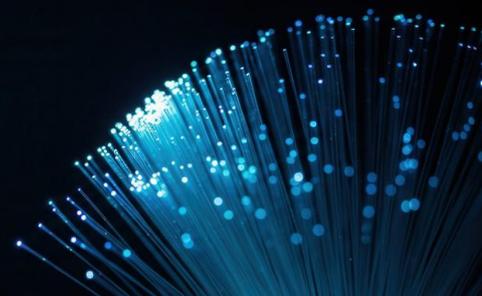


GESTIÓN DE REDES DE FIBRA ÓPTICA.

FiberGIS v3.1

Contenido

Introducción	2
Modelo de Datos	3
Arquitectura	4
Funcionalidad	6
Desktop	6
Web	8
Mobile	10



FiberGIS es una herramienta integral para la gestión de redes de fibra óptica. Con su capacidad para el diseño, administración y análisis, y su enfoque en una base de datos relacional abierta, es una solución robusta para las empresas de telecomunicaciones.

Conformada por 3 aplicaciones de software, orientadas en diferentes aspectos operativos y estratégicos, lo que permite a los distintos roles dentro de la empresa trabajar de manera eficiente y coordinada.



Todos los datos gráficos y alfanuméricos son gestionados en una **única** Base de Datos relacional estándar.

Esto nos brinda los siguientes beneficios:



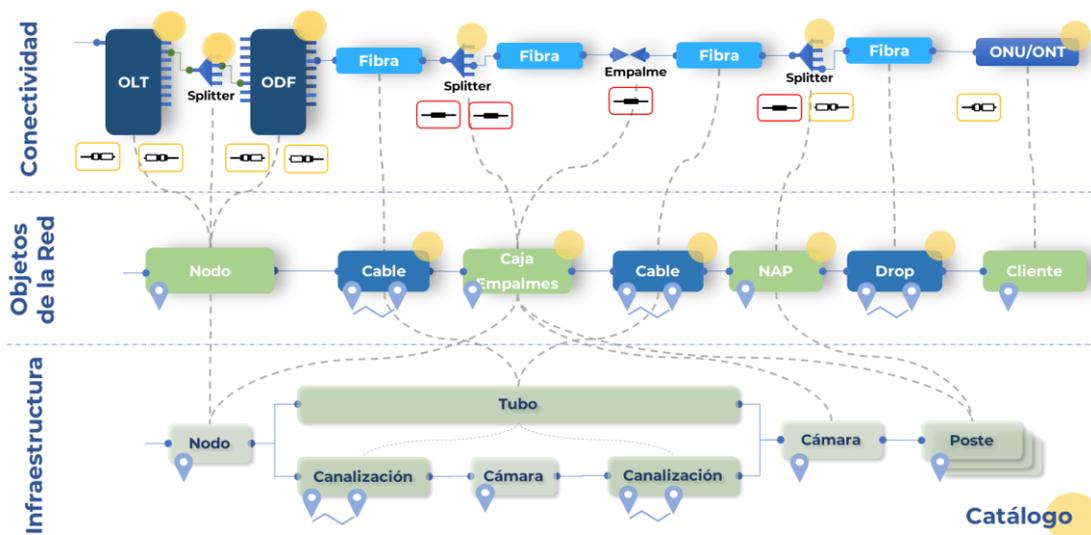
El sistema se puede implementar con ORACLE o PostgreSQL indistintamente

- ▶ Datos gráficos y alfanuméricos **integrados**
- ▶ Datos **unificados** para toda la organización
- ▶ **Disponibles** para toda la organización con acceso controlado y seguro de todos los usuarios
- ▶ **Resguardo/Respaldo de la información**
- ▶ Datos **accesibles** para otros sistemas a través de interfaces estándar.
- ▶ Consultas y análisis complejos
- ▶ Cumpliendo con los **estándares** de la **OGC** (Open Geospatial Consortium) asegura la integración con otras aplicaciones geográficas

