**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PRIVADO**



**SISTEMA ATENCIÓN MEDICA**

DESARROLLO DE APLICACIONES WEB I

CICLO

V

**PRESENTADO POR :**

EDILBERTO ENRIQUE VILCA CASTRO I202336947

**2025**

# Resumen

El **Sistema de Citas Médicas** es una aplicación web desarrollada en **PHP y MySQL** que permite gestionar de manera eficiente las **citas médicas** en centros de salud o clínicas. Provee funcionalidades tanto para **administradores** como para **pacientes**, facilitando el proceso de registro, consulta y organización de citas, con un enfoque en accesibilidad y automatización.

**Alcance del Proyecto**

El sistema tiene como alcance las siguientes áreas clave:

1. **Administración de citas:** Registro, consulta y cancelación de citas médicas con la asignación de fecha, hora, médico y especialidad.
2. **Gestión de pacientes y médicos:** Registro de datos personales y usuarios, permitiendo un control ordenado del personal y de los pacientes.
3. **Áreas médicas:** Administración de especialidades médicas que facilitan la asignación y gestión de citas.
4. **Acceso de pacientes:** Los pacientes pueden consultar sus citas mediante un acceso personal con usuario y contraseña.
5. **Panel administrativo:** Resumen en tiempo real del estado del sistema con datos de pacientes, médicos y citas activas.

**Elementos Desarrollados**

1. **Interfaces del Sistema:**
   * **Login.php:** Página de inicio de sesión para pacientes y administradores.
   * **Admin.php:** Dashboard principal con menús de citas, pacientes, médicos, áreas médicas y usuarios.
2. **Módulo de Citas:**
   * Registro de citas con fecha, hora, médico y especialidad asignada.
   * Modificación y cancelación de citas desde la administración.
3. **Módulo de Pacientes:**
   * Registro y gestión de pacientes con datos personales y credenciales de acceso.
4. **Módulo de Médicos:**
   * Administración de información de médicos (DNI, especialidad, contacto, etc.).
5. **Gestión de Áreas Médicas:**
   * Registro de especialidades disponibles para la asignación en las citas.
6. **Consulta de Citas por Pacientes:**
   * Visualización de citas activas mediante login del paciente.
7. **Panel Estadístico (Dashboard):**
   * Resumen en tiempo real de pacientes, médicos y citas para mejorar la toma de decisiones.

Este sistema es una **solución integral** que permite a los centros de salud optimizar su operativa, mejorando la organización interna y brindando una mejor experiencia a los pacientes.

# Introducción

Los médicos, que gozan de una amplia trayectoria y reconocimiento en su campo, ven a menudo un incremento significativo en la demanda de sus servicios particulares. La creciente cantidad de pacientes que acuden a su consultorio ha generado retos importantes en la gestión de las historias clínicas y el seguimiento de los avances médicos de cada uno de ellos. Actualmente, este control se lleva a cabo de manera manual, lo que no solo incrementa el riesgo de errores, sino que también dificulta el acceso rápido y organizado a la información clave de los pacientes.

El manejo manual de las historias clínicas ha resultado en inconvenientes como la pérdida de datos, retrasos en la atención y una capacidad limitada para analizar el progreso de los pacientes a lo largo del tiempo. Dada la naturaleza crítica de la atención médica, es fundamental implementar un sistema digital que permita mejorar el control de la información, optimizar la eficiencia del consultorio y asegurar un seguimiento adecuado y personalizado para cada paciente.

Este informe detalla el desarrollo de un sistema de atención médica que digitaliza las historias clínicas y mejora la capacidad de seguimiento de los pacientes, con el fin de responder a la creciente demanda y asegurar un servicio de alta calidad.

# Diagnóstico

El análisis SEPTE (Social, Económico, Político, Tecnológico y Ecológico) es una herramienta valiosa para identificar oportunidades de mejora y desarrollar estrategias en base a la realidad local o global. A continuación, se presenta un análisis SEPTE utilizando tres de las cinco variables (Social, Económica y Tecnológica) para identificar una oportunidad de mejora en el contexto de un sistema de atención médica.

