

Desarrollar una base de datos distribuida, replicada y segura para un sistema integral de gestión hospitalaria inteligente (HIS+) que permita la interoperabilidad entre distintos centros médicos de una misma red hospitalaria (por ejemplo, Hospital Central, Clínica Norte, Unidad de Urgencias Móvil).

Cada sede deberá administrar localmente la información de sus pacientes, empleados, citas y equipamiento, pero con capacidad de sincronizar datos críticos y compartirlos con las demás sedes en tiempo real mediante mecanismos de replicación y vistas distribuidas.

El sistema también deberá incluir un módulo de analítica médica básica para generar reportes sobre:

- Frecuencia de enfermedades tratadas.
- Consumo de medicamentos por departamento.
- Utilización de recursos y equipamiento.
- Índices de atención y tiempos promedio de espera por sede.

Se deberán incorporar mecanismos de seguridad, encriptación de contraseñas y gestión de accesos para garantizar la confidencialidad de los datos clínicos.

Sedes\_Hospitalarias = (id\_sede, nom\_sede, ciudad, direccion, telefono)

Departamentos = (id\_dept, nom\_dept, id\_sede)

Empleados = (id\_emp, nom\_emp, correo, tel\_emp, id\_dept, cargo, rol, hash\_contra)

Pacientes = (cod\_pac, nom\_pac, fecha\_nac, genero, dir\_pac, tel\_pac, tipo\_doc, num\_doc)

Citas = (id\_cita, cod\_pac, id\_emp, fecha, hora, tipo\_servicio, estado, id\_dept)

Historias\_Clinicas = (cod\_hist, cod\_pac, id\_emp, fecha\_registro, diagnostico, id\_sede)

Medicamentos = (cod\_med, nom\_med, descripcion, stock, unidad, proveedor)

Prescripciones = (id\_presc, cod\_hist, cod\_med, dosis, frecuencia, duracion, fecha\_emision)

Equipamiento = (cod\_eq, nom\_eq, id\_dept, estado, fecha\_mantenimiento, responsable)

Auditoria\_Accesos = (id\_evento, id\_emp, accion, tabla\_afectada, fecha\_evento, ip\_origen)

Reportes\_Medicos = (id\_reporte, id\_sede, fecha\_generacion, tipo\_reporte, resumen)

## 1. Distribución de Datos

- a. Cada sede hospitalaria mantendrá su propio nodo con información local.

- b. Las tablas *Medicamentos*, *Historias\_Clinicas* y *Auditoria\_Accesos* serán replicadas parcialmente para garantizar acceso global y trazabilidad.
2. Gestión de Roles y Seguridad
    - a. Implementar roles de usuario: *Administrador*, *Médico*, *Enfermero*, *Personal Administrativo*.
    - b. Encriptar contraseñas con funciones de hash seguras (ej. md5, pgcrypto).
    - c. Configurar privilegios específicos para CRUD según rol.
  3. Replicación y Sincronización
    - a. Implementar vistas distribuidas o particionamiento por sede.
    - b. Simular consultas entre nodos (por ejemplo, acceso remoto entre Hospital\_Central y Clínica\_Norte).
  4. Analítica Médica
    - a. Crear vistas o consultas agregadas que permitan visualizar estadísticas por mes, sede o especialidad.
    - b. Ejemplo: “Top 5 enfermedades más tratadas por departamento en el último trimestre”.

#### Consultas mínimas requeridas

1. Listar los medicamentos más recetados por sede en el último mes.
2. Mostrar los médicos con mayor número de consultas atendidas por semana.
3. Reportar el tiempo promedio entre la cita y el registro de diagnóstico.
4. Generar un informe de auditoría con los últimos 10 accesos a la tabla *Historias\_Clinicas*.
5. Consultar los departamentos que comparten equipamiento con otra sede.
6. Calcular el total de pacientes atendidos por enfermedad y por sede.
7. Crear una vista consolidada de historias clínicas replicadas entre todas las sedes.

#### Entregables

1. [Modelo](#) Entidad-Relación (DER) con indicación de relaciones distribuidas.
2. [Modelo](#) Relacional Normalizado (hasta 3FN).
3. Diccionario de Datos con tipos, descripciones y claves.
4. Esquema de Distribución y Replicación (mapa de nodos).
5. Scripts SQL:
  - a. Creación de base de datos y esquemas.
  - b. Creación de tablas, relaciones, y roles.
  - c. Configuración de permisos y seguridad.
  - d. Creación de vistas distribuidas y replicadas.
  - e. Consultas analíticas y reportes.

6. Informe Técnico Final con explicación de la arquitectura distribuida, mecanismos de seguridad y resultados de las consultas.