PROYECTO DEL CURSO

# ESTRUCTURA DEL INFORME

1. Caratula
2. Dedicatoria
3. Índice
4. Resumen

### Resumen

Este proyecto tiene como objetivo el desarrollo de un sistema de control para una tienda de reparación de computadoras, con el fin de gestionar eficientemente los trabajos de reparación, costos, técnicos responsables y las piezas utilizadas en cada tarea. La aplicación permite el seguimiento de las reparaciones de computadoras, desde la recepción del cliente hasta la entrega final del equipo reparado, incluyendo la gestión de pagos y adelantos. El sistema registra la información del cliente, los detalles de la computadora y el diagnóstico realizado por el técnico, actualizando constantemente el estado de la reparación. Además, se realiza un cálculo de los costos involucrados y se genera un recibo final con el detalle de los pagos. Para este desarrollo, se utilizó una base de datos relacional que integra varias tablas y relaciones, garantizando la integridad y consistencia de la información. La implementación de este sistema mejorará la eficiencia operativa de la tienda y proporcionará un control completo sobre los procesos de reparación y facturación.

**Palabras clave:** Sistema de control, reparación de computadoras, gestión de pagos, base de datos relacional, administración de talleres.

### Abstract

This project aims to develop a control system for a computer repair shop to efficiently manage repair tasks, costs, responsible technicians, and parts used in each job. The application tracks computer repairs from the client's initial reception to the final delivery of the repaired equipment, including payment and advance management. The system registers customer information, computer details, and the technician's diagnosis, constantly updating the repair status. Furthermore, it calculates the involved costs and generates a final receipt with payment details. A relational database was used for this development, integrating multiple tables and relationships to ensure data integrity and consistency. The implementation of this system will improve the shop's operational efficiency and provide complete control over the repair and billing processes.

**Keywords:** Control system, computer repair, payment management, relational database, workshop administration.

1. Introducción

### Introducción

En la actualidad, muchas tiendas de reparación de computadoras enfrentan dificultades significativas para gestionar la información relacionada con las reparaciones, lo que puede llevar a errores en el registro de pagos, seguimientos incorrectos de reparaciones y una comunicación ineficiente entre los clientes, los técnicos y los propietarios. Este problema se ve acentuado por la falta de un sistema centralizado que permita el manejo de los datos de manera eficiente y sin riesgo de omisiones o inconsistencias. Por ello, se hace necesario contar con una solución tecnológica que facilite el control de los trabajos de reparación, minimizando los errores y optimizando los procesos.

Con el fin de abordar estos desafíos, se ha desarrollado un sistema de control que permite gestionar de manera detallada cada trabajo de reparación, desde el registro inicial del cliente y su computadora hasta el cálculo de los costos de reparación y la emisión de los recibos finales. Este sistema no solo facilita la asignación de técnicos y el seguimiento de las reparaciones, sino que también automatiza el cálculo de los costos y el manejo de pagos, asegurando una mayor precisión y eficiencia en la gestión.

Este sistema, basado en una base de datos relacional, integra diferentes módulos que permiten llevar un registro preciso de las reparaciones realizadas, los adelantos y pagos efectuados, y el inventario de piezas utilizadas. Además, permite el monitoreo en tiempo real del estado de las reparaciones y la notificación al cliente cuando su equipo está listo para ser recogido. De esta manera, se optimizan los tiempos de respuesta y se mejora la comunicación con los clientes.

Al implementar esta solución, se espera que la tienda de reparación pueda mejorar considerablemente su eficiencia operativa, reducir los márgenes de error en los procesos administrativos y ofrecer un servicio más ágil y transparente a sus clientes. Sin embargo, el sistema desarrollado no contempla funcionalidades avanzadas como la integración con sistemas de inventario complejos o la generación de informes de análisis detallados sobre las reparaciones, limitándose a cubrir las necesidades más inmediatas y fundamentales del taller.

