

PROYECTO FINAL - MINI ERP MODULAR

Proyecto Final de Curso 2025-26

Sistema ERP escalable y modular con activación de módulos por suscripción

ÍNDICE

1. [Descripción del Proyecto](#)
2. [Stack Tecnológico](#)
3. [Arquitectura del Sistema](#)
4. [Módulos del ERP](#)
5. [Sistema de Roles y Permisos](#)
6. [Base de Datos Multi-Tenant](#)
7. [Planes de Suscripción](#)
8. [Despliegue en AWS](#)
9. [Roadmap de Desarrollo](#)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Mini ERP **SaaS modular y escalable** que permite a las empresas activar solo los módulos que necesitan según su plan de suscripción. El sistema implementa:

- **Multi-tenant:** Una instalación para múltiples empresas
- **Módulos activables:** Cada empresa activa solo lo que contrata
- **Roles y permisos granulares:** Control total de accesos
- **Escalable:** Arquitectura preparada para crecer
- **SaaS:** Modelo de negocio por suscripción

STACK TECNOLÓGICO

Backend

- **Framework:** Laravel 10+ (PHP 8.2+)
- **API:** RESTful API
- **Autenticación:** Laravel Sanctum / JWT
- **Base de Datos:** MySQL 8.0 / PostgreSQL
- **Cache:** Redis
- **Colas:** Laravel Queues + Redis
- **WebSockets:** Laravel Echo + Pusher (notificaciones en tiempo real)

Frontend

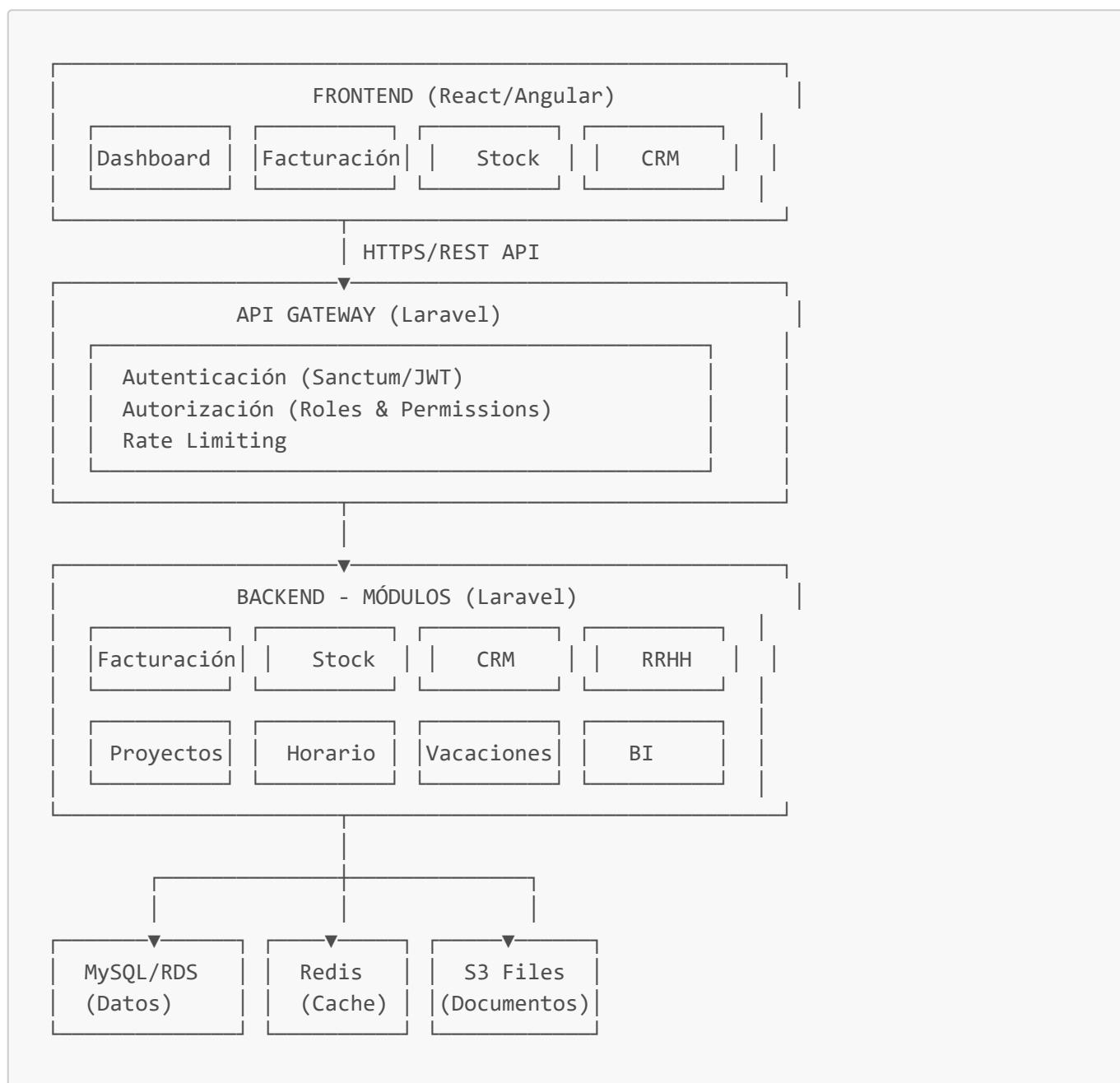
- **React 18+** (Módulos principales: Facturación, Stock, CRM)
- **Angular 17+** (Módulos secundarios: Control Horario, Vacaciones, RRHH)
- **State Management:** Redux (React) / NgRx (Angular)

