

Definición del proyecto

Natalia valentina Omaña Perez

Juan Gabriel Gutiérrez Trujillo

Samuel Ossa Escobar

Arquitectura de Software

Universidad Manuela Beltrán

Bogotá D.C

2026

Definición de proyecto

1. Evaluar ventajas y desventajas.

Muestre un comparativo y justifique la validez de desarrollar un ERP en el campo escogido. Considerar aspectos técnicos, la relevancia del problema a solucionar, valor entregado al usuario final, etc.)

Problemática: Un concesionario genera múltiples procesos de manera simultánea, como, administración de inventario de los vehículos, la gestión de clientes, las ventas, facturación, financiamiento, las comisiones, las garantías, etc. En muchos casos, estas actividades se administran mediante herramientas diferentes lo que puede generar

- Información fragmentada
- Inconsistencias de datos
- Errores de cálculos financieros
- Poca trazabilidad en el ciclo de vida del vehículo
- Dificultad al generar reportes

La falta de integración entre estos procesos afecta directamente la eficiencia, la toma de decisiones y la experiencia del cliente. Teniendo en cuenta esta problemática, el desarrollo de un ERP se presenta como una solución integral.

ERP Concesionario

Ventajas	Desventajas
Integración y centralización de la información, el ERP permite integrar en una única plataforma los módulos de inventario, ventas, cliente, finanzas, etc. Reduciendo la repetición de datos mejorando la coherencia de la información	El desarrollo e implementación de un ERP requiere recursos económicos y técnicos bastante amplios
Optimización de procesos, la automatización de tareas como el cambio del estado de un vehículo tras su venta, las emisiones o la generación de financiamiento disminuye la intervención manual y reduce el porcentaje de error	La curva de aprendizaje de la persona se debe de adaptar al nuevo sistema, lo que puede llegar a requerir capacitación
Cada vehículo puede estar monitoreado desde su ingreso al inventario hasta su venta y el mantenimiento después de, esto facilita la organización interna y mejora la gestión administrativa	El sistema necesita de soporte técnico continuo, actualizaciones de seguridad y mejoras constantes
La generación de reportes en tiempo real (ventas mensuales, rotación del inventario,	Un ERP mal diseñado puede generar problemas de rendimiento, inconsistencias en la base de datos o dificultades de

rentabilidad) mejora la planeación del equipo	integración si no se aplican buenas prácticas de la ingeniería de software
El sistema puede ampliarse para integrar módulos adicionales, como la integración bancaria o el comercio digital, lo que permite que el concesionario evolucione digitalmente y se mantenga al margen en el mercado	

2. Para la definición general del proyecto de software tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Definición del problema: explicar de forma clara y precisa el problema a solucionar

Un concesionario genera múltiples procesos de manera simultánea, como, administración de inventario de los vehículos, la gestión de clientes, las ventas, facturación, financiamiento, las comisiones, las garantías, etc. En muchos casos, estas actividades se administran mediante herramientas diferentes lo que puede generar

- Información fragmentada
- Inconsistencias de datos
- Errores de cálculos financieros
- Poca trazabilidad en el ciclo de vida del vehículo
- Dificultad al generar reportes

La falta de integración entre estos procesos afecta directamente la eficiencia, la toma de decisiones y la experiencia del cliente. Teniendo en cuenta esta problemática, el desarrollo de un ERP se presenta como una solución integral.

- b. Solución ofrecida: en que consiste el sistema a desarrollar; necesidades cubiertas por el Sistema. ¿Cuál es el producto esperado?, ¿para qué sirve?

