E3: Energía, Ecología, Economía

## ¿TECNO-OPTIMISMO?

uestra civilización tecnológica pone énfasis especial en la innovación como una herramienta para mejorar la eficiencia y resolver los problemas venideros. Esta fe en la innovación y el desarrollo tecnológico se fundamenta en los numerosos inventos que, en el último siglo y medio, han cambiado la vida de una parte de la población de los países desarrollados. Personajes como Thomas Edison o Henry Ford son vistos como héroes de la civilización moderna. En tiempos mas recientes, el tributo masivo a Steve Jobs indica la importancia que una parte de la sociedad actual asigna a la innovación tecnológico-comercial.

La gran cantidad de innovaciones acumuladas en las últimas décadas nos hace pensar que en el futuro seguiremos teniendo inventos geniales que podrán obviar a la escasez de energía y recursos naturales. Por esta razón, la mayoría de los economistas consideran que la disponibilidad de energía y recursos no tiene que ser considerada en los modelos económicos. Cuando un recurso empieza a escasear, dicen, el precio sube y estimula la innovación, que se traduce en el descubrimiento de nuevos recursos o en la utilización más eficiente de los existentes. Este tipo de razonamiento se define como «tecno-optimismo» y subyace tanto a las proyecciones de la Agencia Internacional de Energía como a la visión de la Estrategia Nacional de Energía 2013-2027, que en esencia consideran que la demanda determina la oferta.

Esta visión se percibe también en la reciente discusión sobre la reforma energética que, nos dicen, con la llegada de capitales privados y tecnologías más avanzadas, nos permitirá incrementar la producción de hidrocarburos. Desafortunadamente, el asunto no es tan sencillo. Para empezar, el tecno-optimismo supone que el libre mercado funciona siempre con eficiencia, sin distorsiones de los actores más poderosos, cosa que es difícilmente defendible a la vista de los escándalos de manipulación de mercado, fraudes contables y presiones políticas a que nos han acostumbrado los llamados «poderes facticos». Sin embargo, hay un problema más de fondo: la innovación tecnológica requiere un incremento progresivo de la complejidad y, por ende, de los costos, mientras los avances son cada vez menores.

Inventos fundamentales como la luz eléctrica, el motor de combustión interna, el teléfono, el radio, fueron hechos por investigadores apoyados por un pequeño número de ayudantes y fondos modestos. Como en el caso de los recursos naturales, en la investigación científica y tecnológica se aborda primero lo más fácil,



Dr. Luca Ferrari Investigador titular del Centro de Geociencias de la UNAM, Campus Juriquilla



las preguntas fundamentales cuya solución tiene mayor utilidad. Puestas las bases de una disciplina, lo que queda por descubrir es cada vez más especializado y requiere grandes grupos de investigación apoyados por técnicos y equipos sofisticados, así como instituciones con grandes aparatos administrativos y presupuestos crecientes.

En las últimas cuatro décadas, en EE.UU. el número de patentes por inventor ha disminuido, mientras que los avances de cada nuevo modelo de computadora, *smartphone*, o versión de *software* son menos sustanciales. En el campo de la energía, la tecnología desarrollada para extraer petróleo y gas no convencional requiere inversiones gigantescas (cada pozo para *shale gas* cuesta de 4 a 8 millones de dólares) para obtener una pequeña fracción de lo que se obtenía de los campos convencionales. El rendimiento decreciente del avance tecnológico lleva a la pregunta: ¿tiene más sentido invertir en tecnología para extraer combustibles fósiles o en desarrollar fuentes renovables de energía? Para mí la respuesta es obvia.

luca@unam.mx

60