

Diplomatura en Ciencia de datos, Aprendizaje Automático y sus Aplicaciones - 2024
Mentoría 12 - Grupo 2

SpeedFlow:

Predicción del tránsito en la Ciudad de Córdoba, aportes para la construcción de un mapa de ruido

Cristian Keimel - Enzo Manolucos - Gastón Nieto - Miguel Reyes
Mentor: Lic. Sebastián Coca



Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación



UNC

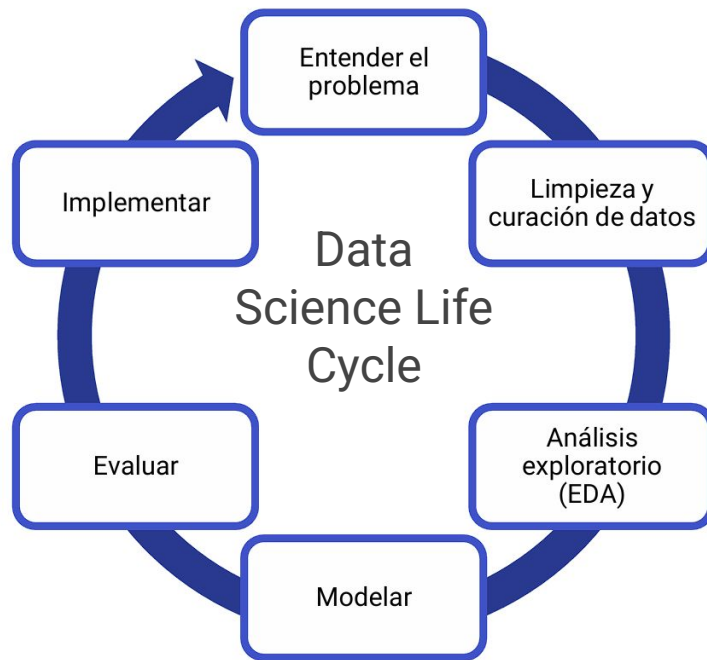
Universidad
Nacional
de Córdoba

Objetivos

Predecir el tránsito en la intersección de Bv. Chacabuco y Bv. Illia de la ciudad de Córdoba

Permite mitigar la congestión vehicular, mejorando así la seguridad vial y optimizando los tiempos de los semáforos, lo que a su vez contribuye a una mayor fluidez del tránsito

