

Manuel de Castro: “Los gobiernos disponen de suficiente información científica para tomar decisiones e impedir un calentamiento peligroso”



La asociación Globalízate entrevista a Manuel de Castro, Catedrático de Física de la Tierra en la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente de la Universidad de Castilla-La Mancha y autor contribuyente en el Tercer Informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, IPCC. Publicada el 08/02/09.

1. En primer lugar, me gustaría preguntarle si está embarcado en alguna investigación en la actualidad. Si es así, ¿en qué consiste?

En el grupo que coordino se desarrollan varias líneas de investigación: a) simulaciones de escenarios de cambio climático con alta resolución en Europa, Suramérica y África occidental, (b) predicción meteorológica operativa diaria en la Península Ibérica a 7 días de plazo con un modelo numérico original, (c) el desarrollo de diversas aplicaciones de la observación con satélites meteorológicos y otros sistemas de observación remota.

2. ¿Podría resumir los resultados de sus investigaciones sobre el cambio climático?

Básicamente, consisten en la elaboración de escenarios de cambio climático futuro mediante simulaciones realizadas con un modelo climático regional, que ha sido diseñado y elaborado en su totalidad por nuestro grupo, en el que venimos trabajando desde 1992.

- 3.** En una conferencia afirmó que en España se había politizado el asunto del cambio climático y que debía informarse con más rigor científico. ¿Ha cambiado esta perspectiva? ¿Por qué cree que no se informa con rigor y se tiende al sensacionalismo?

En líneas generales, mantengo esa perspectiva. Podría decirse que hay una tendencia creciente en los medios a creer que "vende" más lo sensacional y también que desafortunadamente no es difícil encontrar a supuestos expertos con afán protagonista.

- 4.** Desde su punto de vista, ¿qué medios de comunicación han sido más sensacionalistas en el asunto del cambio climático, tanto en la vertiente negacionista como en la exageración de las consecuencias del cambio climático, fenómenos, etc?

No estoy al tanto de lo que se publica en todos los medios. Pero, sin referirme obviamente a los de tinte claramente "amarillo", quizá haya pocos que estén libres de ese "pecado". No sólo se trata de que se exageren más o menos las posibles consecuencias del cambio climático, sino de que se obvian las incertidumbres y rara vez se habla de intervalos de confianza o probabilidades. Y también las alusiones más o menos directas a que cualquier evento meteorológico poco habitual debe estar "indudablemente" ligado al cambio climático.

- 5.** ¿Cree que la sociedad española está preparada para comprender, ya no sólo la ciencia del cambio climático, sino la ciencia en general? ¿Falta formación?

Yo creo que la ciencia del cambio climático, bien explicada, resulta bastante comprensible. Otra cosa es que nuestro país tenga una larga tradición de escaso fomento a la cultura científica, aunque eso vaya cambiando poco a poco. Pero todavía es relativamente frecuente encontrar a quien presume de "ser de letras" para justificar una supina ignorancia científica, mientras que no conozco a nadie que alegue "ser de ciencias" en descargo de un desconocimiento de nivel semejante sobre literatura o arte, por poner un ejemplo.

- 6.** Vd participó en el Tercer informe del IPCC. ¿Cómo es el proceso para participar en la elaboración de estos informes? ¿Cómo fue la experiencia? ¿Va a seguir participando en el futuro?

Los participantes en esos informes pueden ser propuestos por los propios coordinadores o por diversos organismos nacionales o internacionales. Una vez decidida su estructura y contenido, los autores de cada capítulo recopilan los últimos hallazgos científicos publicados sobre ese tema en revistas de prestigio, los comentan de una manera ordenada y lógica para,

finalmente, establecer unas conclusiones. Por eso, no debe olvidarse que hay muchos más científicos involucrados en estos informes, además de los que aparecen estrictamente como autores. En mi caso la experiencia fue muy satisfactoria, aunque me ocupó bastante tiempo. No le puedo decir en este momento si participaré o no en el 5º informe.

- 7.** Los modelos para predecir el clima son diferentes que los que se usan para la predicción meteorológica, ¿podría comentar cuales son las principales diferencias?

En la parte relativa a la atmósfera ambos tipos de modelos son muy similares, pues resuelven el mismo sistema de ecuaciones mediante métodos semejantes. Pero los modelos climáticos son mucho más complejos pues también deben simular los procesos de respuesta más lenta que tienen lugar en los demás componentes del sistema climático (el océano superficial y profundo, las masas de hielo continental y marino, la biosfera y la geosfera).

- 8.** Al hilo de la pregunta anterior, algunas personas afirman que si no podemos saber con precisión el tiempo después de tres días de previsión, como podemos confiar en los modelos del clima que hacen previsiones mucho más largas.

