



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

MediSync

Andres Felipe Galvez Carmona
Cristian Camilo González Villa

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Administración
Departamento de Informática y Computación
Manizales, Colombia
Año

● Resumen

El proyecto **MediSync** es una aplicación web diseñada para la gestión integral de citas médicas, historiales clínicos y roles de usuarios en un entorno académico. El objetivo principal es facilitar la administración de consultas médicas, mejorar la experiencia de pacientes y médicos, y garantizar la seguridad y disponibilidad de la información. Para ello, se desarrolló un sistema basado en un modelo relacional de base de datos, que incluye entidades como usuarios, roles, médicos, pacientes, citas, historiales médicos y especialidades. La metodología utilizada siguió un enfoque ágil, con iteraciones que permitieron la implementación incremental de funcionalidades como el registro de usuarios, la asignación de roles, la programación de citas y la gestión de historiales médicos. Además, se prioriza el cumplimiento de requerimientos no funcionales, como la seguridad de datos, la escalabilidad y la usabilidad, para garantizar un sistema robusto y eficiente. Como principales conclusiones, MediSync se presenta como una solución académica que combina tecnología y buenas prácticas para optimizar la gestión médica.

Palabras clave:

Gestión de citas médicas

Historiales clínicos

Modelo relacional

Seguridad de datos

Interfaz intuitiva

Escalabilidad

Contenido

	Pág.
Resumen	2
Introducción	4
1. Antecedentes	5
1.1 Propuesta de Integración y Diseño del Modelo de Datos	
1.2 Presentación de Tablas en Tercera Forma Normal (3FN).	
2. Cumplimientos	7
3. Conclusiones	9

● Introducción

El proyecto **MediSync** surge como respuesta a la creciente necesidad de optimizar la gestión de servicios médicos en entornos académicos, donde la eficiencia, la seguridad y la accesibilidad de la información son fundamentales. Este sistema web se fundamenta en sólidos antecedentes prácticos relacionados con la administración de citas médicas, la gestión de historiales clínicos y la asignación de roles de usuarios, aspectos que han sido abordados de manera fragmentada en soluciones anteriores. La experiencia acumulada en el desarrollo de aplicaciones de gestión y la implementación de metodologías ágiles han permitido diseñar e implementar un sistema que integra de forma coherente y escalable las diferentes necesidades del entorno médico y académico.

El objetivo principal de **MediSync** es facilitar la administración de consultas médicas, mejorar la experiencia tanto de pacientes como de profesionales de la salud, y garantizar la seguridad y disponibilidad de la información médica. Para ello, se ha desarrollado una base de datos relacional que contempla entidades esenciales como usuarios, roles, médicos, pacientes, citas, historiales médicos y especialidades. Asimismo, la aplicación ha sido concebida para adaptarse a las demandas de escalabilidad y usabilidad. El alcance del proyecto abarca desde el registro de usuarios y la asignación de roles, hasta la programación de citas y la gestión detallada de los historiales médicos. No obstante, se reconocen ciertas limitaciones, como la dependencia de infraestructuras tecnológicas específicas y la necesidad de una capacitación inicial para el personal involucrado, factores que pueden influir en la implementación y adopción del sistema en algunas instituciones.

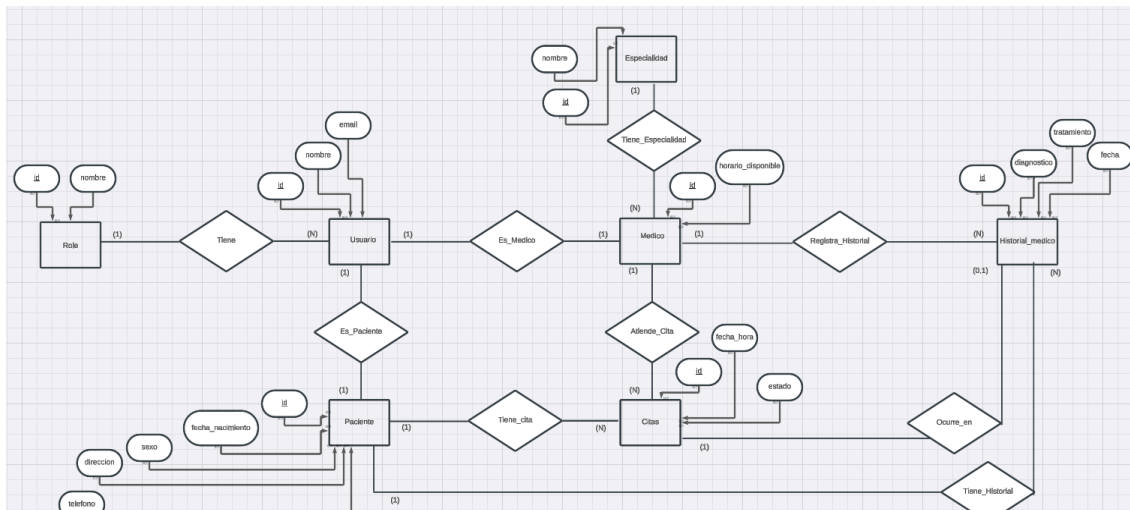
MediSync se presenta, por lo tanto, como una herramienta innovadora y educativa que contribuye al mejoramiento de los procesos administrativos en el sector salud, ofreciendo un marco que puede ser replicado y adaptado en contextos similares.

