

# RESPONSABILIDAD PROYECTIVA. ALGUNAS CONSIDERACIONES ACERCA DEL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN

Noé Brito García  
noebrit@hotmai.com

## RESUMEN

En las últimas décadas ha aumentado nuestra percepción acerca del carácter *irreversible* de muchas de las consecuencias no deseadas que se derivan de las decisiones y actuaciones en áreas como medio ambiente, salud humana y ambiental o políticas científicas y tecnológicas. Ante esta «nueva» característica, los mecanismos reactivos de petición de responsabilidad, tipo *accountability*, se muestran insuficientes. Esta rendición de cuentas no podría tener por objetivo reparar el daño y devolvernos a la situación inicial, por lo que se plantea un problema moral complejo: si el conocimiento sobre los posibles efectos de los diferentes cursos de acción es de magnitud y probabilidad inciertas, pudiendo éstos además demorarse en el tiempo y afectar a lugares y procesos muy alejados tanto físicamente como en jurisdicción política y legal; entonces, se impone la necesidad de otros mecanismos. ¿De qué forma pueden ser abordadas estas vicisitudes? En el artículo proponemos una concepción amplia de la *responsabilidad*, que se proyecte al futuro, enfrentando los problemas anteriormente aludidos e incorporando el Principio de Precaución, en condiciones de *complejidad e incertidumbre*, como elemento normativo en la toma de decisiones relativa a las políticas científicas, investigación y desarrollo, y debates públicos sobre cuestiones de salud y medioambiente.

PALABRAS CLAVE: responsabilidad, toma de decisiones, riesgo e incertidumbre, sostenibilidad, precaución, ciencia post-normal, ética.

## ABSTRACT

«Projective responsibility: concerns on the Precautionary Principle». In the last decades our perception about the *irreversible* side effects of our decisions and actions has risen especially in areas such as environmental management, human health, environmental health or science and technology policy. In the light of this «new» feature, the traditional *accountability*, reactive as it is, does not suffice. The objective of holding somebody accountable for a certain issue can not be the restoration of the initial situation, so we confront a complex moral problem: the knowledge about the magnitude and probability of the possible effects of the different courses of action is uncertain, affecting long distance locations, processes and jurisdictions, and in the long term. Therefore innovative mechanisms are needed for confronting this new situation.

In this paper we propose an amplified idea of Responsibility, one projected to the future to confront the problems mentioned above and incorporating the Precautionary Principle, under *complexity* and *uncertainty*, as the normative element for decision making in science policy, research and development and public debates about environment and health issues.

KEY WORDS: responsibility, decision making, risk and uncertainty, sustainability, precaution, post-normal science, ethics.

## 1. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, la responsabilidad referida al proceso de *toma de decisiones* se ha enmarcado bajo las diferentes formas de *accountability* —rendición de cuentas políticas—. Éstas han sido clasificadas, sobre todo, en función del agente iniciador del proceso<sup>1</sup>. Nos encontramos, en primer lugar, con la rendición de cuentas horizontal que es llevada a cabo por agencias estatales con autoridad legal y fácticamente dispuestas y capacitadas para emprender acciones contra otras agencias o agentes del estado. Puede ser de balance —propia de la separación de poderes democrática y también de la parcelación ejecutiva— o asignada —agencias especialmente creadas para este fin—. En segundo lugar, se ha caracterizado la rendición de cuentas vertical que remite a mecanismos democráticos, desde la sociedad hacia las instituciones e individuos que la representan y que actúan de abajo a arriba. El mecanismo más característico de esta segunda modalidad es la elección periódica de representantes por medio de elecciones democráticas, pero también debemos incluir otros procesos innovadores de carácter espontáneo o facilitados institucionalmente —iniciativas de legislación ciudadana, defensores del pueblo, audiencias públicas, etc.— que han ido surgiendo a lo largo de la historia. De la relación transparente y fluida entre las formas horizontal y vertical de rendición de cuentas se desprenden complementariedades y sinergias que aumentan la eficacia del sistema de petición de responsabilidades. Esta clasificación es una mera abstracción analítica de los sistemas reales de control de los que las democracias se han ido dotando conforme ha ido percibiéndose su necesidad.

