

LOS NUEVOS MODELOS AYUDAN EN LA LUCHA CONTRA EL CALENTAMIENTO GLOBAL EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU MODELIZACIÓN ECONÓMICA

Texto: **Benito R. Mallo**
Doctor en Ciencias Económicas

Hace ya bastantes décadas en las que se especulaba por parte de la comunidad científica sobre el origen antropogénico o no de un posible cambio climático en la tierra ante reiterados episodios de sequías, olas de calor e inundaciones. Se hablaba, por algunos científicos, de un posible origen natural del cambio climático debido a causas astronómicas. Otros, sencillamente, negaban la existencia de dicho cambio alegando la brevedad de los registros climatológicos que pudieran confirmar o ratificar la existencia de una tendencia climatológica clara.

Hoy día las cosas han cambiado radicalmente. La comunidad científica defiende y prueba de forma categórica la existencia del cambio climático acelerado y de carácter antropogénico por la acumulación de gases de efecto invernadero (GHG), fundamentalmente el CO₂. Son incontrovertibles, por ejemplo, las 480 ppm (partes por millón) de concentración de este gas (CO₂) hoy día frente a las 280 ppm de la era anterior a la Revolución Industrial, así como el correlativo incremento de las temperaturas medias.

MODELIZANDO EL FUTURO

La modelización de escenarios futuros a los que nos puede llevar una progresiva acumulación de gases de

efecto invernadero es una técnica compleja, dado que requiere la asimilación e ingesta informática de miles de parámetros físicos y matemáticos de componentes del clima (muchos de los cuales no son suficientemente conocidos), por lo que no caben correlaciones demasiado simplistas por ejemplo entre el CO₂ y la evolución de las temperaturas medias.

La repercusión que esos escenarios climáticos pueda llegar tener a su vez sobre variables de otra índole, como la de carácter económico o sectorial, introducen otro grado de complejidad adicional, dado que los efectos y repercusiones entre variables se multiplican y retroalimentan entre sí.

Las complejidades de la modelización econoclimática son de tal envergadura que no es de extrañar en algunos casos la controversia suscitada sobre sus diferentes apartados, así como la dificultad para transmitir y divulgar mensajes concretos a la opinión pública.

Sin embargo, las aportaciones científicas en la materia han progresado de forma notable en los últimos años, de manera que los grados de incertidumbre sobre lo que nos depara el futuro climático y sus posibles repercusiones económicas y sociales se va acotando.



Los impactos directos del cambio climático en la salud humana repercuten en la economía. Además, el efecto del cambio climático sobre los países pobres puede ser muy superior al de los países desarrollados, lo que también repercutirá en la economía mundial.

EL INFORME STERN

El conocido y comentado "Informe Stern", encargado y divulgado el pasado año 2006 por el gobierno británico, pasa revista a las últimas aproximaciones sobre el cambio climático y sus posibles repercusiones en la economía mundial que expresa en términos de PIB.

En dicho informe, se nos dice que anteriores modelos pecaron de excesivo optimismo en lo referente al calentamiento global previsto, situando dicho incremento térmico en una media de 2-3°C si continúa

el régimen actual y previsto de emisiones de CO₂.

La incorporación a los modelos actuales de nuevas variables que reflejan por ejemplo el comportamiento del gas metano y el vapor de agua en la atmósfera libre, ofrecen unos escenarios posibles y más dramáticos de incremento en los valores de temperaturas medias, de entre 5 y 6°C.

Uno de los grandes aciertos del informe Stern ha sido el enfoque del problema del cambio climático desde un punto de vista fundamentalmente económico y en términos

entendibles por todo el mundo, aunque las implicaciones sociales y políticas, de cumplirse el peor de los escenarios, no son precisamente desdeñables.

Para el cálculo de los costes económicos del calentamiento global, Stern ha tenido en cuenta tres importantes factores:

- ❖ Inclusión de los impactos directos sobre el medio ambiente y la salud de las personas (llamados a veces parámetros de carácter externo al mercado). El informe cuantifica el impacto de esta variable entre



el 5 y el 11% en términos de renta disponible a lo largo de este siglo y el próximo, aunque reconoce explícitamente la dificultad de incorporar al modelo estos factores desde un punto de vista analítico y ético.

- ❖ Reconsideración del papel que juega la emisión de los gases de efecto invernadero y su propia retroalimentación entre componentes (como el metano) en el calentamiento global. Las estimaciones de estas variables según Stern

sitúan el coste de este efecto entre el 5 y el 7% de la renta disponible por persona y año para dicho período.

