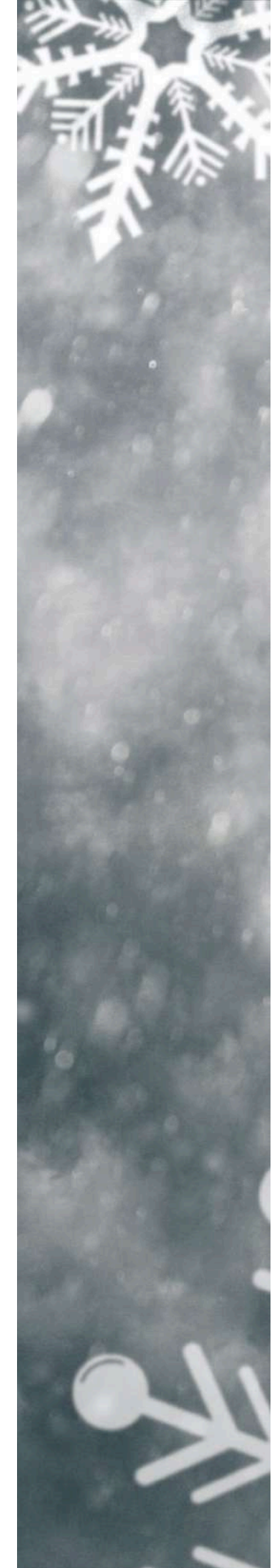


LAS LIMITACIONES DE LA IA ANTE LA TORMENTA INVERNAL

Dr. Roberto Morales Estrella
Profesor Investigador de la UAH
26 de enero de 2026



La tormenta invernal denominada Fern ha impactado a la población norteamericana, con temperaturas inferiores a 40 grados centígrados (La Jornada, 2026), las consecuencias inmediatas, son interrupción de las vías de comunicación, suspensión de clases, compras de pánico, cortes energéticos, suspensión de 12 mil vuelos, subida de precios, e incremento de enfermedades respiratorias. Los más afectados son los grupos más vulnerables, niños y adultos mayores, fundamentalmente de la población migrante y sectores marginados.

México será impactado con bajas temperaturas, escasez y encarecimiento de energéticos, sobre todo de gas, dado que el 80% del consumo nacional se importa de Texas, uno de los Estados mas afectados.

Las tormentas invernales se caracterizan por las temperaturas extremadamente bajas, por lo que no pueden retener humedad, provocando caídas de hielo y nieve como en la Antártida (UCAR, 2026).

El Índice del Planeta Vivo (IPV) (Abdelli, 2024, pág. 7), evidencia que la naturaleza está desapareciendo a un ritmo alarmante, registra una pérdida del 70% de la biodiversidad, además de la muerte masiva de arrecifes de coral, liberando toneladas de carbono, sumándose a las emisiones de metano, provocadas por la fusión, de los mantos de Groenlandia, la Antártida, y la intensificación del deshielo, alterando los patrones climáticos, generándose fenómenos como las Tormentas Invernales.


La presión antropogénica ejercida sobre el medioambiente, es devastadora, incrementando su relevancia los límites Planetarios, de los cuales se cruzaron 3 en 2009, pero en 2023, ya se traspasaron 6 de los 9 (Rockstrom, 2009). El desastre climático es global e irreversible.

El grado de complejidad de la problemática climática, tiende agravarse, por la falta de cumplimiento de los compromisos asumidos por el 88% de las naciones.

En la Reunión de la COP16 en 2025, Solo 25 de 195 países dieron cumplimiento a los acuerdos de Montreal del 2022.

Siendo los EEUU el principal país que no reconoce los riesgos climáticos a tal grado, que ha desmantelado el Centro Nacional de Investigación Atmosférica NCAR (Rabie, 2025).