1. Variable Social

Contexto: En muchas regiones, la población está en constante crecimiento, lo que ha llevado a un aumento en la demanda de servicios médicos. Además, las expectativas de los pacientes sobre la calidad y rapidez de la atención médica han aumentado. La pandemia de COVID-19 también ha resaltado la importancia de mejorar el acceso a la atención sanitaria y la necesidad de sistemas más ágiles y eficientes.

Oportunidad de mejora: Existe una oportunidad para implementar un sistema de atención médica digital que facilite la gestión de historias clínicas y el seguimiento de pacientes. Esto no solo mejoraría la calidad de la atención al reducir los tiempos de espera, sino que también permitiría a los profesionales de la salud gestionar de manera más eficiente el creciente volumen de pacientes.

# Variable Económica

Contexto: Los costos de la atención médica han aumentado significativamente, lo que afecta tanto a los pacientes como a los proveedores de servicios de salud. En muchos países, la falta de digitalización en los consultorios y hospitales aumenta los costos operativos debido al manejo manual de documentos, la pérdida de tiempo en procesos ineficientes y la duplicación de esfuerzos.

Oportunidad de mejora: La implementación de un sistema digital de gestión médica puede reducir los costos operativos a largo plazo, ya que permite la automatización de tareas administrativas, como la gestión de citas, facturación y almacenamiento de historias clínicas. Además, al optimizar el flujo de trabajo, los médicos pueden aumentar la cantidad de pacientes atendidos, generando mayores ingresos y reduciendo los costos de atención por paciente.

# Variable Tecnológica

Contexto: El avance tecnológico ha transformado muchas industrias, y el sector de la salud no es la excepción. Hoy en día, las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), el almacenamiento en la nube y las plataformas de telemedicina están revolucionando la atención médica. Sin embargo, muchas consultas particulares aún no han adoptado estas tecnologías de manera efectiva, lo que limita su capacidad para competir en un entorno cada vez más digitalizado.

Oportunidad de mejora: La implementación de un sistema tecnológico moderno en consultorios médicos particulares, que integre el uso de IA para el diagnóstico asistido, la telemedicina para la atención remota y el almacenamiento seguro en la nube para historias clínicas, permitirá a los médicos optimizar el tiempo, mejorar la calidad de los diagnósticos y ampliar el alcance de su práctica. Esto ofrecería una ventaja competitiva y facilitaría una mejor atención, especialmente en contextos donde la accesibilidad física es limitada.

# Objetivos

**Objetivos Generales**

* Mejorar la gestión de historias clínicas: Automatizar la creación, actualización y almacenamiento de historias clínicas para asegurar que los datos de los pacientes sean fácilmente accesibles y estén bien organizados.
* Optimizar la atención médica: Aumentar la eficiencia en la atención a los pacientes al reducir el tiempo de consulta dedicado a la búsqueda y el registro manual de información, permitiendo al médico enfocarse más en la atención clínica.
* Asegurar la continuidad del cuidado del paciente: Facilitar el seguimiento del progreso de los pacientes a lo largo del tiempo, permitiendo la toma de decisiones más informada y personalizada.
* Reducir errores administrativos: Minimizar la posibilidad de errores humanos en la gestión de citas, facturación y actualización de la información médica.

