

DAVID ASTUDILLO M.

INGENIERO CIVIL MATEMÁTICO — OPTIMIZATION & DATA SCIENCE

✉ daviddelmac@gmail.com ☎ +56 9 9174 1162 GitHub: github.com/satisfymath LinkedIn: linkedin.com/in/daasm

Perfil

Ingeniero Civil Matemático, graduado con distinción máxima, especializado en optimización y ciencia de datos aplicada. Experiencia en el modelamiento matemático de sistemas energéticos Power-to-X mediante formulaciones MILP de gran escala. Desarrollo de herramientas backend en Python y construcción de interfaces interactivas en React y TypeScript. Apasionado por crear soluciones robustas, escalables y de alto impacto, tanto en la industria como en proyectos personales.

Experiencia

Hinicio Chile

Optimization Expert (inició como Practicante y Tesista)

Ene. 2024 – Jun. 2025

Santiago, Chile / Modalidad Híbrida

- Ideé un algoritmo de **clustering de series temporales binarias** que comprime modelos multietapa sin sacrificar precisión energética, integrado en **ANDREA** con Python y **tsam**.
- Diseñé una **heurística multi-stage** para planificar mantenimientos anuales bajo mínimos técnicos dinámicos y ventanas anidadas, reduciendo horas de cómputo y costos operativos (**Python, Gurobi**).
- Formulé una **relajación de curvas de eficiencia variable** mediante proyecciones cuadráticas, agilizando la transición entre modelos continuos y binarios.
- Arquitecté el framework **MultiStageOptimization**, un pipeline iterativo que gestiona decisiones binarias (on/off, part-load, exclusiones, carga/descarga) de forma robusta y escalable (**NumPy, pandas, Gurobi**).
- Implementé un módulo automático de **diagnóstico de infeasibilidades** que genera reportes claros sobre restricciones críticas, acelerando la depuración de modelos (**Gurobi**).
- Construí visualizaciones interactivas de redes energéticas con **React, React Flow** y **TypeScript**, ofreciendo edición en tiempo real enlazada al backend.
- Generé documentación interactiva con **Supademo** y lideré capacitaciones en modelado **Power-to-X**, estableciendo buenas prácticas y acelerando la adopción de nuevas funcionalidades en sistemas energéticos complejos.

Ilustre Municipalidad de Talca – SECPLAN

Ene. 2023 – Feb. 2023

Talca, Chile

Practicante en Ingeniería y Optimización de Proyectos Públicos

- Diseñé e implementé una plataforma digital en **Google Sheets** y **Google Apps Script** para la gestión remota, trazable y estandarizada de más de 200 proyectos municipales.
- Construí un **mapa digital interactivo** con Google My Maps, facilitando la visualización y priorización territorial.
- Capacité a más de 20 gestores territoriales en el uso de la plataforma.
- Desarrollé un **modelo de optimización** basado en programación lineal entera para priorizar proyectos bajo restricciones presupuestarias.

Proyectos Personales

Baskerville – Plataforma de Trading Algorítmico con IA

2023–Presente

Proyecto personal (privado)

- Desarrollé un **pipeline completo** de trading para futuros BTC–USDT, combinando **PPO** (RL) con un **TransformerEncoder** optimizado mediante **Optuna** y validación temporal.
- Implementé **gestión dinámica de riesgo** (apalancamiento, *take-profit*, *stop-loss*, liquidación) integrada con la API de Binance y operativa en modos **DEMO/LIVE**.
- Orquesté la ingestión en tiempo real y persistencia en **PostgreSQL**; automatizé despliegue y monitoreo (**Bash, Conda, Rich CLI**) e implementé un visor **PyQtGraph** de alto rendimiento para velas OHLCV, EMAs y marcadores BUY/SELL.

Educación

Universidad de Chile

2017 – 2025

Ingeniero Civil Matemático

Santiago de Chile

Habilidades Técnicas

Lenguajes & Frameworks: Python (avanzado – NumPy, Pandas, Pyomo, Gurobi, PyTorch, FastAPI), JavaScript/TypeScript (React, React Flow, Node.js), Bash.

Optimización & IA: MILP/MINLP, heurísticas multistage, segmentación de eficiencia variable, mínimos técnicos dinámicos, PPO (RL), simulación Monte Carlo, Optuna (hypertuning).

Data Engineering & DevOps: Conda, Git, CI/CD (GitHub Actions), versionado semántico, gestión de secretos (.env).

Bases de Datos & ETL: PostgreSQL (avanzado), Google Sheets API, pipelines de ingestión streaming en tiempo real.

Visualización & Frontend: React, React Flow, Plotly, PyQtGraph, Rich CLI, dashboards interactivos responsive.

Simulación Energética: Modelado Power-to-X (electrólisis, Haber-Bosch, almacenamiento), clusterización de series horarias (**tsam**).

Herramientas Científicas: JupyterLab, VS Code, Gymnasium, Pandas Profiling.

Idiomas: Español (nativo), Inglés.