

¿Ciclos o tendencias?: un estudio de caso del comportamiento de la temperatura con más de 200 años de registro

*Norma Sánchez Santillán, *Alfonso Esquivel Herrera,
*Javier Aldeco Ramírez y *Martha Signoret Poillon

Depto. El Hombre y su Ambiente
Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco
santilla@correo.xoc.uam.mx

La temperatura es una de las variables más importantes para evaluar la intensidad del calentamiento climático; sin embargo, una buena parte de los estudios que se han elaborado hasta ahora emplean herramientas matemáticas de tipo lineal (anomalías, tendencias, promedios móviles y promedios globales), por ello las fluctuaciones que registra la temperatura quedan pobremente descritas con éstas. En el presente trabajo se hace una propuesta con un tratamiento no lineal y una comparación de resultados entre ambas herramientas que puede resultar complementaria para ser usada, eventualmente, en cualquier localidad del mundo y durante cualquier periodo. Se seleccionó la estación climatológica de Viena, Austria, por tener la serie más grande de registros térmicos (1775-1990) publicada en el World Weather Records. Con dichos registros se hizo una serie de análisis estadísticos convencionales, no necesariamente válidos, por lo que se sugiere uno más, de tipo no lineal, para poder establecer un posible patrón. La anomalía térmica delimitada por los intervalos dentro de los cuales ha oscilado la temperatura respecto al promedio en el periodo de estudio fue de 4.6 °C dado que los valores se encuentran entre 2.0 y 2.6°C. El análisis de tendencia muestra un comportamiento negativo, con una $p = -0.00248878$. Esta ligera pendiente negativa indica un enfriamiento suave que pasó de 9.9 a 9.4°C. El promedio móvil depende de la normal climatológica elegida. Para el periodo 1961-90 propuesto por la Organización Meteorológica Mundial es de 9.9°C y éste fluctúa hacia atrás de la siguiente forma: 9.9, 9.6, 9.3, 9.1, 9.3, 10.0 y 10.4. Por último, se propone eliminar la tendencia de la serie y obtener los armónicos a través de un análisis espectral (transformada rápida de Fourier y máxima entropía) Lo anterior demuestra que los máximos de energía corresponden a 10.6 años, con lo que se concluye que la temperatura no sólo tiene tendencias y promedio sino que además posee ciclos, en el caso particular de Viena, estrechamente vinculados con los ciclos solares de Wolf.