

Desarrollo de un Sistema de Gestión para un Taller Mecánico

El objetivo de este trabajo práctico es desarrollar un sistema de gestión para un taller mecánico. El sistema permitirá a los propietarios y empleados del taller administrar eficientemente las operaciones diarias, desde la recepción de vehículos hasta la entrega de los mismos a los clientes. Se requerirá el uso de técnicas y herramientas de desarrollo de software para implementar este sistema.

Requerimientos del Trabajo Práctico:

1. **Análisis de Requerimientos:** Se proporcionarán los requerimientos del sistema en forma de historias de usuario y en formato de audio. Los estudiantes deberán analizar y comprender estos requerimientos para iniciar el diseño y desarrollo del sistema.
2. **Diseño del Sistema:** Los estudiantes deberán realizar el diseño del sistema de gestión del taller mecánico. Esto incluirá la creación de diagramas, como el diagrama de contexto, que representen las diferentes entidades y componentes del sistema, así como sus interacciones.
3. **Implementación del Sistema:** Los estudiantes deberán desarrollar el sistema de gestión del taller mecánico utilizando el lenguaje de programación de su elección. Deberán seguir las mejores prácticas de codificación y aplicar técnicas de desarrollo ágil, como el uso de metodologías Scrum o Kanban.
4. **Plan de Proyecto:** Los estudiantes deberán elaborar un plan de proyecto que describa las actividades necesarias para desarrollar el sistema, los plazos estimados para cada actividad y los recursos requeridos.
5. **Gestión de Configuración:** Los estudiantes deberán establecer un sistema de gestión de configuración para controlar los cambios en el software y mantener un registro de las versiones. Deberán utilizar herramientas adecuadas para el control de versiones y asegurarse de que el software esté correctamente documentado.
6. **Estimación de Historias de Usuario:** Los estudiantes deberán realizar la estimación del esfuerzo necesario para implementar cada historia de usuario utilizando técnicas de estimación, como puntos de historia o estimación relativa. Deberán proporcionar justificaciones claras y coherentes para cada estimación.
7. **Métricas de Producto y Proyecto:** Los estudiantes deberán definir y aplicar métricas relevantes para evaluar la calidad del producto y el progreso del proyecto. Esto podría incluir métricas de código, métricas de calidad del software y métricas de rendimiento del equipo de desarrollo.
8. **Pruebas de Software:** Los estudiantes deberán diseñar y ejecutar pruebas exhaustivas del sistema desarrollado. Esto incluirá pruebas unitarias, pruebas de integración y pruebas funcionales. Deberán asegurarse de que el software funcione correctamente y cumpla con los requerimientos establecidos.
9. **Revisiones y Control de Calidad:** Los estudiantes deberán establecer un proceso de revisión y control de calidad para asegurar que el software cumpla con los estándares y requisitos establecidos. Deberán realizar revisiones periódicas del código, pruebas de funcionamiento y corrección de errores.

Enunciado

Imagina que has sido contratado por la empresa **Autos S.A**, una cadena de talleres mecánicos que brinda servicios de reparación y mantenimiento de automóviles. La empresa está experimentando un crecimiento significativo y necesita un sistema de gestión que les permita mejorar la eficiencia de sus operaciones y ofrecer un mejor servicio a sus clientes.

Tu tarea consiste en implementar un sistema de gestión integral para **Autos S.A**. El sistema debe abordar las siguientes necesidades:

1. **Gestión de clientes:** El sistema debe permitir el registro y mantenimiento de datos de los clientes, incluyendo nombre, dirección, información de contacto y registros de servicios anteriores. Además, debe ser posible programar citas y enviar recordatorios a los clientes.
2. **Gestión de órdenes de trabajo:** El sistema debe permitir la creación y seguimiento de órdenes de trabajo para cada vehículo que ingresa al taller. Debe ser posible asignar técnicos, registrar los servicios solicitados, llevar un seguimiento del estado de la orden y generar facturas.
3. **Gestión de stock:** El sistema debe controlar el stock de repuestos del taller. Debe ser posible registrar las entradas y salidas del stock, verificar la disponibilidad de repuestos y generar alertas cuando se alcancen niveles mínimos.
4. **Informes y estadísticas:** El sistema debe ofrecer la generación de informes y estadísticas que permitan a la dirección del taller tomar decisiones basadas en datos. Se espera que el sistema proporcione información sobre las ventas, el rendimiento del personal, los servicios más solicitados, entre otros.

