

Estimación de Proyecto: Sistema de Firma Digital de Recibos de Sueldo en Codelgniter

Resumen del Proyecto

Sistema web desarrollado en Codelgniter para gestionar la distribución, firma y seguimiento de recibos de sueldo y documentos impositivos, con capacidad para procesar archivos PDF, identificar destinatarios por DNI, y gestionar el proceso de firma digital.

Desglose de Tareas y Estimaciones

1. Configuración Inicial y Arquitectura (1-2 semanas)

- Configuración del entorno de desarrollo: 2 días
- Diseño de la base de datos: 3 días
- Configuración de Codelgniter y dependencias: 2 días
- Configuración de autenticación y roles: 3 días

2. Módulo de Gestión de Usuarios (1-2 semanas)

- Registro y autenticación de administradores: 3 días
- Gestión de empleados (alta, baja, modificación): 4 días
- Gestión de permisos y roles: 3 días
- Recuperación de contraseñas: 2 días

3. Módulo de Procesamiento de PDFs (2-3 semanas)

- Carga de archivos PDF: 2 días
- Desarrollo del algoritmo para identificar y separar recibos por DNI: 7-10 días
- Almacenamiento de documentos individuales: 3 días
- Visualización de PDFs en el navegador: 3 días

4. Sistema de Notificaciones (1 semana)

- Configuración del servidor de correo: 2 días
- Diseño de plantillas de email: 2 días
- Sistema de notificaciones automáticas: 3 días

5. Módulo de Firma Digital (2-3 semanas)

- Implementación del mecanismo de firma: 5 días
- Validación de firmas (conformidad/no conformidad): 3 días
- Gestión de comentarios en caso de no conformidad: 3 días
- Registro de fecha y hora de firma: 2 días
- Verificación de la identidad del firmante: 3 días

6. Panel de Administración (1-2 semanas)

- Dashboard para seguimiento de documentos: 4 días
- Reportes y estadísticas: 4 días

- Gestión de documentos pendientes: 3 días

7. Pruebas e Implementación (2 semanas)

- Pruebas unitarias: 3 días
- Pruebas de integración: 3 días
- Pruebas de usuario: 3 días
- Correcciones y ajustes: 5 días

8. Documentación y Capacitación (1 semana)

- Documentación técnica: 3 días
- Manual de usuario: 2 días
- Capacitación: 2 días

Estimación Total

- **Tiempo de desarrollo:** 9-14 semanas (2.5-3.5 meses)
- **Recursos humanos recomendados:**
 - 1 desarrollador backend senior (CodeIgniter)
 - 1 desarrollador fullstack
 - 1 diseñador UI/UX (tiempo parcial)
 - 1 tester QA (tiempo parcial)

Consideraciones Técnicas Específicas

Procesamiento de PDFs

- Recomendación: Utilizar la librería FPDF/FPDF para PHP o la extensión Imagick
- Desafíos: La extracción precisa de datos de PDF puede requerir OCR si los documentos no tienen una estructura constante

Firma Digital

- Opciones:
 1. Firma basada en autenticación (usuario/contraseña + timestamp)
 2. Firma con captura de imagen/dibujo
 3. Integración con proveedores de firma digital certificada (mayor complejidad)

Base de Datos

- Estructura para almacenar:
 - Usuarios (empleados, administradores)
 - Documentos (metadatos)
 - Registros de firma
 - Notificaciones y seguimiento

Seguridad

- Implementación de HTTPS obligatorio
- Protección de rutas según roles

- Encriptación de documentos almacenados
- Registro de auditoría de accesos

Riesgos Potenciales

1. **Procesamiento de PDFs:** La identificación automática de documentos por DNI puede ser compleja si los PDFs no tienen formato consistente.
 - **Mitigación:** Solicitar formato estandarizado o desarrollar un sistema de aprendizaje para reconocer patrones.
2. **Seguridad:** Tratándose de datos sensibles como sueldos, la seguridad debe ser prioridad.
 - **Mitigación:** Implementar autenticación de dos factores para accesos administrativos.
3. **Escalabilidad:** Si el sistema maneja muchos empleados, podría haber problemas de rendimiento.
 - **Mitigación:** Diseñar la arquitectura para soportar procesamiento por lotes o colas.
4. **Cumplimiento Legal:** Asegurar que la firma digital cumple con requisitos legales locales.
 - **Mitigación:** Consultar con asesor legal especializado en documentos laborales electrónicos.

Recomendaciones para el Desarrollo

1. **Enfoque iterativo:** Desarrollar un MVP con las funcionalidades principales (carga, asignación, notificación y firma simple) antes de implementar características avanzadas.
2. **Librerías recomendadas:**
 - mPDF o TCPDF para manipulación de PDFs
 - PHPMailer para el sistema de notificaciones
 - Bootstrap o AdminLTE para la interfaz administrativa
 - DataTables para visualización de datos tabulares
3. **Optimizaciones de CodeIgniter:**
 - Utilizar el sistema de migraciones para gestionar cambios en la BD
 - Implementar el patrón repositorio para acceso a datos
 - Configurar caché para mejorar rendimiento
4. **Testing continuo:**
 - Probar con diferentes formatos de PDF para asegurar compatibilidad
 - Verificar compatibilidad cross-browser para la visualización y firma
 - Simular carga con volúmenes grandes de documentos