- ❖ Reconsideración de los efectos negativos del cambio climático sobre las regiones más pobres del planeta. Dichos efectos, que serían mucho más profundos en esas regiones por sus menores recursos para combatirlos, pueden hacer que, en términos absolutos, la renta disponible mundial se vea reducida en torno al 20%.

COMPLEJIDAD GEOGRÁFICA, TEMPORAL Y SECTORIAL

Es conocido que las consecuencias previsibles del cambio climático se plantean a largo plazo (el remedio, en términos económicos, pasa por invertir a partir de ahora para dejar los beneficios a nuestros descendientes).

Por otra parte, también se plantea que la distribución de los costes del calentamiento global será potencialmente más agresiva sobre los países menos desarrollados y ubicados en latitudes medias.

Esos dos apartados, en unión a que la “sensibilidad al clima” sea diferente para cada sector de actividad económica, ayudan a ofrecer una panorámica de la dificultad en la modelización del cambio climático y sus consecuencias sobre la que insiste el informe, justificándose las lógicas incertidumbres científicas.

La propuesta del informe Stern de invertir al menos un 1% del Producto Interior Bruto (PIB) mundial para evitar el cambio climático y sus riesgos asociados pueden suponer, a su vez, una pérdida en costes del 5% de ese PIB (y que puede llegar hasta el 20%), parece una excelente y convincente propuesta. Sin embargo, el mismo informe tiene en cuenta la existencia de variables difíciles de parametrizar a priori en el modelo.

Una de ellas es la variable tecnológica. Es claro imaginar, por ejemplo, que una gran colaboración internacional aceleraría los procesos de innovación tecnológica capaces de reducir a su vez los costes de mitigación del cambio climático, dado que se podrían presentar soluciones útiles y efectivas en aprovechamiento de energías renovables para la industria y el consumo.

OPORTUNIDADES DE NEGOCIO

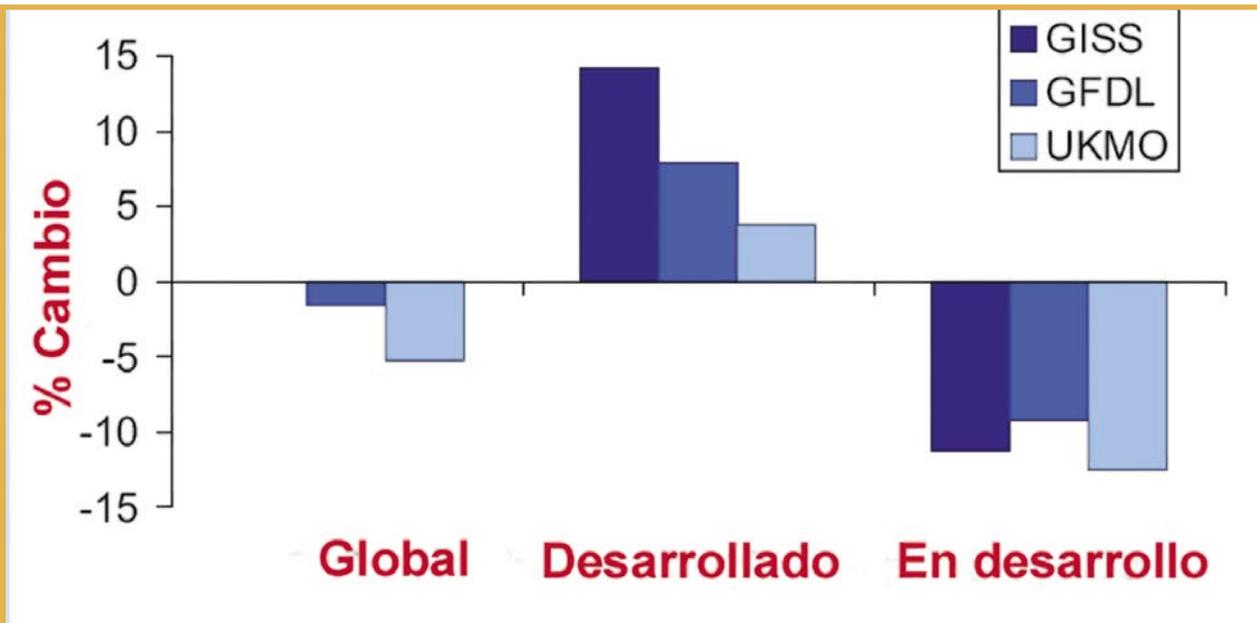
Otra variable interesante a tener en cuenta es el bloque de oportunidades de negocio brindado por la transición hacia la economía “descarbonada” (como la define el propio informe). Esta “rama de negocios” del cambio climático, con oportunidades en una amplia gama de industrias y servicios que deberán presentar soluciones, se cuantifica por Stern en el año 2050 en una cifra global de 500.000 millones de dólares, o quizás mucho más.