La solución propuesta consiste en el desarrollo de un ERP especializado para concesionarios, donde el sistema integrará en una sola plataforma los módulos de:

- Gestión de inventario
- Gestión de clientes
- Ventas y facturación
- Gestión de financiamiento
- Control de comisiones de vendedores
- Reportes administrativos y financieros

El producto esperado, claramente es un software seguro, y escalable que permite administrar de forma eficiente todas las operaciones del concesionario y servirá para:

- Automatizar procesos
- Reducir errores operativos
- Centralizar la información

- Mejorar el control financiero
 - Facilitar la toma de decisiones
 - Optimizar la experiencia del cliente
- c. Justificación: explicar el valor generado por el proyecto (¿por qué vale la pena realizarlo?).

Vale la pena dado que genera valor en múltiples niveles como en lo organizacional que mejora la eficiencia, reduce los tiempos de desarrollo, minimiza los errores humanos, aumenta el control de los inventarios y las ventas. El valor estratégico es que permite analizar datos en tiempo real, facilita la planeación financiera y mejora la competitividad del concesionario, y el valor tecnológico que aporta son la modernización de la infraestructura, permite escalabilidad, y, por último, integra los procesos bajo los estándares de la gestión empresarial

- d. Usuario final: describa las personas o entidades que utilizarán el sistema o parte de él (¿a quién está dirigido?)

El sistema está dirigido principalmente los administradores del concesionario, gerentes, vendedores, personal contable, personal de servicio y de manera indirecta a los clientes que adquieren los vehículos y requieren seguimiento del financiamiento.

- e. Utilidad: explique cómo podría lograrse un retorno de inversión para el proyecto

El retorno de la inversión se puede lograr a través de la disminución de errores financieros, optimización de tiempo del personal, un incremento de ventas ya que al tener un mejor seguimiento de los potenciales clientes y del inventario, obtendrán mayores ventas. El acceso a los reportes permite identificar oportunidades de negocio y mejorar la rentabilidad y, por último, la fidelización de los clientes, ya que al tener los procesos más eficientes y organizados aumentan la satisfacción del cliente.

3. Espacio de trabajo.

Cree un repositorio para el proyecto. Todos los miembros del grupo deben estar vinculados al repositorio. Construya una página para almacenar documentación. Se recomienda utilizar herramientas como GitLab pages, GitHub pages, Notion o Read the docs.

<https://github.com/Valentina051506/Proyecto-de-arquitectura-de-software.git>

4. Para realizar la especificación inicial de requerimientos considere los siguientes aspectos:
- a. Antecedentes: cada miembro del equipo debe investigar sobre al menos una aplicación similar a la que se pretende desarrollar. Construya un cuadro comparativo en el cual se presente una descripción de las aplicaciones consultadas y las funcionalidades que ofrecen. Siga el modelo que se presenta a continuación.

Aplicación	Costo	Mod. Proveedores	Mod. RRHH	Mod. Inventario/almacén	Mod. Facturación/ventas	Mod. CRM/clientes
Loggro Enterprise – ERP en la nube	No especificado públicamente	Gestiona compras y administración de proveedores dentro del ERP integrado.	incluye módulo de nómina/recursos humanos como parte de sus funcionalidades ERP completas.	Gestión de inventario, bodegas y logística con administración integrada.	Facturación electrónica nativa, administración de ventas y reporte integrado en el flujo de procesos.	Aunque no menciona explícitamente “CRM” como módulo aislado, el sistema permite reportes de clientes y análisis que facilitan el control de relaciones comerciales.
App 2	Costo	Mod. Proveedores	Mod. RRHH	Mod. inventario/almacen	Mod. Facturación/ventas	Mod. CRM/clientes
ERP en la nube orientado a pymes en Colombia. Permite gestión administrativa integral con facturación electrónica.	No especificado públicamente (modelo por suscripción)	Gestiona compras y administración de proveedores dentro del ERP integrado	Incluye módulo de nómina y gestión básica de RRHH	Gestión de inventario, bodegas y control de stock	Facturación electrónica integrada y administración de ventas	Permite gestión de clientes y reportes comerciales

