

Epistemología y gobernanza ambiental

Resumen

La globalización, los riesgos ambientales y la incertidumbre en las sociedades complejas de nuestro tiempo obligan a una revisión epistemológica que amplíe la base de los evaluadores o *stakeholders*. La ciencia (*epistème*), como sistema experto, ha de dialogar con otros sistemas doxográficos para resolver los complejos problemas éticos y ambientales a los que nos enfrentamos en nuestros días, y a los que aquélla no puede ofrecer soluciones definitivas. En este artículo se analiza el cambio de paradigma epistemológico producido fundamentalmente por el principio de precaución y por la ciencia posnormal, constituyéndose dicho paradigma en uno de los pilares, el pilar epistemológico, de la nueva gobernanza en la etapa de la globalización.

Francisco Joaquín
Cortés García

Universidad
de Almería

Luis Jesús
Belmonte Ureña

Universidad
de Almería

1. Introducción

La maduración de los aparatos metodológicos de determinadas ciencias y tecnologías en las últimas décadas está provocando que en el debate social sobre temas de especial relevancia ética o ambiental se esté realizando un importante esfuerzo por *desideologizarlos* desde el punto de vista político, o *destematizarlos* desde el punto de vista social. En definitiva, un importante esfuerzo por sacarlos del debate público bajo una espuria concepción de la objetividad y ecuanimidad científicas. No obstante, en la actualidad, no es raro que convivan apreciaciones científico-epistémicas y doxográfico-políticas, por utilizar la terminología platónica, para temas tan relevantes como los trasvases, la energía nuclear, los transgénicos, la biotecnología, etcétera.

El concepto de ideología acarrea un claro sesgo confabulatorio, desde Napoleón hasta Marx, y arraiga con la teoría sociológica de la sospecha. No obstante, en nuestros días se está produciendo un gran esfuerzo tecnocrático y weberiano por intentar desvincular el debate ideológico de dichos temas, que a su vez tienen planteamientos científicos contradictorios dependiendo de la escala de media, del tiempo de aplicación y de si se utiliza o no el principio de precaución. Parece como que la ciencia y los tecnócratas tienen la última palabra en los temas políticos y éticos.

Nuestra sociedad ha identificado el progreso con el proceso científico: todo lo que puede ser debe ser, sin reflexiones éticas que limiten dicho progreso. Pero cada vez la ciencia ofrece menos respuestas a problemas políticos, sociales o éticos. Todo lo contrario, cada vez la ciencia plantea más problemas de este tipo e incrementa la complejidad social. Y no hay que olvidar que la ciencia,

que no es sino la ciencia dominante, también tiene una tradición de sospecha por su vínculo con el poder político y social, así como por su carácter netamente tecnocrático (CORTÉS GARCÍA, 2006) y por sus escasos resultados emancipatorios.

No resulta especialmente atractiva la palabra ideología a tenor de la deriva que adoptó desde la visión sensualista/gnoseológica de Destutt de Tracy a la visión intelectualista/epistemológica de Napoleón o Marx. Pero, si detrás del concepto de desideologización de estos temas tan importantes para nuestra supervivencia social, ética o ambiental se está planteando el sacar fuera del debate público y reflexivo dichos temas, de desmovilizar a la sociedad, de propiciar el pensamiento único, o distorsionar los mapas cognitivos colectivos, hay que apostar indiscutiblemente por su ideologización.

2. El principio de precaución

El principio de precaución es un concepto epistemológico (LAPUENTE SASTRE, 2006) de carácter preventivo-cauteloso y con amplias implicaciones sociales. Tal y como es concebido en la actualidad, conceptualmente surgió en la República Federal Alemana de los años setenta, habiendo tenido un amplio desarrollo semántico en la línea de propiciar un manejo prudente de los ecosistemas, reconociendo la complejidad de los mismos y planteando medidas de actuación de forma anticipada a la evidencia y certidumbres científicas. Aunque se pueden encontrar rémoras históricas del principio de precaución, como puede ser el caso de las prácticas jurisprudenciales en Estados Unidos, se puede decir que el pensamiento de Hans Jonas, desde el punto de vista intelectual, ha sido decisivo para la conformación del principio de precaución al plantear las implicaciones éticas de las innovaciones científico-tecnológicas (JONAS, 1985). A su vez, el pensamiento de Jonas, con toda probabilidad, ha estado influenciado por la democracia social alemana.

