

Temperatura histórica en la ciudad de Bogotá.

Christian Vera, Yuli Deaquiz y Juan Rodríguez

2025-04-12

Contents

1	Introducción	1
2	2	2
3	3	2

1 Introducción

La base de datos de **Meteostat** es una fuente robusta y accesible de información meteorológica histórica, que abarca variables como temperatura, precipitación, humedad, presión atmosférica y velocidad del viento, recopiladas desde estaciones meteorológicas distribuidas a nivel global. Esta plataforma es una herramienta importante para la investigación climática y ambiental, tiene cobertura temporal desde inicios del siglo XX y a su actualización continua con datos diarios y horarios. Además, esta base de datos integra fuentes oficiales como servicios meteorológicos nacionales, redes de observación internacionales y datos satelitales, lo cual garantiza un alto nivel de confiabilidad y precisión en la generación de modelos predictivos y generación de escenarios de cambio climático[1].

Por lo que, el análisis y pronóstico de datos meteorológicos es una herramienta clave para diversos sectores productivos y sociales, al permitir anticipar condiciones ambientales que impactan directamente en la operación, sostenibilidad y toma de decisiones[2]. Un ejemplo de ello se da en el sector agrícola, donde el uso de datos meteorológicos permite optimizar épocas de siembra, uso adecuado del agua y zonas aptas para el establecimiento de cultivos. De acuerdo con Zampieri et al.[3], el cambio climático afecta el rendimiento agrícola, por lo que integrar esta información a los sistemas de decisión puede mejorar la producción. Asimismo, Khaki et al. [4] muestran cómo los modelos de predicción basados en datos meteorológicos mejoran la precisión del pronóstico de rendimiento de cultivos, permitiendo una planificación más eficiente.

En el ámbito urbano, el análisis climático apoya la planificación de infraestructuras y ciudades más adaptadas al calentamiento global. Estudios han demostrado que las proyecciones meteorológicas, combinadas con datos históricos, permiten modelar el impacto y mejorar el diseño urbano para enfrentar eventos extremos [5]. Ciudades que integran esta información pueden reducir su vulnerabilidad ante olas de calor, inundaciones o aumentos en la demanda energética. Desde la perspectiva energética, el pronóstico meteorológico es crucial para integrar fuentes renovables como la energía solar y eólica en los sistemas eléctricos modernos.

La generación de energía renovable depende en gran medida de condiciones climáticas, por lo que prever estas variaciones permite una mejor gestión de la oferta y la demanda energética. Según Wytock et al.[6], la precisión en el pronóstico del clima mejora la operación de redes inteligentes y reduce los costos de

almacenamiento y distribución de energía. En el campo de la salud pública y el cambio climático, los registros meteorológicos históricos son fundamentales para estudiar la relación entre condiciones ambientales y enfermedades[7].

Es por esto que, el análisis y pronóstico del clima permite anticipar y gestionar los efectos del clima en la agricultura, las ciudades, la energía y la salud. El aprovechamiento de estos datos es esencial no solo para la eficiencia operativa, sino también para la construcción de sociedades más resilientes y sostenibles frente al cambio climático global [8].

Finalmente, para este estudio, se analizarán los datos de temperatura media proporcionados por el IDEAM correspondientes a la estación meteorológica 80222 de la **Organización Meteorológica Mundial (WMO)**, ubicada en el Aeropuerto Internacional El Dorado (SKBO) en Bogotá extraídos mediante el API gratuita de Meteostat en Python. Esta estación representa una fuente confiable y de alta calidad para el monitoreo climático a nivel local, ya que cuenta con registros continuos y estandarizados que permiten complementar el análisis histórico y el modelado climático con una perspectiva más precisa del contexto urbano de la capital del país.

2 2

3 3

- [1] Meteostat Project, “Meteostat documentation: Historical weather and climate data.” <https://dev.meteostat.net/>, 2024.
- [2] C. Boisvenue and S. W. Running, “Simulated impacts of climate change on forest growth and timber supply in canada,” *Climatic Change*, vol. 161, pp. 381–395, 2020, doi: 10.1007/s10584-020-02671-1.
- [3] M. Zampieri, A. Ceglar, F. Dentener, and A. Toreti, “Wheat yield loss attributable to heat waves, drought and water excess at the global, national and subnational scales,” *Environmental Research Letters*, vol. 16, no. 3, p. 034063, 2021, doi: 10.1088/1748-9326/abd8b2.
- [4] S. Khaki, L. Wang, and S. V. Archontoulis, “A CNN-RNN framework for crop yield prediction,” *Frontiers in Artificial Intelligence*, vol. 3, p. 36, 2020, doi: 10.3389/frai.2020.00036.
- [5] C. Johansson, S. Thorsson, and F. Lindberg, “Urban design and thermal comfort in a changing climate: A case study from sweden,” *Urban Climate*, vol. 38, p. 100882, 2021, doi: 10.1016/j.uclim.2021.100882.
- [6] M. Wytock, J. Z. Kolter, and Y. Chen, “Weather-driven predictive modeling for energy systems,” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 135, p. 110220, 2021, doi: 10.1016/j.rser.2020.110220.
- [7] N. Watts *et al.*, “The 2022 report of the lancet countdown on health and climate change: Health at the mercy of fossil fuels,” *The Lancet*, vol. 400, no. 10363, pp. 1619–1654, 2022, doi: 10.1016/S0140-6736(22)01540-9.
- [8] IPCC, “Climate change 2021: The physical science basis. Contribution of working group i to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change.” Cambridge University Press, 2021. Available: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>