**Objetivos Específicos**

* Agilizar el proceso de agendamiento de citas: Implementar un módulo de gestión de citas que permita a los pacientes reservar y gestionar sus citas en línea, reduciendo la carga administrativa y evitando duplicidades o errores en las reservas.
* Facilitar el acceso a la información médica: Permitir que tanto el personal médico como los pacientes puedan acceder de manera rápida y segura a las historias clínicas, estudios previos, resultados de pruebas y diagnósticos.
* Automatizar la facturación y gestión de pagos: Desarrollar un sistema que registre automáticamente los servicios médicos proporcionados y emita facturas detalladas para los pacientes, con la opción de realizar pagos en línea.
* Garantizar la seguridad y privacidad de los datos: Implementar medidas robustas de seguridad como la encriptación de datos y el acceso controlado mediante autenticación para cumplir con las normativas de protección de datos personales (por ejemplo, GDPR o HIPAA).
* Generar reportes médicos automatizados: Permitir la generación de informes médicos periódicos y gráficos sobre el estado de salud del paciente, facilitando el análisis de la evolución clínica y ayudando en la toma de decisiones.
* Facilitar la interoperabilidad con otros sistemas de salud: Habilitar la comunicación con laboratorios, farmacias y otros servicios de salud para recibir y enviar información médica relevante de forma electrónica, mejorando la coordinación del tratamiento.
* Reducir tiempos de espera y aumentar la satisfacción del paciente: Mejorar la gestión de tiempos y recursos en el consultorio, optimizando las citas y la atención en función de las necesidades de cada paciente.

**Objetivos a largo plazo**

* Mejorar la calidad de la atención a través de análisis de datos: Implementar análisis de datos para identificar patrones en las consultas, tratamientos y evolución de los pacientes, permitiendo realizar ajustes en los tratamientos para mejorar los resultados clínicos.
* Aumentar la capacidad de atención del consultorio: Optimizar el flujo de trabajo del personal administrativo y médico para permitir atender un mayor número de pacientes sin comprometer la calidad del servicio.
* Mejorar la toma de decisiones clínicas: Facilitar el acceso a la historia médica completa de los pacientes y la integración con bases de datos de conocimiento médico, brindando apoyo en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades complejas.

# Justificación del Proyecto

Para justificar la aplicabilidad del proyecto de un sistema de atención médica digital y desarrollar el Modelo Canvas, es necesario mostrar cómo el proyecto contribuye positivamente tanto a nivel de empresas, personas y sociedad, así como identificar a los beneficiarios directos e indirectos del mismo.

**Justificación de la aplicabilidad del proyecto**

El proyecto de un sistema de atención médica digital se presenta como una solución clave ante la creciente necesidad de eficiencia y calidad en la gestión de la atención sanitaria. Su aplicabilidad es evidente en varios aspectos:

* Mejora en la eficiencia y calidad del servicio: La digitalización de las historias clínicas y la gestión automatizada de citas y pagos reducen los tiempos de espera, minimizan errores humanos y optimizan el flujo de trabajo en los consultorios médicos. Esto se traduce en una mejor calidad de atención para los pacientes.
* Reducción de costos operativos: Para los consultorios y clínicas, la implementación de un sistema digital elimina la necesidad de almacenamiento físico de documentos, reduce la duplicación de esfuerzos y mejora la administración financiera mediante facturación automatizada y seguimiento de cobros.
* Aumento de la capacidad de atención: Al optimizar procesos administrativos y médicos, los profesionales de la salud pueden aumentar la cantidad de pacientes atendidos sin comprometer la calidad del servicio, lo que incrementa la rentabilidad y capacidad de expansión del negocio.
* Impacto positivo en la toma de decisiones clínicas: La rápida disponibilidad de información médica actualizada permite que los médicos tomen decisiones más informadas sobre el tratamiento y el seguimiento de los pacientes, lo que puede resultar en mejores resultados clínicos.
* Contribución a la accesibilidad y equidad en salud: Un sistema digital de gestión médica puede facilitar la atención remota a través de la telemedicina, lo que amplía el acceso a la atención médica de calidad, especialmente para pacientes en áreas rurales o de difícil acceso.

**Impacto y beneficiarios del proyecto**

**Beneficiarios directos:**

* Médicos y profesionales de la salud: Serán los principales usuarios del sistema, ya que podrán gestionar las citas, historias clínicas y seguimiento de pacientes de manera más eficiente.
* Pacientes: Al recibir una atención más rápida, precisa y de mayor calidad, los pacientes se beneficiarán directamente al reducir tiempos de espera y mejorar el acceso a su historial médico.
* Personal administrativo: El personal de recepción y administración de consultorios se beneficiará del sistema al reducir la carga de trabajo manual y optimizar la gestión de citas, facturación y pagos.
* Desarrolladores del sistema: Los responsables del desarrollo e implementación del sistema se beneficiarán directamente a través de su participación en la creación y comercialización del software.