Según el planteamiento de Boehmer Christiansen, el principio surgió en los años treinta del siglo XX, vinculado al buen gobierno doméstico (CHRISTIANSEN, 1994). Posteriormente, ha sido incorporado en numerosos acuerdos y protocolos internacionales. En concreto, en la Declaración de Río de 1992 se introdujo de forma explícita el principio de precaución (Principio 15). Básicamente, el principio ha evolucionado en la línea de advertir de que por el mero hecho de que no haya evidencias empíricas de los daños derivados de una acción, no se debe dejar de promover las normas consideradas necesarias para evitar dichos daños. De hecho,

se ha convertido en una de las piezas clave e irrenunciables del concepto de sostenibilidad, y, a nuestro juicio, lo será en el desarrollo del concepto de gobernanza en el estadio actual de la globalización. Puede ligarse a la Paradoja de Ellsberg, enmarcada en la teoría de la decisión, y mediante la cual las personas, al tener que elegir entre dos opciones, en su mayoría se deciden por aquélla en la que la probabilidad es conocida.

La *Declaración de Wingspread sobre el Principio de Precaución*, celebrada en 1998 en dicha ciudad del Estado de Wisconsin, y en la que participaron científicos, juristas, asociaciones ecologistas, etc., no deja de ser una buena referencia para la aproximación conceptual al principio: “cuando una actividad hace surgir amenazas de daño para el medio ambiente o la salud humana, se deben tomar medidas de precaución incluso si no se han establecido de manera completamente científica algunas relaciones de causa-efecto” (DE COZAR ESCALANTE, 2005). No obstante, el principio de precaución aparece en numerosos protocolos y acuerdos internacionales: el Protocolo sobre las Sustancias que Reducen la Capa de Ozono (1987); el Convenio de Basilea sobre el Control del Movimiento y Disposición de Residuos Peligrosos (1989); la Conferencia del Consejo Nórdico sobre la Contaminación Marina (1990); la Declaración de Bergen sobre el Desarrollo Sostenible en la Comunidad Económica Europea (1990); el Tratado de Maastricht (1994), etc.

De forma más genérica, el principio de precaución se fija ancestralmente en el canon del comportamiento humano (DE CLÉMENT, 2008, pág. 14), y en su aplicabilidad práctica surge un amplio gradiente de potenciales alcances del mismo, que puede ir desde la concepción extrema de riesgo cero, o preservación del *statu quo*, a posiciones más permisivas en condiciones de desconocimiento de posibles daños futuros. La existencia del propio gradiente de aplicación ha conllevado una pluralidad de definiciones, en muchas ocasiones basadas en la conveniencia y la oportunidad (TROUWBORST, 2006). No obstante, a pesar de la imprecisión que se ha achacado recurrentemente al concepto, se puede decir que ha tenido desarrollos jurídicos, legislativos y jurisprudenciales en diversas líneas o ámbitos.

La incertidumbre a la que hace referencia el principio de precaución se puede manifestar fundamentalmente mediante tres formas (O'RIORDAN and JORDAN, 1995):

- Incertidumbre en términos de no disponibilidad de datos.
- Incertidumbre en términos de ignorancia.
- Incertidumbre en términos de indeterminación.

Y los ámbitos temáticos a los que puede aparecer vinculado son muy diversos: salud humana, medio ambiente...

No obstante, dentro del concepto se puede plantear la incertidumbre ante la incorporación de valores, sociales y ambientales, que hoy no son reconocidos como tales, pero que pueden serlo en el futuro por las generaciones venideras. El principio plantea la inversión de la carga de la prueba, que en todo momento recaerá sobre el promotor de una acción con potenciales implicaciones ambientales, es decir, sobre el generador del riesgo (HEY, 1992). Y, sobre todo, plantea una concepción ampliada de la certidumbre, que no deberá apoyarse sólo en la evidencia científica sino en otros aspectos de la realidad social tales como los valores, los objetivos políticos, la experiencia, etc. (WYNNE, 1992). Pero esta base ampliada también debe acoger a la diversidad de interlocutores, partes interesadas o *stakeholders* afectados por las decisiones, es decir, debe contemplar los avances en materia de gobernanza que ha supuesto la teoría de los *stakeholders* en el ámbito corporativo (FREEMAN, 1984). Esta posición se aproxima a los planteamientos de éticas de factura dialógica y formalista-kantiana tales como la habermasiana (*teoría de la acción comunicativa*) o rawlsiana (*teoría de la justicia*), así como a la *teoría falsacionista* de Popper.

