

## Ciencia, tecnología y sostenibilidad

Desde el mismo momento de su acuñación por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas hacia 1987, la noción de desarrollo sostenible ha sido tan divulgada como discutida. Seguramente por la contundencia de las críticas vertidas contra ella y para evitar lo que muchos consideran un oxímoron flagrante, en estos últimos tiempos se prefiere hablar simplemente de sostenibilidad. La sostenibilidad a secas se presume emancipada de la carga economicista impuesta por la compañía del desarrollo y su ámbito se extiende bastante más allá de las fronteras de la economía. El cambio de términos no ha conseguido, sin embargo, alterar sustancialmente la virtud de aquella particular definición del Informe Brundtland, que, recordémoslo, ponía el acento en las necesidades (especialmente las de los pobres) y en las limitaciones (tanto de nuestras ciencias y tecnologías como de nuestro entorno); virtud que consiste, sobre todo, en dar esperanza a cualquiera que aspire a vivir en un mundo más sano, amable y hermoso, y en particular a quienes están más lejos de él. Si, como reza el conocido lema contemporáneo, “otro mundo es posible”, este otro mundo (mejor) tendrá que ser sostenible. Lo sostenible lo es, en todo caso, frente a lo insostenible. El concepto de sostenibilidad brota de una serie de tensiones, que son las que se pueden aguantar o no, según se actúe sostenible o insosteniblemente.

47

La principal de esas tensiones es seguramente la que enfrenta el crecimiento (o desarrollo) económico con la naturaleza. El siglo XX ha ofrecido numerosas pruebas de que el incremento de la riqueza dineraria suele traer aparejadas la disminución del capital natural, la inflación de los riesgos y la merma en la calidad de vida de millones de personas. Tras las últimas décadas, ha quedado claro que la acumulación de

bienes también conlleva la acumulación de males y ambas deben sopesarse conjuntamente. La sostenibilidad se presenta como el mejor instrumento para lograr tal conjunción, como la cualidad deseable y posible de un nuevo tipo de desarrollo, compatible con la justicia moral y con la conservación física del entorno. Desde la disciplina económica, propuestas como las de la economía verde y la eco-economía han dado forma sólida a la sostenibilidad, enriqueciendo los clásicos argumentos de corte neo-malthusiano con otros de inspiración termodinámica y, sobre todo, con razones de naturaleza moral. Así, sus programas han ido ganando adeptos en la economía real, cuyos sujetos ya diseñan, fabrican y consumen productos y procesos más sostenibles que los de antaño: neveras sin clorofluorocarburos, chimeneas con filtros, plásticos biodegradables, automóviles híbridos, tejados sin amianto, fondos de inversión responsable, consultoría de calidad, informes de impacto ambiental, ... No obstante, la multiplicación y la perpetuación siguen apuntando en direcciones opuestas y hay motivos para dudar de que la sostenibilidad pueda acompañar al desarrollo más que provisionalmente.

Otra de las tensiones que lo sostenible vendría a rebajar es la que se da entre lo local y lo global. En efecto, parece que en estos tiempos actúan con mayor intensidad que en otras tendencias uniformadoras que, por serlo, se oponen a la preservación de los rasgos característicos que las distintas poblaciones humanas han ido adquiriendo con el transcurso de las edades. La confrontación entre esas fuerzas se palpa en el florecimiento, rebrote o nacimiento de manifestaciones de afirmación comunitaria de todo tipo, no tan abundantes unas décadas atrás: grupos folklóricos, partidos nacionalistas, asociaciones culturales, movimientos indigenistas, etc. La sostenibilidad se reivindica porque, entre otras cosas, se concibe como un punto de equilibrio entre la inercia asimiladora universal y la voluntad de perseverar en lo propio, como una garantía para la diversidad ante el avance seductor de un modelo único de bienestar.