Proceso



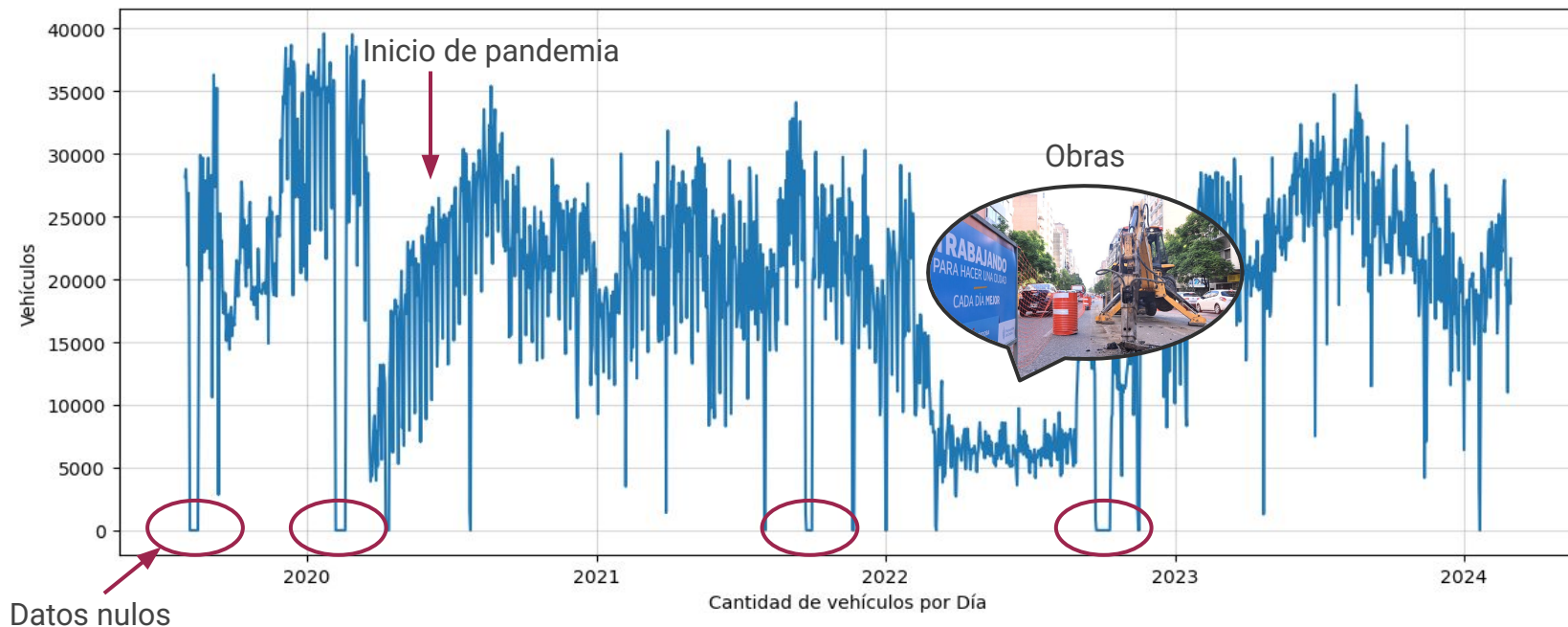
Datos Utilizados



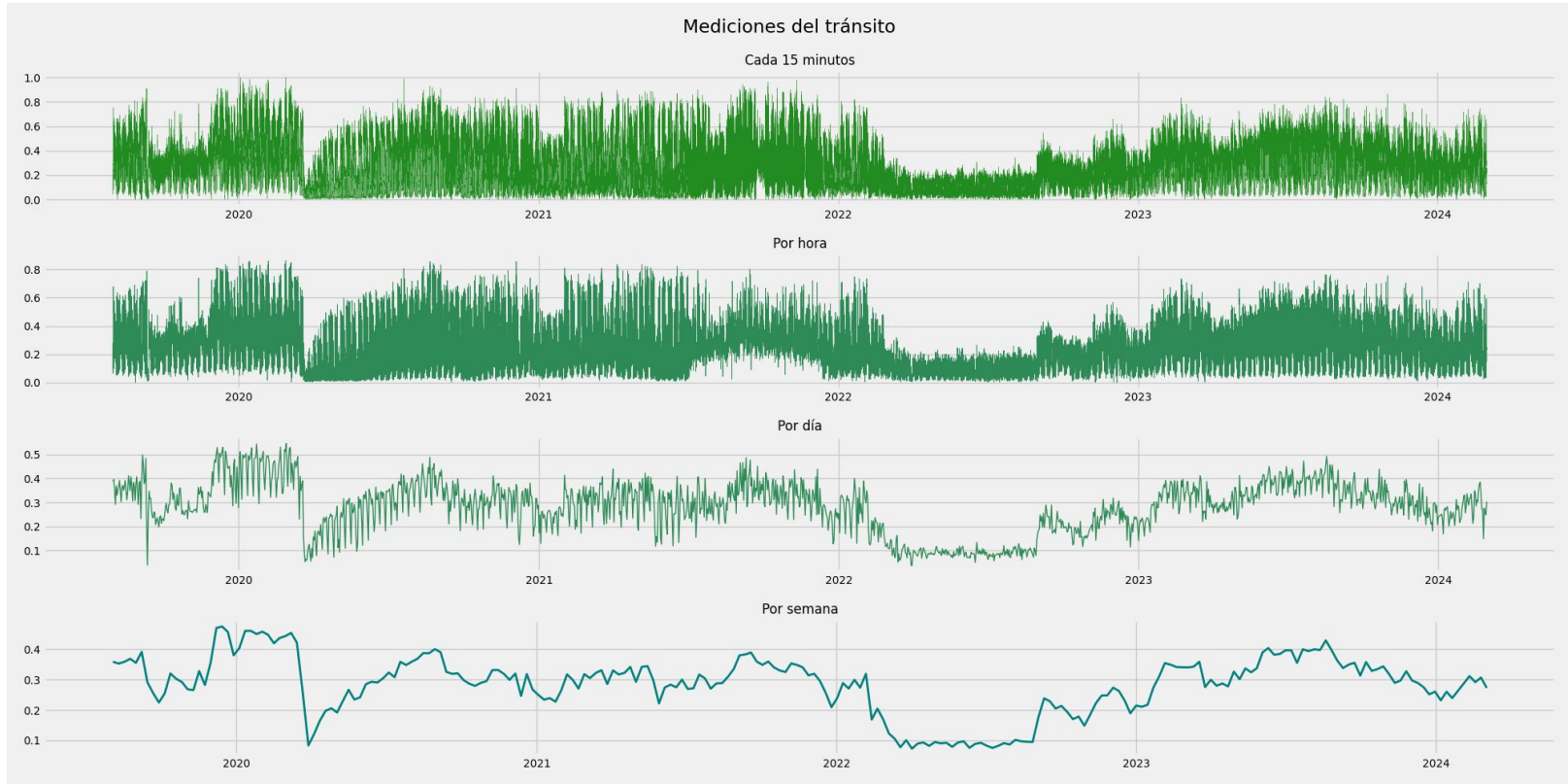
	year	month	day	day_of_year	day_of_week	hour	minute	period_of_day	traffic_flow
datetime									
2023-07-05 09:30:00	2023	7	5	186	2	9	30	mañana	486
2022-07-16 18:15:00	2022	7	16	197	5	18	15	tarde	132
2021-11-12 02:45:00	2021	11	12	316	4	2	45	siesta	305
2022-07-21 14:15:00	2022	7	21	202	3	14	15	siesta	169
2023-01-03 17:00:00	2023	1	3	3	1	17	0	tarde	223
2022-04-24 12:00:00	2022	4	24	114	6	12	0	mañana	73
2023-06-28 14:15:00	2023	6	28	179	2	14	15	siesta	369
2023-10-23 20:00:00	2023	10	23	296	0	20	0	tarde	135
2020-08-06 23:00:00	2020	8	6	219	3	23	0	noche	242
2019-11-18 23:30:00	2019	11	18	322	0	23	30	noche	325