Beneficiarios indirectos:

* Familiares de los pacientes: Indirectamente, los familiares se benefician al tener acceso a una atención médica más rápida y eficiente, reduciendo la carga emocional y financiera en situaciones de enfermedad o tratamiento.
* Empresas aseguradoras de salud: Aunque no usarán directamente el sistema, las aseguradoras se benefician de una mayor eficiencia en la gestión de la información médica y de facturación, lo que facilita la coordinación de pagos y servicios.
* Gobierno y sector público de salud: A nivel macro, las autoridades sanitarias pueden beneficiarse del impacto de un sistema eficiente en la mejora general de los servicios de salud, contribuyendo a una mayor calidad y equidad en el acceso.

Desarrollo del Modelo Canvas

El Modelo Canvas es una herramienta que nos permite estructurar de manera visual la propuesta de valor de un proyecto. A continuación, se presenta un modelo adaptado para el sistema de atención médica digital:

1. Propuesta de valor:

* Mejora en la eficiencia de la atención médica mediante la automatización de procesos.
* Reducción de errores en la gestión de historias clínicas y citas.
* Mejora en la toma de decisiones médicas gracias al acceso rápido a información actualizada y precisa.
* Mayor accesibilidad para los pacientes a través de la telemedicina.

2. Segmentos de clientes:

* Médicos y profesionales de la salud que gestionan sus propias consultas.
* Clínicas y centros de salud privados.
* Pacientes que buscan una atención más rápida y eficiente.
* Empresas aseguradoras interesadas en la optimización de procesos.

3. Canales:

* Distribución del sistema a través de plataformas digitales.
* Promoción directa a través de asociaciones médicas y clínicas.
* Telemedicina como canal adicional para la prestación de servicios.

4. Relación con los clientes:

* Soporte técnico para la implementación y el uso del sistema.
* Capacitación continua para los usuarios médicos y administrativos.
* Asistencia en la personalización del sistema según las necesidades del consultorio.

5. Fuentes de ingresos:

* Venta de licencias del sistema.
* Suscripciones mensuales o anuales para el uso de servicios de almacenamiento en la nube y actualizaciones.
* Servicios adicionales como soporte técnico premium y personalización del sistema.

6. Recursos clave:

* Desarrollo tecnológico de la plataforma.
* Infraestructura de almacenamiento en la nube para las historias clínicas y datos de los pacientes.
* Personal de soporte técnico y desarrollo.
* Red de colaboradores médicos para pruebas y validación del sistema.

7. Actividades clave:

* Desarrollo continuo y actualización del sistema.
* Integración con otros sistemas médicos (laboratorios, farmacias, etc.).
* Implementación del sistema en consultorios y clínicas.
* Mantenimiento y soporte técnico.

8. Socios clave:

* Asociaciones médicas y clínicas.
* Proveedores de servicios en la nube.
* Empresas aseguradoras de salud.
* Empresas de telecomunicaciones para la implementación de telemedicina.

9. Estructura de costos:

* Desarrollo y mantenimiento del sistema.
* Infraestructura tecnológica para almacenamiento y seguridad de datos.
* Personal de soporte y capacitación.
* Costos de marketing y distribución.

El proyecto de un sistema de atención médica digital no solo contribuye a mejorar los procesos de atención en los consultorios médicos, sino que también ofrece una clara propuesta de valor para la sociedad. Al digitalizar los servicios, se optimiza la atención, se reducen costos y se mejora la calidad de vida de los pacientes y sus familiares. El impacto positivo es evidente tanto para los beneficiarios directos como para los indirectos, y el Modelo Canvas evidencia la viabilidad y el potencial de esta solución en el entorno médico actual.

# Definición y alcance

El proyecto desarrollado consiste en la implementación de un sistema de gestión de consultas médicas. Este sistema tiene como objetivo principal digitalizar y automatizar los procesos relacionados con la atención de pacientes, la gestión de citas, la administración de historias clínicas y el control de facturación en consultorios médicos o clínicas. La plataforma permitirá a los médicos y al personal administrativo reducir la carga operativa, optimizar los tiempos de atención y mejorar la calidad de los servicios ofrecidos a los pacientes.

