

MARCO TEÓRICO

El desarrollo de sistemas de información en el ámbito de la salud se ha convertido en una herramienta fundamental para mejorar la calidad de la atención, reducir errores humanos y optimizar procesos administrativos y clínicos. Un sistema de gestión de laboratorio químico-biológico permite registrar, procesar y almacenar información de pacientes, médicos y resultados de laboratorio, facilitando la toma de decisiones médicas y administrativas en tiempo real.

Bases de Datos Relacionales

Una base de datos relacional (MySQL en este caso) organiza la información en tablas interrelacionadas mediante claves primarias y foráneas. Esto permite mantener integridad referencial y consistencia de datos en entidades como pacientes, médicos, órdenes y resultados.

Arquitectura Cliente–Servidor

El sistema sigue un modelo cliente–servidor:

- **Cliente:** el navegador web que el paciente, el médico o la recepción utilizan para interactuar.
- **Servidor:** compuesto por Apache/Nginx y PHP, encargado de procesar las solicitudes y comunicarse con la base de datos.
- **Base de Datos:** repositorio central de la información médica.

Lenguajes y Tecnologías

- **PHP:** lenguaje interpretado utilizado para implementar la lógica del sistema (controladores, modelos y vistas).
- **HTML, CSS y JavaScript:** permiten la interacción en la interfaz gráfica.
- **MySQL:** motor de base de datos relacional que gestiona la información clínica.
- **PHP-FPM o mod_php:** mecanismos que integran PHP al servidor web para ejecutar la lógica del sistema.

Sistemas de Información en Salud

Según la OMS, los sistemas de información en salud deben garantizar acceso oportuno, seguro y confiable a la información clínica. Este sistema contribuye a la gestión adecuada de pacientes, al control de exámenes médicos y a la generación de reportes médicos confiables.

Entradas del Sistema

- **Datos de pacientes:** DPI, nombre, apellido, sexo, fecha de nacimiento, teléfono, correo.
- **Datos de médicos:** colegiado, nombre, apellido, especialidad, teléfono, correo.
- **Órdenes médicas:** tipo de examen (orina o heces), fecha, estado (pendiente, reportado).
- **Resultados de laboratorio:** parámetros clínicos (pH, color, leucocitos, etc.).

Salidas del Sistema

- **Listados de pacientes y médicos** registrados en la clínica.
- **Órdenes generadas** por cada paciente, con su estado actualizado.
- **Reportes de resultados** de exámenes (orina o heces).
- **Notificaciones** al paciente sobre la disponibilidad de resultados (correo o impresión).

Componentes del Sistema

- **Hardware:**
 - Servidor local o en la nube.
 - Equipos de escritorio o laptops en recepción, médicos y laboratorio.
- **Software:**
 - Sistema Operativo (Linux/Windows).
 - Servidor Web (Apache/Nginx).
 - PHP 8 y PHP-FPM.
 - MySQL 8.

- Navegador web (Chrome, Firefox, Edge).
- **Usuarios:**
 - **Pacientes:** consultan resultados y se registran.
 - **Recepcionistas:** registran pacientes y crean órdenes.
 - **Médicos:** validan resultados y actualizan el estado de las órdenes.
 - **Laboratoristas:** ingresan los resultados de las muestras.

Entornos del Sistema

- **Entorno de desarrollo:** espacio donde se crean y prueban nuevas funcionalidades. Puede incluir XAMPP/LAMP con PHP, Apache y MySQL en una PC local.
- **Entorno de pruebas:** base de datos y servidor espejo para validar el correcto funcionamiento del sistema antes de desplegarlo.
- **Entorno de producción:** servidor principal que atiende a los usuarios finales, con medidas de seguridad (TLS, firewall, respaldos periódicos).

