeación y análisis del proyecto de desarrollo del sistema de información para la gestión de servicios del Tecnicoentro en el municipio de Cauca, Antioquia. Su objetivo es anticipar posibles eventos que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos y definir estrategias para su control y mitigación.

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo	Estrategia de mitigación
Técnico	Falta de compatibilidad entre herramientas tecnológicas o bases de datos elegidas.	Media	Alta	Alto	Evaluar desde el análisis las tecnologías más adecuadas, realizar pruebas previas y usar herramientas de código abierto compatibles.
Técnico	Limitaciones de conectividad a internet en el taller o en la región del Bajo Cauca.	Alta	Media	Alto	Diseñar el sistema con opción de trabajo local o almacenamiento temporal offline, sincronizando datos al reconectarse.
Técnico	Fallos en la seguridad o pérdida de información durante pruebas.	Baja	Alta	Medio	Implementar respaldos automáticos y controles de acceso con usuarios y contraseñas seguras.

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo	Estrategia de mitigación
Operativo	Falta de capacitación de los usuarios para manejar el sistema.	Alta	Media	Alto	Realizar capacitaciones básicas y manuales de uso al momento de implementación.
Operativo	Resistencia al cambio por parte del personal del taller.	Media	Media	Medio	Involucrar a los usuarios en el diseño y pruebas iniciales para que se apropien del sistema.
Gestión	Retrasos en la entrega de información o validaciones por parte del cliente.	Media	Media	Medio	Establecer cronogramas claros y reuniones de seguimiento semanales.
Gestión	Falta de recursos o tiempo para continuar con las fases posteriores del proyecto.	Media	Alta	Alto	Realizar una planeación realista y gestionar apoyo institucional o académico para garantizar continuidad.
Gestión	Cambios frecuentes en los requerimientos del sistema.	Alta	Media	Alto	Aplicar metodología ágil (Scrum) para gestionar los cambios de manera controlada y documentada.
Externo	Fallas eléctricas o interrupciones por condiciones ambientales.	Media	Media	Medio	Implementar respaldos automáticos y sistemas de guardado local.
Externo	Escasa adopción tecnológica en el sector automotriz local.	Alta	Media	Alto	Diseñar una interfaz sencilla y práctica que motive su uso y reduzca la curva de aprendizaje.

FASE DE ANÁLISIS

Levantamiento de información

El levantamiento de información constituye una de las etapas más importantes dentro de la fase de análisis del ciclo de vida del desarrollo de software, ya que permite comprender de manera profunda las necesidades del cliente, los procesos actuales del negocio y los requerimientos funcionales que deberá cumplir el sistema.

Para el presente proyecto, el levantamiento de información se realizó en el contexto del Tecnicentro ubicado en el municipio de Caucaasia, en la región del Bajo Cauca Antioqueño, donde se ofrecen servicios de alineación, balanceo, mecánica rápida, lubricación, escáner, electricidad automotriz, mecánica general y venta de llantas. El propósito principal fue identificar los procedimientos actuales, sus debilidades y las oportunidades de mejora que puede ofrecer la implementación de un sistema de información a medida.

Técnicas utilizadas

Durante esta fase se emplearon diversas técnicas de recolección de información, tanto cualitativas como cuantitativas, con el fin de obtener una visión integral del entorno y las necesidades del negocio:

1. Entrevistas semiestructuradas:

Se realizaron conversaciones con el propietario y el personal del Tecnicentro, para conocer los procesos que realizan diariamente, los registros que llevan, los tiempos de atención y los principales inconvenientes en la organización de la información.

2. Observación directa:

Se efectuaron visitas al taller para analizar el flujo real de trabajo, desde el ingreso del vehículo hasta la entrega al cliente, identificando los puntos críticos donde se pierde tiempo o información.

3. Análisis documental:

Se revisaron registros actuales (cuadernos, hojas de cálculo, facturas y notas de servicio), para comprender el tipo de datos que manejan, su estructura y los formatos utilizados actualmente.

