

El análisis del calentamiento global a través de los indicadores de tecnología y ciencia cuántica

*Alejandro Aguila Martínez
Ana Daniela Reyes Patiño
Pamela Yessenia Pérez Mendoza
Oscar Salas Urbina
México*

El análisis del calentamiento global a través de la ciencia y tecnología cuántica ofrece una perspectiva transformadora para afrontar los desafíos ambientales actuales. El Sistema de Observación de la Tierra (EOS) de la NASA, basado en satélites, sensores avanzados e inteligencia artificial, recolecta datos críticos sobre temperaturas globales, gases de efecto invernadero, dinámicas oceánicas y cambios de cobertura terrestre. En el contexto del Año Internacional de la Ciencia y Tecnología Cuántica (2025), se destaca cómo los avances cuánticos amplifican la capacidad del EOS, mejorando la precisión y eficiencia en la observación climática.

La integración de sensores cuánticos como relojes atómicos ultraestables e interferómetros permite mediciones de alta sensibilidad, cruciales para rastrear desplazamientos terrestres y variaciones gravitacionales. Asimismo, la computación cuántica ofrece la posibilidad de procesar vastas cantidades de datos en tiempo real, optimizando la predicción climática y simulaciones atmosféricas. La teledetección cuántica, mediante comunicaciones seguras por entrelazamiento cuántico, garantiza la integridad de los datos ambientales. Además, los materiales cuánticos, como superconductores, incrementan la eficiencia energética de los satélites, prolongando sus misiones.

La comprensión cuántica de fenómenos como la absorción de radiación infrarroja, la fotoquímica atmosférica y la dinámica de aerosoles subraya la importancia de esta disciplina en el estudio del cambio climático. Sin embargo, persisten desafíos como la miniaturización tecnológica, la necesidad de regulación internacional y la formación de profesionales capaces de integrar física cuántica, ciencias ambientales y ciencia de datos. Formar educadores en esta intersección es esencial para impulsar una respuesta científica y ética ante la crisis planetaria.