

El antropoceno como nuevo periodo geológico y oportunidad de construir un futuro sostenible

por Amparo Vilches y Daniel Gil Pérez

Universitat de València (España)

daniel.gil@uv.es

*Nos encontramos en un nuevo periodo geológico que se ha dado en llamar **Antropoceno**, porque los grandes cambios que tienen lugar en el planeta son debidos fundamentalmente a la actividad humana. Un periodo de riesgo, sin duda, pero que supone también una oportunidad de construir un futuro sustentable poniendo fin a una larga prehistoria de conflictos y degradación.*

El surgimiento del concepto de Antropoceno

Debemos al Premio Nobel Paul Crutzen la introducción del término Antropoceno (del griego *ánthrôpos*, hombre y, más genéricamente, ser humano). Él mismo explica cómo llegó a ver la necesidad de acuñar ese nuevo concepto para describir los cambios experimentados por nuestro planeta desde hace dos siglos debido a las acciones humanas: *Estaba en un congreso en el que alguien dijo algo sobre el Holoceno, el largo periodo de clima relativamente estable que siguió a la última era glacial. De pronto me di cuenta de que aquello era un error. El mundo ha cambiado mucho, así que dije 'No, estamos en el antropoceno'. Inventé la palabra estimulado por el debate. Todo el mundo se quedó estupefacto. Pero parece que ha cuajado (Pearce, 2007).*

Jeffrey Sachs (2008, p. 101), economista y profesor de Desarrollo Sostenible en el Instituto de la Tierra de la Universidad de Columbia, ha destacado este hecho contribuyendo a aclarar su significado: *El premio Nobel de Química Paul Crutzen ha apodado a nuestro tiempo como el Antropoceno, una era en que la Tierra está dominada por el ser humano, porque el volumen de las actividades humanas es ahora tan grande que ha desbaratado todos los sistemas fundamentales para el sostenimiento de la vida.*

La introducción del término antropoceno se asocia, pues, a la situación de auténtica emergencia planetaria a la que la humanidad ha de hacer frente en la actualidad, como consecuencia de un conjunto de problemas estrechamente vinculados y que se potencian mutuamente (Vilches y Gil Pérez, 2009):

Amparo Vilches Doctora en Ciencias Químicas con una tesis sobre relaciones CTS. Su campo principal de investigación se centra en las *Interacciones Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente*, con una especial atención a la *Educación para la sostenibilidad*. Sobre dichos temas ha codirigido tesis doctorales y ha publicado numerosos libros y artículos en revistas internacionales. Ver currículum en <http://www.uv.es/vilches>

Daniel Gil Pérez es Doctor en Física y catedrático de Didáctica de las Ciencias. Actualmente centra su actividad investigadora, docente y ciudadana en la *Alfabetización científica* y la *Educación para la sostenibilidad*. Hasta el momento ha codirigido 20 Tesis Doctorales y ha publicado numerosos libros y artículos en revistas internacionales. Ver currículum en <http://www.uv.es/gil>

- Una contaminación pluriforme y *sin fronteras* que envenena suelos, ríos, mares y aire, y que está provocando un acelerado cambio climático que amenaza con hacer inhabitable nuestro planeta.

- El agotamiento y *destrucción* -debida, en buena medida, a la contaminación- de todo tipo de recursos, desde los energéticos a los bancos de pesca, los bosques, las reservas de agua dulce y el mismo suelo cultivable, dando lugar a una creciente desertización y pérdida de diversidad biológica.

- Una urbanización acelerada y desordenada que potencia los efectos de la contaminación -generada, entre otros, por el transporte, calefacción y acondicionamiento de aire- y el agotamiento de recursos, con la consecuente destrucción de terrenos agrícolas, aumento de los tiempos de desplazamiento y de consumo de recursos energéticos.

- La degradación generalizada de los ecosistemas: bosques, praderas, glaciares y casquetes polares, humedales, arrecifes de coral, etc. Una degradación que va acompañada del aumento de la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos como sequías, huracanes, inundaciones y avalanchas de barro, así como de pérdida de biodiversidad y desertización.