- **UI Framework:** Tailwind CSS / Material UI
- **Routing:** React Router / Angular Router

Despliegue

- **Hosting:** AWS
- **Servidores:** EC2
- **Base de Datos:** RDS (MySQL/PostgreSQL)
- **Almacenamiento:** S3
- **CDN:** CloudFront
- **Balanceo:** Elastic Load Balancer
- **DNS:** Route 53
- **CI/CD:** GitHub Actions / AWS CodePipeline

ARQUITECTURA DEL SISTEMA



MÓDULOS DEL ERP

FASE 1 - MVP (Mínimo Viable Product)

1. Autenticación y Gestión de Usuarios

- Login/Logout
- Registro de empresas (trial de 30 días)
- Roles y permisos
- Multi-tenant

2. Dashboard Principal

- KPIs generales
- Gráficos de ventas, stock, horarios
- Accesos rápidos a módulos
- Notificaciones

3. Contabilidad / Facturación

- Crear, editar, eliminar facturas
- Listado y buscador de facturas
- Estados: Borrador, Enviada, Pagada, Vencida
- Exportar a PDF
- Enviar por email
- Clientes y productos asociados
- Estadísticas de facturación

4. Gestión de Stock / Inventario

- Alta, baja, modificación de productos
- Control de existencias
- Alertas de stock mínimo
- Movimientos de entrada/salida
- Categorías de productos
- Códigos de barras
- Historial de movimientos

5. Control Horario

- Fichar entrada/salida
- Resumen diario/semanal/mensual
- Cálculo de horas trabajadas
- Horas positivas/negativas
- Vista empleado vs vista admin
- Exportar informes
- Gráficos de productividad

6. ☰ Configuración General

- Datos de la empresa
 - Gestión de usuarios
 - Roles y permisos
 - Preferencias del sistema
 - Activación/desactivación de módulos
-

FASE 2 - AMPLIACIÓN

7. 📸 Gestión de Vacaciones

- Solicitar vacaciones
- Aprobar/rechazar (admin/manager)
- Calendario compartido
- Días disponibles/consumidos/pendientes
- Historial de solicitudes
- Notificaciones automáticas

8. 💼 CRM (Customer Relationship Management)

- Base de datos de clientes
- Contactos y empresas
- Historial de interacciones
- Oportunidades de venta
- Pipeline de ventas
- Seguimiento de leads
- Tareas y recordatorios

9. 🛒 Gestión de Compras / Proveedores

- Alta de proveedores
- Órdenes de compra
- Recepción de mercancía
- Pagos a proveedores
- Historial de compras
- Evaluación de proveedores
- Alertas de pedidos pendientes

10. 🔔 Sistema de Notificaciones

- Notificaciones en tiempo real (WebSockets)
 - Email automático
 - Centro de notificaciones
 - Alertas configurables por módulo
-