El presente informe describe el proceso de desarrollo del sistema, desde la conceptualización hasta la implementación, detallando las características técnicas y funcionales que permiten una administración más efectiva de las reparaciones y los pagos, y cómo este sistema puede transformar la manera en que se gestionan los trabajos de reparación en las pequeñas tiendas de computadoras.

1. Alcances y Limites

### **Alcances**

El alcance de este sistema de gestión para la reparación de computadoras abarca las siguientes funcionalidades clave para la optimización de la administración de los servicios y la información en el taller de reparaciones:

1. **Gestión de Reparaciones:**
   * El sistema permitirá registrar y hacer un seguimiento completo de cada trabajo de reparación realizado, incluyendo detalles como el tipo de reparación, la descripción del problema, los pasos seguidos y la fecha de inicio y finalización de cada reparación.
   * Se incluirán alertas y notificaciones para asegurar el cumplimiento de los tiempos estimados de reparación y garantizar que no se olvide ninguna reparación pendiente.
2. **Gestión de Costo de Mano de Obra:**
   * El sistema permitirá calcular y registrar el costo de mano de obra para cada reparación, basado en tarifas predeterminadas por hora o por tipo de servicio.
   * Se incluirán herramientas de cálculo automático para los costos asociados con el tiempo empleado en cada reparación.
3. **Seguimiento de Técnicos:**
   * Se llevará un registro detallado de los técnicos responsables de cada reparación, incluyendo su nombre, especialidad y el historial de trabajos realizados.
   * El sistema permitirá asignar reparaciones a técnicos según su disponibilidad y su nivel de especialización.
4. **Gestión de Costo Total de Reparación:**
   * El sistema calculará el costo total de cada reparación, incluyendo los ítems utilizados como piezas, componentes y materiales.
   * Se generarán informes detallados con los costos desglosados para facilitar el análisis financiero.
5. **Generación de Reportes y Estadísticas:**
   * El sistema ofrecerá la capacidad de generar reportes mensuales, semanales o por período específico sobre el número de reparaciones realizadas, ingresos generados y eficiencia de los técnicos.
   * Se podrán visualizar estadísticas sobre los costos de mano de obra, materiales y la rentabilidad de cada reparación.
6. **Gestión de Inventario:**
   * El sistema gestionará el inventario de piezas, componentes y materiales utilizados en las reparaciones, permitiendo registrar los ítems necesarios, las existencias disponibles y los reabastecimientos.

### **Limitaciones**

Aunque el sistema tiene como objetivo cubrir múltiples aspectos de la gestión de reparaciones, existen algunas limitaciones inherentes que deben considerarse:

1. **Dependencia de la Calidad de la Información Ingresada:**
   * La efectividad del sistema dependerá de la exactitud de los datos introducidos por los usuarios (técnicos, administrativos y clientes). Si los datos no se ingresan de manera precisa, el sistema podría no reflejar correctamente los costos o tiempos de reparación.
2. **Limitación en la Interacción del Cliente:**
   * El sistema estará enfocado principalmente en la gestión interna de las reparaciones, sin incluir una interfaz completa para que los clientes realicen seguimientos de sus reparaciones en tiempo real. Se prevé que los clientes reciban notificaciones por correo electrónico o mensaje de texto, pero no se contempla una plataforma web o móvil directa para los clientes.
3. **Capacidad de Integración con otros Sistemas:**
   * El sistema podría no ser fácilmente integrable con otros sistemas de gestión externos, como plataformas de pago o CRM, debido a que el enfoque estará centrado en el control de las reparaciones, costos y recursos dentro de un taller específico.
4. **Limitaciones Técnicas:**
   * El sistema no incluirá funcionalidades avanzadas de análisis predictivo ni de inteligencia artificial para la gestión de la reparación, como la predicción de fallos de componentes o la automatización de diagnóstico, aunque esto podría ser considerado para una versión futura.
5. **Limitación en la Gestión de Personal Administrativo:**
   * El sistema no incluirá funcionalidades específicas para la gestión de recursos humanos (como hojas de tiempo o planificación de personal), lo cual limita su capacidad para gestionar personal administrativo de manera integral.
6. Requerimientos