La predicción del tiempo tiene como objetivo simular la secuencia temporal en que se prevé que evolucionen las condiciones atmosféricas, hora a hora y día a día a lo largo del plazo de predicción. Este es un problema que depende muy críticamente de los valores iniciales. Minúsculas diferencias entre los valores atmosféricos reales y los que empleamos para inicializar las simulaciones con los modelos, deducidos con nuestros sistemas de observación, dan lugar a que la secuencia modelada se vaya separando progresiva e inexorablemente de la que ocurra en la realidad. Por eso, al cabo de unos pocos días de simulación deja de ofrecer una fiabilidad aceptable. Pero, las proyecciones climáticas tienen un objetivo completamente diferente. Se trata de analizar las diferencias entre el clima (estadísticas de una secuencia de decenas o centenares de años) que simularía un modelo si se cambiaran las concentraciones de gases invernadero en el aire; por ejemplo, las preindustriales (280 ppm), las actuales (380 ppm) o las que podrían alcanzarse en el futuro. En cada caso simularíamos una secuencia temporal diferente que después compararíamos para cuantificar el cambio climático. Así, podríamos determinar si los promedios de temperatura, precipitación o viento en una u otra zona del planeta presentan diferencias al variar en el modelo el contenido de esos gases. Sería algo semejante a tratar de predecir como cambiaría la estadística de una larga tirada con un dado perfecto si se utilizara un dado igual pero trucado por un pequeño contrapeso en una de sus caras. No se trata de simular acertadamente la secuencia exacta de los

números que sacaríamos en una u otra tirada, sino de evidenciar el cambio de la estadística entre ambas.

9. ¿Qué opinión le merecen los denominados "escépticos"?

Que deberían informarse mejor si su escepticismo obedece a desconocimiento sobre la ciencia del cambio climático. Ahora bien, si realmente se trata de intereses económicos, lo que sería lícito, deberían declararlos al tiempo que emiten sus opiniones sin atenerse al rigor científico.

10. Se ha publicado un estudio en el PNAS hace unos meses con una nueva reconstrucción de las temperaturas de siglos anteriores (conocida por el "palo de hockey"), ¿cuál es el valor conceptual de la curva más allá de que el siglo XX es el más cálido de los últimos 1300 años?

Es un elemento más que demuestra la relación entre el progresivo calentamiento global de la superficie de la Tierra y la acumulación de "gases invernadero" desde el inicio de la era industrial. Pero disponemos de otras evidencias, quizá de mayor peso, que los relaciona de forma científicamente consistente. Son investigaciones dedicadas a lo que se conoce por el nombre de "atribución" del calentamiento global observado.

11. Hace unos días, en el mismo centro se ha publicado un estudio que afirma que "el cambio climático es irreversible". Desde su punto de vista, ¿Hemos sobrepasado un nivel seguro de las concentraciones de CO₂ equivalente?

El término "irreversible" debe entenderse en el sentido de que el estado del sistema climático global no volverá a ser exactamente igual al del inicio de la era industrial. Aunque de forma rápida y decidida la humanidad redujera las emisiones de "gases invernadero" en las próximas décadas, seguirían aumentando sus concentraciones en el aire. Esto se debe a la gran inercia que presenta el sistema climático. Pero es obvio que si no se actuara sobre tales emisiones, la alteración climática resultaría más intensa. La estrategia actual para mitigar el cambio climático se basa en el establecimiento de objetivos de estabilización de los niveles de "gases invernadero" en el aire (en términos de CO₂ equivalente) pues, en definitiva, su mayor o menor abundancia es la que determina la magnitud del calentamiento global. A cada nivel de estabilización le corresponde un nivel de calentamiento. Y cuanto mayor sea éste, más aumentará el riesgo de que los impactos se magnifiquen desproporcionadamente. Por eso, cuando se habla de un nivel "seguro" debe entenderse como aquel que mantenga el riesgo por debajo de unas cotas "aceptables". Así, la Unión Europea ha establecido que por encima de un calentamiento global de 2°C respecto a la era preindustrial, el riesgo crecería de forma significativa. Pero la estabilización del calentamiento requiere previamente que se estabilicen las concentraciones de gases invernadero, y para eso se deben reducir mucho antes las

emisiones. Aún se está a tiempo de llegar a ese objetivo, pero no hay mucho margen.

- 12.** Los científicos afirman que en España habrá más sequías y olas de calor en este siglo. ¿Qué otros problemas podría generar el cambio climático en el país? ¿Qué medidas de adaptación o mitigación se podrían adoptar?