FASE 3 - ESCALABILIDAD

11. Gestión de Proyectos

- Crear proyectos
- Tareas y subtareas (Kanban, Lista)
- Asignación de recursos/personal
- Seguimiento de tiempos por proyecto
- Presupuesto vs Real
- Entregables y milestones
- Gantt opcional

12. RRHH (Recursos Humanos)

- Expedientes de empleados
- Contratos y documentación
- Nóminas (integración con contabilidad)
- Evaluaciones de desempeño
- Formación y capacitaciones
- Bajas y ausencias médicas
- Organigrama

13. Business Intelligence / Reportes

- KPIs avanzados
- Gráficos interactivos (Chart.js, D3.js)
- Comparativas mensuales/anuales
- Informes personalizables
- Exportación a Excel/PDF
- Dashboard ejecutivo

14. Mesa de Ayuda / Tickets

- Sistema de tickets (soporte interno/externo)
- Asignación automática
- Prioridades (baja, media, alta, crítica)
- SLAs configurables
- Base de conocimiento (FAQ)
- Historial de incidencias

FASE 4 - AVANZADO

15. Gestión Documental

- Repositorio de documentos
- Control de versiones
- Carpetas por proyecto/cliente/empleado
- Permisos por rol
- Búsqueda avanzada

- Previsualización de archivos
- Firma electrónica

16. Tesorería / Flujo de Caja

- Previsión de ingresos/gastos
- Cuentas bancarias
- Conciliación bancaria
- Movimientos de caja
- Gráficos de flujo de efectivo
- Alertas de saldo bajo

17. Gestión de Activos

- Inventario de equipos (ordenadores, vehículos, maquinaria)
- Mantenimientos programados
- Asignación a empleados
- Depreciación
- Garantías y seguros
- Historial de reparaciones

18. Multi-empresa / Multi-sede

- Gestionar varias empresas desde un ERP
- Consolidación de datos
- Permisos por empresa/sede
- Reportes consolidados

19. Auditoría / Logs

- Registro de todas las acciones
- Quién hizo qué y cuándo
- Trazabilidad completa
- Exportar logs
- Buscar eventos específicos

20. App Móvil (PWA)

- Fichar desde móvil con geolocalización
- Consultar vacaciones
- Aprobar solicitudes
- Ver notificaciones
- Dashboard móvil

SISTEMA DE ROLES Y PERMISOS

Roles del Sistema

SUPER ADMIN (Desarrollador/Soporte)

- Acceso a TODAS las empresas
- Gestionar módulos globales
- Activar/desactivar empresas
- Ver facturación de todas las empresas
- Impersonarse (acceder como otro usuario)

ADMIN EMPRESA (Administrador de la empresa)

- Dashboard completo de su empresa
- Gestionar usuarios de su empresa
- Activar módulos contratados
- Acceso total a módulos activos
- Configuración de la empresa

MANAGER (Gerente/Jefe de Área)

- Ver informes de su área
- Aprobar solicitudes (vacaciones, compras)
- Gestionar equipo asignado
- Acceso lectura/escritura a módulos asignados

EMPLEADO (Usuario estándar)

- Ver solo sus datos personales
- Fichar entrada/salida
- Solicitar vacaciones
- Consultar sus nóminas
- Acceso limitado según permisos

VIEWER (Solo lectura)

- Ver dashboards
- Ver informes
- No puede crear ni modificar nada

Permisos Granulares por Módulo

Cada módulo tiene permisos específicos:

- **view** - Ver datos
- **create** - Crear registros
- **edit** - Editar registros
- **delete** - Eliminar registros
- **approve** - Aprobar solicitudes
- **export** - Exportar datos

Ejemplos:

- `facturacion.view` - Ver facturas
- `facturacion.create` - Crear facturas
- `facturacion.export` - Exportar facturas a PDF/Excel
- `rrhh.approve` - Aprobar solicitudes de RRHH
- `stock.edit` - Editar productos del inventario

BASE DE DATOS MULTI-TENANT

Tablas Core del Sistema

1. companies (Empresas/Organizaciones)

```
id, name, slug, email, phone, address, city, country,  
plan (basic, professional, premium, enterprise),  
trial_ends_at, subscription_starts_at, subscription_ends_at,  
is_active, created_at, updated_at
```