FiberGIS cuenta con un enfoque estructurado y lógico. La interconexión entre estos grupos, donde cada componente está vinculado con sus elementos relacionados, permite una visión integral de la red. Básicamente están organizados en tres grupos:

- ▶ **Infraestructura:** este grupo contiene toda la información relacionada con los componentes de contenedores de la red de fibra óptica, tales como: tubos; canalizaciones; cámaras, postes, etc. Es crucial una gestión eficiente de estos elementos, para la protección y organización física de la red.
- ▶ **Objetos de Red:** con los objetos físicos de la red, tales como: cables; cajas de empalme, nodos, etc.
- ▶ **Conectividad:** a este grupo pertenecen los elementos que modelan la conectividad de cada circuito, con componentes como: fibras, empalmes, splitters, ODFs, etc.

En cada grupo se gestionan las reglas de conectividad entre los componentes y a su vez cada componente de un grupo está vinculado con los componentes relacionados del otro conjunto. Por ejemplo, cada fibra está vinculada con el cable que la contiene y éste con el tubo y canalización que contiene al cable (en caso de instalaciones soterradas).



Este modelo de datos nos permite:

- ▶ Gestionar redes soterradas y aéreas simultáneamente
- ▶ Gestionar redes punto a punto y redes PON.
- ▶ Gestionar un catálogo de elementos de red integrado con el modelo de datos
- ▶ Vincular todos elementos de la red a su ubicación geográfica
- ▶ Navegar por la relación de conectividad de todos los objetos
- ▶ Gestionar la red en base a su conectividad lógica y física

La arquitectura del sistema está basada en:

- ▶ Servicios WMS (Web Map Service) y WFS (Web Feature Service), protocolos estándar en la industria GIS para la distribución de datos geospaciales a través de la web.

Esto nos permite acceder de manera eficiente y segura a datos geospaciales desde **FiberGIS**, facilitando a los usuarios el aprovechamiento de la información geográfica disponible tanto en la organización como de fuentes externas.

- ▶ Servicio de Motor de Búsquedas, que nos permite buscar información y componentes de la red dentro del modelo de datos en forma genérica y simple.
- ▶ API REST (Representational State Transfer)

Esto nos brinda simplicidad, flexibilidad, escalabilidad y capacidad para promover la interoperabilidad con otros sistemas.

Estos incluyen los servicios ORM (Object-Relational Mapping), que mejoran la portabilidad y la seguridad de las aplicaciones, al tiempo que facilitan el mantenimiento del código y la interacción con la base de datos.

El siguiente gráfico refleja estos servicios y otros componentes de la arquitectura:



En resumen, esta arquitectura nos permite:

- ▶ **Interoperabilidad mejorada:** integración con cartografía pública o de otras fuentes con la propia cartografía de la organización.
- ▶ **Gestión de documentos:** gestionar diferentes tipos de documentos vinculados a los objetos del sistema.
- ▶ **Flexibilidad y escalabilidad:** gracias a la API REST y componentes ORM, la arquitectura es flexible y puede escalar para adaptarse al crecimiento de la empresa o a cambios en las necesidades tecnológicas.
- ▶ **Acceso seguro y controlado:** garantiza que solo los usuarios autorizados pueden acceder a la información sensible, manteniendo la seguridad de los datos.
- ▶ **Eficiencia operativa:** el Motor de Búsquedas permite encontrar rápidamente la información necesaria, lo que mejora la eficiencia operativa y reduce el tiempo de inactividad.
- ▶ **Portabilidad de la aplicación:** componentes ORM también mejoran la portabilidad de las aplicaciones, lo que permite una mayor flexibilidad en el despliegue de la infraestructura de IT.
- ▶ **Respaldo de Información:** la centralización de los datos en una única base de datos relacional estándar facilita el resguardo y respaldo de la información.
- ▶ **Análisis y consultas avanzadas:** permite realizar evaluaciones profundas y obtener datos valiosos para la toma de decisiones estratégicas.



