

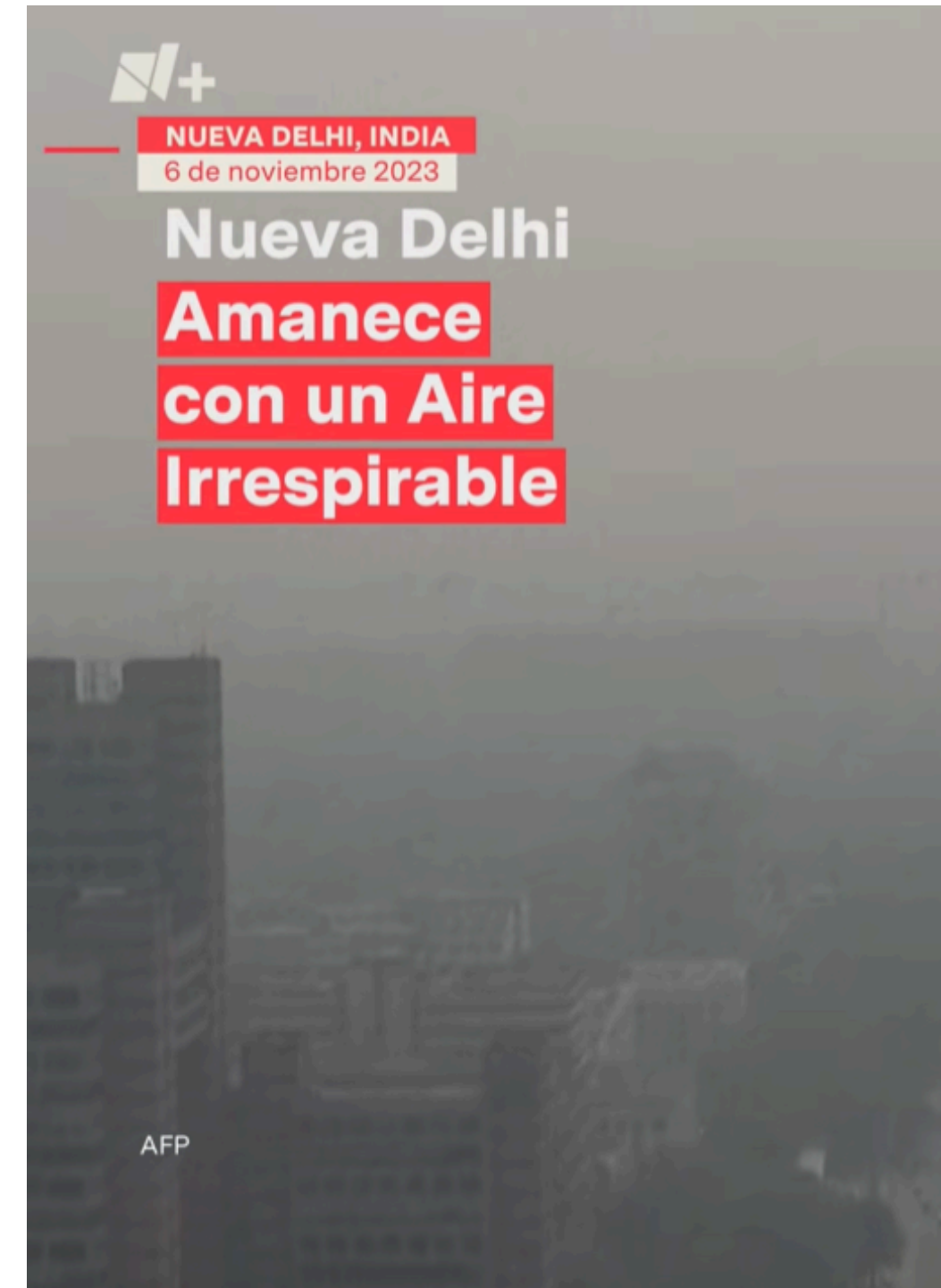
APLICACIÓN DE MODELOS DE REDES NEURONALES PARA EL ANÁLISIS Y PREDICCIÓN DE PICOS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DERIVADOS DE EMISIONES DE COMBUSTIÓN PARA MEJORAR LA GESTIÓN URBANA AMBIENTAL.