El principio de precaución ha tenido tanto defensores como detractores, hecho que ha provocado la falta de consenso en torno al mismo. Los detractores se centran fundamentalmente en la imprecisión, en su carácter *apocalíptico* y en la falta de pragmatismo del concepto (GRAY, 1990). No obstante, a pesar de su falta de precisión y de las diversas posibilidades de definir su alcance, es un concepto transversal, íntimamente ligado al concepto de sostenibilidad tal y como se planteó en la década de los ochenta a través del *Informe Brundtland*: es decir, la sostenibilidad haría referencia a la evitación del traslado de cargas intergeneracionales de cualquier tipo a las sociedades del futuro (WCED, 1987): ni financieras, ni sociales, ni fiscales, ni, obviamente, ambientales.

Desde el punto de vista temático, el principio de precaución haría referencia especialmente al medio ambiente y a la salud humana, pero debido a la propia transversalidad del concepto de sostenibilidad, con el que está íntimamente interrelacionado, así como a la complejidad de la actual crisis financiera, productiva y ecológica que estamos viviendo, es fácilmente extensible a todos los ámbitos de la vida humana.

Tabla 1. Posibles elementos cuantitativos del principio de precaución

Identificación de efectos potencialmente negativos (amenaza de daño, indicios de peligro, presunción de riesgo).
La voluntad de proteger prevalece sobre la suposición de que el sacrificio es inevitable.
La magnitud o naturaleza de los efectos debe ser significativa (grave, irreversible, inaceptable moralmente o por otras razones).
Anticipación o pro-acción, es decir, voluntad de tomar medidas con antelación a reunirse toda la evidencia científica.
Énfasis en lo que se ignora en lugar de sobreestimar lo que se conoce.
Contexto de ausencia de certidumbre científica (incertidumbre en sus variadas formas).
Acciones de mejora de la calidad de los conocimientos requeridos (evaluación científica adecuada, integración de información de diversas fuentes, etc.).
Independencia de los expertos que realizan las evaluaciones con respecto a presiones que puedan distorsionar el planteamiento o los resultados de su trabajo.
Situación de inaplicabilidad (provisional o permanente) del análisis de riesgo, al menos en sus formas convencionales.
Subordinación, en todo caso, al principio del análisis de riesgo y de coste-beneficio.
Examen cuidadoso y sistemático de las justificaciones y beneficios alegados para permitir un producto o una intervención.
Inversión de la responsabilidad o cambio en el peso de la prueba (no es necesario probar que algo conlleva riesgo, sino que algo no lo conlleva o la inexistencia de alternativas más seguras).
Generación y evaluación de alternativas (incluida la de no actuar o no permitir) para seleccionar la menos dañina.
Prevención, es decir, medidas <i>ex ante</i> en lugar de <i>ex post</i> , e intervención temprana.
Acción protectora decidida frente a posible parálisis por falta de conocimientos u otros obstáculos.
Proporcionalidad: las medidas que se tomen para evitar el daño deben ser proporcionales con respecto a la magnitud del mismo.
Análisis y seguimiento continuado; revisabilidad de las medidas tomadas.
Planificación a corto, medio y largo plazo.
No discriminación en la aplicación de medidas en situaciones comparables.
Toma de decisiones democrática (independencia de quienes tengan que adoptar las decisiones frente a presiones, legitimidad para hacerlo, transparencia, inclusividad, representatividad, cauces apropiados de participación, distribución justa del beneficio o el daño, etc.).
Evaluación y responsabilidad ampliadas, de modo que no se restrinjan a la esfera de los expertos y de las autoridades.
<i>Accountability</i> , esto es, petición de cuentas –y obligación de darlas– por las decisiones tomadas.

Fuente: DE COZAR ESCALANTE (2005).

La teoría sociológica, muy ligada al espíritu fáustico de la ciencia a lo largo del siglo XIX (CORTÉS GARCÍA, 2006), así como a la *hybris* tecnológica y al *cientificismo* (HAYEK, 1980), concibió un mundo científico estable y exento de incertidumbre. Tanto Durkheim como Weber entendían que el saber metódico de la ciencia aseguraba la ausencia de incertidumbre (LAPUENTE SASTRE, 2006), considerando la existencia de un espacio científico y epistemológico fiable y netamente acumulativo. La euforia científica y tecnológica relegó los problemas sociales y éticos a un segundo plano, pues en el concepto de la idea de progreso del siglo XIX, y también en la del siglo pasado, la utopía científico-social era una utopía netamente tecnológica. Por lo tanto, los debates ético-sociales quedan en un segundo plano. El carácter autorreferencial de la ciencia y del mercado (la mano invisible smithiana) relegaría la ética al ámbito de lo privado. No hay que olvidar que la ciencia, en el siglo XIX, era considerada prácticamente como una religión.