**Alcance del Proyecto**

El alcance del proyecto incluye:

* Gestión de Citas Médicas: Los pacientes podrán programar, cancelar o reprogramar sus citas a través de un portal web o una aplicación móvil. Los médicos podrán gestionar su agenda de manera más eficiente, con notificaciones automatizadas sobre cambios en sus horarios.
* Digitalización de Historias Clínicas: El sistema permitirá almacenar y actualizar las historias clínicas de los pacientes de manera digital, lo que facilitará el acceso a esta información de forma rápida y segura.
* Facturación y Gestión Financiera: El sistema incluirá la capacidad de generar facturas automáticamente según los servicios médicos prestados, gestionar pagos y llevar un control de cuentas por cobrar.
* Módulo de Telemedicina: Se integrará un módulo para realizar consultas virtuales, lo que permitirá a los pacientes recibir atención sin necesidad de asistir físicamente al consultorio.
* Informes y Seguimiento: Los médicos podrán generar informes periódicos sobre la evolución de los pacientes y acceder a estadísticas de consulta para la mejora de la calidad de los tratamientos.

Funcionalidades principales:

* Registro de pacientes: Alta de pacientes nuevos y gestión de la información actualizada.
* Agenda médica: Visualización de citas diarias, semanales o mensuales.
* Control de acceso: Autenticación por perfiles (médico, personal administrativo, paciente) para garantizar la seguridad de los datos.
* Historial médico: Acceso a la evolución médica del paciente, exámenes previos y diagnósticos.
* Gestión de pagos: Facturación automatizada y opciones de pago en línea.

**Funcionamiento, Lógica y Diseño del Proyecto**

1. Funcionamiento del Sistema

El sistema funciona en un entorno basado en la web y está estructurado para ofrecer una interfaz amigable tanto para médicos como para el personal administrativo y los pacientes. Utiliza una base de datos centralizada donde se almacenan las historias clínicas, los registros de citas, los datos financieros y otros aspectos clave del consultorio médico.

* Para pacientes: Los pacientes acceden al sistema a través de una plataforma en línea o aplicación móvil. Pueden gestionar sus citas, ver su historial médico y realizar pagos.
* Para médicos: Los médicos pueden acceder al sistema desde cualquier dispositivo con conexión a internet, lo que les permite revisar las historias clínicas, gestionar su agenda y realizar consultas virtuales si el módulo de telemedicina está activado.
* Para el personal administrativo: El sistema les permite gestionar todas las actividades operativas del consultorio, incluyendo la administración de citas, la facturación y la organización de la información médica.

2. Lógica del Sistema

El sistema sigue una lógica modular donde cada sección (citas, historias clínicas, facturación, etc.) está interconectada. Esto permite un flujo de información continuo, garantizando que cualquier cambio realizado en un módulo impacte automáticamente en los demás. Por ejemplo, al registrar una consulta médica, el sistema actualizará tanto el historial del paciente como la sección de facturación, generando automáticamente una factura.

* Base de datos relacional: Cada paciente tiene un identificador único que se utiliza para relacionar todas las interacciones, desde las citas hasta los pagos.
* Control de versiones en historias clínicas: Se guardan versiones anteriores de las historias clínicas para asegurar que los médicos puedan revisar la evolución histórica del paciente.
* Notificaciones automáticas: El sistema envía notificaciones automáticas para recordar citas, pagos pendientes o actualizaciones en el estado del tratamiento.

3. Diseño del Proyecto

El diseño del sistema se basa en una arquitectura cliente-servidor con acceso mediante una interfaz web o aplicación móvil, lo que garantiza la disponibilidad desde cualquier lugar y dispositivo. Se utilizan tecnologías modernas de desarrollo web, tales como HTML, CSS, JavaScript para el frontend, mientras que el backend está desarrollado en ASP.NET con base de datos SQL Server.