4. Encuestas breves:

Se aplicaron cuestionarios a los trabajadores y clientes para identificar su nivel de satisfacción con el proceso actual y su disposición hacia el uso de un sistema digital de registro y seguimiento.

Resultados del levantamiento

El análisis de la información recolectada permitió identificar los siguientes hallazgos principales:

- El registro de vehículos y clientes se realiza manualmente en cuadernos o planillas, lo que genera errores, pérdida de información y dificultad para consultar el historial.
- No existe una base de datos centralizada ni un mecanismo que permita consultar rápidamente los servicios realizados a un vehículo o cliente.

- El seguimiento de órdenes de servicio depende del recuerdo o notas individuales de los empleados.
- El proceso de atención se ve afectado por la falta de organización en la asignación de trabajos y el control del estado de cada vehículo.
- Los trabajadores manifiestan interés en contar con un sistema digital sencillo, accesible desde computador o celular, que permita registrar la información de manera rápida y consultar órdenes anteriores.

Mapa de Stakeholders

La identificación y análisis de los stakeholders o partes interesadas es fundamental en la fase de planeación del proyecto, ya que permite reconocer a las personas o grupos que influyen directa o indirectamente en el desarrollo e implementación del sistema. Conocer sus intereses, expectativas y nivel de poder sobre las decisiones ayuda a orientar la comunicación, priorizar necesidades y garantizar el éxito del proyecto.

Para el desarrollo del sistema de información del Tecnicentro en el municipio de Caucasia, se identificaron los siguientes actores clave:

Stakeholder	Rol en el proyecto	Interés en el proyecto	Nivel de influencia	Expectativas principales
Propietario del Tecnicentro	Cliente principal	Alto	Alto	Mejorar el control administrativo, reducir errores y aumentar la productividad.
Empleados (mecánicos, técnicos)	Usuarios directos	Alto	Medio	Contar con una herramienta fácil de usar que agilice el registro y seguimiento de servicios.
Clientes del Tecnicentro	Beneficiarios indirectos	Medio	Bajo	Recibir un servicio más ágil, con mejor seguimiento de sus vehículos.
Desarrollador del sistema	Responsable técnico	Alto	Alto	Diseñar un sistema funcional, escalable y adaptado a las necesidades del taller.
Proveedores de insumos y repuestos	Interesados secundarios	Bajo	Bajo	Tener un sistema que facilite la trazabilidad y control de pedidos.

Stakeholder	Rol en el proyecto	Interés en el proyecto	Nivel de influencia	Expectativas principales
Entidades locales y comunidad	Entorno externo	Bajo	Bajo	Fomentar la modernización tecnológica y la competitividad local.