Además, se deben incluir los siguientes elementos en tus entregas:

- **Plan de proyecto:** Elabora un plan de proyecto que describa las actividades, los plazos y los recursos necesarios para desarrollar el sistema. Debe incluir el plan de comunicaciones.
- **Gestión de configuración:** Define un proceso de gestión de configuración que permita el control de versiones y cambios del software, asegurando que el sistema se mantenga estable y actualizado.
- **Estimación de las historias de usuario:** Realiza una estimación del esfuerzo necesario para implementar cada historia de usuario. Utiliza una técnica de estimación como puntos de historia o estimación relativa.
- **Métricas de calidad del producto y del proyecto:** Identifica y establece métricas relevantes para evaluar la calidad del software y el progreso del proyecto. Esto puede incluir métricas de rendimiento, confiabilidad, seguridad, mantenibilidad, entre otros.
- **Revisiones de calidad:** Planifica y realiza revisiones regulares del código, la documentación y las funcionalidades implementadas para asegurar la calidad del sistema. Define criterios de revisión y establece un proceso para corregir cualquier problema identificado. Debe incluir retrospectivas del equipo.

Historias del Usuario (Referencia)

- *Gestión Clientes*
- *Gestión de órdenes de trabajo*
- *Gestión Stock*
- *Gestión de registros de vehículos*
- *Informes y estadísticas*

Gestión de clientes

Historia de usuario

Como usuario, quiero poder registrar los datos de un nuevo cliente en el sistema, incluyendo nombre, dirección, información de contacto y registros de servicios anteriores, para mantener un historial completo.

Criterios aceptación

- El sistema debe permitir el registro de nuevos clientes, solicitando información como nombre, dirección, número de teléfono y dirección de correo electrónico
- Debe ser posible acceder y modificar la información del cliente en cualquier momento
- Los datos del cliente deben estar almacenados de manera segura y protegidos contra accesos no autorizados
-

Historia de usuario

Como usuario, quiero tener la capacidad de agregar información adicional del cliente, como su licencia de conducir o el modelo de su automóvil, para tener detalles relevantes a mano.

Historia de usuario

Como usuario, quiero poder buscar y filtrar la lista de clientes según los criterios, como nombre o fecha de última visita, para acceder rápidamente a la información necesaria.

Historia de usuario

Como usuario, quiero poder programar citas para los clientes y asignarles fechas y horas específicas, para evitar confusiones y mejorar la planificación de los servicios.

Criterios aceptación

- El sistema debe permitir la programación de citas para los clientes, solicitando la fecha y hora preferida
- Debe ser posible verificar la disponibilidad de los técnicos al programar una cita.
- El sistema debe enviar confirmaciones automáticas de las citas programadas a los clientes, proporcionando detalles como la fecha, hora y servicios solicitados
-

Historia de usuario

Como usuario, quiero visualizar un calendario con la disponibilidad para programar citas sin conflictos de horarios.

Historia de usuario

Como gerente quiero poder ver el historial de servicios anteriores de un cliente específico, para poder proporcionar un servicio más personalizado y recordar las necesidades y preferencias del cliente.

Criterios aceptación

- El sistema debe mostrar el historial de servicios realizados por un cliente en su perfil, incluyendo las fechas de los servicios, los servicios solicitados y cualquier observación adicional registrada

- Debe ser posible buscar y filtrar el historial de servicios por cliente, fecha o tipo de servicio

Historia de usuario

Como usuario, quiero tener la opción de enviar confirmaciones de citas por correo electrónico o mensajes de texto a los clientes, para asegurar la asistencia puntual.

Criterios de aceptación

- El sistema debe enviar recordatorios automatizados a los clientes antes de la fecha programada de su cita, a través de mensajes de texto, correos electrónicos o notificaciones en la aplicación móvil.
- Los recordatorios deben incluir la fecha, hora y ubicación de la cita, como instrucciones de preparación del vehículo.

Historia de usuario

Como usuario, quiero recibir notificaciones si un cliente cancela o reprograma su cita, para poder ajustar la programación y ofrecer la disponibilidad a otros clientes.