Las consecuencias del calentamiento global en los climas regionales presentan diversos grados de certidumbre, que se cuantifican manejando un conjunto de simulaciones realizadas con diferentes modelos climáticos y considerando diversos posibles escenarios de emisiones futuras. En términos generales, la incertidumbre se obtiene en función del grado de semejanza entre las diversas simulaciones. En España todos los modelos coinciden en que la mayor tasa de calentamiento se experimentará en primavera y verano y en que aumentará la magnitud y frecuencia de las olas de calor. También coinciden los modelos en proyectar una reducción en el volumen anual de precipitación, aunque la incertidumbre crece cuando se analizan las posibles alteraciones en la magnitud y frecuencia de sequías o lluvias torrenciales. Pero la incertidumbre, cuando está objetivamente cuantificada, es muy útil. Tenga en cuenta que el riesgo se evalúa en función de dos parámetros: la probabilidad de ocurrencia de un evento y la magnitud de las consecuencias en caso de que acontezca finalmente. En ese sentido, el riesgo asociado a posibles cambios en eventos extremos, llámense sequías o inundaciones, sería alto, a pesar de su incertidumbre en los escenarios de clima futuro. Las medidas de mitigación, esencialmente reducción de emisiones, se deben establecer a escala global, y en eso la comunidad internacional está intentando actuar de forma concertada. Las medidas de adaptación al cambio climático dependen de la vulnerabilidad regional a los posibles escenarios de cambio climático en dicho ámbito geográfico. Pero no soy especialista en ese campo, por lo que lamento no poder especificar más.

- 13.** Desde una perspectiva científica, ¿es compatible el crecimiento económico con una reducción progresiva de la emisión de gases de efecto invernadero?

Hay muchos estudios económicos que señalan esa compatibilidad. De hecho, ya se dispone de tecnologías que permiten significativos ahorros en el consumo de energía y nuevas formas de generarla que pueden ir sustituyendo de forma competitiva a las convencionales basadas en la quema de combustibles fósiles.

- 14.** ¿Qué debemos hacer para reducir nuestras emisiones de gases invernadero?

Como antes he apuntado, ahorrando en el consumo y utilizando energías renovables; y también la de origen nuclear, aunque presente bastantes más riesgos.

15. ¿Quién ganará y quien perderá con el cambio climático?

Con el cambio climático no ganará nadie, mientras que "contra" el cambio climático hay muchas oportunidades de ganancia.

16. ¿Se encuentra el planeta al borde de un cambio drástico de las condiciones ambientales? ¿Por qué?

No comprendo bien su cuestión. Es seguro que en muchos lugares las condiciones ambientales futuras no serán exactamente iguales a las actuales. Pero seguirá habiendo bosques tropicales y templados o zonas húmedas y áridas, con las especies animales o vegetales adaptadas a cada ambiente. No entiendo a quienes hablan de que el planeta está en peligro. Desde luego que el cambio climático provocará perjuicios, que podrían llegar a ser muy cuantiosos, pero las condiciones ambientales seguirán siendo aptas para la vida en el planeta.

17. ¿Cree necesaria la movilización social para que los gobiernos adopten medidas que impidan un calentamiento peligroso?

En mi opinión, los gobiernos responsables disponen de suficiente información científica para tomar decisiones. Las movilizaciones sociales han sido seguramente muy eficaces, pero ahora creo más bien que son los gobiernos los que deben adoptar las medidas pertinentes, exponiendo a la sociedad de una forma clara y razonada los motivos para ello.

18. Este año, en el mes de diciembre habrá una reunión de las partes en Copenhague para intentar conseguir un acuerdo que supere el protocolo de Kyoto. En su opinión, ¿Cómo sería el acuerdo ideal para reducir nuestra contribución al cambio climático?

Con reducción de emisiones por parte de los países más contribuyentes, apostando decididamente por el fomento de nuevas tecnologías y estableciendo mecanismos de solidaridad que las pongan también al alcance de los países menos desarrollados.

Entrevista realizada por Mario Cuéllar para Globalízate

Breve reseña de Manuel de Castro

Universidad de Castilla-La Mancha

Manuel de Castro Muñoz de Lucas es Catedrático de Física de la Tierra en la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente de la Universidad de Castilla-La Mancha. Actualmente dirige el Instituto de Ciencias Ambientales de Castilla-La Mancha (ICAM) y coordina el grupo de investigación MOMAC (Modelado para el Medio Ambiente y el Clima). Su principal línea de investigación es el desarrollo y aplicación de modelos matemáticos para la predicción meteorológica y la simulación del clima a escala regional.

Es co-autor del único modelo original desarrollado en España, que se está aplicando para obtener escenarios de cambio climático en Europa y la cuenca del Mediterráneo, colaborando con los principales centros europeos de investigación del clima. En el grupo que coordina se elaboraron parte de los escenarios regionalizados de cambio climático en España que distribuye el Ministerio de Medio Ambiente.

Ha sido responsable de seis proyectos de investigación financiados por la Comisión Europea, todos relacionados con el modelado climático, además de diversos proyectos nacionales y contratos con empresas. Ha publicado varias decenas de artículos científicos en revistas internacionales y algunos capítulos de libros. Fue autor contribuyente en el Tercer Informe del IPCC (Panel Internacional de expertos sobre Cambio Climático) y representante científico de España en el WCRP (Programa Mundial de Investigación sobre el Clima) entre 1999 y 2004.

*Fotografía de Lacerca.com