Historias de Usuario

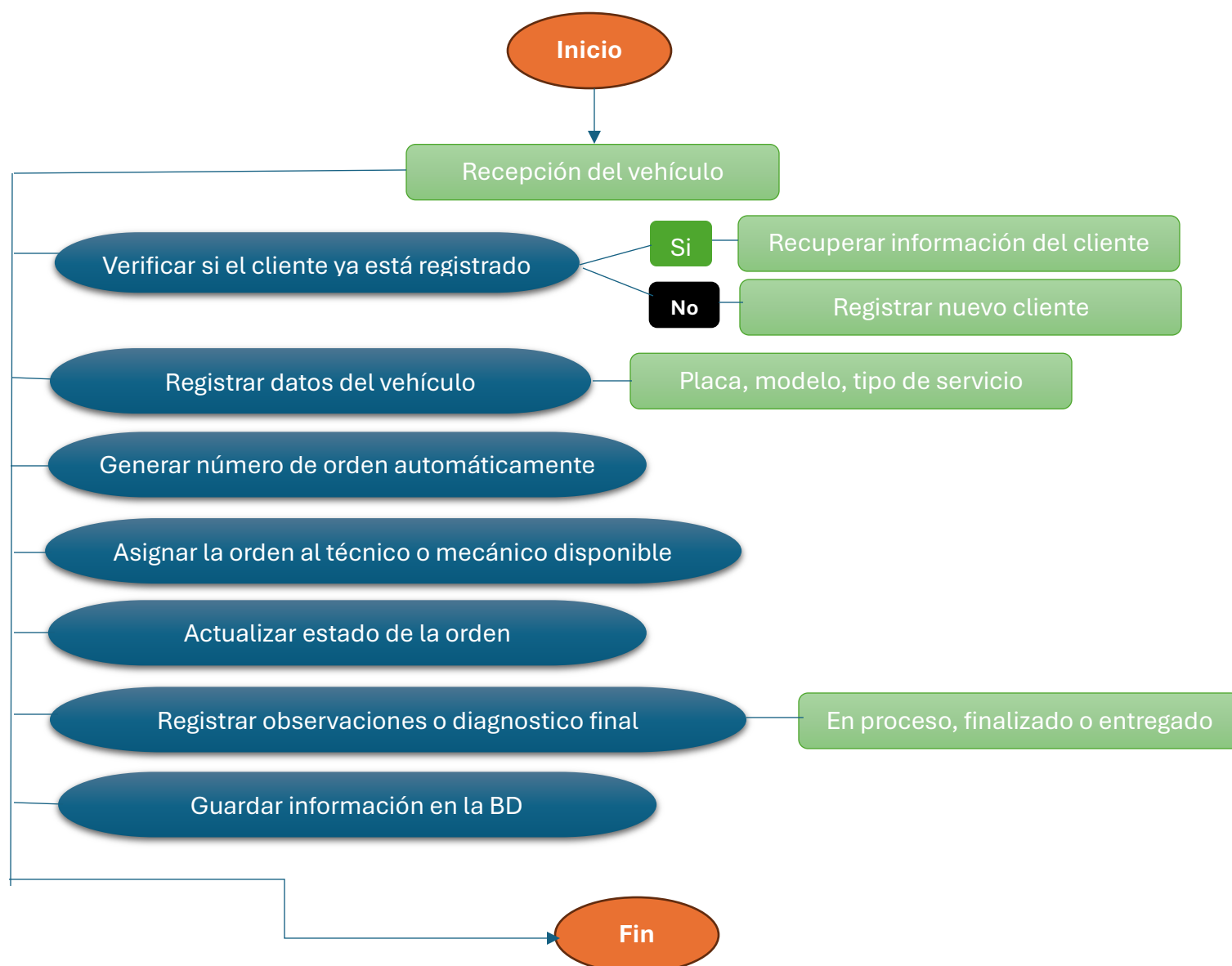
Este formato facilita la comunicación entre el cliente y el desarrollador, permite definir de forma ágil las funciones que el sistema debe cumplir.

ID	Historia de Usuario	Criterios de aceptación	Prioridad
U-01	Como repcionista o encargado , quiero registrar el ingreso de un vehículo con los datos del cliente y la placa , para tener un control ordenado de los servicios prestados .	El sistema debe permitir ingresar nombre, cédula/NIT, dirección, teléfono, placa y tipo de servicio.	Alta
U-02	Como propietario del Tecnicentro , quiero generar un número de orden automáticamente por cada vehículo ingresado , para identificar fácilmente cada servicio .	Cada orden debe tener un número único, consecutivo y visible en los reportes.	Alta
U-03	Como mecánico o técnico , quiero consultar la orden de servicio asignada , para ver los detalles del vehículo y los trabajos solicitados .	El sistema debe mostrar lista de órdenes abiertas con sus datos y estado.	Alta
U-04	Como propietario , quiero ver un listado de todos los vehículos atendidos por fecha o cliente , para hacer seguimiento histórico y control administrativo .	El sistema debe generar reportes filtrados por fecha, cliente o tipo de servicio.	Media
U-05	Como empleado , quiero actualizar el estado del servicio (en proceso, terminado, entregado) , para mantener al propietario informado del avance .	El sistema debe permitir cambiar el estado de la orden y registrar la hora de actualización.	Media
U-06	Como cliente , quiero recibir información precisa del estado de mi vehículo , para sentirme más seguro y confiado con el servicio .	El sistema podría generar un comprobante o consulta por número de orden.	Media