Cantidad de vehículos por día

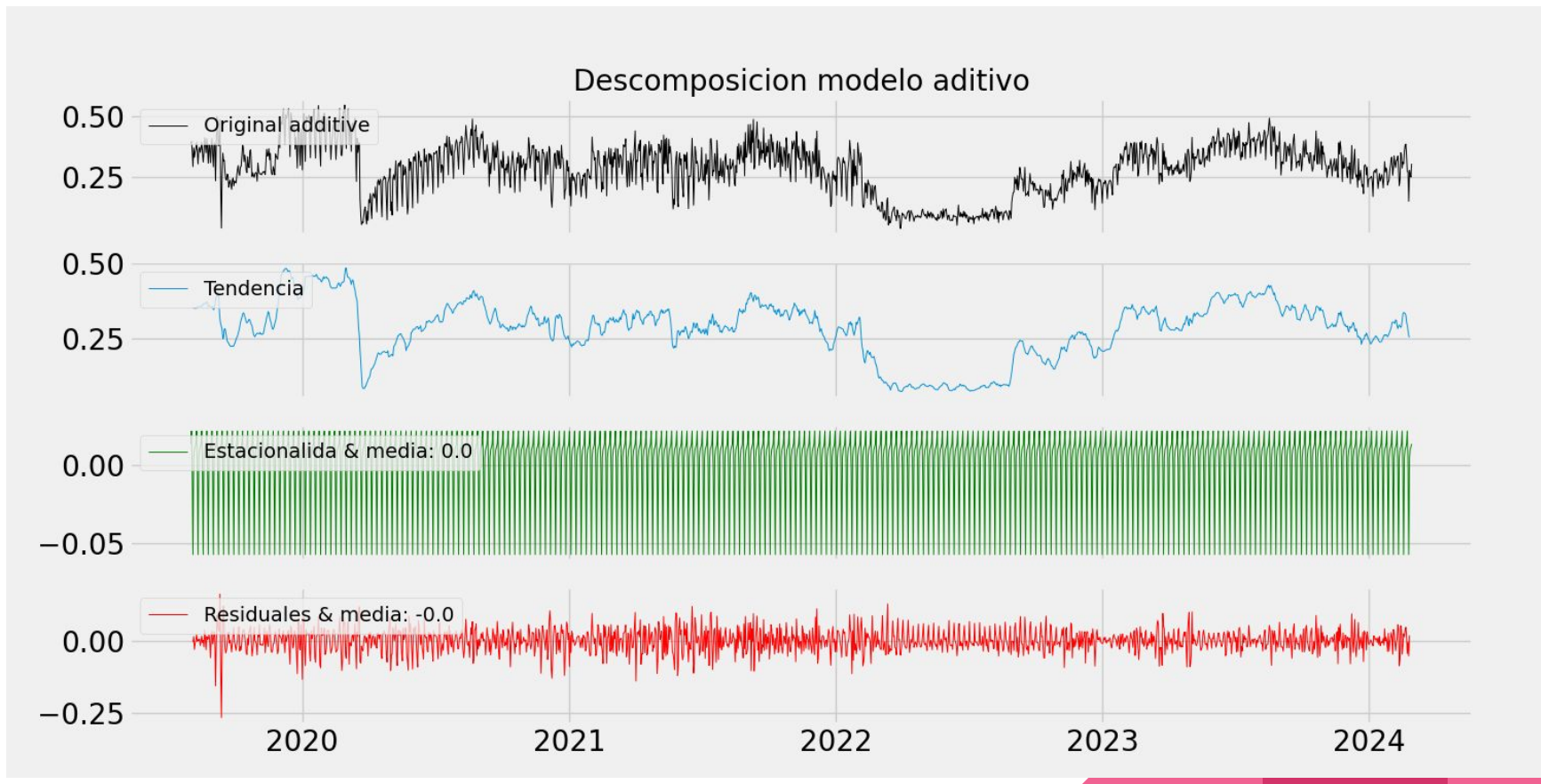
Período de estudio: Agosto 2019 - Febrero 2024



