



Cronograma de Implementación del Sistema “Documentación Fiber”

Fase	Actividades principales	Duración estimada	Responsable	Resultado esperado
1. Análisis y diseño	Levantamiento de requerimientos, identificación de flujos actuales, definición de roles (Admin, Engineer) y modelado ER.	1 semana	Equipo de desarrollo	Documento de análisis y diagrama ER aprobado.
2. Configuración del entorno	Instalación de Node.js, SQL Server, creación de base de datos y conexión ODBC.	1 semana	Ingeniero de sistemas	Entorno local funcional y base de datos inicial creada.
3. Desarrollo del backend	Creación de API en Node.js (rutas /api/auth, /api/docs, /api/admin), conexión a base de datos y autenticación JWT.	2 semanas	Equipo de desarrollo	API funcional conectada con la base de datos.
4. Desarrollo del frontend	Diseño de interfaces: login, panel de roles, formulario de documentación y panel de usuarios.	2 semanas	Equipo de desarrollo	Interfaz visual terminada e integrada con el backend.
5. Pruebas y validación	Pruebas unitarias y funcionales del flujo completo: autenticación, autocompletado, generación de documentos.	1 semana	Equipo QA	Flujo funcional validado sin errores críticos.
6. Capacitación y documentación	Elaboración de manuales de usuario y técnico. Capacitación breve a ingenieros.	3 días	Equipo de desarrollo	Personal capacitado y documentación entregada.
7. Implementación final y revisión	Puesta en marcha en entorno local, validación de	3 días	Equipo de desarrollo / área técnica	Sistema “Documentación

Fase	Actividades principales	Duración estimada	Responsable	Resultado esperado
	rendimiento y generación de los primeros reportes reales.			Fiber” operativo y validado.
8. Evaluación de impacto	Medición de tiempos antes y después, revisión de hipótesis y elaboración del Capítulo V.	1 semana	Equipo investigador	Informe de resultados completado.

Duración total estimada: 7–8 semanas

Recursos humanos involucrados:

- 1 Ingeniero de software (backend/frontend)
- 1 Ingeniero de soporte técnico (DB y ODBC)
- 1 Coordinador / investigador



Guía de Implementación del Sistema

Esta guía describe los pasos técnicos y operativos para la instalación, configuración y puesta en marcha del sistema **Documentación Fiber** en un entorno local.

1. Requisitos previos

Hardware mínimo:

- Procesador Intel i5 o superior
- 8 GB RAM
- 10 GB de espacio libre en disco

Software necesario:

- **Node.js** versión 18 o superior
- **SQL Server 2019+**
- **ODBC Driver 17 for SQL Server**
- **Visual Studio Code** o cualquier editor de texto
- **Plantilla Word** (plantilla_instalacion.docx) ubicada en /templates

2. Instalación del entorno

1. Clonar el proyecto o copiar los archivos en el directorio local:
2. C:\Documentacion_Fiber\
3. Instalar las dependencias del proyecto:
4. npm install
5. Crear el archivo .env con la siguiente estructura:
6. SQL_CONN=Driver={ODBC Driver 17 for SQL Server};Server=localhost;Database=FiberDB;Trusted_Connection=Yes;
7. JWT_SECRET=clave_secreta
8. APP_EMPRESA=Fiber Guatemala
9. PORT=3000
10. Iniciar el servidor local:
11. node server.js

Si todo está correcto, se mostrará:

API lista: http://localhost:3000

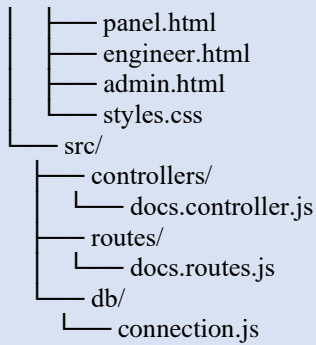
3. Configuración de base de datos

1. Crear la base de datos FiberDB.
2. Ejecutar los scripts SQL de creación de tablas:
 - o dbo.Users
 - o dbo.NodosOlt
 - o dbo.Opciones
 - o dbo.Documentos (si aplica para historial)
3. Crear las vistas:
4. CREATE VIEW dbo.v_NodosOlt AS
5. SELECT Id, NodoOlt, NombreEquipo, IpEquipo, VlanServicio, SubnetMask, IpGateway,
6. ImsVlanServicio, ImsSubnetMask, IpGatewayIms, Activo
7. FROM dbo.NodosOlt
8. WHERE Activo = 1;
- 9.
10. CREATE VIEW dbo.v_Opciones AS
11. SELECT Id, Grupo, Valor, Activo
12. FROM dbo.Opciones
13. WHERE Activo = 1;

4. Estructura del sistema

Documentacion_Fiber/

```
|
|— server.js
|— .env
|— templates/
|   |— plantilla_instalacion.docx
|— public/
|   |— login.html
```



5. Procedimiento de implementación

1. Verificar que SQL Server esté ejecutándose.
2. Iniciar el servidor con node server.js.
3. Abrir un navegador e ingresar:
4. `http://localhost:3000/login.html`
5. Iniciar sesión con un usuario existente (admin o engineer).
6. Probar las siguientes funciones:
 - Autenticación y acceso al panel.
 - Creación de documentación con autocompletado.
 - Generación automática del documento Word.
 - Cierre de sesión.

6. Pruebas y validación

- Probar con varios Nodos OLT en la base de datos.
- Validar que los datos se autocompleten correctamente.
- Confirmar que la plantilla Word se genere sin errores.
- Simular fallos de conexión para validar mensajes de error.

7. Plan de mantenimiento

Actividad	Frecuencia	Responsable	Descripción
Respaldo de base de datos	Semanal	Soporte técnico	Copia de seguridad de FiberDB
Revisión de logs del servidor	Semanal	Administrador	Validación de errores ODBC
Actualización de Node.js y dependencias	Trimestral	Desarrollador	Mantener librerías actualizadas
Verificación de integridad de plantillas	Mensual	Ingeniero técnico	Validar formato Word y variables { {...} }

8. Recomendaciones finales

- Usar el sistema únicamente desde equipos conectados a la red local de la empresa.
- Evitar la edición manual de los documentos generados, ya que podrían perder el formato.
- Mantener el archivo .env protegido, pues contiene la cadena de conexión y clave JWT.
- Se recomienda realizar una copia de la plantilla Word antes de aplicar cualquier cambio.