En el sector concreto de la energía, una política mundial de lucha contra el cambio climático puede ayudar también a la reforma de sistemas ineficientes y a la finalización de subsidios por parte de los gobiernos a la energía, lo que supone un monto anual a nivel mundial de 250.000 millones de dólares.

Las políticas sobre el cambio climático pueden ayudar a alcanzar otros objetivos que pueden ayudar a reducir el coste de mitigación de los gases de efecto invernadero. Entre estas se encontrarían actuaciones que permitan reducir las enfermedades y muertes provocadas por la contaminación atmosférica o las que preserven masas forestales y la biodiversidad.

LO PARTICULAR CONTRA LO COLECTIVO

Las actuaciones propuestas por Stern como fórmula de lucha contra el cambio climático (el peor de los escenarios descrito puede asemejarse, según el mismo, a las



En el gráfico se aprecian, pa[] en vías de desarrollo, como consecuencia del cambio climático. Fuente: Informe Stern.

crisis económicas provocadas por la Gran Depresión de los años 20 y las dos guerras mundiales del pasado siglo), se basan en tres puntos fundamentales. El primero, la fijación de tasas o precios al carbono que disuadan de su utilización y aporten fondos para la lucha contra el cambio climático en diferentes áreas. El segundo, el apoyo total a la investigación y desarrollo de sistemas de baja utilización del carbono. Finalmente, se trataría de promover medidas para mejorar la eficiencia energética y concienciar a la población sobre las actuaciones idóneas como respuesta al cambio climático.

Sin embargo, la economía de mercado se sustenta en gran medida en la lucha de intereses sectoriales y particulares. Por ello, no debe extrañarnos que se alcen voces interesadas menospreciando los efectos del cambio climático o las conclusiones de estudios científicos rigurosos. El liderazgo de los gobiernos y de los acuerdos internacionales en esta materia se vuelven consecuentemente imprescindibles, tanto si la solución pasa por una apuesta nuclear en primera instancia (se da la paradoja en muchos casos de que el lobby del

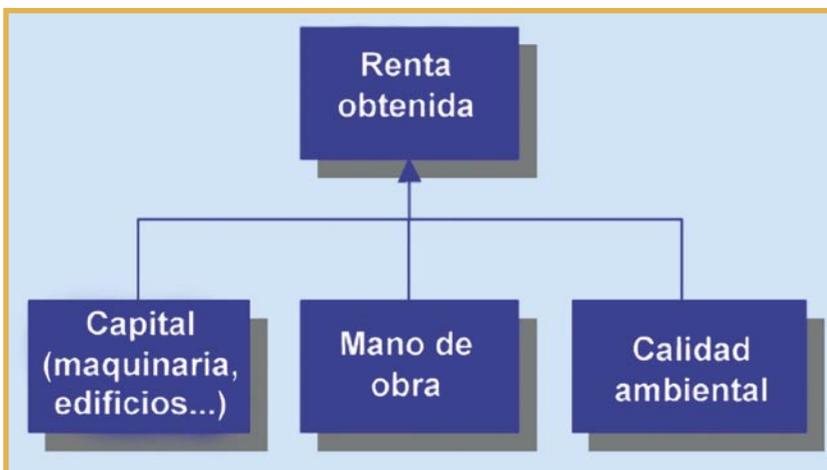
carbón y el petróleo coinciden con el nuclear), como de potenciación de las energías renovables.

POLÍTICA ECONOMICA

La moderna modelización del cambio climático sugiere que las negociaciones políticas deberían centrarse en la adopción de medidas que permitan minimizar los costes globales económicos y en la creación de incentivos apropiados para que hogares, empresas y gobiernos cambien sus costumbres con el tiempo. La mayor parte del debate y

de las negociaciones internacionales desde la Convención de Río de 1992 se han ido difuminando. Así, se han focalizado las actuaciones sobre las emisiones, ignorándose asuntos relacionados con los costes y la sostenibilidad de las políticas económicas óptimas para abordar el problema.

La modelización del cambio climático y de sus aspectos económicos muestra y sugiere los puntos fundamentales donde deberían centrarse las adopciones de medidas a nivel internacional para que el coste de la lucha que se avecine no resulte excesivamente traumático. 



El impacto sobre el mercado que puede llegar a tener el cambio climático se ve en un esquema en el que la renta obtenida depende del stock de capital, de la mano de obra y de la calidad ambiental en un ejercicio determinado o $Y(t) = f(K, L, E)$, donde Y = renta, K = stock de capital, L = mano de obra y E = calidad ambiental, para un periodo t . Fuente: Informe Stern.