Series de tiempo: Resampleos



Series de tiempo: Descomposición



Series de tiempo: Suavizado Exponencial Triple (ETS)

[Submitted on 3 Feb 2022 (v1), last revised 20 Jun 2022 (this version, v2)]

ETSformer: Exponential Smoothing Transformers for Time-series Forecasting

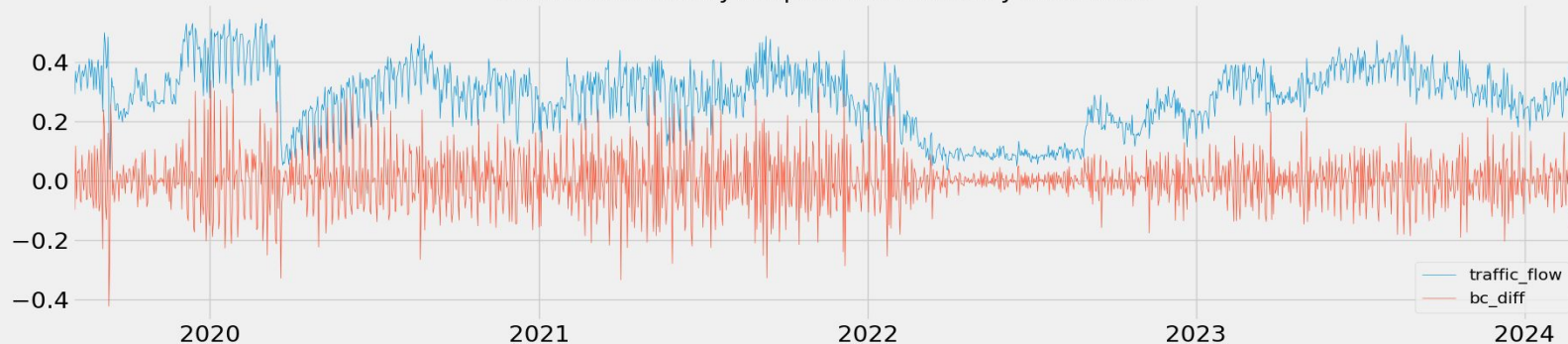
Gerald Woo, Chenghao Liu, Doyen Sahoo, Akshat Kumar, Steven Hoi