### **Requerimientos Funcionales**

#### **Gestión de Reparaciones**

1. **Registrar Reparación de Computadoras**:  
   El sistema debe permitir registrar cada trabajo de reparación con los siguientes detalles:
   * Información del cliente (nombre, contacto, etc.).
   * Detalles de la computadora (marca, modelo, número de serie).
   * Descripción del problema reportado por el cliente.
   * Acciones a realizar y piezas/materiales necesarios.
   * Costo estimado de mano de obra y materiales (si se tiene un presupuesto inicial).
2. **Actualizar Estado de la Reparación**:  
   El sistema debe permitir actualizar el estado de la reparación en tiempo real. Los posibles estados son:
   * **En proceso**: Reparación en marcha.
   * **Reparado**: El equipo está listo, pero aún no ha sido entregado.
   * **Listo para entregar**: La reparación ha sido completada y está lista para que el cliente la recoja.
3. **Cálculo de Costos**:  
   El sistema debe calcular automáticamente:
   * **Costo de mano de obra**: Basado en el tiempo estimado de reparación por el técnico.
   * **Costo de los ítems**: Basado en las piezas y materiales necesarios para la reparación.
   * **Costo total**: La suma de los costos de mano de obra y de los ítems.
   * **Saldo pendiente**: El sistema debe restar el adelanto realizado por el cliente del costo total para calcular el saldo pendiente a pagar.
4. **Gestión de Pagos**:  
   El sistema debe registrar los pagos parciales (adelanto) y el saldo pendiente del cliente, para que el cliente pueda pagar la diferencia al recoger la computadora.
5. **Generación de Comprobantes**:  
   El sistema debe permitir generar y entregar un comprobante de recepción al cliente al momento de entregar el equipo para su reparación, que incluya:
   * El adelanto recibido.
   * La fecha estimada de entrega.
6. **Generación de Recibo Final**:  
   Al momento de la entrega final del equipo, el sistema debe generar y entregar un recibo detallado con:
   * Costo total de la reparación.
   * Adelanto recibido.
   * Pago final realizado por el cliente.

#### **Gestión de Técnicos**

1. **Asignación de Técnicos**:  
   El sistema debe permitir asignar un técnico responsable para cada reparación, y registrar el diagnóstico y las acciones realizadas por el técnico.
2. **Cálculo de Mano de Obra**:  
   El sistema debe calcular el costo de mano de obra basado en el tiempo estimado para la reparación y la tarifa del técnico asignado.

#### **Gestión de Inventario**

1. **Registro de Piezas y Materiales**:  
   El sistema debe permitir registrar las piezas y materiales utilizados en las reparaciones, incluyendo:
   * Nombre del material/pieza.
   * Cantidad utilizada.
   * Costo por unidad.
2. **Actualización del Inventario**:  
   El sistema debe actualizar en tiempo real el inventario de piezas y materiales utilizados, reduciendo las cantidades de stock según se utilicen en las reparaciones.

#### **Gestión de Clientes**

1. **Registro de Clientes**:  
   El sistema debe permitir registrar nuevos clientes o actualizar los existentes. La información que se debe registrar incluye:
   * Nombre, dirección, contacto.
   * Historial de reparaciones previas.
   * Información de pago (adelanto y saldo pendiente).
2. **Historial de Reparaciones**:  
   El sistema debe permitir consultar el historial de reparaciones previas de un cliente, incluyendo los detalles de la computadora, el diagnóstico realizado, y los costos de mano de obra y materiales.

#### **Generación de Reportes**

1. **Reportes de Reparaciones**:  
   El sistema debe generar reportes mensuales o semanales sobre:
   * Número total de reparaciones realizadas.
   * Costo total de reparaciones por tipo (mano de obra, piezas/materiales).
   * Número de reparaciones por técnico.
   * Ingresos generados por reparaciones.
2. **Reportes de Inventario**:  
   El sistema debe generar reportes de inventario mostrando:
   * Piezas/materiales disponibles.
   * Piezas/materiales agotados o con bajo stock.

