

# TECNOCIENCIA COSMOLÓGICA

Miquel Barceló

Los lectores asiduos a estas *Paradojas* (¡gracias!) saben de mi uso y abuso del término "tecnociencia" para denominar el conjunto de ciencia y tecnología. Se trata, como les contaba aquí hace ya más de seis años, de un nuevo "palabro" acuñado por el filósofo belga Gilbert Hottois hacia la segunda mitad de los años ochenta.

Frente a la clásica separación entre ciencia (el aspecto más teórico del saber científico) y tecnología (la aplicación práctica de ese saber) y dada su creciente interrelación, Hottois vio muy clara la interdependencia de ambos aspectos que, hoy en día, constituyen indefectiblemente dos caras de una misma moneda. Por eso, tecnociencia no es sólo una manera breve de referirse a la ciencia y la tecnología, sino un verdadero nuevo concepto que engloba ambos términos y, además, incorpora la creciente interrelación entre lo que representan.

A lo largo de la historia de la humanidad, ha habido artefactos tecnológicos descubiertos por eso que llamamos "prueba y error", sin existencia de una teoría científica previa que los justificara. La tecnología (o técnica, si lo desean) precede a la ciencia en casos como la invención de la rueda, el arco, e incluso de la mismísima máquina de vapor que llevó al nacimiento de la revolución industrial. Todos ellos son buenos ejemplos de esa tecnología que precede a la idea científica que explicará, sólo bastantes años después, el porqué de su funcionamiento: la termodinámica sólo acuñó sus dos primeros principios varias décadas después de la invención de la máquina de vapor de James Watt.

Por otro lado, posiblemente el más habitual hoy en día, a veces hace falta una idea científica para deducir e inventar un posible artefacto como ocurre con la bomba atómica o las centrales nucleares (que no tienen sentido sin saber de la fórmula  $E=mc^2$ ) o el microscopio de efecto túnel (que nadie intentaría construir si no se supiera del efecto túnel en la mecánica cuántica).

Esa dualidad ciencia/tecnología es lo que llevó a Hottois a acuñar el término tecnociencia para recoger el hecho de que hoy en día (tal vez agotada ya la posibilidad de descubrir nuevos artefactos tecnológicos por "prueba y error") la tecnología suele depender de una idea teórica previa y, al mismo tiempo, incluso la ciencia más teórica, depende de la fabricación de artefactos tecnológicos sumamente sofisticados.

Así ocurre, por ejemplo con el estudio de la estructura de la materia y las partículas que la forman (Bosón de Higgs incluido...) que necesita de grandes aceleradores y colisionadores de partículas con complejos aparatos detectores, que no son otra cosa que la expresión más refinada de la moderna tecnología al servicio del descubrimiento de nuevas ideas teóricas en el ámbito de la ciencia.

También la astronomía y la cosmología usan de esa dependencia ciencia/tecnología. Tras genios como Tycho Brahe (capaz de sorprendentes observaciones astronómicas brillantes a simple vista), la sucesión de telescopios, radiotelescopios e incluso telescopios orbitales como el Hubble no son otra cosa que el uso de una tecnología cada vez más compleja y sofisticada al servicio del descubrimiento de conocimientos teóricos sobre el universo del que formamos parte.

Un nuevo ejemplo de esa dependencia de la cosmología respecto de la tecnología lo representa el llamado SKA (*Square Kilometre Array*), ese monumental radiotelescopio, hoy en proceso de diseño, que va a tener un kilómetro cuadrado de área y que, operando con un

amplio rango de frecuencias va a llegar a ser cincuenta veces más sensible a las señales que nos llegan del espacio que cualquier otro sistema hoy disponible.

El diseño del SKA debe concluirse en 2016 para iniciar entonces su construcción (posiblemente en Australia y Sudáfrica) y estar operativo de manera embrionaria hacia 2019 y con todas sus funcionalidades hacia 2024.

Un ejemplo más de tecnociencia: para mejorar nuestro conocimiento teórico del cosmos necesitamos de grandes y sofisticadas herramientas, sin olvidar la imprescindible informática para procesar el gran cúmulo de señales que el SKA nos ha de proporcionar: tecnociencia.