48

La noción de sostenibilidad llega también para salvar el abismo entre lo político y lo científico-técnico. Por un lado, hemos despertado de la ensoñación tecnocientífica columbrada desde el advenimiento de la Revolución Industrial pero, por otro, también es cierto que ninguna voz ha gritado más para devolvernos al estado de vigila que la de las propias ciencias. Sin ellas no habría cundido la alarma ante las consecuencias físicas de productos tecnocientíficos, como el DDT, los residuos nucleares, los CFC, o el aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub>, pero tampoco sobre sus secuelas económicas y sociales (la brecha digital, los problemas de transferencia tecnológica, la deforestación, la orientación de la investigación, el uso y abuso de la propiedad intelectual, el empobrecimiento masivo, etc.). Son las propias ciencias (en especial las sociales) las responsables de que nuestra imagen de la abundancia material sea hoy más compleja y menos ingenua, las culpables de que hayamos percibido los peligros que ellas mismas encerraban. Por eso mismo ya no cabe utilizar la autoridad científica para zanjar disputas estrictamente políticas, ni viceversa. No obstante, el uso político de la noción de sostenibilidad ha vuelto a destapar las interesadas relaciones que el poder mantiene con los productos tecnocientíficos. Aún está por ver que la sostenibilidad permita proteger la actividad tecnocientífica de interferencias perversas y, al mismo tiempo, evitar la tecnificación de los problemas sociales.

Finalmente, hay una confrontación geopolítica objetiva entre lo que se ha denominado el Norte y el Sur que la sostenibilidad podría apaciguar. El aumento de la renta del Norte se produce muchas veces a costa de la merma del capital (natural y humano) del Sur. La sostenibilidad también debería contribuir a relajar esta tensión que ella misma ayuda a revelar: los males llamados medioambientales afectan más a las personas más desfavorecidas del planeta, por lo que paliarlos rebajaría las demasiadas injusticias cometidas contra ellas, amén de su padecimiento físico; los males sociales son siempre insostenibles desde el punto de vista moral y nada puede ser estrictamente sostenible si los tolera.

A la vista de todo esto, parece de lo más oportuno que una revista de ciencia, tecnología y sociedad de ámbito iberoamericano dedique uno de sus números a la sostenibilidad. En efecto, como causas o como herramientas de diagnóstico, la ciencia y la tecnología están íntimamente ligadas a los problemas cuya solución suele asignarse a la sostenibilidad: cambio climático, deforestación, sobreexplotación pesquera, seguridad alimentaria, pérdida de biodiversidad, ... Por otra parte, Iberoamérica padece con especial intensidad tales problemas, por la singular riqueza de su entorno natural y las amenazas que sufre, por su posición a caballo entre el Norte y el Sur (geográficos pero también y sobre todo económicos), por su peculiar combinación de riqueza e injusticia, y en particular por la sensibilidad, variedad y estrechos vínculos de sus gentes, que tal vez puedan conjurarse contra lo insostenible con mayor facilidad que las de otras regiones del planeta.

Lamentablemente, la noción de lo sostenible continúa albergando las tensiones que pretende rebajar. En general, lo que interesa sostener a unos no tiene por qué coincidir con lo que interesa sostener a otros y el conflicto está servido. Pero la conciencia del conflicto es también el punto de partida para su resolución. Esa conciencia es lo que este número pretende despertar. Para eso, es necesario mostrar los conceptos que se abrigan y ocultan bajo el paraguas de lo sostenible (justicia, equidad, supervivencia, conservación, cuidado, educación, responsabilidad, etc.) además de asumir que la sostenibilidad no hace frente a un único problema, sino a un buen número de ellos, como se pone de manifiesto en los diferentes artículos.

49

En el primero, Josep Lobera aborda precisamente la insostenibilidad desde el punto de vista histórico. Aunque la preocupación por la sostenibilidad parece característica de nuestro tiempo y promovida por fenómenos recientes como el cambio climático, Lobera hace un recorrido por las situaciones de insostenibilidad producidas en el pasado debido a la acción humana y, específicamente, las ligadas a la idea de progreso y desarrollo que surge con las revoluciones científica e industrial. Lobera termina defendiendo una sostenibilidad activa para enfrentar la insostenibilidad de las sociedades del riesgo contemporáneas, entendiendo esta sostenibilidad al mismo tiempo como un horizonte normativo y como una práctica cotidiana que requiere la participación activa de la ciudadanía.