- Desequilibrios insostenibles entre una quinta parte de la humanidad abocada a un *hiperconsumo* vinculado a un crecimiento económico depredador, y miles de millones de personas que sufren hambre y condiciones de vida insoportables. A ello hay que sumar el crecimiento explosivo de la población mundial, más allá de la capacidad de carga del planeta, ante la falta de políticas educativas adecuadas para hacer posible una maternidad y paternidad responsables.

- Como consecuencia de este conjunto de problemas, nos enfrentamos a conflictos de todo tipo, desde guerras devastadoras, a menudo asociadas al afán de controlar materias primas, a actividades de las mafias y empresas transnacionales -que imponen sus intereses particulares escapando a todo control democrático-, terrorismos, «limpiezas étnicas» y destrucción de la diversidad cultural, que constituye un patrimonio de la humanidad constantemente amenazado.

Esta situación suele ser atribuida a un comportamiento reciente, especialmente depredador, de la especie humana. Es lo que parece concluirse cuando se hace referencia al actual cambio climático de origen antrópico o a la sexta gran extinción de especies ya en

marcha; pero intentaremos mostrar que el Antropoceno es consecuencia de la forma habitual de comportarnos durante milenios. Desde ese punto de vista, el Antropoceno aparece, no solo como un periodo de riesgo, sino también como una oportunidad para repensar el comportamiento humano y sentar las bases de un futuro sostenible.

Una situación gestada durante milenios

La actual situación de emergencia planetaria suele atribuirse a cambios recientes en el comportamiento humano y, más concretamente, a la «Modernidad filosófica y tecnocientífica» occidental, que sería la responsable de la tendencia a la explotación incontrolada de la naturaleza, incluidos otros seres humanos (Novo, 2006). En ese sentido, Jorge Riechmann (2009) escribe: *La idea de que podemos vivir haciendo caso omiso de las constricciones ecológicas y termodinámicas es nueva -apenas se ha abierto paso en los últimos doscientos años, el período de la Revolución Industrial y de la expansión del capitalismo*. Es preciso comprender, sin embargo, que esta situación hunde sus raíces en un comportamiento muy arraigado que ha impregnado las sociedades humanas desde sus orígenes hasta hoy. En efecto, de acuerdo a la información histórica disponible, puede afirmarse que la actuación de cualquier grupo humano se ha venido guiando por:

- 1) La búsqueda del beneficio particular a expensas de otros seres humanos y otras especies y la defensa de «lo propio» contra «los otros», contemplados como el «enemigo exterior». Las invasiones, conquistas y dominio sobre los vencidos son buena muestra de ello, cualesquiera hayan sido las «razones» esgrimidas.

- 2) El afán de crecer en población, espacio ocupado y riquezas poseídas como garantía de supervivencia.

- 3) El aprovechamiento de los recursos disponibles, sin preocuparse por su posible agotamiento.

- 4) El vertido de los residuos producidos, dando por sentado que el medio ambiente es ilimitado y será capaz de digerirlos.

Estos comportamientos, en un mundo finito como el que constituye nuestro planeta, están abocados a producir, en un periodo más o menos largo, situaciones de extralimitación, es decir, a que se alcance una población superior a la capacidad de carga del planeta, al agotamiento de recursos básicos y a la degradación del medio ambiente. La aparición aparentemente súbita de estas crisis actuales no debe



hacer olvidar que son el resultado de procesos acumulativos que se aceleran hasta resultar explosivos, a menos que algún factor restrictivo lo impida. Durante milenios las elevadas tasas de mortandad por todo tipo de enfermedades no controladas actuaron de limitante del crecimiento de la población y, por ende, de las transformaciones de origen antrópico; pero una tecnociencia cada vez más eficiente, con sus progresos en medicina, el acceso a los recursos energéticos fósiles, una mejor alimentación, etc., han provocado el crecimiento exponencial de la población, con lo que los comportamientos descritos de apuesta por el crecimiento continuo han pasado a actuar sin limitaciones, acelerándose todos los procesos de degradación consustanciales al mismo.