El principio de precaución arraiga en la apreciación del riesgo por parte de la sociedad moderna de una forma distinta a la correspondiente a otras sociedades del pasado (BECK, 1992). La modernidad ha impuesto una concepción del riesgo que hace a éste prácticamente omnipresente, y que, necesariamente, tiene implicaciones en el ámbito epistemológico. Es un principio sencillo, fundamentalmente intuitivo, que nos advierte de nuestra interacción con el medio, orientándonos hacia una intervención que genere el menor daño posible al medio ambiente (JORDAN and O'RIORDAN, 1995) y un manejo prudente de los ecosistemas. Básicamente, representa el reconocimiento explícito de la falibilidad humana y de la complejidad de las sociedades de nuestro tiempo.

El principio de precaución pone límites al alcance de la economía ambiental, que interpreta como negociables procesos que no pueden serlo por razones de insustituibilidad o irreversibilidad ecosistémica, intentando *monetarizar* realidades ambientales de valor incuantificable. La economía ambiental parte de la premisa de que los procesos ambientales son lineales, cuando se han reconocido límites y puntos críticos que los hacen discontinuos. En algunos casos, se ha rebasado límites ambientales que impiden el retorno a situaciones anteriores (Tabla 2). Además, la economía ambiental considera que el mercado es capaz de determinar la capacidad de resiliencia de un ecosistema. Del mismo modo, el principio de precaución pone límites al tradicional análisis coste-beneficio en situaciones de no-linealidad y de irreversibilidad en los procesos iterativos e interactivos entre el hombre y el medio. Pero sobre todo, inaugura un nuevo modelo de gobernanza basado en un mayor alcance de la responsabilidad y de una mayor participación ciudadana y de profundización en los resortes materiales de las democracias.

Tabla 2. Límites planetarios

Límite crítico	¿Rebasado?
Calentamiento global	Sí
Extinción de especies	Sí
Ciclo del nitrógeno	Sí
Uso del agua dulce	Límite próximo
Conversión de bosques en cultivos	Límite próximo
Acidificación de los océanos	Límite próximo
Ciclo del fósforo	Límite próximo
Contaminación química	No
Carga de aerosoles en la atmósfera	No

Fuente: ROCKSTRÖM *et al.* (2009).

El principio de precaución encierra una reflexión cartesiana por la que se reconoce que el ámbito de los efectos (la libertad para Descartes) es mayor que el ámbito del conocimiento, por lo que cada vez la acción humana sobre el medio natural presenta más situaciones de riesgo, de irreversibilidad y de no linealidad de los procesos interactivos entre el hombre y el medio ambiente. La obsesión sistemática por el crecimiento cuantitativo desde la Revolución Industrial y los padres de la ciencia económica, incrementando desproporcionadamente la frontera de posibilidades de producción (CORTÉS GARCÍA, 2006), ha ido limitando la capacidad de carga del medio natural (ARROW *et al.*, 1995) y llegando en muchos aspectos a puntos críticos: cambio climático, desaparición de especies...

El principio de precaución se basa en la definición de un marco de racionalidad sin caer en la opacidad, el tremendismo o en visiones apocalípticas de la realidad. Implica poner en *cuarentena* algunas decisiones que por su calado pueden comportar riesgos no conocidos.

3. La ciencia posnormal

El prestigio de la ciencia ha invadido determinados ámbitos que son propios del proceso de toma de decisión democrático. La ciencia, en cuanto institución experta, burocrática y ligada al poder, ha intentado desplazar una parte del debate de la sociedad al núcleo exclusivo de la comunidad científica, sin contar con los afectados de las decisiones adoptadas. Pero la sociedad también es cada vez más consciente de los efectos catastróficos derivados de

algunos avances científico-tecnológicos (p. ej.: la bomba atómica, Chernobil...), así como de las limitaciones emancipatorias que tiene la ciencia, entendiendo que la argumentación epistémico-platónica tiene que ser atemperada, contemporizada y sojuzgada mediante un proceso dialógico por la argumentación doxográfica de los distintos ámbitos de una sociedad democrática y deliberativa. El progreso científico debe entrar en un proceso dialógico y dialéctico con los valores y principios éticos comúnmente compartidos por la sociedad.

Y, en la actualidad, la sociedad se enfrenta a una incertidumbre radical de carácter científico, social y ético. Como decía Bohr, lo opuesto a la verdad superficial es el error, pero lo opuesto a una verdad profunda es otra verdad profunda. En las sociedades complejas no es fácil desligar las verdades profundas, unas de otras. El debate sobre el riesgo y la incertidumbre es una constante en las sociedades modernas. Y hablamos de todo tipo de riesgo e incertidumbre: económicos, financieros, ambientales, sociales... En nuestros días existe una pérdida neta de control de los efectos de las decisiones tomadas en determinados ámbitos que son fundamentales para asumir con credibilidad el concepto de sostenibilidad y de no trasladar cargas intergeneracionales de ningún tipo a las sociedades del futuro.