### **Requerimientos No Funcionales**

#### **Rendimiento**

1. El sistema debe ser capaz de manejar al menos 100 registros de reparaciones simultáneamente sin afectar el rendimiento.
2. El sistema debe tener tiempos de respuesta inferiores a 2 segundos al consultar o actualizar información en la base de datos.

#### **Seguridad**

1. El sistema debe garantizar la seguridad de la información sensible (datos del cliente, historial de reparaciones) mediante almacenamiento cifrado.
2. El acceso al sistema debe ser autenticado mediante usuario y contraseña.
3. El sistema debe permitir definir roles de usuario (administrador, técnico, cliente) con permisos específicos para cada uno.

#### **Usabilidad**

1. El sistema debe tener una interfaz fácil de usar, con acceso rápido a funciones clave como la gestión de reparaciones, clientes, inventario y reportes.
2. El sistema debe ser compatible con sistemas operativos Windows y Linux, y debe estar optimizado para dispositivos de escritorio.

#### **Confiabilidad**

1. El sistema debe estar disponible al menos el 99.9% del tiempo durante las horas laborales.
2. En caso de fallo, el sistema debe ser capaz de restaurar los datos de forma automática en menos de 5 minutos.

#### **Escalabilidad**

1. El sistema debe ser capaz de manejar un crecimiento en el número de clientes, reparaciones y técnicos sin comprometer el rendimiento.
2. Debe permitir la integración futura con otros sistemas (por ejemplo, sistemas de pago o gestión de ventas de repuestos) sin necesidad de una reestructuración mayor.
3. Análisis de requerimientos

*Por cada requerimiento se debe presentarse:*

* *Descripción o especificación*
* *Análisis de la caja negra*
* *Programación del servicio*
* *Prueba del servicio*

1. Modelo de base de datos completo

*(Diagrama ER y su diccionario de datos)*

1. Despliegue de Aplicativo

*(Explicar requerimientos, diagrama y procedimiento del despliegue del aplicativo)*

1. Análisis de Indicadores

(Explicar los indicadores analizados, como se obtienen y presentar ejemplos con sus respectivo análisis y discusión)

1. Conclusiones

(Conclusiones a las que el equipo ha llegado)

1. Recomendaciones

(Recomendaciones que el equipo realiza)

1. Bibliografía en formato APA

# ENTREGABLES

Los entregables se presentan en formato digital en el aula virtual en la semana correspondiente.

1. Informe (Documento Word).
2. Script para crear la base de datos, vistas, procedimientos, carga de datos, etc.
3. Código fuente del proyecto.
4. PPT de la exposición

# EVALUACIÓN

La nota del proyecto corresponde a la nota de la práctica número 3 y 4.

## AVANCE DEL PROYECTO (PC3)

Los criterios a evaluar son:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ITEM** | **MODULO** | **EVALUACIÓN** | **PESO** |
| 1 | Documentación del Sistema (Informe) | GRUPO | 1 |
| 2 | Desarrollo de 3 servicios (backend).  (No CRUD, No Login) | GRUPO | 1 |
| 3 | Prueba de servicios con Postman | GRUPAL | 1 |
| 4 | Exposición | INDIVIDUAL | 1 |
| 5 | Resolución de preguntas | INDIVIDUAL | 1 |

La nota final del estudiante será el promedio de las notas obtenidas en cada item.

20 min de exposición y 5 min de preguntas.

## FINAL: PROYECTO COMPLETO (PC4)

Los criterios a evaluar son:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ITEM** | **MODULO** | **EVALUACIÓN** | **PESO** |
| 1 | Documentación del Sistema (Informe completo) | GRUPO | 1 |
| 2 | Desarrollo del backend completo y pruebas de Postman | GRUPO | 1 |
| 3 | Desarrollo del frontend completo y usabilidad de la interfaz de usuario | GRUPAL | 1 |
| 4 | Exposición | INDIVIDUAL | 1 |
| 5 | Resolución de preguntas | INDIVIDUAL | 1 |

La nota final del estudiante será el promedio de las notas obtenidas en cada item.

20 min de exposición y 5 min de preguntas.