Dicho con otras palabras: la idea de los seres humanos como «dominadores de la naturaleza» no nace, ni mucho menos, con la tecnociencia moderna. Podemos rastrear fácilmente la presencia, en casi todas las culturas, de esta concepción de los seres humanos -mejor dicho, de los hombres- como dominadores; y, más precisamente, no de todos los hombres, sino de los hombres de «nuestro pueblo (elegido)», de nuestro grupo, de nuestro clan. Los demás quedan «invisibles», a menudo como siervos o esclavos. Todo eso está bien documentado en Oriente y en Occidente desde tiempos inmemoriales. La Biblia judeocristiana es una buena fuente de información al respecto.

La sostenibilidad como profunda [r]evolución cultural

¿Qué interés puede tener clarificar, como estamos intentando hacer, si el origen de la insostenibilidad ha de asociarse a «los excesos de la modernidad» o, por el contrario, a concepciones y comportamientos humanos a los que esa modernidad se enfrentó con un éxito tan sólo parcial? En primer lugar, importa la correcta comprensión de los hechos y procesos: contemplar el pasado como una Arcadia sostenible que exija un rescate «de lo que perdimos» constituye una notoria distorsión que dejaría inmodificados los comportamientos responsables de la actual situación. El carácter depredador de las sociedades humanas pre-modernas sólo se diferenciaba del actual por ser realizado con técnicas transformadoras poco eficaces por el comparativamente escaso número de seres humanos existentes en un mundo prácticamente vacío. Nuestra pauta de actuación más arraigada, históricamente, señala Sachs (obra citada, p.87) *ha sido la apropiación de los sistemas naturales de la Tierra en beneficio propio,*

a menudo con un inmenso coste involuntario para otras especies y para el bienestar a largo plazo de la humanidad en su conjunto. En una fase temprana de su existencia, los humanos empezaron a modificar el paisaje para hacer recaer sus beneficios en la satisfacción de necesidades humanas a expensas de otras especies. De nuevo en palabras de Sachs (obra citada, p.88), *Hay evidencias de que los seres humanos e incluso de los proto-humanos, utilizaron el fuego para alterar el paisaje con el fin de convertir bosques en praderas y hacer más fácil la caza. Aquellos primeros pasos de nuestra especie auguraban la pauta que nos ha situado ante el reto ecológico del siglo XXI.*

La sostenibilidad no es algo a buscar en el pasado, sino que constituye un concepto absolutamente nuevo, asociado a la comprensión de que el mundo no es tan ancho e ilimitado como habíamos creído. Como explica Mayor Zaragoza (2000) en «Un mundo Nuevo», la preocupación surgida recientemente por la preservación de nuestro planeta es indicio de una auténtica revolución de las mentalidades, aparecida en apenas una o dos generaciones. Esta metamorfosis cultural, científica y social rompe con una larga tradición de indiferencia, por no decir de hostilidad. No se trata, pues, de «rescatar» lo perdido, de volver hacia atrás, sino de seguir avanzando, de superar los persistentes obstáculos.

Es importante comprender que las muy serias dificultades a las que se enfrenta la construcción de un futuro sostenible proceden de concepciones y comportamientos muy enraizados en todas las culturas y sobre los que es preciso actuar sin maniqueísmos ni expectativas simplistas. Pero no afirmamos esto para alimentar aquí el debate acerca del papel de la Modernidad y de la ciencia, pese a su indudable interés, sino para reorientar el debate hacia donde podamos converger sin «distracciones». Lo que importa, en cualquier caso, no es si el paradigma de la explotación incontrolada de la naturaleza (incluidos otros seres humanos) tiene su origen en la modernidad como algunos afirman (Novo, 2006) o si es muy anterior y mucho más general, como pensamos nosotros: lo esencial es que hemos comprendido que dicho paradigma ha de ser sustituido, si queremos evitar el colapso de

nuestras civilizaciones. Un colapso cuya posibilidad es algo más que una hipótesis, puesto que se han documentado ya varios ejemplos del mismo, como el que sufrieron las sociedades de la Isla de Pascua, la de los Mayas de Yucatán o la de los Anasazi (Diamond, 2006).