En la historia de la ciencia y de la tecnología, la naturaleza, en primera instancia, era considerada como una amenaza a la que había que hacer frente a través de la magia o de la ciencia y la tecnología. La revolución científica del XVII y la Revolución Industrial de finales del siglo XVIII y principios del XIX, la convirtieron en un auténtico laboratorio (Lavoisier). Por el contrario, en la actualidad, dada la irreversibilidad de muchos procesos ambientales debido a la acción del hombre, la naturaleza debe ser considerada como un socioecosistema, y el hombre debe buscar un equilibrio homeostático entre su acción antrópica y los procesos naturales.

El nuevo relativismo científico que introducen epistemólogos como Kuhn, Popper o Feyerabend rompe con la concepción ideológica de la ciencia del XIX, con el orden metodológico (Feyerabend), con la infabilidad de la investigación científica (Popper) y con la certeza acumulativa de la ciencia (Kuhn). En este entorno intelectual, Funtowicz y Ravetz (1990) introducen una nueva concepción sobre la ciencia que tiene una clara base en la teoría ética y social habermasiana, en la teoría de los *stakeholders* y en el concepto de gobernanza contemporáneo.

Introducen el concepto de ciencia posnormal (2000), caracterizada por la urgencia, la incertidumbre y por los conflictos de valores. "Hay urgencia en decidir qué hacer, hay incertidumbre respecto de los efectos de los cultivos transgénicos sobre el ambiente natural y sobre la salud humana" (MARTÍNEZ ALIER, 2000; pp. 11 y 12).

La ciencia posnormal que proponen Funtowicz y Ravetz “no es una ciencia elitista, por encima de la gente; no es tampoco bienintencionada ciencia para el pueblo. Es, de hecho, ciencia con la gente.” (MARTÍNEZ ALIER, 2000; pág. 12). La ciencia posnormal surge ante la ineficiencia de la ciencia aplicada convencional como institución experta para decidir acerca de determinados aspectos ambientales como la diversidad, la energía nuclear, los transgénicos, etc. Nos enfrentamos a problemas urgentes con una gran incertidumbre.

El nuevo paradigma de la ciencia posnormal pretende ampliar la base decisional de los pares científicos al conjunto de *stakeholders* (apostantes) o grupos de interés afectados por las decisiones: tecnólogos, consultores, asociaciones, políticos, economistas, etc. Se refieren a la “comunidad de pares extendida” (FUNTOWICZ y RAVETZ, 2000; pág. 25), una comunidad ampliada de evaluadores que, como decimos, está formada por todos los apostantes, por todos los *stakeholders*. “El modelo para la argumentación científica ya no es la deducción formalizada sino el diálogo interactivo” (FUNTOWICZ y RAVETZ, 2000; pág. 24). El debate científico debe traspasar los límites de la comunidad científica convencional y entrar en un proceso dialógico mucho más profundo con el conjunto de la sociedad, marcado por la ignorancia *fundamental* y una gran incertidumbre, así como por el reconocimiento de una complejidad (social y ambiental) insalvable. Este paradigma científico ha desembocado en nuevas ciencias que han asumido su revolución epistemológica. El ejemplo más evidente es la economía ecológica.

Para la ciencia posnormal “el científico es un ciudadano como cualquier otro” (FUNTOWICZ y RAVETZ, 2000; pág. 30): indiscutiblemente tiene un conocimiento de un gran valor, pero que debe ser contrastado por otros interlocutores que han participar sin complejos en el debate público. En este sentido, el progresivo camino de la ciencia convencional se ve interceptado por grandes incertidumbres de las que ésta es incapaz de dar cuenta de forma definitiva. Hablamos de incertidumbres de carácter epistemológico o ético (FUNTOWICZ y RAVETZ, 2000; pág. 47). Ante esto, se debe producir una clara conciliación entre la argumentación epistémica y la argumentación doxográfica que realizan los políticos y otros grupos de referencia en la toma de decisiones en una sociedad. La ciencia posnormal es la consecuencia lógica de la asunción por parte de la comunidad científica y por el conjunto de la sociedad del principio de precaución como principio epistemológico.