La tesis que mantiene este artículo es que al aumentar nuestra capacidad de intervención en el medio natural —y en los mecanismos biológicos—, nuestra capacidad de producción de bienes asociada inevitablemente a la producción de residuos y efectos colaterales nocivos, y nuestra capacidad tecnológica de transformar realidades socialmente compartidas con mucha mayor rapidez de la que la resiliencia social puede modular, ha aumentado también, o al menos se ha hecho más evidente, la incertidumbre alrededor de acciones y consecuencias así como el riesgo asociado a pérdidas o daños *irreversibles*. Esta situación hace que los mecanismos anteriormente descritos se muestren insuficientes, ya que son por definición de *carácter*

---

<sup>1</sup> O'DONNELL, G., «Accountability horizontal: La institucionalización legal de la desconfianza política», *Revista española de ciencia política*, ISSN 1575-6548, núm. 11, 2004, pp. 11-31.



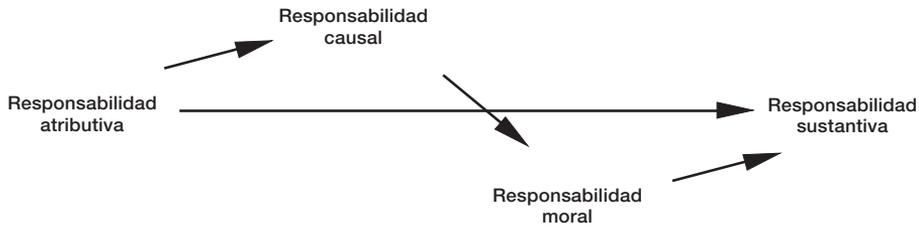


Figura 1.

*reactivo*, y se activan *a posteriori*. De lo anterior se deduce que nuevas formas de gobernanza proactivas se hacen necesarias para remediar la ineficacia de los sistemas reactivos de responsabilidad respecto a la toma de decisiones en los ámbitos relativos a los problemas medioambientales y a las innovaciones tecnocientíficas y a sus consecuencias.

## 2. ENMARCANDO LA RESPONSABILIDAD

### 2.1. LA CADENA DE LA RESPONSABILIDAD

Para que la responsabilidad pueda ser atribuida han de cumplirse dos requisitos fundamentales: una más que plausible relación entre la acción y sus consecuencias (relación causa-efecto) y la existencia de un agente autor de la misma. Se podría decir que éstos son sus requisitos mínimos, sin ellos no es posible siquiera su atribución y mucho menos hacer juicios valorativos. Sobre ellos se asienta lo que llamamos la '*cadena de la responsabilidad*' (figura 1):

Una idea central en la responsabilidad es que relaciona agencia y mundo, conectando el dominio de las cadenas causales con el de las razones y las decisiones<sup>2</sup>. La cadena es secuencial, de izquierda a derecha, de forma que la responsabilidad sustantiva presupondría la consecución de los requerimientos de las categorías anteriores. En el primer eslabón se encuentra la *responsabilidad atributiva*, que descansa en los dos supuestos ya nombrados:

Primero, una acción debe ser parte de una cadena causal (*responsabilidad causal*); esto supone juicios de hecho, pero en tanto que un juicio es realizado con respecto a un fondo de normas y expectativas, es ilusorio hablar de juicios de hecho puros<sup>3</sup>.

Segundo, el agente causal ha de pasar a ser agente de la acción y, por tanto, ser merecedor de elogio o culpa (*responsabilidad moral*); los juicios aquí necesarios

<sup>2</sup> VERWEIJ M., VAN DEN HOVEN M., «*Genomics: Knowledge triggering responsibility*», NWO: Netherlands Organisation for Scientific Research, The Hague, 2002.