Sin embargo, señala Diamond, existe una diferencia fundamental entre la situación actual y la existente en esas sociedades que colapsaron: ahora tenemos conocimientos como los que han mostrado los límites del crecimiento, los relativos a la pérdida de biodiversidad o los que ha proporcionado el IPCC (2007) en torno al cambio climático (ver www.ipcc.ch/). Conocimientos que nos permiten prever lo que puede suceder (si no modificamos nuestros comportamientos) y actuar para evitarlo, impulsando lo que Rifkin (2010) designa como la carrera hacia una conciencia global en un mundo en crisis. Ésta es la razón por la que nos hemos referido al Antropoceno como una oportunidad para modificar patrones de comportamiento milenarios y sentar las bases de un futuro sostenible. Se precisa para ello una difícil -pero necesaria y posible- [r]evolución para la sostenibilidad. Son necesarios cambios profundos que explican el uso de expresiones como «revolución energética», «revolución del cambio climático», etc. Mayor Zaragoza (2000) insiste en la necesidad de una profunda revolución cultural y la ONG Greenpeace ha acuñado la expresión [r]evolución por la sostenibilidad, que nos parece particularmente acertada al unir los conceptos de revolución y evolución: revolución para señalar la necesidad de cambios profundos en nuestras formas de vida y organización social; evolución para puntualizar que no se pueden esperar tales cambios como fruto de una acción concreta, más o menos acotada en el tiempo.

Terminaremos invitando a las y los lectores de *Biológica* a entrar en la web dedicada a la *Década de la Educación por un futuro sostenible* (<http://www.oei.es/decada>) y adherirse a los principios de esta Década, instituida por Naciones Unidas para que los educadores de todas las áreas y niveles contribuyamos a formar ciudadanas y ciudadanos conscientes de la gravedad y del carácter global de los problemas y preparados para participar en la toma de decisiones adecuadas. Contribuiremos así a que el Antropoceno marque el comienzo de una nueva era en las relaciones de los seres humanos entre sí y con el resto de la naturaleza.

Bibliografía de referencia:

Diamond, J. 2006. *Colapso*. Barcelona: Debate.

Intergovernmental Panel on Climate Change 2007. Working Group III Report: *Mitigation of Climate Change*, In «*Climate Change 2007*» IPCC, *Fourth Assessment Report (AR4)*. Disponible en: <http://www.ipcc.ch/>

Mayor Zaragoza, F. 2000. *Un mundo nuevo*. Barcelona: UNESCO. Círculo de lectores.

Novo, M. 2006. *El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: UNESCO-Pearson.

Pearce, F. 2007. *La última generación*. Benasque (Huesca): Barrabes Editorial. pp.59.

Riechmann, J. 2009. *La habitación de Pascal. Ensayos para fundamentar éticas de suficiencia y políticas de autocontención*. Madrid: Catarata. pp.21.

Rifkin, J. 2010. *La civilización empática. La carrera hacia una conciencia global en un mundo en crisis*. Barcelona: Paidós.

Sachs, J. 2008. *Economía para un planeta abarrotado*. Barcelona: Debate.

Vilches, A. y Gil Pérez D. 2009. Una situación de emergencia planetaria a la que debemos y «podemos» hacer frente. *Revista de Educación*, (Extra. 2009), pp. 101-122. Disponible en: <http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009.htm>.

Origen de las fotos:

Adam Jones (http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cyclist_on_Flooded_Street_-_Salta_-_Argentina.jpg). Luis Miguel Bugallo Sánchez (http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fd/Ribeira_Lixo_GDFL_040825_049.jpg) y otras fotos de Wikicommons (de dominio público).

El contenido de la Revista Boletín Biológica está indexado en:

Directory of Open Access Journals



<http://www.doaj.org>

