

Arquitectura Sistema de Análisis Bioquímicos UME

1. ARQUITECTURA GENERAL

Frontend (laboratorio-frontend)

Framework: React con TypeScript **Estado:** Redux Toolkit o Zustand **UI:** Material-UI o Ant Design **Autenticación:** JWT

Backend (laboratorio-backend)

Framework: Node.js con Express o NestJS **Base de Datos:** PostgreSQL **ORM:** Prisma o TypeORM **Autenticación:** JWT con bcrypt

2. ESTRUCTURA DE CARPETAS

Frontend Structure

```
laboratorio-frontend/
  └── src/
    ├── components/
    │   ├── common/          # Componentes reutilizables
    │   ├── forms/           # Formularios específicos
    │   └── layout/          # Layout principal, navegación
    ├── pages/
    │   ├── auth/            # Login, registro
    │   ├── medico/          # Vistas del médico
    │   ├── biomedico/        # Vistas del biomédico
    │   ├── admin/            # Vistas del administrador
    │   └── paciente/         # Vistas del paciente
    ├── services/           # API calls
    ├── hooks/              # Custom hooks
    ├── store/              # Estado global
    ├── utils/              # Utilidades
    └── types/              # TypeScript types
```

Backend Structure

```
laboratorio-backend/
└── src/
    ├── controllers/      # Controladores por entidad
    ├── services/         # Lógica de negocio
    ├── models/           # Modelos de datos
    ├── routes/           # Rutas de API
    ├── middleware/       # Autenticación, validación
    ├── database/         # Configuración DB, migraciones
    ├── utils/            # Utilidades
    └── types/            # TypeScript types
```

3. ROLES Y PERMISOS

Médico

- **Acceso:** Solicitar análisis, consultar resultados propios
- **Restricciones:** Solo pacientes asignados

Biomédico/Laboratorista

- **Acceso:** Gestionar órdenes, cargar resultados, generar informes
- **Restricciones:** No acceso a facturación

Administrador

- **Acceso:** Gestión completa, reportes, configuración
- **Restricciones:** Ninguna

Paciente (Futuro)

- **Acceso:** Consultar propios resultados
 - **Restricciones:** Solo datos personales
-

4. VISTAS DETALLADAS POR ROL

A. MÉDICO - Dashboard Principal

Ruta: /medico/dashboard Componente: MedicoDashboard.tsx

Layout:

- **Header:** Nombre del médico, notificaciones, logout
- **Sidebar:** Navegación (Mis Pacientes, Nueva Solicitud, Resultados)
- **Main Content:**
 - Cards resumen: Solicitudes pendientes, Resultados listos
 - Lista de pacientes recientes
 - Notificaciones de resultados disponibles

B. MÉDICO - Nueva Solicitud

Ruta: /medico/solicitud-nueva Componente: NuevaSolicitud.tsx

Interfaz:

NUEVA SOLICITUD DE ANÁLISIS

1. DATOS DEL PACIENTE

Buscar por DNI: [_____] 

Nombre: [_____]

Obra Social: [▼ _____]

2. SELECCIÓN DE ANÁLISIS

Búsqueda: [_____] 

Categorías: [▼ _____]

Hemograma completo
 Glucemia
 Perfil lipídico
 Función hepática

3. OBSERVACIONES

[_____]

[Cancelar] [Guardar Borrador] [Enviar]

C. MÉDICO - Consulta Resultados

Ruta: /medico/resultados Componente: ConsultaResultados.tsx

Interfaz:

- **Filtros:** Por paciente, fecha, tipo de análisis
- **Lista de resultados** con estados: Pendiente, En proceso, Listo
- **Vista detalle:** Resultados con valores de referencia
- **Botón:** Exportar PDF, Imprimir

D. BIOMÉDICO - Dashboard

Ruta: /biomedico/dashboard Componente: BiomedicoDashboard.tsx

Layout:

- **KPIs:** Órdenes pendientes, En proceso, Completadas hoy
- **Lista de órdenes por procesar**
- **Accesos rápidos:** Cargar resultado, Ver cola de trabajo

E. BIOMÉDICO - Gestión de Órdenes

Ruta: /biomedico/ordenes Componente: GestionOrdenes.tsx

Interfaz:

GESTIÓN DE ÓRDENES			
Filtros: [Todas▼] [Hoy▼] [Buscar_____]			
Nº Orden	Paciente	Análisis	Estado
36512	García, Ana	Hemograma	Pend.
36513	López, Juan	Glucemia	Proc.
36514	Ruiz, María	Perfil L.	Listo
Acciones: [Procesar] [Ver] [Imprimir]			