2. modules (Módulos disponibles)

```
id, name, slug, description, icon, color,  
requires_plan (basic, professional, premium, enterprise),  
is_active, order, created_at, updated_at
```

3. company_modules (Módulos activos por empresa)

```
id, company_id, module_id,  
activated_at, expires_at, is_active,  
created_at, updated_at
```

4. users (Usuarios del sistema)

```
id, company_id, name, email, password, phone, avatar,  
role_id, is_active, email_verified_at,
```

```
last_login_at, created_at, updated_at
```

5. roles (Roles)

```
id, company_id (null = rol global), name, slug,  
description, created_at, updated_at
```

6. permissions (Permisos)

```
id, module_id, name, slug, description,  
created_at, updated_at
```

7. role_permissions (Asignación permisos a roles)

```
id, role_id, permission_id
```

8. audit_logs (Logs de auditoría)

```
id, company_id, user_id, action, module, model_type,  
model_id, old_values (JSON), new_values (JSON),  
ip_address, user_agent, created_at
```

Tablas por Módulo

Facturación

- `invoices` (facturas)
- `invoice_items` (líneas de factura)
- `clients` (clientes)
- `payment_methods` (métodos de pago)
- `taxes` (impuestos)

Stock

- `products` (productos)
- `categories` (categorías)
- `warehouses` (almacenes)
- `stock_movements` (movimientos)
- `inventory` (inventario actual)

CRM

- `crm_contacts` (contactos)
- `crm_companies` (empresas cliente)
- `crm_opportunities` (oportunidades)
- `crm_activities` (actividades)
- `crm_pipeline_stages` (etapas del pipeline)

Control Horario

- `time_entries` (fichajes)
- `time_schedules` (horarios)
- `time_reports` (informes)

Vacaciones

- `vacation_requests` (solicitudes)
- `vacation_balances` (saldo de días)
- `vacation_policies` (políticas de vacaciones)

(Y así sucesivamente para cada módulo...)

PLANES DE SUSCRIPCIÓN

Plan Básico - 49€/mes

- Facturación
- Stock (hasta 500 productos)
- Control Horario (hasta 10 empleados)
- 5 usuarios
- 1 GB almacenamiento

Plan Profesional - 99€/mes

- Todo lo del Plan Básico
- CRM
- Gestión de Proyectos
- Gestión de Vacaciones
- Gestión de Compras
- Stock ilimitado
- 20 usuarios
- 10 GB almacenamiento