Temas de IA

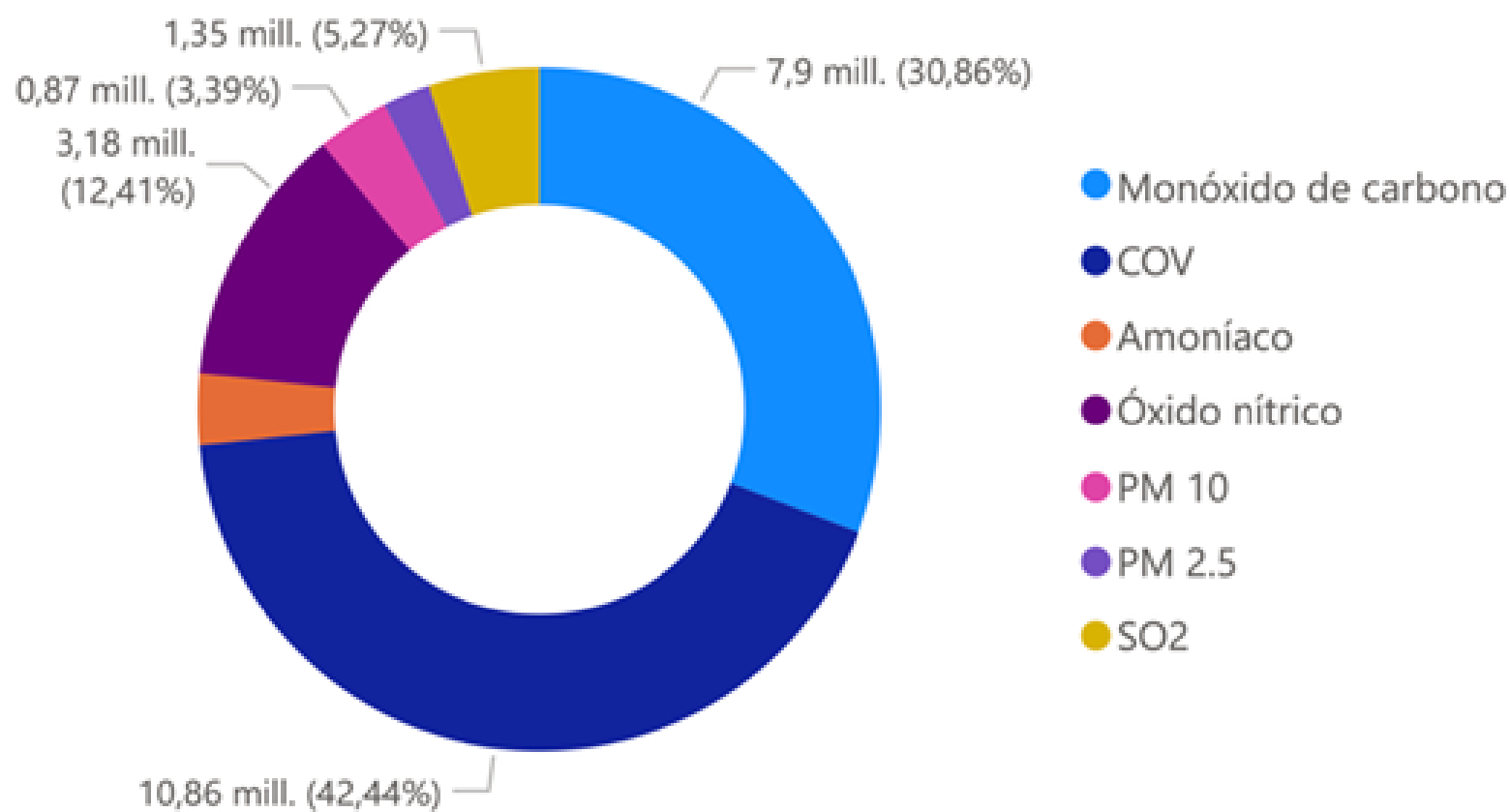
Presentado por:
Robles Rios Jacquelin
Peña Lopez Miguel Angel

Contaminación Ambiental

La contaminación atmosférica es un problema global con impactos en la salud y el ambiente



Contaminantes atmosfericos en México



Contaminantes que vivimos día a día

- 1 Combustión incompleta, Motores, Incendios forestales
- 2 Evaporación de combustibles, Pinturas, Químicos
- 3 Descomposición de animales, fertilizantes
- 4 Partículas Gruesas: erosión del suelo, polvo, constr
- 5 Particulas Finas: combustion vehiculos, quimicos
- 6 Combustión de carbón, petróleo, motores de Diesel