<sup>3</sup> *Ibidem*.



suponen juicios atributivos de responsabilidad moral. Dos son las condiciones que deben darse para que un agente sea considerado moralmente responsable: a) que el sujeto ejerciera pleno control sobre su conducta (requisito de autonomía), y b) que tuviera conocimiento de las consecuencias de su acción o inacción (requisito de conocimiento). Así, un agente puede ser juzgado responsable bajo tres supuestos diferentes: —que cumpliendo las dos condiciones anteriores haya actuado con *intencionalidad*, —que el agente conscientemente ignorara un riesgo, lo que le lleva a la *temeridad* o —que el agente, sin ser consciente de las posibles consecuencias de su acción, tuviera el deber de estar al tanto de que sus acciones entrañan riesgo de daño, lo que se denomina *negligencia*.

Progresando en la cadena, la *responsabilidad sustantiva* se construye a partir de las consideraciones anteriores sobre juicios sustantivos que expresan afirmaciones acerca de «lo que nos debemos los unos a los otros»<sup>4</sup>. Puede tomar, en consecuencia, la forma de *deberes y obligaciones* —por ejemplo, situaciones de negligencia en las que el agente tiene un deber moral de conocimiento por formar parte de sus obligaciones de profesión o representación— o como *responsabilidades en el sentido de tareas*, que se diferencian de las anteriores en que están menos definidas y, por tanto, el agente cuenta con mayor capacidad de decisión y autonomía en la forma de actuar para cumplir con éstas —como la responsabilidad de una persona para con su salud o la educación de sus hijos—; o, por último, como *esferas de responsabilidad individual*, que delimitan las cuestiones que son responsabilidad específica de un individuo y, por tanto, las responsabilidades de los otros que caerían fuera de esa esfera propia<sup>5</sup>.

## 2.2. LA NECESIDAD DE UN MARCO PROYECTIVO

La primera condición detrás de los supuestos de culpabilidad anteriormente vistos (intencionalidad, temeridad y negligencia) es que el conocimiento causal está a disposición del agente —*requisito de conocimiento*—. Incluso, en el caso de una actitud negligente, éste existe, y lo culpabilizable es la ignorancia —susceptible de ser evitada— sobre los posibles riesgos impuestos sobre otros. Este requisito o *condición de previsibilidad*<sup>6</sup> se vuelve problemático cuando la ignorancia no es evitable, imposibilitando prever las consecuencias de los actos de los agentes<sup>7</sup>. Ignorancia e incertidumbre no serían realmente separables en sistemas que presentan sor-

---

<sup>4</sup> SCANLON T.M., *What We Owe One Another*, Cambridge, MA, Belknap Press of Harvard University Press, 1998.

<sup>5</sup> VERWEIJ M., VAN DEN HOVEN M., *op. cit.*

<sup>6</sup> SKAGEN EKELI, K., «Environmental risks, uncertainty and intergenerational ethics», *Environmental Values*, núm. 13, 2004, pp. 421-48.

<sup>7</sup> No sería este el caso de una situación marcada por la incertidumbre en la relación entre acciones y consecuencias, dado que aquí, aunque no se disponga de cuantificaciones, sí existe el conocimiento de un riesgo plausible. Sería este luego un caso de temeridad o negligencia.

presas en su comportamiento, que casi nunca es lineal, con la consecuencia de que aparezcan cursos de acción no predecibles.