App 3	Costo	Mod. Proveedores	Mod. RRHH	Mod. inventario/almacen	Mod. Facturación/ventas	Mod. CRM/clientes
Odoo ERP – Sistema ERP modular	Versión Community gratuita / Versión Enterprise bajo suscripción	Incluye gestión completa de proveedores, compras, órdenes de compra y seguimiento de pagos.	Cuenta con módulos de recursos humanos que incluyen gestión de empleados, nómina, asistencia y evaluaciones.	Gestión avanzada de inventarios y almacenes, control de stock, trazabilidad de productos y movimientos internos.	Permite cotizaciones, órdenes de venta, facturación electrónica (según localización) y seguimiento de ingresos.	Incluye un módulo CRM completo para la gestión de clientes, oportunidades de venta y seguimiento comercial.

- b. Requisitos funcionales: considere cuáles serán los requisitos funcionales de la aplicación. Estas características deben ser coherentes con el análisis realizado en el punto anterior, y presentar un valor agregado en comparación con las aplicaciones existentes. Represente los requisitos funcionales a través de un árbol de descomposición funcional (máximo 4 niveles de profundidad)

Link del arbol(canva) :

https://www.canva.com/design/DAHBWvcOvN4/r7WHkv0tTJ2MkW-GZfvYUw/edit?utm_content=DAHBWvcOvN4&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

- c. Requisitos no funcionales: mencione cuáles son los requisitos no funcionales más relevantes para el contexto del proyecto. Justifique su respuesta. NOTA: El ERP debe contar con nombre, logo o imagen comercial y un diseño de interfaces acorde a una gama de colores.

C. Requisitos no funcionales:

Los requisitos no funcionales establecen **cómo debe comportarse el sistema**, garantizando calidad, seguridad, rendimiento y una experiencia de usuario adecuada para un entorno empresarial.

Requisitos no funcionales más importantes:

1. Usabilidad

- El sistema debe contar con interfaces claras, intuitivas y responsivas.
- Debe permitir que usuarios con distintos niveles técnicos (vendedores, contadores, administradores) puedan operar el sistema con mínima capacitación.

Justificación: Reduce la curva de aprendizaje y aumenta la adopción del ERP dentro del concesionario.

2. Rendimiento

- El sistema debe responder en menos de 3 segundos a consultas comunes como búsquedas de vehículos o generación de reportes.

Justificación: Un rendimiento adecuado es clave para la operación diaria y la toma de decisiones en tiempo real.

3. Seguridad

- Autenticación mediante JWT.
- Encriptación de contraseñas con BCrypt.
- Control de acceso basado en roles.

Justificación: El ERP maneja información sensible financiera y personal, por lo que la seguridad es crítica.

4. Escalabilidad

- El sistema debe permitir agregar nuevos módulos (por ejemplo, integración bancaria o comercio digital) sin rediseños mayores.

Justificación: Garantiza la evolución del sistema conforme crece el concesionario.

5. Disponibilidad y confiabilidad

- El sistema debe estar disponible durante el horario laboral sin interrupciones críticas.
- Manejo adecuado de errores y respaldo de información.

Justificación: La continuidad operativa es esencial para ventas y facturación.

6. Mantenibilidad

- Código modular basado en arquitectura en capas y principios SOLID.

Justificación: Facilita correcciones, mejoras y mantenimiento a largo plazo.

7. Identidad visual y diseño comercial (Requisito obligatorio)

- El ERP contará con:
 1. **Nombre comercial**
 2. **Logo o imagen representativa**
 3. **Diseño de interfaces basado en una gama de colores corporativos**
- El diseño UI se apoyará en el prototipo desarrollado en Figma.