El diseño sigue principios de usabilidad y experiencia de usuario (UX), priorizando la simplicidad y la claridad en la navegación para médicos y pacientes. El sistema está diseñado para ser escalable, permitiendo agregar funcionalidades adicionales en el futuro, como la integración con laboratorios o farmacias.

**Riesgos del Proyecto**

Algunos riesgos que podrían impactar el desarrollo e implementación del sistema incluyen:

Riesgos tecnológicos:

* Problemas de compatibilidad con otros sistemas médicos o aseguradoras.
* Brechas de seguridad que podrían poner en riesgo la privacidad de la información médica de los pacientes.

Riesgos operativos:

* Resistencia al cambio por parte de los médicos y el personal administrativo al migrar de sistemas manuales a un sistema digital.
* Falta de acceso a internet estable en algunas regiones, lo que podría dificultar el uso del sistema.

Riesgos legales:

* Cumplimiento de normativas sobre protección de datos personales, como la HIPAA (en EE.UU.) o la GDPR (en la UE), lo cual exige altos estándares en la seguridad de los datos.

**Interesados del Proyecto**

Los principales interesados en el proyecto son:

* Médicos y clínicas que serán los usuarios finales del sistema.
* Pacientes que se beneficiarán de una mejor atención médica y facilidad de acceso a su información.
* Empresas aseguradoras que pueden aprovechar la digitalización para una mejor coordinación de pagos y tratamientos.
* Proveedores de tecnología y soporte que implementarán y mantendrán el sistema.

**Informe de viabilidad**

El proyecto es altamente viable debido a la creciente necesidad de mejorar la eficiencia en la atención médica y la tendencia global hacia la digitalización de los servicios de salud. Aunque existen riesgos relacionados con la seguridad de los datos y la adopción tecnológica, estos pueden mitigarse mediante una buena planificación, formación del personal y la implementación de medidas robustas de seguridad informática. La oportunidad de mejorar la calidad del servicio y la gestión de la información médica, junto con la posibilidad de ofrecer telemedicina, asegura un impacto positivo tanto a nivel de pacientes como de médicos y clínicas.

**Documentación Entregada**

La documentación entregada incluye:

1. Especificación del sistema: Documento detallado que describe las funcionalidades y requisitos del sistema.
2. Manual de usuario: Guía paso a paso para médicos, pacientes y personal administrativo sobre cómo utilizar el sistema.
3. Documentación técnica: Explicación del diseño y la arquitectura del sistema, incluyendo diagramas de flujo, base de datos y módulos de integración.
4. Plan de pruebas: Documentación de las pruebas realizadas para garantizar el correcto funcionamiento del sistema y la identificación de posibles errores.
5. Política de seguridad de datos: Documento que detalla las medidas de seguridad implementadas para proteger la privacidad de la información médica de los pacientes.

# Productos y entregables

Presenta los productos desarrollados para el proyecto según el alcance del proyecto.

# Planeamiento y Control del Proyecto

En concordancia con la gestión del proyecto, presentar:

* + Funciones y responsabilidades de los miembros del equipo
  + Plan de trabajo
  + Cronograma de actividades (Gantt o similar) con tareas, subtareas e hitos

En caso de aplicar una metodología específica, incluir los documentos correspondientes

# Producto

Presentar:

* + Archivos de creación y configuración de los componentes
  + Archivos de pruebas o medios de validación de resultados

# Recursos

Presentar:

* + Guía de instalación o configuración
  + Manual de usuario

# Conclusiones

Principales hallazgos y conclusiones de los alumnos en relación a la pertienencia y/o impacto de su proyecto sobre la oportunidad de mejora en el contexto elegido. Deben ser tres conclusiones como máximo.

# Recomendaciones

Principales recomendaciones para quienes intenten desarrollar un proyecto similar para la misma oportunidad de mejora o en el mismo contexto. Deben ser tres recomendaciones como máximo.

# Glosario

Listado de términos técnicos o nuevos que requieren definición.

# Bibliografía

Listado de material bibliográfico consultado.

# Anexos

Material complementario que permite ampliar la comprensión del proyecto mismo.