

Análisis del Proyecto (SATi)

Ideación y requerimientos del negocio

Problema que resuelve

El proyecto desarrolla una Web API para la búsqueda, gestión, visualización y análisis de datos geoespaciales, principalmente imágenes satelitales (rasters) y capas vectoriales.

En la actualidad, muchas organizaciones y usuarios que trabajan con información territorial enfrentan grandes barreras técnicas al intentar acceder a imágenes satelitales de distintas fuentes, analizarlas de forma sencilla y visualizarlas sin depender de QGIS.

Este proyecto busca reducir esas dificultades, ofreciendo un lugar centralizado para buscar imágenes satelitales, cargar archivos locales, visualizarlos en un entorno más amigable y realizar operaciones espaciales comunes.

Sería valioso resolver este problema para facilitarle a los usuarios que no cuentan con la capacidad de usar QGIS realizar análisis geoespaciales.

Análisis de mercado

Usuarios objetivo

- 1. Empresas de energía, agricultura y medio ambiente**

Que necesitan monitorear cambios en terreno o calcular diversos índices.

- 2. Gobiernos y municipios**

Para proyectos de urbanismo, gestión territorial o emergencias ambientales.

- 3. Startups**

Que deseen integrar funcionalidades geoespaciales sin construirlas desde cero.

Mercado potencial

- **Global**

Dado que la interoperabilidad con catálogos de imágenes satelitales (como Copernicus, Planet, etc.) permite trabajar con datos satelitales de cualquier región.

Competencia

Competidor	Tipo	Diferenciador del proyecto
Google Earth Engine	Plataforma propietaria de análisis raster	Este proyecto es open-source y modular. También su forma de calcular diversas operaciones es más amigable para el usuario.
Sentinel Hub	API comercial STAC	La API propuesta puede integrarse con Sentinel, pero sin costo por licencia.
QGIS / ArcGIS Online	Software GIS de escritorio o nube	La API se enfoca en servicios web automatizables, no en UI de escritorio.

Rentabilidad

- Modelo SaaS (Software as a Service): permitir a terceros usar la API mediante planes por volumen de procesamiento o almacenamiento.
- Alternativamente, se le cobra un servicio de consultoría y servicios personalizados sobre la API para organizaciones que quieran implementar funcionalidades específicas.

Análisis de requerimientos del usuario

Casos de uso principales

Caso de uso	Descripción
Buscar imágenes satelitales	El usuario define un área y la API devuelve las imágenes disponibles según fecha, cobertura nubosa y colección.
Cargar datos locales	El usuario sube archivos raster o vectoriales locales al proyecto.
Visualizar capas	La API entrega una vista renderizable de las capas cargadas (mapa base + capas de usuario).
Editar y gestionar capas	El usuario puede cambiar el CRS, visibilidad, opacidad y orden de las capas.
Realizar análisis raster	El usuario ejecuta operaciones entre capas (por ejemplo, NDVI o recorte por AOI).
Exportar resultados	El usuario descarga capas o guarda el estado del proyecto.

Historias de usuario

1. **Como usuario**, quiero buscar imágenes satelitales de mi zona de estudio para monitorear la deforestación reciente.
2. **Como usuario**, quiero cargar mis archivos .tif y .shp para integrarlos con datos de Sentinel-2.
3. **Como usuario**, quiero combinar capas raster en una fórmula (ej. $NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$) para generar nuevos indicadores.
4. **Como usuario**, quiero revisar métricas de uso y errores para optimizar el rendimiento del backend.

5. Como usuario, quiero exportar los resultados en formato GeoTIFF o GeoJSON para usarlos en informes.

Requerimientos funcionales

Categoría	Requerimientos
Búsqueda e importación	Buscar imágenes satelitales vía STAC, cargar archivos raster/vectoriales locales.
Gestión de capas	Listar, renombrar, definir CRS, modificar visibilidad, orden y opacidad de capas.
Visualización	Renderizar mapa base (OpenStreetMap o similar) y superponer capas.
Análisis espacial	Recortes por máscara, cálculo raster, mediciones de distancias/áreas.
Exportación	Descargar capas en formatos estándar.
Autenticación	Registro, login, validación por token JWT
Métricas y mantenimiento	Recolección de métricas, integración con CI/CD y tests automáticos.

Requerimientos no funcionales

Categoría	Descripción
Escalabilidad	Arquitectura modular que permite agregar servicios sin modificar la interfaz externa.
Seguridad	Autenticación y validación de usuarios mediante Supabase, control de permisos sobre proyectos.
Mantenibilidad	Código estructurado en módulos, alto desacoplamiento entre componentes.
Interoperabilidad	Soporte para formatos estándar (GeoTIFF, SHP).
CI/CD y métricas	Integración con GitHub Actions: linting, testing, cobertura y reportes de rendimiento.

Usabilidad	Interfaz de API documentada con OpenAPI/Swagger; fácil integración desde clientes web o Python SDK.
-------------------	--