<https://arxiv.org/abs/2202.01381>

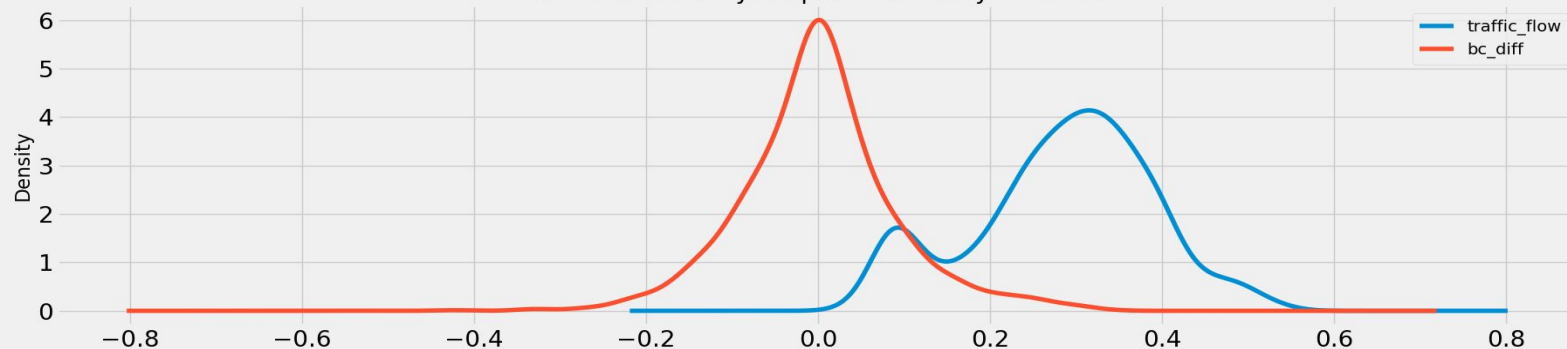


Serie de tiempo: Transformaciones

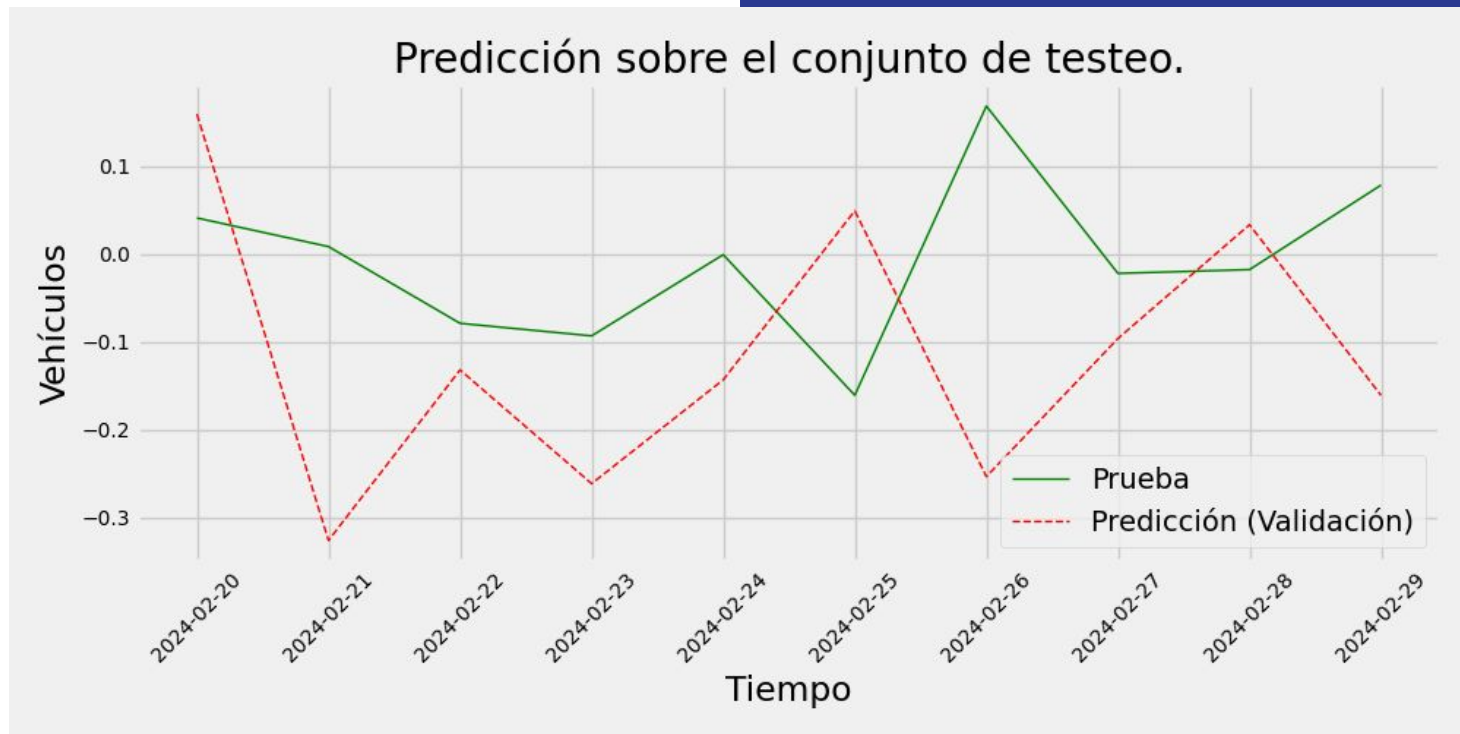
Serie diaria antes y despues del Box-Cox y diferenciar



Distribución antes y despues Box-Cox y diferenciar



Resultados ETS



- Error Medio (MAE): 0.181

Modelo con redes Neuronales

Estructura de Capas:

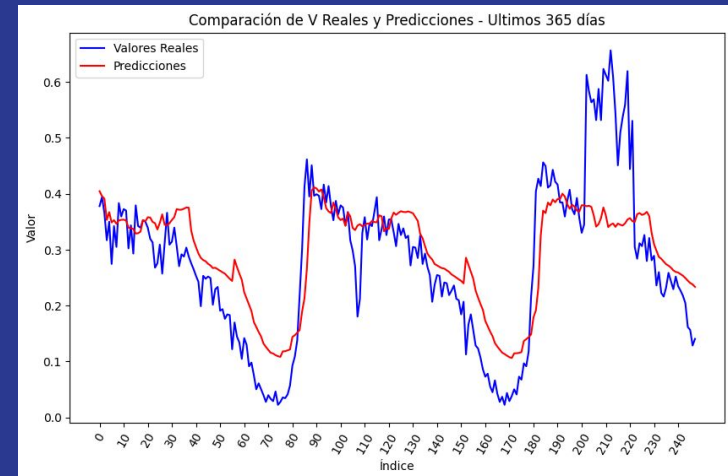
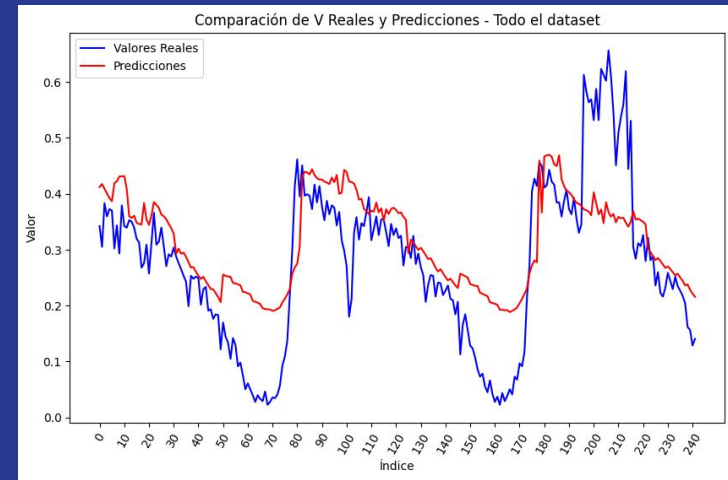
- **Capa Oculta:** 1 capa con 8 neuronas, función de activación *sigmoid*
- **Capa de Salida:** 1 neurona, función de activación *sigmoid*

Optimización:

- **Optimizador:** Nadam
- **Learning Rate:** 0.01

Métrica de Evaluación:

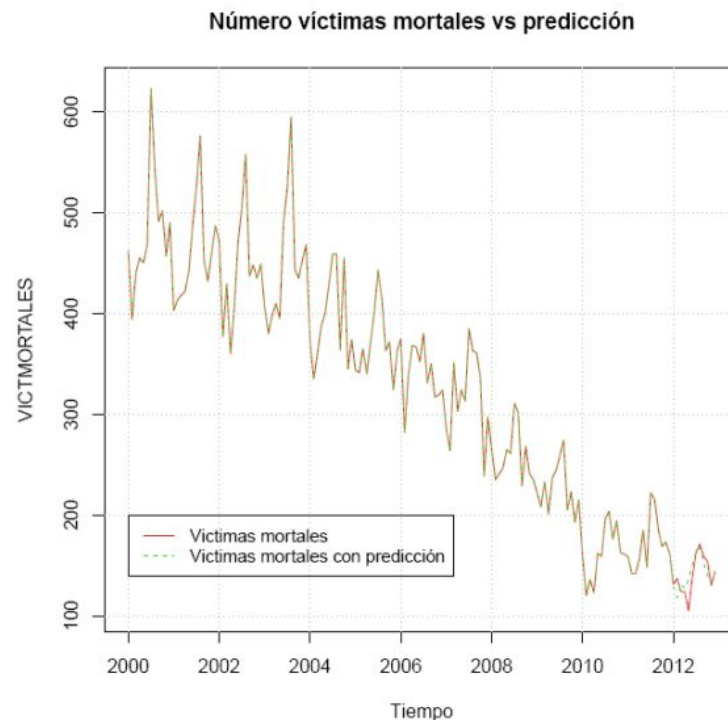
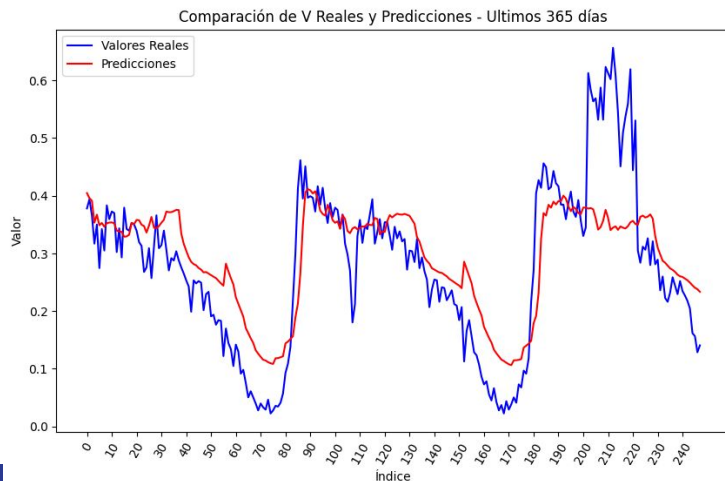
- **Error Medio (MAE) en Conjunto Completo:** 0.078
- **Error Medio (MAE) en Último Año:** 0.071