En la misma línea, José Antonio Pascual Trillo parte también de la insostenibilidad como origen de una concepción fuerte de sostenibilidad ligada a los desarrollos de la economía ecológica. Su propuesta se caracteriza por requerir una base científica

sólida y generada de forma independiente, por no subordinar la sostenibilidad al crecimiento económico y por priorizar los principios de equidad y justicia social en el marco de una democracia global.

En el artículo de Marta González queda clara, a través de un estudio de caso sobre el desarrollo eólico en Albacete (Castilla-La Mancha, España), la oportunidad y relevancia de estas propuestas teóricas de una sostenibilidad que no sea meramente retórica. El análisis del caso se aborda en el marco de la teoría de la modernización ecológica, que se ha convertido en los últimos veinte años en uno de los ejes discursivos centrales para afrontar los problemas medioambientales desde las ciencias sociales pretendiendo trascender la oposición aparentemente irresoluble entre crecimiento económico y protección medioambiental a través de la integración de consideraciones ambientales en la innovación tecnológica. Aunque el desarrollo de la energía eólica parecería un ejemplo paradigmático de modernización ecológica, las particularidades de su puesta en marcha en proyectos concretos nos devuelven a las limitaciones de una modernización ecológica que coloca el acento sobre el desarrollo económico y ofrece una concepción demasiado estrecha de la participación social.

Los dos últimos artículos del dossier se ocupan de la educación, en consonancia con la institución por Naciones Unidas de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014). Susana Sá y Ana Isabel Andrade presentan un proyecto llevado a cabo en la escuela primaria en Aveiro, Portugal, con niños de entre 8 y 9 años, en el que se pretende desarrollar la conciencia de la diversidad (lingüística, cultura y biológica). La propuesta de las autoras defiende la importancia de la sensibilización sobre la diversidad lingüística y cultural en una educación para la sostenibilidad sobre la base de que el desarrollo sostenible es un concepto holístico que no se agota en lo que se refiere al medio ambiente. De este modo, se propone el estudio conjunto de la diversidad biológica, cultural y lingüística (igualmente amenazadas) como manifestaciones interrelacionadas de la diversidad de la vida en la tierra. Las autoras valoran muy positivamente los resultados del proyecto, tanto en lo que se refiere a la implicación de los alumnos en las diferentes sesiones de trabajo como en su adquisición de valores y actitudes en favor de la diversidad y la defensa del medio ambiente al finalizar el mismo.

Efectivamente, educar en el respeto al medio ambiente es importante, pero a menudo insuficiente. En el último trabajo, Amparo Vilches, Daniel Gil, Juan Carlos Toscano y Óscar Macías analizan los obstáculos que dificultan el paso de la conciencia ambiental a los comportamientos proambientales, un paso imprescindible para que tantas palabras puedan traducirse efectivamente en una sostenibilidad con contenido. La posición de los autores es optimista: estamos a tiempo para enfrentar con éxito la crisis ambiental de escala planetaria, pero es preciso actuar con urgencia. Los impedimentos para la acción son muchos y diversos, y se originan en la comprensión errónea de los problemas y en la sensación de ser incapaces de afrontarlos y resolverlos. Asumir nuestra propia responsabilidad individual en el reconocimiento de la glocalidad de las amenazas que enfrentamos contribuiría sin

duda a una mayor implicación de los ciudadanos en general, y de los educadores en particular, en la tarea de construir un futuro sostenible.

En su conjunto, los artículos presentados en este dossier sobre desarrollo sostenible recorren problemas teóricos y prácticos urgentes. Analizarlos desde una perspectiva CTS implica, como se ha dicho, reconocer que la ciencia y la tecnología son parte de su causa, de su diagnóstico y su tratamiento, pero teniendo siempre presentes las complejas dinámicas sociales que contribuyen a modelar problemas, causas e instrumentos, y sobre las que queda mucho por reflexionar en la tarea de ofrecer vías de salida.

**Marta I. González García** (Instituto de Filosofía, CCHS-CSIC, España) y  
**Armando Menéndez Viso** (Universidad de Oviedo, España)