

Visualizador EMTP - Dash

Arquitectura General del Sistema

Visión Completa de Componentes y Flujos

Proyecto:	Visualizador de Datos EMTP (Educación Media Técnico-Profesional)
Versión:	2.0 - Python/Dash
Fecha:	17 de Noviembre 2025
Desarrollador:	Andrés Lazcano - MINEDUC
Estado:	Desarrollo/Demostración

Resumen Ejecutivo

El Visualizador EMTP es una aplicación web moderna de dashboards interactivos para visualizar y analizar datos de Educación Media Técnico-Profesional en Chile.

Construido con Python, Dash y Plotly, integra:

- Autenticación basada en roles (3 perfiles de usuario)
- Visualizaciones geográficas interactivas (16 regiones, 345 comunas)
- Sistema de dashboards con filtros dinámicos
- 178,700+ registros de datos simulados
- Preparación para conexión a bases de datos productivas (SQL Server, SharePoint)

Stack Tecnológico Principal

- Python 3.12+ | • Dash 2.14.2 | • Plotly 5.18.0 | • Dash Bootstrap Components 1.5.0
- bcrypt 4.1.2 + PyJWT 2.8.0 (autenticación) | • pandas 2.2.0 (datos)
- Docker + Docker Compose (contenedores) | • Geo-JSON (mapas de Chile)

No se pudo descargar el diagrama automáticamente.

Visualiza el diagrama en: [docs/ARQUITECTURA_VISION_GENERAL.md](#)

Descripción de Componentes

■ USUARIOS (3 Perfiles)

- Usuario Básico: Acceso de solo lectura a dashboards y mapas
- Analista SEEMTP: Análisis avanzado + exportación a Excel/PDF
- Administrador: Gestión completa del sistema y usuarios

■ AUTENTICACIÓN

- bcrypt: Hash seguro de contraseñas (12 rounds)
- JWT: Tokens de sesión con expiración de 24 horas
- Verificación: Control de permisos por perfil de usuario

■■ INTERFAZ DE USUARIO

- Sidebar: Navegación lateral con menú colapsable
- Mapas Geográficos: Visualizaciones coropléticas de 16 regiones y 345 comunas
- Dashboards: Gráficos interactivos con filtros dinámicos
- Reportes: Exportación a Excel/PDF (en desarrollo)

■■ LÓGICA DE NEGOCIO

- Callbacks: Sistema reactivo de Dash para interactividad
- Filtros: Por región, año, indicador, especialidad
- Procesamiento: Agregaciones (SUM, AVG, COUNT) y cálculos
- Plotly Engine: Motor de visualizaciones interactivas

■ DATOS

- Actuales: 178,824 registros en 6 archivos CSV
- GeoJSON: 345 polígonos de comunas de Chile
- Futuros (preparado): SQL Server (SIGE, Titulados, Financiero), SharePoint MINEDUC

Flujos Principales

1■■ Autenticación: Usuario → Login → bcrypt → JWT → Verificación → Dashboard

2■■ Navegación: Dashboard → Sidebar → Mapas/Dashboards/Reportes

3■■ Datos: CSV/GeoJSON → Procesamiento → Plotly → Visualización → Usuario → Interacción → Callbacks

Estado del Proyecto

■ COMPLETADO:

- Arquitectura completa Python/Dash
- Autenticación con 3 perfiles de usuario
- Mapas interactivos de 16 regiones y 345 comunas
- 178,824 registros simulados en CSV
- Dockerización completa

■ EN DESARROLLO:

- Conexión a SQL Server (código preparado)
- Cache con Redis
- Exportación a Excel/PDF

■ PLANIFICADO:

- Integración SharePoint MINEDUC
- Reportería automatizada
- API REST para terceros