FiberGIS Desktop ofrece una gama de funcionalidades avanzadas para la gestión de redes de fibra óptica con características que aportan a la eficiencia y efectividad del sistema:

- ▶ **Acceso seguro:** la integración con sistemas de autenticación como **Active Directory** y **LDAP** garantizan un acceso seguro y controlado al sistema, o bien a través de un módulo de seguridad propio.
- ▶ **Gestión de infraestructura:** la capacidad de administrar la infraestructura tanto soterrada como aérea (dar de alta, modificar o borrar) tales como: canalizaciones, tubos, ductos, cámaras, postes, etc., permite un control completo sobre los componentes físicos de la red.
- ▶ **Administración de la red de fibras ópticas:** permite gestionar los elementos de la red de fibra óptica y sus conexiones, incluyendo proyectos FTTH, cables, cajas de empalme, cajas terminales, ODF, Splitters, OLT's, CTO, reservas de cable, circuitos ópticos, empalmes, sangrías. etc.
- ▶ **Esquemas interactivos:** la utilización de esquemáticos para gestionar las cajas de empalme y otros elementos mejora la visualización y el entendimiento de la red.
- ▶ **Asignación de servicios:** la asignación de servicios a cada **hilo de fibra** asegura una distribución eficiente de los recursos y facilita la gestión de clientes.
- ▶ **Templates pre-armados:** disponer de plantillas para diferentes tipos de objetos con atributos precargados agiliza significativamente el proceso de diseño de la red.
- ▶ **Carga de documentos vinculados:** posibilidad de cargar archivos vinculados a los objetos de la red: **Word, Excel, Power Point, PDF, DWG**, etc.,
- ▶ **Reglas de conexión:** administrar las reglas de conexión entre elementos de la red ayuda a mantener la integridad y la coherencia de la red.
- ▶ **Gestión de estados de la red:** la capacidad de gestionar diferentes estados de la red, como **Factible, Planeado, Instalado, Operativo, Baja**, etc. Proporciona una visión clara del ciclo de vida de los componentes.
- ▶ **Exportación de datos:** la exportación de información en formatos como **CAD, .KML, .CSV, .SHP, GEOJSON** ofrece flexibilidad para el análisis y la integración con otras herramientas.
- ▶ **Multilinguaje:** la administración de múltiples idiomas en la interfase de usuario hace que el sistema sea accesible para un equipo diverso y global.

FiberGIS Desktop, al estar desarrollada sobre la plataforma **QGIS**, proporciona una combinación de herramientas para la gestión de redes de fibras ópticas y la funcionalidad completa de un SIG (Sistema de Información Geográfica) de código abierto, que permite la visualización, análisis y edición de datos geoespaciales.

Aquí encontramos capacidades tales como:

- ▶ **Visualización de datos.** Permite visualizar una variedad de formatos de datos geoespaciales, como shapefiles, archivos GeoTIFF, archivos KML, entre otros.
- ▶ **Análisis espacial.** Ofrece herramientas para realizar análisis espaciales avanzados, como análisis de proximidad, interpolación espacial, análisis de redes, y mucho más.
- ▶ **Edición de datos.** Permite la edición de datos geoespaciales, como la creación, modificación y eliminación de entidades en capas vectoriales.
- ▶ **Geoprocesamiento.** Ofrece una amplia gama de herramientas de geoprocesamiento para realizar operaciones como buffer, corte, fusión, disolver, y muchas otras operaciones.
- ▶ **Composición de mapas.** Permite crear mapas con múltiples capas, etiquetas, leyendas, escalas gráficas y otros elementos cartográficos.
- ▶ **Interoperabilidad.** Es compatible con una amplia gama de formatos de datos geoespaciales y ofrece herramientas para la conversión entre diferentes formatos.