Gestión de órdenes de trabajo

Historia de usuario

Como usuario, quiero poder crear una orden de trabajo para cada vehículo que ingresa al taller, registrando los datos del cliente, los servicios solicitados y cualquier otra información relevante

Criterios de aceptación

- Como usuario, quiero tener la opción de adjuntar imágenes o archivos relacionados con la orden de trabajo para un mejor seguimiento y referencia visual. El sistema debe permitir la creación de órdenes de trabajo, solicitando la información del vehículo, como la marca, modelo, año y patente.
- Debe ser posible registrar los servicios solicitados por el cliente, así como cualquier información adicional relevante, como problemas específicos o instrucciones especiales
- El sistema debe generar automáticamente un número de orden de trabajo único para cada registro.

Historia de usuario

Como usuario, quiero poder asignar técnicos a las órdenes de trabajo y realizar un seguimiento del estado de cada orden, desde la recepción hasta la finalización, para mejorar la eficiencia y la comunicación interna.

Criterios de aceptación

- Como usuario, quiero tener un tablero visual que muestre el estado actual de todas las órdenes de trabajo, como "En espera", "En progreso" o "Completada", para una visión general rápida.
- Como usuario, quiero poder agregar comentarios o actualizaciones en tiempo real a las órdenes de trabajo, para compartir información relevante con el equipo técnico.

Historia de usuario

Como técnico quiero poder acceder a las órdenes de trabajo asignadas a mí, para conocer los servicios requeridos, realizar las reparaciones necesarias y registrar cualquier observación adicional.

Criterios de aceptación

- El sistema debe permitir que los técnicos accedan a las órdenes de trabajo asignadas a ellos a través de sus perfiles individuales o una lista de tareas.
- Los técnicos deben poder ver los detalles de los servicios requeridos, como las tareas específicas, los repuestos necesarios y cualquier nota adicional del cliente o del recepcionista.

- Debe ser posible registrar las observaciones o actualizaciones relacionadas con la orden de trabajo, como problemas adicionales encontrados o reparaciones completadas.

Historia de usuario

Como gerente quiero poder realizar un seguimiento del estado de cada orden de trabajo en el sistema, desde el momento en que se crea hasta su finalización, para garantizar que todas las reparaciones se realicen a tiempo y según lo acordado con el cliente.

Criterios de aceptación

- El sistema debe proporcionar una vista general de todas las órdenes de trabajo en curso, indicando su estado actual, como "en proceso", "esperando repuestos" o "completada".
- Debe ser posible actualizar el estado de una orden de trabajo a medida que avanza, indicando si está en progreso, si se requieren repuestos adicionales o si se ha completado

Historia de usuario

Como usuario, quiero poder generar facturas automáticamente en el sistema al completar una orden de trabajo, incluyendo los servicios realizados, el costo total y la información del cliente, para agilizar el proceso de facturación.

Criterios de aceptación

- Como usuario, quiero que las facturas incluyan una descripción detallada de los servicios realizados, los costos asociados y los impuestos correspondientes.
- Como usuario, quiero tener la opción de enviar las facturas directamente por correo electrónico a los clientes o generar un archivo PDF descargable.
- El sistema debe generar automáticamente una factura al completar una orden de trabajo, utilizando la información del cliente y los servicios registrados.

Gestión de Stock**Historia de usuario**

Como usuario, quiero poder registrar las entradas y salidas de repuestos del taller, para mantener un control preciso de los niveles de stock.

Historia de usuario

Como usuario, quiero registrar el proveedor, la fecha y la cantidad de cada entrada y salida de stock para tener un seguimiento completo de los movimientos.

Historia de usuario

Como usuario, quiero tener un registro histórico de todas las transacciones referidas al stock para futuras referencias y auditorías

Historia de usuario

Como usuario, quiero recibir alertas automáticas cuando los niveles de stock alcancen niveles mínimos, para poder realizar pedidos de reposición oportunamente y evitar interrupciones en los servicios

Historia de usuario

Como usuario, quiero definir niveles mínimos de stock para cada producto y recibir notificaciones cuando esos niveles sean alcanzados o superados.

Historia de usuario

Como usuario, quiero tener acceso a informes y gráficos que muestren el historial de stock y las tendencias de demanda, para planificar compras futuras de manera más precisa.