Investigación, Desarrollo e Inversión I+D+i

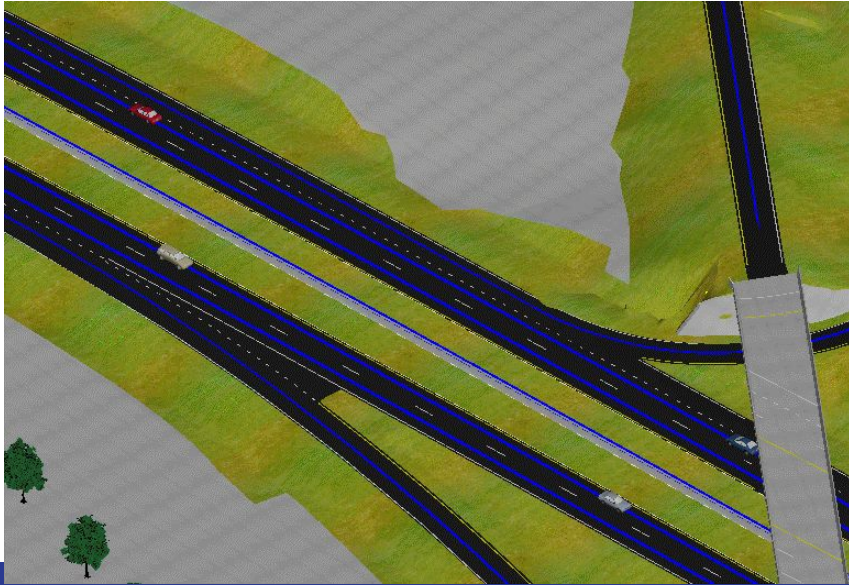
Fortalezas y Debilidades

- DEMOCRATIZACIÓN DE LOS DATOS
- SEGURIDAD - ROBUSTEZ DE LA INFORMACIÓN
- SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO , OBTENCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN



Oportunidades y Amenazas

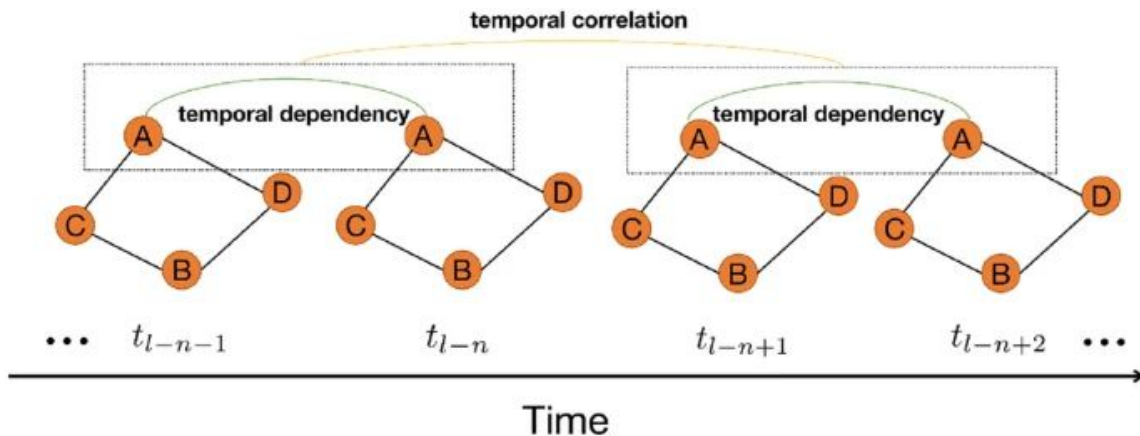
- SISTEMAS DE TRANSPORTE INTELIGENTES (ITS)
- LOGÍSTICA SUSTENTABLE Y EFICIENTE.
- POLÍTICAS DE MOVILIDAD INTELIGENTE