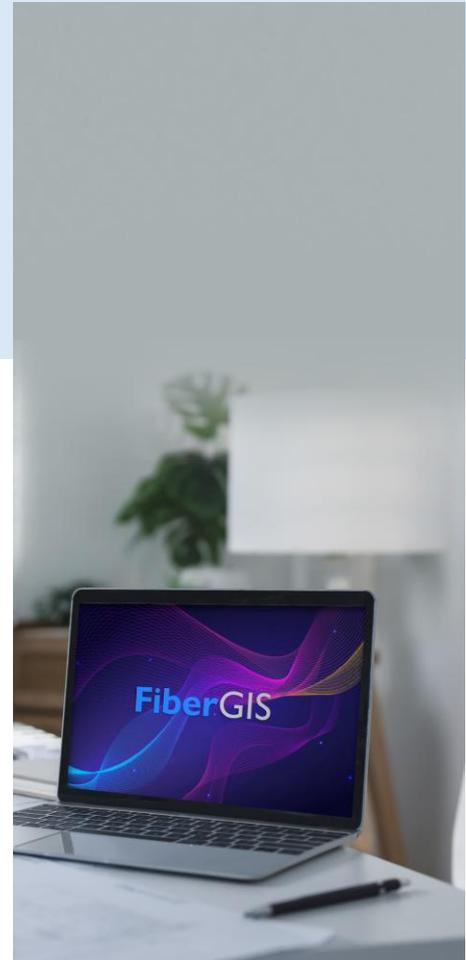


Es una aplicación web, para la explotación y gestión de la información de la red de fibra óptica y todos sus componentes relacionados, especialmente diseñada para tratar grandes volúmenes de datos con alta performance, una interfase simple y disponible para ser usada en los navegadores estándares del mercado. Con funcionalidades que ofrecen ventajas tales como:

- ▶ **Acceso seguro:** posibilidad de acceder al sistema a través de un módulo de seguridad propio o bien integrado con sistemas de autenticación y autorización existentes, o con plataformas como **Active Directory, LDAP**, etc.
- ▶ **Visualización avanzada de cartografía:** la capacidad de mostrar imágenes raster y vectoriales simultáneamente, junto con la opción de integrar cartografía propia y de proveedores públicos como **OpenStreetMaps, Google Maps, Bing Maps** ofrecen una visualización detallada y personalizada del terreno y la infraestructura.
- ▶ **Street View:** la integración de Street View permite a los usuarios obtener vistas de calle reales para una mejor comprensión del entorno físico.
- ▶ **Capas de datos externos:** agregar capas de datos externos (WFS, WMS, etc.) mejora la profundidad y el alcance del análisis geoespacial.
- ▶ **Funciones de visualización específica:** disponer de funciones específicas para la visualización gráfica de la red y la cartografía de referencia, tales como: cambio de orientación, escala de visualización, área de encendido y apagado de capas visibles, impresión del mapa actual, herramienta para la medición de distancias y superficies, facilitan la manipulación y el uso compartido de la información geográfica.
- ▶ **Herramientas de dibujo:** la capacidad de dibujar líneas, polígonos o círculos sobre el mapa permite a los usuarios personalizar y compartir datos específicos.
- ▶ **Búsqueda y navegación ágil:** un único prompt de búsqueda y un mecanismo de navegación simple permite a los usuarios localizar y acceder rápidamente a los datos de cualquier objeto de la red.
- ▶ **Acceso a documentos vinculados:** facilidad para acceder a archivos vinculados como **Word, Excel, Power Point, PDF, DWG**, etc., agiliza la consulta de documentación relevante.
- ▶ **Navegación por conectividad lógica:** permite navegar a través de la conectividad lógica de red, pasando de un componente a otro, visualizando, gestionando y diagnosticando su información.
- ▶ **Gestión de elemento de red:** la gestión de cajas de empalme y otros elementos a través de **Esquemáticos Interactivos** proporciona una interfaz intuitiva para el manejo de la red.
- ▶ **Localización de puntos de falla:** esta función es crucial para el mantenimiento proactivo y reactivo, permitiendo a los técnicos localizar geográficamente y corregir rápidamente las fallas, minimizando así el tiempo de inactividad.