El planteamiento epistemológico que plantea la ciencia posnormal no es un planteamiento relativista, indeterminista, contextual, interdisciplinar, no lineal o socio-constructivista como el que fue objeto de burla y saña por parte de Alan Sokal (1996)

en su célebre artículo en la revista *Social Text*. No hablamos, en definitiva, de la *contaminación social* de la ciencia a través de los estudios culturales o del debate público ingenuo, que por otra parte es legítimo en un contexto decisonal democrático. Ni tampoco se corresponde con el giro de la izquierda desde la ansiada y garantista objetividad científica a posiciones más subjetivistas y oscurantistas propiciadas por el pensamiento de la posmodernidad (GROSS and LEVITT, 1994). El planteamiento que encierra la ciencia posnormal, por el contrario, se corresponde con la insuficiencia actual de la ciencia para crear un marco de objetividad válido para la toma de decisiones en el ámbito ético, económico, político o social, entre otros motivos por su neta dependencia de la tecnología, así como por su clara dependencia de los intereses económicos (empresas transnacionales) y políticos espurios (gobiernos sometidos a intereses particulares). Y así lo pone de manifiesto Eduardo Sevilla Guzmán (2006, pág. 168):

“Aunque la ciencia como epistemología sea ‘el manejo del riesgo a no equivocarnos’, en su condición de estructura social (es decir, como sistema social de ciencia) se encuentra sometida a un proceso de privatización que, en no pocos casos, está justificando la articulación emergente entre el neoliberalismo y la globalización, que interpreta el funcionamiento de la economía y la sociedad bajo una sola lógica, la de producir y consumir mediante el estilo de vida impuesto por ‘los valores occidentales’, sin capacidad de asimilar otro tipo de valores; es decir, sin aceptar la biodiversidad cultural del planeta. El sistema de ciencia se ve sometido en la actualidad a un conjunto de presiones de muy diversa naturaleza –control privado de la investigación a través de la financiación, cooptación privada de la estructura del poder académico, contexto de las políticas públicas privatizadoras, control de los medios de comunicación y seguridad en el trabajo entre otros–, que influyen coactivamente en la disolución del compromiso de los investigadores con los oprimidos y excluidos, en no pocos casos, la existencia de una ética social.”

En este sentido, la ciencia, ante los riesgos *solecistas* y *solipsistas* que en la actualidad se hacen evidentes, tiene que asumir el proceso dialógico con el resto de *stakeholders*. Y hacerlo no como un fórmula de negociación de la verdad (por otra parte, no hay que olvidar que la ciencia ha transformado en muchos aspectos la *verdad objetiva* en *verdad estratégica*, es decir, en verdad negociada), sino como un instrumento epistemológico para construir una nueva gobernanza en la presente etapa de incertidumbre ambiental que ponga en cuarentena el concepto de productividad y el plantemiento de sustitución *ad infinitum* de los procesos ambientales por capital económico-financiero. Se trata de trasladar el genuino proceso dialógico que es inherente al avance científico (SEVILLA GUZMÁN, 2006; pág. 173) y a la propia

existencia de una comunidad científica, al conjunto de la sociedad, pero, también, de someter al control social los avances científicos y tecnológicos que tienen su origen en la ciencia.

En definitiva, no estamos hablando de caer en el todo vale epistemológico, o en el anarquismo científico (FEYERABEND, 1985) de raíz anticartesiana. Ni tampoco en la incorporación de elementos espurios a la objetividad científica a través de las imprecisiones doxográficas de otros *stakeholders*. Se trata de sentar las bases epistemológicas de la sostenibilidad, que la ciencia, por sí misma, es incapaz de materializar.

4. El concepto de gobernanza mundial/ambiental

La actual crisis que estamos viviendo, fundamentalmente, puede ser considerada de dos modos. Por un lado, podría tratarse de una crisis multifacética que tiene claras manifestaciones en lo financiero, en lo económico, en lo social y en lo ambiental. Pero, utilizando los planteamientos marxistas, podríamos estructurar estas cuatro facetas según el planteamiento que relaciona la estructura (profunda) con la superestructura (superficial). Y éste es el segundo modo de entender la crisis, y que a nuestro juicio es el determinante como punto de partida para una nueva forma de gobernanza mundial/ambiental. En efecto, concebir esta crisis como meramente financiera sería caer en el error freudiano de confundir el síntoma con la enfermedad. El medio ambiente se ha convertido en un instrumento geoestratégico y de seguridad de primer orden, y muchos de los grandes conflictos humanos se deben, en el fondo, a cuestiones medioambientales (KLUBNIKIN and CAUSEY, 2002). El trasfondo de la presente crisis es netamente ambiental, y son pocas e insuficientes las medidas adoptadas para atajarla a medio y largo plazo.