Historia de usuario

Como usuario, quiero tener una función de búsqueda en el sistema que me permita verificar la disponibilidad y la ubicación física de los repuestos en el taller

Historia de usuario

Como usuario, quiero recibir sugerencias de repuestos alternativos en caso de que un producto específico no esté disponible, para ofrecer opciones a los clientes

Informes y estadísticas**Historia de usuario**

Como usuario, quiero poder generar informes de ventas periódicos que muestren el rendimiento financiero del taller, incluyendo ingresos, gastos y ganancias, para evaluar la salud financiera del negocio

Criterios de aceptación

- Como usuario, quiero tener filtros y opciones de personalización en los informes, como rangos de fechas y segmentación por servicios o categorías de productos.
- Como usuario, quiero poder exportar los informes en diferentes formatos, como PDF o Excel, para compartirlos con el equipo de gestión y otros interesados

Historia de usuario

Como usuario, quiero acceder a estadísticas sobre el rendimiento del personal, como la productividad y la eficiencia, para identificar oportunidades de mejora y brindar retroalimentación adecuada.

Criterios de aceptación

- Como usuario, quiero tener informes que muestren el tiempo promedio por servicio realizado por cada técnico, la tasa de finalización exitosa de las órdenes de trabajo y otros indicadores clave.
- Como usuario, quiero poder comparar el rendimiento de diferentes técnicos y establecer metas para mejorar la calidad y la eficiencia del trabajo.

Historia de usuario

Como usuario, quiero obtener información sobre los servicios más solicitados por los clientes, para adaptar la oferta de servicios y optimizar la capacidad del taller

Gestión de registros de vehículos**Historia de usuario**

Como recepcionista, quiero poder registrar los detalles de los vehículos de los clientes en el sistema, incluyendo la marca, modelo, año, patente y kilometraje, para mantener un registro completo de cada vehículo.

Criterios de aceptación

- Al ingresar un nuevo vehículo al taller, el sistema debe permitir registrar la marca, modelo, año, patente y cualquier otra información relevante.
- Debe ser posible asociar el vehículo con el cliente correspondiente en el sistema.
- El sistema debe mostrar una lista de todos los vehículos registrados, permitiendo buscar y filtrar por marca, modelo o patente.
-

Historia de usuario

Como técnico quiero poder acceder a los registros de vehículos asignados a mí, para tener acceso rápido a la información relevante durante las reparaciones y el mantenimiento.

Criterios de aceptación

- El sistema debe permitir a los técnicos ver los detalles de los vehículos asignados a ellos, incluyendo la marca, modelo, año, patente, kilometraje y cualquier otra información registrada.
- Debe ser posible acceder a los registros de vehículos a través de las órdenes de trabajo asignadas o una lista de vehículos asignados a cada técnico.
- Los técnicos deben poder actualizar el kilometraje de un vehículo después de completar un servicio o mantenimiento.

Historia de usuario

Como administrador del sistema quiero poder cargar y mantener una lista de marcas de automóviles en el sistema, para poder asociar los modelos correspondientes y tener una clasificación adecuada de los vehículos.

Criterios de aceptación

- El sistema debe proporcionar una interfaz para cargar y administrar una lista de marcas de automóviles, solicitando el nombre de la marca y cualquier información adicional relevante.
- Debe ser posible agregar, modificar y eliminar marcas de automóviles en el sistema según sea necesario.
- El sistema debe garantizar que no haya duplicados en la lista de marcas de automóviles.

Historia de usuario

Como administrador del sistema, quiero poder asociar modelos de automóviles a las marcas correspondientes en el sistema, para tener una clasificación más detallada de los vehículos.

Criterios de aceptación

- El sistema debe permitir asociar modelos de automóviles a las marcas existentes en el sistema, solicitando el nombre del modelo y la marca a la que pertenece.
- Debe ser posible agregar, modificar y eliminar modelos de automóviles en el sistema según sea necesario.
- El sistema debe garantizar que no haya duplicados en la lista de modelos de automóviles.

Historia de usuario

Como técnico quiero poder buscar órdenes de trabajo por marca y modelo de automóvil, para acceder rápidamente a las órdenes relacionadas con un tipo específico de vehículo.

Criterios de aceptación

- El sistema debe proporcionar una función de búsqueda que permita buscar órdenes de trabajo según la marca y el modelo de automóvil.
- Al realizar una búsqueda por marca y modelo, el sistema debe mostrar una lista de órdenes de trabajo que coincidan con los criterios de búsqueda.
- Al seleccionar en una orden de trabajo específica, el sistema debe mostrar todos los detalles de la orden, incluyendo la marca y modelo del vehículo asociado.