- ▶ **Detección de interferencias:** identificar tramos comunes entre circuitos ayuda a prevenir y resolver conflictos de señal, lo que es esencial para la integridad de la red.
- ▶ **Cálculo de atenuaciones:** medir la pérdida de señal a lo largo de la red permite optimizar la calidad de la transmisión y planificar eficientemente las ampliaciones necesarias.
- ▶ **Exportación a Excel o KMZ:** la capacidad de exportar datos facilita el análisis, mejora la colaboración y la toma de decisiones.
- ▶ **Ubicación geográfica de direcciones:** facilita al usuario la búsqueda y localización de puntos de interés.

Búsquedas Avanzadas: permite a los usuarios generar informes de datos, combinando atributos geográficos y alfanuméricos; los que pueden ser compartidos o solo de uso privado.
- ▶ **Multilinguaje:** la administración de múltiples idiomas en la interfase de usuario hace que el sistema sea accesible para un equipo diverso y global.
- ▶ **Gestión de catálogo de componentes:** ofrece personalización y adaptabilidad permitiendo mantener la red actualizada con los últimos componentes y tecnologías.
- ▶ **Gestión de seguridad:** permite gestionar la seguridad desde perfiles y usuarios como también definir los parámetros de seguridad tales como: contraseña, roles, horarios, feriados, parámetros generales, etc.
- ▶ **Mantenimiento de tablas paramétricas:** facilita la gestión de datos estructurados desde una interfaz ágil y amigable, lo que es esencial para la precisión y la coherencia de la información de la red.



Aplicación que le permite a los usuarios acceder a la información de **FiberGIS** desde dispositivos móviles en campo, con las siguientes funcionalidades:

- ▶ **Acceso seguro:** posibilidad de acceder al sistema a través de un módulo de seguridad propio o bien integrado con sistemas de autenticación y autorización existentes, o con plataformas como **Active Directory, LDAP**, etc.
- ▶ **Visualización avanzada de cartografía:** la capacidad de mostrar imágenes raster y vectoriales simultáneamente, junto con la opción de integrar cartografía propia y de proveedores públicos como **OpenStreetMaps, Google Maps, Bing Maps** ofrecen una visualización detallada y personalizada del terreno y la infraestructura.
- ▶ **Capas de datos externos:** agregar capas de datos externos (WFS, WMS, etc.) mejora la profundidad y el alcance del análisis geoespacial.
- ▶ **Funciones de visualización específica:** disponer de funciones específicas para la visualización gráfica de la red y la cartografía de referencia, tales como: cambio de orientación, escala de visualización, área de encendido y apagado de capas visibles, impresión del mapa actual, herramienta para la medición de distancias y superficies, facilitan la manipulación y el uso compartido de la información geográfica.
- ▶ **Búsqueda y navegación ágil:** un único *prompt* de búsqueda y un mecanismo de navegación simple permite a los usuarios localizar y acceder rápidamente a los datos de cualquier objeto de la red.
- ▶ **Acceso a documentos vinculados:** facilidad para acceder a archivos vinculados como **Word, Excel, Power Point, PDF, DWG**, etc., agiliza la consulta de documentación relevante.
- ▶ **Detección de interferencias:** identificar tramos comunes entre circuitos ayuda a prevenir y resolver conflictos de señal, lo que es esencial para la integridad de la red.
- ▶ **Localización de puntos de falla:** esta función es crucial para el mantenimiento proactivo y reactivo, permitiendo a los técnicos localizar y corregir rápidamente las fallas, minimizando así el tiempo de inactividad.
- ▶ **Geolocalización:** permite determinar la ubicación geográfica de un dispositivo o usuario en el mapa.
- ▶ **Ubicación geográfica de direcciones:** facilita al usuario la búsqueda y localización de puntos de interés.
- ▶ **Multilinguaje:** la administración de múltiples idiomas en la interfase de usuario hace que el sistema sea accesible para un equipo diverso y global.