1. Antecedentes

1.1 Propuesta de Integración y Diseño del Modelo de Datos

El desarrollo del modelo de datos para MediSync se fundamenta en la experiencia adquirida a partir de investigaciones previas y la aplicación de metodologías ágiles. En esta fase, se plantea la integración de diversas entidades, tales como usuarios, roles, médicos, pacientes, citas, historiales médicos y especialidades, con el objetivo de establecer una estructura relacional coherente y eficiente.

Se destaca la importancia del Diagrama Entidad-Relación como herramienta visual para la representación de la estructura del sistema. Dicho diagrama ilustra las relaciones y dependencias entre las distintas entidades, facilitando la comprensión y el análisis del modelo de datos propuesto. (Ver Figura 1)



1.2 Presentación de Tablas en Tercera Forma Normal (3FN).

Tabla: Roles

- id (PK)
- nombre

Tabla: Usuarios

- id (PK)
- nombre
- tipo_documento
- documento
- telefono
- email
- contraseña
- rol_id

Tabla: Especialidades

- id (PK)
- nombre

Tabla: Médicos

- id (PK)
- especialidad_id
- user_id

Tabla: Pacientes

- id (PK)
- fecha_nacimiento
- sexo
- direccion
- user_id

Tabla: Citas

- id (PK)

- paciente_id
- medico_id
- specialty_id
- appointment_date
- status
- reason

Tabla: Historiales Médicos

- id (PK)
- paciente_id
- medico_id
- diagnosis
- treatment
- date

2. Cumplimientos

1. Cumplimiento de Requerimientos Funcionales

El sistema MediSync ha sido diseñado para cubrir los principales requerimientos funcionales definidos en su concepción, asegurando la automatización y optimización de la gestión médica en entornos académicos. A continuación, se detalla cómo se ha dado cumplimiento a cada funcionalidad clave:

Gestión de Usuarios y Roles: Se implementó un sistema de autenticación y autorización basado en roles, lo que permite diferenciar el acceso y las funcionalidades disponibles para administradores, médicos y pacientes. Se desarrolló un módulo de gestión que facilita la creación, modificación y eliminación de usuarios.

Programación de Citas Médicas: Se creó un módulo interactivo que permite a los pacientes programar y gestionar sus citas en función de la disponibilidad de los médicos.

Gestión de Historiales Médicos: Los médicos pueden registrar los historiales médicos de los pacientes de manera estructurada. Este módulo permite almacenar información relevante de manera segura y accesible únicamente por los profesionales autorizados.

Administración de Especialidades Médicas: Se diseñó un sistema que permite gestionar diferentes especialidades médicas, asociarlas a los médicos y facilitar la búsqueda de especialistas por parte de los pacientes.

2. Requerimientos No Funcionales

Además de las funcionalidades principales, se han implementado características no funcionales para mejorar la seguridad, usabilidad y accesibilidad del sistema:

Cifrado de contraseñas para proteger la privacidad de los usuarios.

Autenticación y Control de Acceso: Se utilizaron mecanismos de autenticación, incluyendo el uso de contraseñas cifradas y la autenticación basada en roles para restringir el acceso a la información según el perfil del usuario.

Implementación de CAPTCHA para prevenir accesos automatizados y mejorar la seguridad.

4. Usabilidad

Interfaz Intuitiva y Responsiva: Se diseñó una interfaz amigable y adaptable a diferentes dispositivos (PC, tablets, móviles), facilitando la interacción de los usuarios con el sistema.

Flujos de Trabajo Optimizados: Los procesos de registro, programación de citas y consulta de historiales han sido diseñados para minimizar la cantidad de pasos necesarios, reduciendo la carga cognitiva del usuario.

Implementación de notificaciones visuales y alertas para mejorar la experiencia del usuario.

Validaciones en los formularios mediante JavaScript, asegurando que los datos ingresados cumplan con estándares establecidos (cantidad de caracteres en documento, teléfono y contraseña).

5. Cambios Realizados en el Proyecto

Debido a algunos requerimientos adicionales y mejoras en el desarrollo, se realizaron modificaciones en la base de datos, específicamente en las tablas de historial médico y citas:

- **Modificaciones en la tabla de citas (appointments)**
 - Se agregó un campo para registrar la razón de la cita.
 - Se definió un estado por defecto como "pendiente".
 - Se aseguraron relaciones adecuadas con las tablas de usuarios, médicos y especialidades.

- **Modificaciones en la tabla de historiales médicos (`medical_histories`)**
 - Se ajustaron las relaciones con las tablas de pacientes y médicos.
 - Se añadieron campos para almacenar diagnósticos y tratamientos de manera estructurada.
 - Se implementó un mecanismo para registrar la fecha de cada consulta.

Además, se integró una **API de recomendación de medicamentos**, que facilita la selección de medicamentos al momento de digitalizar una receta. Esta API permite sugerencias automáticas según la entrada del médico, ofreciendo variantes con diferentes dosis y presentaciones.

También se incorporó la opción de **descargar reportes en PDF y Excel**, permitiendo a los usuarios generar copias de la información de manera estructurada y accesible.

3. Conclusiones

El proyecto MediSync representa una solución para optimizar la gestión de servicios médicos , integrando de manera eficiente la administración de citas, historiales clínicos y roles de usuarios, su diseño adaptable y educativo ofrece un marco replicable para contextos similares, contribuyendo significativamente a la eficiencia y calidad en la atención médica.