Objetivo

General

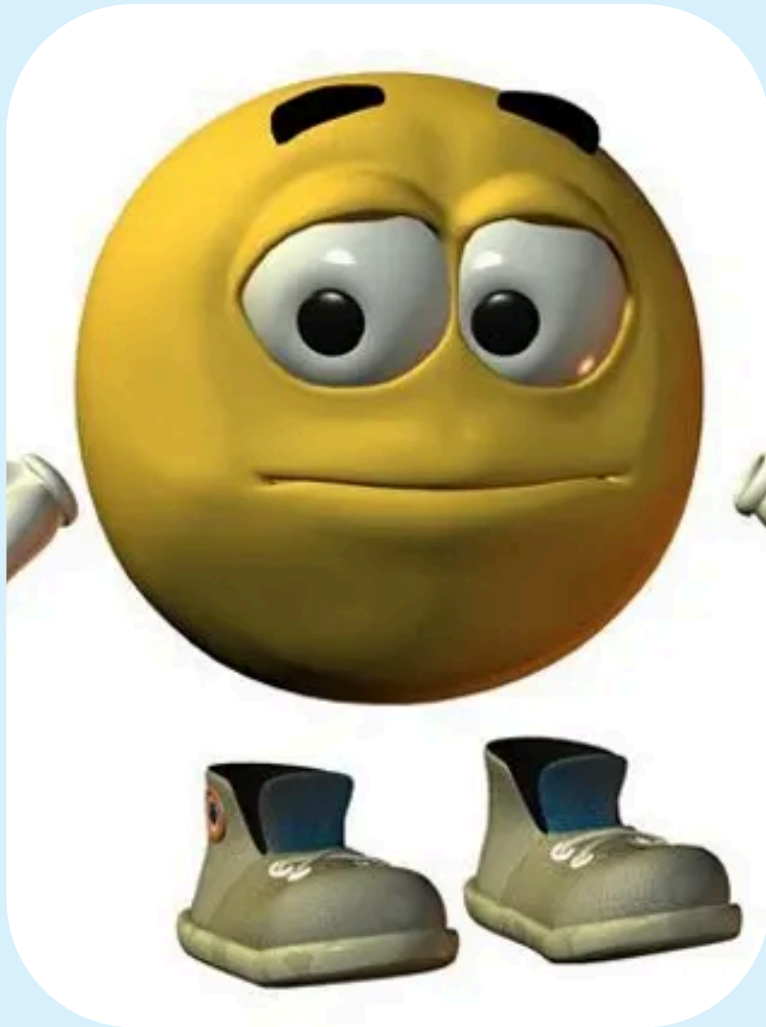
Explorar el potencial un modelo predictivo de contaminación atmosférica en México, que utilice redes neuronales e integre los factores meteorológicos y urbanos influyentes.



**Machine Learning Model
Training**

¿Pero como hacerlo?

- Revisar investigaciones recientes sobre redes neuronales y calidad del aire
- Identificar variables clave
- Explorar el diseño de una arquitectura de red neuronal artificial
- Analizar las limitaciones y viabilidades de implementación



Arquitecturas

Random Forest

- Datos tabulares
- Clasificación / Regression
- Datasets

LSTM

- Secuencias simples
- Series temporales largas
- Predicción en tiempo real

Convolutional Neuronal Networks

- Clasificación de imágenes
- Segmentación y clasificación
- Series temporales
- Mapas de calor
- Variables espaciales

CASOS DE EXITO

SOCAIRE: Forecasting and Monitoring Urban Air Quality in Madrid

Este trabajo consistió en el diseño e implementación de un sistema capaz de predecir con 48 horas de antelación los niveles

- Variables endógenas
- Variables antropogenicas
- Variables macroescala NPP

MODELO : NNED

Obtuvo una RMSE DE 14%

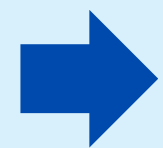
Propuesta de Modelo

Se propone el desarrollo de un sistema de predicción basado en redes LSTM, especialmente para el pronóstico de concentraciones de contaminantes atmosféricos

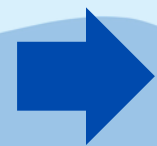
DATOS DE ENTRENAMIENTO

Instituciones mexicanas, que ofrezcan datos de contaminantes como: CO, COV, NH₃, NOx, PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂

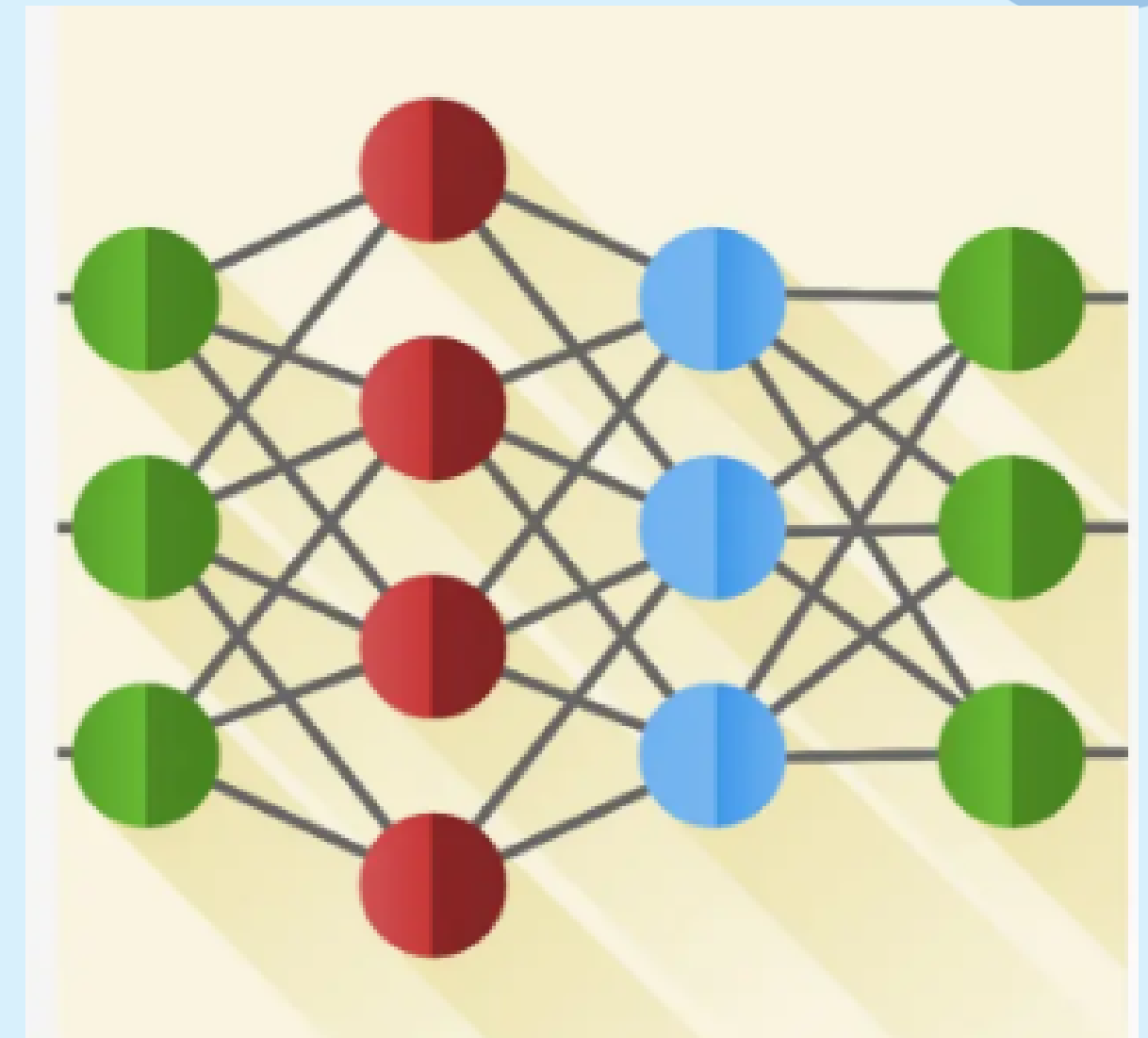
¿De donde se obtendrán estos datos?



del Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA)



Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México (SIMAT)



Conclusión

La implementación de modelos de redes neuronales LSTM se presenta como una herramienta poderosa y necesaria para predecir picos de contaminación en México con alta precisión.

Esto permitiría:

- Anticipar episodios críticos de mala calidad del aire.
- Fundamentar alertas tempranas y políticas públicas preventivas.
- Proteger la salud pública y mejorar la gestión ambiental urbana.



The background of the slide features abstract, flowing, wavy shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to a deeper cerulean. These shapes are layered and overlap, creating a sense of movement and depth. The central area of the slide is a plain white background where the text is located.

**Muchas
Gracias**