Martínez Noriega (Martinez, 2021) y Lasse Rouhiainen (Rouhiainen, 2018) consideran idónea la aplicación de la IA (Inteligencia Artificial) para la predicción de fenómenos climatológicos; pero frente a la gran complejidad del cambio climático, La IA presenta serias limitaciones (Afargan-Gersman, 2025), (Kim & Taejong, 2025):



a) Imprecisión en predicciones de eventos extremos y caóticos. La IA se entrena para minimizar el error promedio, fallando en la predicción de fenómenos climatológicos, como las caídas de presión atmosférica sin precedentes, registra una incapacidad ante escenarios a largo plazo.

b) La IA está entrenada con información incompleta. Los datos para su entrenamiento, no capacitan a la IA, para que emita una resolución vertical, ni alcanza a entender, cómo los microclimas y la topografía afectan a las tormentas invernales. Los datos son históricos, escasos o de baja resolución, propiciándole puntos ciegos, generando sesgos en sus predicciones.

c) Falta de integración con la física real. La IA busca correlaciones estadísticas, con datos del pasado, careciendo de información objetiva del presente, mientras que los cambios climáticos obedecen a sistemas caóticos, lo cual es un reto que están asumiendo las Redes Neuronales Informadas por la física (Physics-Informed Neuronal Networks PNNS) una IA con información sobre el universo.

d) La IA subestima los cambios erráticos del clima en escenarios futuros. El clima del pasado ya no es un predictor del futuro, o sea la no-estacionariedad; por lo que una IA con datos de 1980-2010, no sería capaz de entender fenómenos, como la desestabilización del vórtice polar, a consecuencia del calentamiento del Ártico.

e) La IA no considera la ética y los efectos sociales. Por ejemplo si una IA predice una tormenta invernal, pero no informa sobre los cortes de energía eléctrica, ni del cierre de carreteras, como tampoco de los efectos económicos: escases de alimentos e incremento de precios, tampoco alcanza visualizar la diferencias de impactos, en zonas de ricos como en zonas marginadas.

La tecnología en general y la IA en particular, se han desarrollado bajo los criterios del mercado, no de las necesidades sociales, ni de los derechos humanos, por lo que de continuar en la lógica del mercado y en la lucha geopolítica, por la hegemonía mundial, depredando cada vez más recursos naturales, en detrimento de las condiciones climáticas, estaremos dirigiéndonos hacia la ruta de la extinción.

Bibliografía

<https://www.jornada.com.mx/2026/01/24/economia/014n1eco> al. T. A. (2025). IV Informe del Observatorio de la Comunicación del Cambio Climático. ECODES. Zaragoza/ España: ECODES. Abdelli, M. e. (2024). Informe Planeta Vivo 2024, un sistema en peligro. Gland / Suiza : WWF (Foro Mundial para la Naturaleza), Instituto de Zoología (Sociedad Zoológica de Londres). Afargan-Gersman, H. e. (3 de noviembre de 2025). arXiv>física atmosférica y oceánica. Recuperado el enero de 2026, de arxiv.org: <https://arxiv.org/abs/2511.01665> Kim, B., & Taejong, K. (17 de septiembre de 2025). frontiers. Recuperado el enero de 2026, de frontiersin.org: <https://www.frontiersin.org/journals/environmental-science/articles/10.3389/fenvs.2025.1659344/full> Martinez, N. H. (14 de agosto de 2021). Evaluación de Técnicas de Inteligencia Artificial para el pronóstico de inundaciones costeras por penetración del mar. Serie Científica de la Universidad de Ciencias Informáticas(9), 16-27. Rabie, P. (29 de diciembre de 2025). Gizmodo/ La cruzada de Trump contra la investigación climática. Recuperado el enero de 2026, de gizmodo.com: https://gizmodo.com/trumps-crusade-against-woke-climate-research-threatens-solar-science-200070404?utm_source=gizmodo_newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=2025-12-29-pm Rockstrom, J. e. (2009). Límites Planetarios: Explorando el espacio operativo seguro para la humanidad. Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, K., Chapin F.S., & Lambin (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. Ecology and Society, 14(2), 32.. Ecología y Sociedad. Estocolmo/ Suecia: Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo. Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia Artificial, 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro. Barcelona: Alienta Editorial. UCAR. (25 de enero de 2026). UCAR/ Centro de Educación Científica. Recuperado el enero de 2026, de scied.ucar.edu: <https://scied.ucar.edu/learning-zone/storms/winter-storms> Univision. (22 de enero de 2026). Univisión Austin. Recuperado el enero de 2026, de univision.com: <https://www.univision.com/local/austin-kakw/tormenta-invernal-texas-declaracion-de-desastre-greg-abbott-clima-extremo-frio-hielo-nieve-condados-emergencia>