Por un lado, la crisis financiera ha puesto de manifiesto que el marco regulatorio y los mercados no han funcionado, que tanto las nuevas normas de contabilidad (NIC) como el nuevo *Acuerdo de Capitales* suscrito por la banca internacional (*Basilea II*) constituyen un marco regulatorio de marcado carácter procíclico: muy permisivo en periodos de bonanza, y muy estricto y restrictivo en periodos de desaceleración y recesión económicas. La crisis económica, por su parte, ha estado poniendo de manifiesto en los últimos años el desajuste entre la velocidad con la que se mueve el capital, que lo hace a velocidad electrónica, y la velocidad con la que se mueven otros factores productivos, como es el caso del trabajo, que lo hace a velocidad de *analógica*. Esto ha propiciado problemas de escala global como los

grandes procesos migratorios por cuestiones de gradiente económico, así como los preocupantes procesos de deslocalización industrial y de servicios generados por las diferencias de costes sociales y ambientales entre los países occidentales y los países emergentes. Por su parte, la crisis social se ha puesto de manifiesto a través de la crisis de valores, así como de la pérdida de referentes éticos. Y, por último, la crisis ambiental se ha puesto de manifiesto a través de la *burbuja* de las materias primas de los pasados años. La evolución reciente del precio del petróleo permite aventurar que si no cambiamos nuestro modelo productivo y energético, así como nuestros patrones de bienestar, estamos muy próximos al límite de la capacidad de carga del planeta, y que si todos los que lo habitamos tenemos las mismas aspiraciones de bienestar que un occidental, según el concepto de huella ecológica, aquí no cabemos todos.

En este contexto se actualiza el concepto de gobernanza mundial, que implica, a su vez, un nuevo concepto de agencia política, un nuevo humanismo y una nueva revolución epistemológica a través de la generalización del principio de precaución y de la ciencia posnormal como instrumentos del proceso de decisión democrático (LASCOURMES; CALLON; and BARTHE, 2009). “La cuestión sobre el principio de precaución es que éste nada contra las corrientes económica, científica y democrática. Requiere un *sacrificio* de todo aquel que no pueda comprender la justificación de evitar prudentemente determinadas acciones.” (O’RIORDAN and JORDAN, 1995). La ciencia, en nuestras sociedades, es una actividad cultural que debe dialogar con otros ámbitos culturales y sociales. En los grandes temas el error es a la verdad lo que una verdad profunda es a otra verdad profunda (Bohr). La ciencia posnormal es una nueva metáfora epistemológica para las sociedades de nuestro tiempo, en la que la complejidad del mundo tecno-científico, muy interrelacionada con los intereses de las empresas transnacionales, no puede dar cuenta de la complejidad de los valores ético-sociales. La sociedad en la actualidad se hace preguntas que la ciencia aplicada no puede responder. El principio de precaución y la ciencia posnormal son los instrumentos apropiados para combatir la incertidumbre sin caer en el inmovilismo. Se trata de la verdadera revolución epistemológica ante los retos de gobernanza de la sociedad mundial en la etapa de la globalización.

El nuevo concepto de gobernanza global implica ampliar la base decisional de la sociedad mediante la aplicación de nuevas reglas, profundizando en el concepto de agencia política, variando el horizonte temporal hacia el largo plazo, y profundizando en la legitimidad con la que actúan los órganos decisores, así como en la democracia material. Los retos del nuevo concepto de gobernanza, fundamentalmente, son:

- Reto epistemológico: principio de precaución y ciencia posnormal.
- Reto de democratización económica: buenas prácticas de gobierno corporativo (GALBRAITH, 2004), desarrollo y aplicación de la ética de los negocios, fomento del desarrollo local como fórmula de desarrollo que contrarreste los excesos de la globalización del capital.
- Reto de una nueva virtud sociopolítica: nuevo humanismo, sociedad hipercrítica y profundamente deliberativa, diversidad, nueva agencia política, participación, bienestar sostenible...

El concepto de gobernanza global debe ser consciente de las interdependencias entre el conjunto de las sociedades humanas, así como las existentes entre éstas y los ecosistemas. La propuesta de reglas en el ámbito de la nueva gobernanza mundial debe abrirse a todos los ámbitos: fiscalidad global, recursos económicos y ambientales, protección del conocimiento mundial... (STIGLITZ, 2004) mediante la creación de una verdadera comunidad internacional. Pero, sobre todo, el nuevo concepto de gobernanza debe estar abierto a este nuevo planteamiento metodológico del que hemos dado cuenta en el presente artículo.