F. BIOMÉDICO - Carga de Resultados

Ruta: /biomedico/cargarResultado/:ordenId Componente: CargarResultado.tsx

Interfaz:

CARGAR RESULTADOS - Orden #36512		
Paciente: García, Ana María - DNI: 12345		
Análisis: Hemograma Completo		
Parámetro	Resultado	Ref.
Glóbulos Rojos	[4.5_____]	4.0-5.5
Glóbulos Blancos	[7200_____]	4000-10
Hemoglobina	[13.2_____]	12.0-16
Hematocrito	[40.1_____]	36-46

Observaciones:		
[Guardar Borrador] [Validar] [Finalizar]		

G. ADMINISTRADOR - Dashboard

Ruta: [/admin/dashboard](#) Componente: AdminDashboard.tsx

Layout:

- **Métricas:** Órdenes del día, facturación, rendimiento
- **Gráficos:** Tendencias, análisis más solicitados
- **Accesos rápidos:** Gestión usuarios, configuración, reportes

H. ADMINISTRADOR - Gestión de Pacientes

Ruta: [/admin/pacientes](#) Componente: GestionPacientes.tsx

Funcionalidades:

- CRUD completo de pacientes
- Historial de análisis por paciente
- Exportación de historiales
- Vinculación con obras sociales

5. FLUJO DE INTERACCIONES

Flujo Principal: Solicitud → Resultado

1. MÉDICO → Crea solicitud
2. ↓
2. SISTEMA → Genera orden con número único
3. ↓
3. BIOMÉDICO → Ve orden en cola
4. ↓
4. BIOMÉDICO → Procesa muestra y carga resultados
5. ↓
5. SISTEMA → Notifica a médico
6. ↓
6. MÉDICO → Consulta resultado
7. ↓
7. SISTEMA → Genera PDF para paciente

Estados de una Orden

- **Solicitada:** Médico creó la solicitud
 - **En Cola:** Esperando procesamiento
 - **En Proceso:** Biomédico procesando muestra
 - **Validación:** Resultados cargados, pendiente validación
 - **Finalizada:** Lista para consulta
 - **Entregada:** Resultado entregado al paciente
-

6. COMPONENTES CLAVE

Componentes Compartidos

```
// components/common/  
- DataTable.tsx      // Tabla con filtros y paginación  
- SearchPatient.tsx // Buscador de pacientes  
- AnalysisSelector.tsx // Selector múltiple de análisis  
- StatusBadge.tsx    // Badge de estados  
- DateRangePicker.tsx // Selector de fechas  
- PrintButton.tsx     // Botón de impresión  
- ExportButton.tsx    // Botón de exportación
```

Formularios Específicos

```
// components/forms/  
- PatientForm.tsx    // Alta/edición pacientes  
- OrderForm.tsx      // Formulario de órdenes  
- ResultForm.tsx     // Carga de resultados  
- AnalysisConfigForm.tsx // Configuración análisis
```

7. API ENDPOINTS

Autenticación

POST /api/auth/login
POST /api/auth/logout
GET /api/auth/profile

Pacientes

GET /api/pacientes

```
POST /api/pacientes  
GET /api/pacientes/:id  
PUT /api/pacientes/:id  
DELETE /api/pacientes/:id  
GET /api/pacientes/search?dni=123456
```

Órdenes

```
GET /api/ordenes  
POST /api/ordenes  
GET /api/ordenes/:id  
PUT /api/ordenes/:id  
GET /api/ordenes/medico/:medicold  
GET /api/ordenes/estado/:estado
```

Resultados

```
GET /api/resultados/orden/:ordenId  
POST /api/resultados  
PUT /api/resultados/:id  
GET /api/resultados/pdf/:ordenId
```

Análisis

```
GET /api/analisis/tipos  
GET /api/analisis/valores-referencia/:tipold
```

8. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Responsive Design

- Mobile-first approach
- Breakpoints: 768px (tablet), 1024px (desktop)
- Tablas colapsables en móvil

Performance

- Lazy loading de rutas
- Paginación en tablas grandes
- Cache de datos frecuentes
- Optimización de imágenes

Seguridad

- Validación en frontend y backend
- Sanitización de inputs
- Rate limiting en API
- Logs de auditoría

Integración Futura

- API REST estándar para integración con sistema de facturación
 - Webhooks para notificaciones
 - Posible integración con equipos biomédicos vía protocolos estándar
-