

Polos opuestos

por Eduardo Zorita

LA DETECCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Tal como recoge el último informe del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), la influencia del aumento de la concentración de gases de invernadero en la atmósfera puede ya detectarse en las series observadas de temperaturas. Concluye también el IPCC que la probabilidad de que la humanidad sea responsable de más de la mitad del calentamiento global observado en las últimas décadas es muy alta. En los informes de prensa, ambas afirmaciones pueden encontrarse a menudo yuxtapuestas en el mismo párrafo. Sin embargo, tanto las bases científicas en las que ambas se sustentan como su grado de solidez son diferentes. Desde el punto de vista estrictamente lógico, no caben dudas de que el hombre ha cambiado y sigue cambiando el clima de la Tierra. Simplemente por el hecho de existir y de que nuestros cuerpos emiten calor, la temperatura de la atmósfera es diferente a la que tendría si la humanidad no existiera. Este simple ejemplo, en sí tautológico, ilustra las complicaciones semánticas de frases más bien pensadas para servir como titulares de prensa.

La detección del cambio climático consiste en la identificación, en un conjunto de observaciones, de la 'huella digital' que se esperaría si el calentamiento global fuera causado por las emisiones de gases de invernadero. Por ejemplo, las simulaciones climáticas indican que toda la superficie del globo debe calentarse, pero los polos deberían calentarse más que los trópicos, los continentes también se calentarían más deprisa que la superficie del océano, la capas medias de la troposfera también deberían calentarse más rápidamente que el aire cercano a la superficie, y las capas bajas de la estratosfera deberían enfriarse. Esta 'huella digital', que se detecta también en las observaciones de las últimas décadas, no se manifiesta en simulaciones con modelos climáticos que excluyen el aumento de dióxido de carbono en la atmósfera pero que sí incluyen otros fenómenos naturales conocidos que pueden influenciar el clima (como son la actividad solar y el vulcanismo). Podemos concluir, por tanto, que el efecto del aumento de dióxido de carbono puede identificarse ya en las observaciones climáticas. Ese es el mensaje que los científicos comunican a los responsables políticos. Sin embargo, hay algunos puntos más sutiles que también deberían ser objeto de discusión.

Por un lado, esta cadena lógica está basada en simulaciones climáticas. Sabemos que, aunque los modelos climáticos son herramientas útiles, todavía son bastante imperfectas. Gran parte de los modelos climáticos actuales no reproducen bien aspectos relevantes del clima actual, como por ejemplo la temperatura global media anual, las tendencias observadas de cobertura de hielo en el Océano Ártico (disminución) donde los modelos se quedan claramente cortos, o en el Océano Antártico (aumento), donde los modelos predicen una tendencia del signo opuesto al observado. Asimismo, la simulación de fenómenos de variabilidad climática en el Pacífico Tropical sufren de graves deficiencias, como se está poniendo de manifiesto actualmente al intentar explicar el aparentemente contradictorio débil calentamiento global que se está observando en el siglo XXI.

Por otro lado, como en cualquier otro ámbito de la ciencia, la teoría del cambio climático antropogénico nunca podrá ser probada de forma incontestable. Por ejemplo, del análisis las simulaciones climáticas solo podemos llegar a la conclusión de que factores naturales conocidos no pueden explicar la estructura del calentamiento global observado. El dióxido de carbono es, por tanto, el vencedor provisional en una competición constante contra otras teorías. Esta competición, y el contraste continuado con nuevas observaciones, implicarán probablemente modificaciones de la teoría más o menos profundas. Por tanto, exigir una prueba irrefutable es contrario al espíritu del método científico, tanto de la teoría del cambio climático como de cualquier otra teoría científica. Los responsables políticos deben, y pueden, enfrentarse a las certezas e incertidumbre que rodean al cambio climático, como lo hacen en el contexto de otros problemas científicos que afectan a la sociedad.

La estimación de la magnitud del cambio climático antropogénico, que el IPCC cifra en más de la mitad del calentamiento observado, es mucho más problemática que la detección de su existencia en sí. Aunque los modelos climáticos son capaces de reproducir la forma espacial de la huella digital específica del efecto invernadero, la intensidad de esa huella y la magnitud del calentamiento global depende mucho del modelo climático que se utilice, lo que claramente indica que no todos los modelos pueden ser correctos. Desafortunadamente, las observaciones no son suficientemente precisas para poder identificar a los modelos que están más cercanos a la realidad y poder excluir los modelos menos realistas. Por tanto, podríamos considerar a los modelos climáticos como lupas imperfectas, que nos permiten identificar el factor antropogénico, pero no permiten cuantificar tan exactamente como querríamos como de importante es actualmente y lo será en el futuro.

La ciencia del clima, como la medicina, se enfrenta aún a mucho trabajo por delante. Su conocimiento es imperfecto, poroso y a veces inconsistente. Sin embargo, en el campo de la sanidad pública los agentes sociales toman a veces decisiones en un trasfondo de incertidumbres con el objetivo de proteger a la población de unos riesgos que no siempre son calculables. No debería ser diferente en el área del cambio climático