Referencias bibliográficas

- > ARROW *et al.* (1995), "Economic growth, carrying capacity and the environment", *Science* 268, 520-521.
- > BECK, U. (1992), *Risk Society: Towards a New Modernity*, Sage, London.
- > CHRISTIANSEN, B. (1994), "The precautionary principle in Germany-enabling government", in RAIORDAN, T. O. y CAMERON, J. (eds.), *Interpreting The Precautionary Principle*, Earthscan, London, pp. 31-60.
- > CORTÉS GARCÍA, F. J. (2006), *La École Polytechnique y la bifurcación ideológica en Occidente*, Editorial Universidad de Almería, Almería.
- > DE CLÉMENT, Z. D. (2008), *El principio de precaución ambiental. El práctica argentina*, Lerner Editoria, Córdoba, Argentina.
- > DE COZAR ESCALANTE, J. M. (2005), "Principio de precaución y medio ambiente", *Revista Española de Salud Pública*, v. 79, nº 2, Madrid.

- > FEYERABEND, P. (1975), *Against Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge*, New Left Books, London (trad. cast.: FEYERABEND, P. (1985), *Contra el método*, Orbis, Barcelona).
- > FREEMAN, E. (1984), *Strategic Management: A Stakeholder Approach*, Pitman Publishing.
- > FUNTOWICZ, S. and RAVETZ, J. R. (1990), "Post-Normal Science: A new Science for New Times", *Scientific European*, nº 169.
- > FUNTOWICZ, S. y RAVETZ, J. R. (2000), *La ciencia posnormal, Ciencia con la Gente*, Icaria, Barcelona.
- > GALBRAITH, J. K. (2004), *The Economics of Innocent Fraud: Truth for our Time*, Houghton Mifflin Harcourt.
- > GRAY, J. S. (1990), "Statistics and the precautionary principle", *Marine Pollution Bulletin*, 21 (4), 174-176.
- > GROSS, P. R. and LEVITT, N. (1994), *Higher Superstition: The Academic Left and its Quarrels with Science*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- > HAYEK, F. A. (1980), *The Counter-revolution of Science*, Liberty Fund Inc. (Traducción en español: HAYEK, F. A. (2003), *La contrarrevolución de la ciencia*, Unión Editorial, Madrid).
- > HEY, E. (1992), "The precautionary principle in environmental law and policy: institutionalising precaution", *Georgetown International Environmental Law Review*, 4, pp. 303-318.
- > JONAS, H. (1985), *The Imperative of Responsibility: In Search of Ethics for the Technological Age*, University of Chicago Press (publicación original en alemán en 1979).
- > JORDAN, A. J. and O'RIORDAN, T. (1995), "The precautionary principle in the UK environmental law and policy", in GRAY, T. (ed.), *UK Environmental Policy in the 1990s*, Macmillan, London.
- > KLUBNIKIN K. and CAUSEY, D. (2002), "Environmental Security: Metaphor for the Millenium", *Seton Hall Journal of Diplomacy and International Relations*, Summer/Fall.
- > LAPUENTE SASTRE, G. (2006), "Presupuestos epistemológicos del principio de precaución", *I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I*, Mesa 8, 19-23 junio.

- > LASCOUMES, P.; CALLON, M.; and BARTHE, Y. (2009), *Acting in an uncertain world: an essay on technical democracy*, MIT Press.
- > MARTÍNEZ ALIER, J. (2000), "Prólogo a la edición española", en FUNTOWICZ, S. y RAVETZ, J. R., *La ciencia posnormal, Ciencia con la Gente*, Icaria, Barcelona.
- > O'RIORDAN, T. and JORDAN, A. (1995), "El principio de precaución en la política ambiental contemporánea", *Environmental Values*, vol. 4, n° 3, pp. 191-212.
- > ROCKSTRÖM, J. *et al.* (2009), "Planetary Boundaries: Exploring the safe operating space for humanity", *Ecology and Society*, in Press 14th September 2009.
- > SEVILLA GUZMÁN, E. (2006), *De la sociología rural a la agroecología*, Icaria, Barcelona.
- > SOKAL, A. D. (1996), "Transgressing the Boundaries: Toward a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity", *Social Text*, 46/47, Duke University Press, pp. 217-252.
- > STIGLITZ, J. E. (2004), *The Future of the Global Governance*, IPD Working Paper.
- > TROUWBORST A. (2006), *Precautionary Rights and Duties of States*, Martinus Nijhoff Publishers, Leiden/Boston, pp. 21-161.
- > WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED) (1987), *Our Common Future*, Oxford University Press, New York.
- > WYNNE, B. (1992), "Uncertainty and environmental learning: reconceiving science in the preventive paradigm", *Global Environmental Change* 2, June, pp. 111-127.