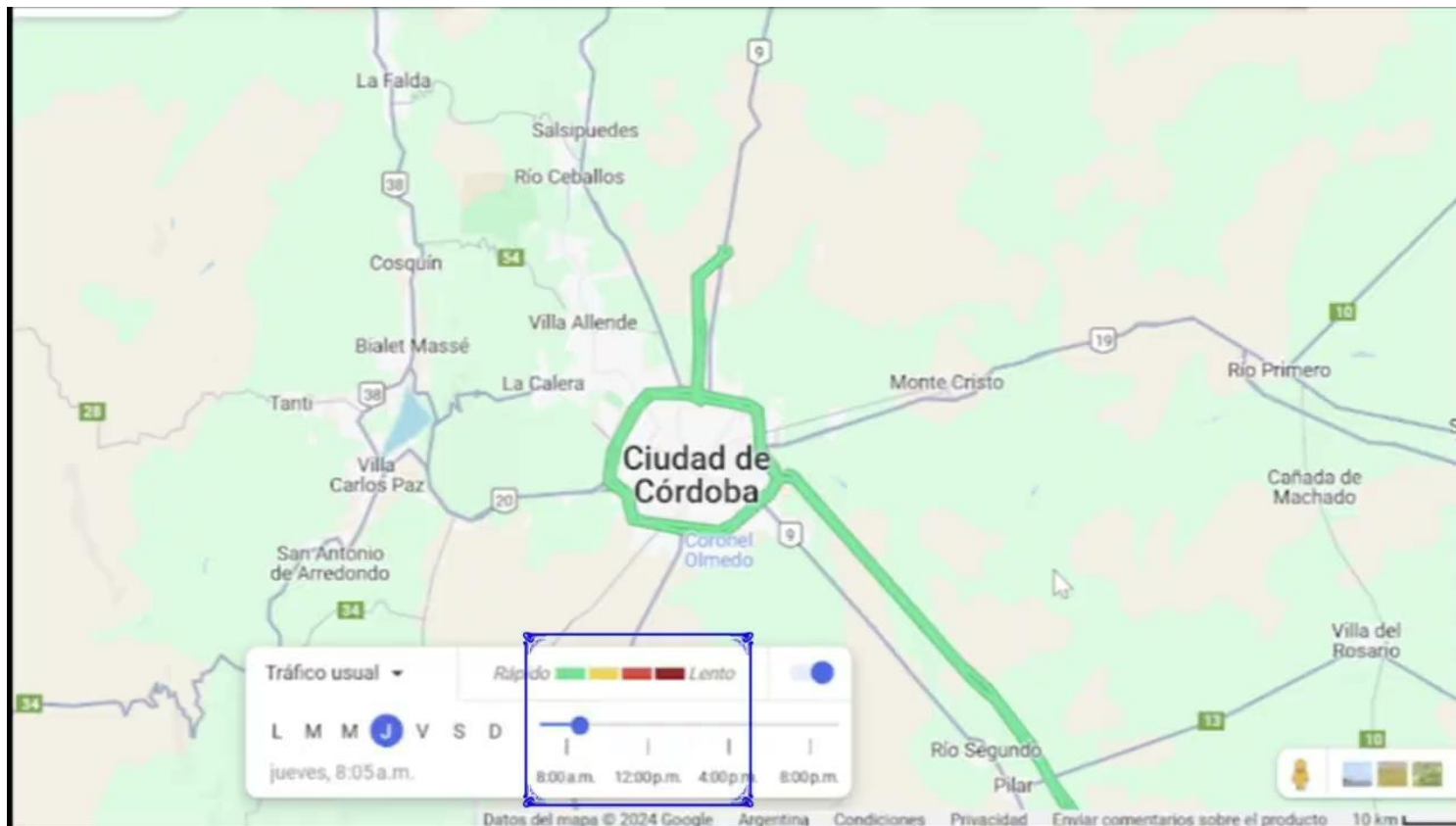
Investigación, Desarrollo e Inversión I+D+i

Oportunidades y Amenazas

- DESARROLLO DE SOFTWARE PARA SIMULACIÓN
- MANTENIMIENTO CONTINUO DEL SISTEMA
- INNOVACIÓN DE REDES NEURONALES SOBRE GRAFOS- GOOGLE MAPS



Investigación, Desarrollo e Inversión I+D+i



La ciencia de datos es una herramienta de gestión para explorar los escenarios, el impacto y optimizar los sistemas, lo cual debe estar enfocado en mejorar la calidad de vida.

Muchas gracias



Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación



Universidad
Nacional
de Córdoba