Plan Premium - 199€/mes

- Todo lo del Plan Profesional
- RRHH Completo
- Business Intelligence

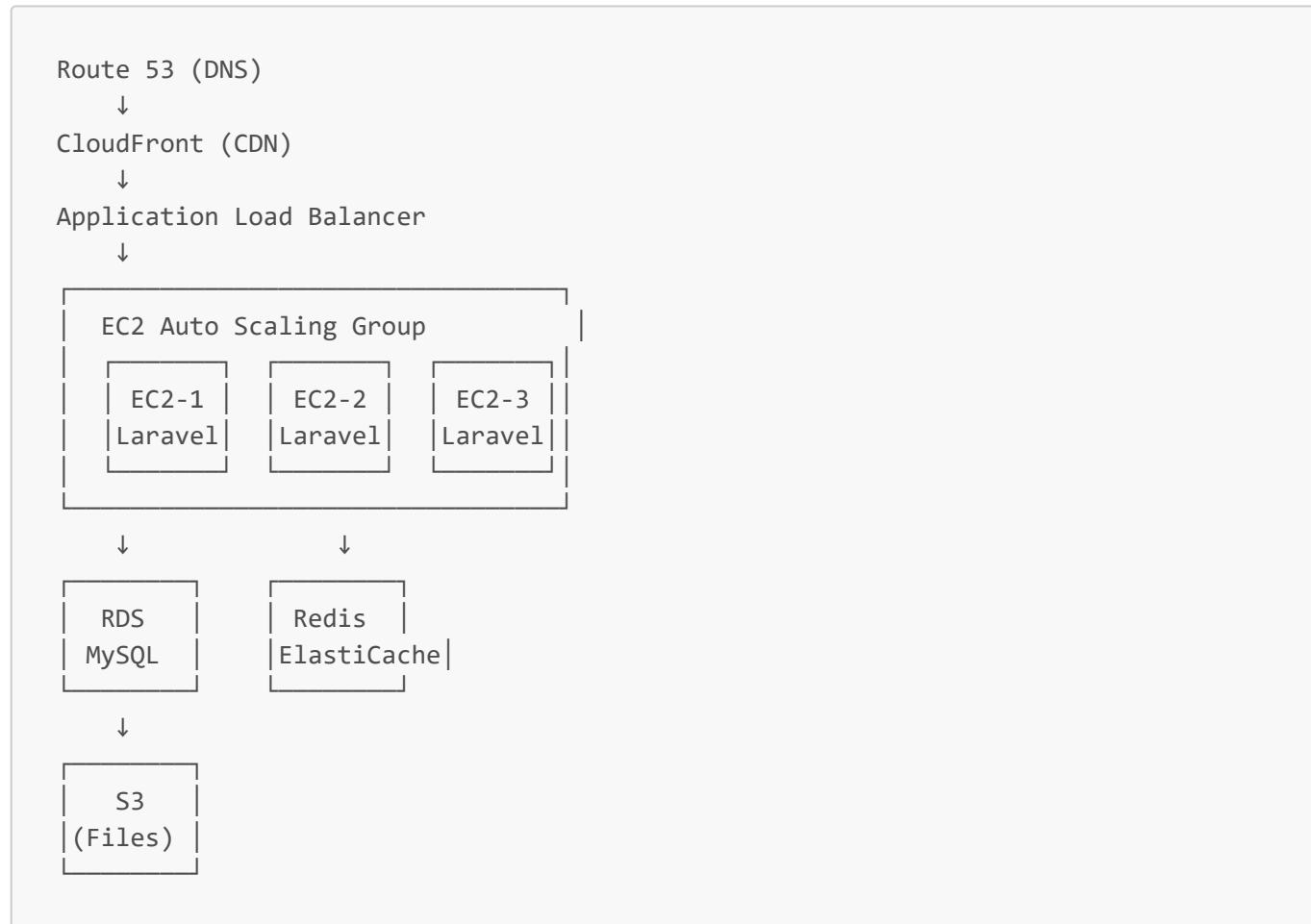
- Gestión Documental
- Mesa de Ayuda
- Tesorería
- API Access
- 50 usuarios
- 50 GB almacenamiento
- Soporte prioritario

Plan Enterprise - Personalizado

- Todos los módulos
- Multi-empresa
- Servidor dedicado
- Desarrollo de módulos personalizados
- Integración con otros sistemas
- Usuarios ilimitados
- Almacenamiento ilimitado
- SLA garantizado 99.9%
- Soporte 24/7

● DESPLIEGUE EN AWS

Arquitectura AWS



Servicios AWS Utilizados

- **EC2:** Servidores para Laravel (t3.medium o superior)
- **RDS:** Base de datos MySQL/PostgreSQL (Multi-AZ para HA)
- **ElastiCache (Redis):** Cache y colas
- **S3:** Almacenamiento de archivos (facturas, documentos)
- **CloudFront:** CDN para frontend React/Angular
- **Route 53:** DNS
- **Application Load Balancer:** Balanceo de carga
- **Auto Scaling:** Escalado automático según demanda
- **CloudWatch:** Monitoreo y logs
- **SNS/SES:** Notificaciones y emails
- **Lambda:** Funciones serverless (tareas programadas)
- **VPC:** Red privada virtual
- **IAM:** Gestión de accesos

Estimación de Costes AWS (Mensual)

Entorno Básico:

- EC2 (2x t3.medium): ~\$70
- RDS (db.t3.medium): ~\$80
- ElastiCache (cache.t3.micro): ~\$15
- S3 (100GB): ~\$2.5
- CloudFront (1TB transferencia): ~\$85
- **Total aproximado: \$250-300/mes**

Entorno Producción (escalado):

- EC2 (4x t3.large): ~\$280
- RDS (db.m5.large Multi-AZ): ~\$350
- ElastiCache (cache.m5.large): ~\$120
- S3 (1TB): ~\$25
- CloudFront (10TB): ~\$750
- Load Balancer: ~\$25
- Route 53: ~\$1
- **Total aproximado: \$1,500-2,000/mes**

