

LA COMPLEJA RELACIÓN ENTRE POLÍTICA ENERGÉTICA, CRECIMIENTO ECONÓMICO Y CAMBIO CLIMÁTICO

Las sólidas evidencias científicas analizadas por el *Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC)* confirman que uno de los problemas globales más importantes que afronta nuestra sociedad es el de frenar el progresivo calentamiento del planeta provocado por la actividad humana.

Por un lado, la población mundial aumentó desde 3.685 millones en 1970 hasta 7.347 millones en 2015 (de los que 1.371 viven en China y 1.311 en India); por otro, el consumo mundial de energía, basado fundamentalmente en combustibles fósiles, ha aumentado a un promedio del 2% anual durante los últimos tres siglos.

Como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) no han parado de crecer desde la era preindustrial, aumentando un 2,2% medio anual entre 2000 y 2010, mientras que entre 1970 y 2000 lo habían hecho un 1,3%. Además, los años 2014 y 2015 han sido los más cálidos desde que existen registros (1880). El problema va más allá de lo ambiental y deben considerarse también sus dimensiones ética, económica, social y política.

Simon Kuznets, premio nobel de economía en 1971 por sus investigaciones sobre la relación entre crecimiento económico y contaminación ambiental, formuló la denominada Hipótesis o *Curva Ambiental de Kuznets (CAK)* que ha sido muy discutida en la literatura científica. Según ella, la relación entre emisiones de GEI per cápita y renta per cápita, evoluciona siguiendo tres etapas. En la primera, para aumentar la renta per cápita de un país o región, se necesita aumentar enormemente sus emisiones per cápita. En la segunda, dicha mejora puede continuar, pero ya con aumentos de emisiones mucho más reducidos. Por último, en la tercera etapa, puede seguir creciendo la renta per cápita, pero disminuyendo las emisiones per cápita (por ejemplo, utilizando tecnologías energéticas y procesos productivos más limpios).

Consecuentemente, para mejorar el nivel de vida de los millones de personas que malviven en los países menos desarrollados del planeta que se encuentran en la primera etapa de la hipótesis de Kuznets, será necesario aumentar considerablemente sus consumos energéticos actuales, basados en combustibles fósiles, lo que provocará inexorablemente un aumento de emisiones y de la temperatura media del planeta. Paradójicamente, serán estos países más pobres quienes sufrirán más los efectos del cambio climático, a pesar de no ser sus principales causantes.

Según los expertos del IPCC, si no se adoptan nuevas medidas, la temperatura media del planeta subirá entre 3,7 y 4,8°C a finales de este siglo, lo que provocará una catástrofe ecológica para las generaciones futuras, sequías generalizadas, crecidas de los océanos y migraciones masivas. El cambio climático podrá frenarse si existe una decisión política de todos los gobiernos del mundo.

Un paso importante en esa dirección se produjo el 12 de diciembre de 2015 en la *Conferencia de las Partes (COP21)* de París, por el que dichas "Partes" (países o grupos de países), se comprometieron a poner los medios necesarios para limitar el aumento de la temperatura media del planeta en este siglo a un máximo de 2°C, e impulsar acciones para que no aumente más de 1,5°C por encima de los niveles preindustriales. Para lograrlo, los científicos han estimado que tienen que reducirse entre 40% y 70% las emisiones actuales hasta 2050 (con relación a las de 2010).

El 22 de abril de 2016, en la sede de la ONU de Nueva York, más de 170 países, incluyendo a los principales responsables de las emisiones mundiales: China (25,36%), Estados Unidos (14,4%), Unión Europea (10,16%) e India (6,96%), firmaron el "*Acuerdo de París sobre Cambio Climático*", instrumento internacional vinculante por el que cada país firmante se compromete a reducir sus emisiones contaminantes y a reforzar su resiliencia a los efectos del cambio climático. Por ejemplo, la Unión Europea se ha comprometido a reducir al menos un 40% respecto a los niveles de 1990, el total de emisiones de GEI de sus 28 países considerados conjuntamente para el año 2030. En realidad, según la Agencia Europea de Medio Ambiente, a finales de 2014 ya se había logrado reducir dichas emisiones un 24,4% respecto a las del año 1990, habiéndose alcanzado seis años antes de lo comprometido, la meta europea de reducción conjunta del 20% para el año 2020. En España, al contrario de lo sucedido en la mayoría de los países de la Unión Europea, las emisiones en 2014 fueron un 15% mayores que las de 1990. Su evolución fue de crecimiento entre 1990 y 2007, momento en que decrecen hasta 2013, volviendo a incrementarse en 2014.

El Acuerdo de París reconoce la responsabilidad histórica de los países desarrollados en el fenómeno del cambio climático. Por ello, se ha creado el Fondo Verde para el Clima (FVC), en el que se espera reunir un mínimo de 100.000 mil millones de dólares anuales desde el 2020, que los países con menos recursos usarán para reducir sus emisiones y mejorar sus infraestructuras para que sean más resilientes a los riesgos del cambio climático. Por imperativo legal, los países firmantes tendrán que cambiar sus políticas energéticas nacionales y poner en marcha proyectos de instalaciones energéticas más limpias, desarrollo de medios de transporte públicos y privados con más bajas emisiones, mejora de la eficiencia energética en procesos industriales y edificios, sistemas de riego más eficientes y mejora de infraestructuras para reducir su vulnerabilidad ante posibles impactos climáticos. Hasta junio de 2016 se habían aprobado 15 proyectos financiados por dicho FVC.

Por tanto, el cambio climático, además de suponer una seria amenaza para la existencia humana, también es un reto y una oportunidad para que la ingeniería española, y los ingenieros industriales en particular, apliquen su talento, competencias y creatividad para ayudar en esa transición mundial hacia una economía baja en emisiones y resistente al cambio climático. El Acuerdo de París puede ser una oportunidad histórica para generar crecimiento económico, reducir la pobreza y evitar emigraciones masivas. El desarrollo "climáticamente inteligente" puede impulsar el empleo y salvar millones de vidas. La creación de fondos internacionales con esa finalidad, los tipos de interés en mínimos históricos y el aumento en la inversión en I+D para generar los cambios tecnológicos que den respuesta a esas necesidades ayudarían a ello. Un mejor crecimiento, un mejor desarrollo y un mejor clima están a nuestro alcance y las ingenierías españolas y los ingenieros industriales españoles podemos y tenemos que colaborar.

El "*homo sapiens*" ha salido victorioso en cuantos retos le han sido planteados hasta la fecha, pero ¿seremos capaces de evitar el cambio climático sin frenar el crecimiento económico? El Acuerdo de París contra el cambio climático entrará en vigor el 4 de noviembre de 2016, treinta días después de haberse cumplido la condición de que un mínimo de 55 "Partes" causantes de al menos el 55% de las emisiones globales hayan entregado sus "Contribuciones Nacionales Determinadas" (documentos oficiales donde declaran sus compromisos y metas nacionales de reducción de emisiones). La próxima conferencia sobre cambio climático (COP22) tendrá lugar en Marrakech y en ella deberán aprobarse planes internacionales con la financiación necesaria para apoyar la lucha contra el cambio climático. Confiamos que se hagan bien las cosas, en beneficio de todos los habitantes de este planeta.