<https://www.figma.com/make/PieMlqJSy6aayMBCZiiLbm/Automotive-ERP-UI-Design-System?t=PDJiB2ACFZo3K9J9-1>

- d. Alcances del sistema: las limitaciones y alcances del desarrollo según los objetivos previamente establecidos (considere la triple restricción)

Alcances funcionales

El ERP para concesionarios incluirá en su primera versión:

- Gestión de inventario de vehículos
- Gestión de clientes (CRM básico)
- Ventas y facturación
- Gestión de financiamiento
- Cálculo automático de comisiones
- Generación de reportes administrativos y financieros
- Control de estados del vehículo (disponible, reservado, vendido, entregado, en garantía)

También permitirá:

- Centralización de la información en una base de datos única
- Acceso por roles (administrador, vendedor, contador, etc.)
- Reportes en tiempo real

Limitación del sistema

Para la primera fase del proyecto:

- No incluirá integración directa con bancos reales (solo simulación de financiamiento)
- No incluirá comercio electrónico para venta directa en línea
- No incluirá aplicación móvil nativa (solo versión web responsiva)
- No se integrará inicialmente con sistemas externos gubernamentales
- El sistema estará diseñado para un solo concesionario (no multiempresa en la primera versión)

Restricción de tiempo

El desarrollo se realizará dentro del calendario académico establecido para la asignatura de Arquitectura de Software, por lo tanto:

- Se implementará un prototipo funcional
- Se priorizarán los módulos principales
- Se aplicará una arquitectura escalable que permita futuras mejoras

Restricción de costo

Al tratarse de un proyecto académico:

- Se utilizarán herramientas gratuitas o de código abierto
- No se contempla inversión en infraestructura empresarial real
- El desarrollo será realizado por el equipo del proyecto

Restricción de alcance

El sistema cubrirá procesos internos del concesionario, pero no incluirá:

- Gestión completa de múltiples sucursales
- Inteligencia artificial avanzada
- Integraciones externas complejas en la primera versión

- e. Tecnologías seleccionadas: mencione los entornos de desarrollo, plataformas y herramientas empleadas en la implementación del sistema.dzczddczdccccdd

Entorno de desarrollo

- **IDE:** Visual Studio Code / IntelliJ IDEA
- **Control de versiones:** Git
- **Repositorio remoto:** GitHub
- **Diseño de interfaces:** Figma

Estas herramientas permiten trabajo colaborativo, control de cambios y documentación estructurada del proyecto.

Arquitectura del sistema

Se propone una arquitectura basada en:

- Arquitectura en capas (Layered Architecture)
- Separación entre:
 - Capa de presentación
 - Capa de lógica de negocio

- Capa de acceso a datos
- Base de datos

Esta arquitectura facilita:

- Escalabilidad
- Mantenibilidad
- Aplicación de principios SOLID
- Futuras integraciones

Backend

Tecnología propuesta:

- Java con Spring Boot

Justificación:

- Permite desarrollar APIs REST robustas
- Facilita la modularización
- Es ampliamente usado en sistemas empresariales
- Tiene soporte para seguridad y autenticación

Alternativamente podría usarse:

- Node.js con Express (si se prioriza JavaScript full-stack)

Frontend

Tecnología propuesta:

- React.js

Justificación:

- Permite interfaces dinámicas y modernas
- Facilita reutilización de componentes
- Compatible con diseño responsivo
- Integración sencilla con APIs REST

Diseño UI basado en prototipo desarrollado en Figma.

Base de datos

Sistema gestor de base de datos:

- PostgreSQL

Justificación:

- Base de datos relacional robusta
- Ideal para sistemas financieros y empresariales
- Soporta integridad referencial
- Escalable y de código abierto

Seguridad

- Autenticación basada en JWT (JSON Web Tokens)
- Encriptación de contraseñas con BCrypt
- Control de acceso basado en roles (Administrador, Vendedor, Contador, etc.)

Despliegue

- Backend: Render / Railway / servidor local
- Frontend: Vercel / Netlify
- Base de datos: servicio en la nube gratuito o instalación local

- f. Toda la información debe estar almacenada en la página del proyecto.
Construya una presentación (formato 10- 15 min) donde presente su idea de proyecto (la presentación debe contener la información de los puntos de los puntos 1,2,3 y 4 en inglés)