ROADMAP DE DESARROLLO

Mes 1-2: Planificación y Base

- Diseño completo de base de datos
- Mockups/wireframes de todas las vistas
- Setup proyecto Laravel + React/Angular
- Configuración AWS (VPC, EC2, RDS)
- CI/CD con GitHub Actions
- Sistema de autenticación multi-tenant

- Panel de SuperAdmin

Mes 3-4: MVP - Fase 1

- Dashboard principal
- Módulo de Facturación completo
- Módulo de Stock completo
- Módulo de Control Horario básico
- Sistema de roles y permisos funcional
- Testing y corrección de bugs

Mes 5-6: Ampliación - Fase 2

- Módulo de Vacaciones
- Módulo CRM básico
- Módulo de Compras/Proveedores
- Sistema de notificaciones en tiempo real
- Mejoras de UI/UX
- Testing y optimización

Mes 7-8: Escalabilidad - Fase 3

- Módulo de Proyectos
- Módulo RRHH completo
- Business Intelligence / Reportes avanzados
- Mesa de Ayuda / Tickets
- API REST documentada (Swagger)

Mes 9-10: Avanzado - Fase 4

- Gestión Documental
- Tesorería / Flujo de Caja
- Gestión de Activos
- Multi-empresa
- App móvil (PWA)

Mes 11-12: Refinamiento y Lanzamiento

- Testing exhaustivo (unit, integration, E2E)
- Optimización de performance
- Seguridad y auditoría
- Documentación completa
- Plan de marketing
- **Lanzamiento oficial** 🎉

RECURSOS Y REFERENCIAS

Documentación Técnica

- Laravel: <https://laravel.com/docs>
- React: <https://react.dev>
- Angular: <https://angular.io>
- AWS: <https://docs.aws.amazon.com>

Librerías Útiles

- **Laravel:**

- Spatie Laravel Permission (roles)
- Laravel Excel (exportar)
- Laravel Sanctum (auth)
- Laravel Queues (trabajos en segundo plano)

- **React:**

- Redux Toolkit
- React Query
- Axios
- Chart.js / Recharts

- **Angular:**

- NgRx
- Angular Material
- PrimeNG

Inspiración (ERPs existentes)

- Odoo
- ERPNext
- Dolibarr
- SAP Business One

NOTAS IMPORTANTES

Consideraciones de Seguridad

- HTTPS obligatorio en producción
- Encriptación de datos sensibles
- Backups automáticos diarios
- 2FA para admins
- Rate limiting en API
- Validación exhaustiva de inputs
- Protección contra SQL Injection, XSS, CSRF
- Logs de auditoría completos

Performance

- Cache agresivo (Redis)
- Lazy loading de módulos
- Paginación en listados
- Índices optimizados en BD
- CDN para assets estáticos
- Compresión Gzip/Brotli

Escalabilidad

- Código modular y desacoplado
 - Microservicios (opcional, más adelante)
 - Colas para tareas pesadas
 - Auto-scaling en AWS
 - Database sharding (si es necesario)
-

🎓 CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Proyecto Final)

Funcionalidad (40%)

- Módulos implementados funcionan correctamente
- Navegación fluida
- Sin errores críticos
- Requisitos cumplidos

Código (30%)

- Buenas prácticas (PSR-12 en PHP, ESLint en JS)
- Código limpio y comentado
- Arquitectura escalable
- Testing (unit, integration)

Diseño (15%)

- UI/UX profesional
- Responsive design
- Accesibilidad (WCAG 2.1)
- Consistencia visual

Despliegue (15%)

- Aplicación desplegada en AWS
 - CI/CD configurado
 - Dominio propio
 - HTTPS activo
 - Monitoreo básico
-

🚀 ¡ADELANTE CON EL PROYECTO!

Este README es tu guía completa. Guárdalo bien y úsalo como referencia durante todo el desarrollo.

Próximos pasos:

1. Estudiar la SPA actual (proyectoServicioTécnico)
 2. Crear nuevo proyecto Laravel + React/Angular
 3. Diseñar esquema de BD completo
 4. Empezar con el MVP (Fase 1)
-

Última actualización: Noviembre 2025

Proyecto Final - Curso 2025-26