ID	Historia de Usuario	Criterios de aceptación	Prioridad
U-07	Como propietario , quiero almacenar la información de los clientes en una base de datos , para evitar duplicidad y tener contacto para futuros servicios .	El sistema debe validar si el cliente ya existe antes de crear un nuevo registro.	Alta
U-08	Como propietario , quiero respaldo automático de la información , para no perder datos ante fallos o cortes eléctricos .	El sistema debe realizar copias de seguridad automáticas en la nube o en el servidor local.	Baja

Diagrama de flujo

El sistema inicia con el ingreso de los datos del cliente y vehículo, genera una orden única de trabajo y permite hacer seguimiento del estado hasta su finalización.



Requerimientos

Requerimientos funcionales (RQF)

Son las funciones específicas que el sistema debe realizar para cumplir con los objetivos del proyecto.

Código	Requerimiento Funcional	Descripción
RQF01	Registro de clientes	El sistema debe permitir registrar nuevos clientes con nombre, cédula/NIT, dirección y teléfono.
RQF02	Búsqueda de clientes existentes	El sistema debe permitir buscar un cliente por cédula, NIT o nombre.
RQF03	Registro de vehículos	El sistema debe permitir registrar los datos del vehículo (placa, marca, modelo, color).
RQF04	Generación automática de número de orden	El sistema debe generar un número de orden único para cada vehículo ingresado.
RQF05	Registro de servicios solicitados	El sistema debe permitir seleccionar o ingresar los servicios que se realizarán (alineación, balanceo, lubricación, escáner, etc.).
RQF06	Asignación de técnico	El sistema debe permitir asignar un técnico o mecánico responsable del servicio.
RQF07	Actualización del estado del servicio	El sistema debe permitir actualizar el estado de la orden: <i>en proceso</i> , <i>finalizado</i> o <i>entregado</i> .
RQF08	Registro de observaciones	El sistema debe permitir ingresar observaciones o diagnósticos del vehículo.
RQF09	Generación de comprobante	El sistema debe generar un comprobante digital o imprimible con los datos del cliente, vehículo, servicios y número de orden.
RQF10	Consulta de historial	El sistema debe permitir consultar el historial de servicios realizados a un cliente o vehículo.
RQF11	Control de cierre de orden	El sistema debe permitir cerrar una orden una vez completado el servicio y registrar la fecha de entrega.
RQF12	Almacenamiento de datos	El sistema debe guardar toda la información de clientes, vehículos y órdenes en una base de datos estructurada.

Requerimientos no funcionales (RQNF)

Muestra las características de calidad, desempeño y usabilidad del sistema de gestión para Tecnicentro automotriz.

Código	Requerimiento No Funcional	Descripción
RQNF01	Usabilidad	La interfaz debe ser sencilla e intuitiva para que el personal del taller pueda usarla sin capacitación extensa.
RQNF02	Rendimiento	El sistema debe permitir el registro y consulta de datos en menos de 3 segundos por operación.
RQNF03	Seguridad	El sistema debe proteger la información mediante autenticación y roles de usuario (administrador, técnico, recepción).
RQNF04	Disponibilidad	El sistema debe estar disponible el 95% del tiempo durante las horas laborales del Tecnicentro.
RQNF05	Escalabilidad	El sistema debe poder ampliarse para incluir nuevos módulos (inventario, facturación, citas en línea).
RQNF06	Mantenibilidad	El código debe estar documentado y seguir buenas prácticas para facilitar futuras actualizaciones.
RQNF07	Compatibilidad	El sistema debe poder ejecutarse en navegadores web modernos (Google Chrome, Edge, Firefox).
RQNF08	Respaldo de información	El sistema debe realizar copias de seguridad automáticas de la base de datos cada 24 horas.
RQNF09	Accesibilidad	El sistema debe ser accesible desde computadoras o tablets conectadas a la red local del taller.
RQNF10	Integridad de datos	No se debe permitir eliminar registros sin confirmación del administrador.

CONCLUSIÓN

El desarrollo de las fases de **planeación y análisis** del proyecto de software para el Tecnicentro en el municipio de Caucasia, Antioquia, permitió establecer una comprensión profunda de las necesidades, problemáticas y oportunidades de mejora dentro del proceso de atención y control de vehículos. A través de estas etapas iniciales, se logró definir una base sólida sobre la cual se construirá una solución tecnológica que responda a las exigencias del negocio, buscando optimizar la gestión interna y la satisfacción de los clientes.

Durante la **fase de planeación**, se identificó la necesidad de modernizar los procesos del Tecnicentro, ya que, a pesar de la existencia de algunos sistemas en el mercado, estos no se ajustan completamente a las condiciones locales ni a la realidad operativa de los talleres del Bajo Cauca antioqueño. Por ello, el proyecto se propuso diseñar una herramienta propia, adaptada a las dinámicas de atención del cliente y administración de servicios. En esta fase se abordaron aspectos como la contextualización del problema, la formulación de objetivos, el alcance del proyecto, la metodología ágil y la elaboración de una matriz de riesgos que permitió anticipar posibles obstáculos durante el desarrollo.

La **fase de análisis** representó un paso esencial para entender cómo interactúan los usuarios con el proceso actual y qué aspectos debían optimizarse mediante la automatización. A través del levantamiento de información y la identificación de los *stakeholders*, se logró conocer de manera precisa las funciones, responsabilidades y expectativas de cada actor involucrado. Además, las *historias de usuario* facilitaron traducir los requerimientos del negocio en funcionalidades concretas del sistema, mientras que el *diagrama de flujo* permitió representar visualmente el recorrido del vehículo desde su ingreso hasta la entrega, definiendo las principales etapas del proceso operativo.

Asimismo, la formulación de los **requerimientos funcionales y no funcionales** sirvió para detallar las características que el sistema deberá cumplir, no solo en cuanto a su funcionamiento, sino también en términos de rendimiento, seguridad, usabilidad y escalabilidad. Estos requerimientos constituyen un documento técnico clave que guiará las futuras etapas de diseño y desarrollo, asegurando que el software cumpla con los estándares de calidad y que sea adaptable a las necesidades cambiantes del negocio.

En síntesis, el trabajo realizado hasta este punto permitió consolidar una visión integral del proyecto, enfocada en la eficiencia, la trazabilidad de la información y la mejora continua de los procesos internos del Tecnicentro. Con ello, se establecen las bases para avanzar hacia la **fase de diseño del sistema**, donde se materializarán los componentes visuales, estructurales y tecnológicos que harán posible la implementación de la solución.

Finalmente, este proyecto no solo aportará beneficios directos al taller que lo implementa, sino que también representa una contribución al desarrollo tecnológico y económico de la región del **Bajo Cauca antioqueño**, al fomentar la digitalización de los servicios automotrices, mejorar la atención al cliente y fortalecer la competitividad del sector a nivel local.

REFERENCIAS

Francisco Javier Llamas Fernández, J. C. (07 de Marzo de 2018). *Revista Escuela de Administración de negocios*. Obtenido de La metodología Lean Startup: <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/1918/1940>

NEXDU. (2025). *Nexdu*. Obtenido de <https://www.nexdu.com/co/caucasia-ant/empresa/taller-industrial-la-30-341030>

NEXDU. (s.f.). *nexdu.com*. Obtenido de <https://www.nexdu.com/co/caucasia-ant>

Wikipedia. (03 de Septiembre de 2025). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Caucasia>