Asimismo, aun cuando la condición de previsibilidad para la atribución de responsabilidad estuviera clara, el segundo requisito mínimo —la necesaria existencia de un agente causal en la relación causa-efecto— sólo lo podría estar *a posteriori*, una vez las consecuencias se hubieran materializado. En las situaciones que nos ocupan, de gran potencial de *daño* y prominente *irreversibilidad*, las apuestas podrían ser consideradas demasiado altas para ser examinadas a la luz de mecanismos de responsabilidad retroactivos. Además, otras dificultades, que a continuación se enumeran, se suman a la atribución de la responsabilidad:

La *difuminación de la responsabilidad*. En sistemas complejos —gran cantidad de interacciones e interdependencias que arrojan incertidumbres e indeterminación—, no suele ser fácil identificar a los agentes portadores de responsabilidad, ni aparecen claras las relaciones causa-efecto.

*Incertidumbre institucional*<sup>8</sup>. La muchas veces compleja red de competencias entre los diferentes niveles de gobierno —local, regional, nacional— dificulta la identificación de responsabilidad política entre las diferentes instituciones involucradas; también, se produce este proceso de difuminación dentro de las propias instituciones, diferentes culturas y actitudes entre agencias, departamentos e individuos.

Fenómenos de *transferencia de responsabilidad*, ya sea hacia otros agentes-políticos encargados de la toma de decisiones hacia, por ejemplo, la comunidad científica<sup>9</sup> —ya sea en el tiempo— desde los que tomaron la decisión de aceptar un determinado riesgo hacia los que ostentan tareas equivalentes cuando los costes derivados de esos riesgos se materializan (Flyvbjerg lo llama *difusión de la responsabilidad*<sup>10</sup>).

Todo lo expuesto hasta ahora crea nuevos retos a la teoría y a la práctica de la responsabilidad, que entendida como rendición de cuentas, ya sea en su variante vertical u horizontal, se ha vuelto insuficiente ante los nuevos retos ambientales y tecnocientíficos. Intuitivamente, el marco de la responsabilidad sustantiva esbozado más arriba hace parecer clara la existencia de un *deber precautorio*, a la luz de las numerosas experiencias previas que demuestran la imposibilidad de prever la generación de riesgos asociados a las actuaciones ambientales y desarrollos científicos y

---

<sup>8</sup> De MARCHI, B., RAVETZ, J., «Participatory Approaches to Environmental Policy», *Environmental Valuation in Europe. Policy Research Brief*, núm. 10, 2001.

<sup>9</sup> FUNTOWICZ S., «Modelos de ciencia y política, de las demostraciones expertas a la participación ampliada», Seminario impartido en el seno del proyecto *Protección Ambiental y Calidad de la Democracia en Canarias: una aproximación*, SEC2002-02760, Tenerife, 2004.

<sup>10</sup> FLYVBJERG B., BRUZELIUS N., ROTHENGATTER W., *Megaprojects and Risk. An anatomy of ambition*, Cambridge University Press, Cambridge, 2003.

tecnológicos<sup>11</sup>. ¿Qué mecanismos pueden ayudar a minimizar las consecuencias indeseables, aun cuando éstas sean difíciles o imposibles de prever?

En condiciones de incertidumbre, se enfrentan dos modos de entender la responsabilidad:

*Responsabilidad retroactiva*, volcada al pasado, que se asocia al concepto de rendición de cuentas e identificación de responsabilidades —como por ejemplo en situaciones con connotaciones legales—. Tal como ya hemos visto, se ha desarrollado en múltiples modos en su variante horizontal (o institucional), y es fundamental e inherente a la concepción de sistema democrático en su forma vertical (ya sea electoral o por otros mecanismos).

*Responsabilidad proyectiva*, volcada al futuro, que conecta con las nociones sustantivas de deberes y tareas antes mencionadas. Es ésta una responsabilidad que, entendida como deber, necesita de una proyección más allá del individuo (proyección intersubjetiva), más allá de su entorno cercano (proyección espacial) y más allá del momento presente (proyección temporal). Surge así del reconocimiento de los propios límites para anticipar y prevenir el daño o impedir situaciones indeseadas. Aparece, pues, un deber de precaución cuando está presente la incertidumbre y la irreversibilidad. El reconocimiento de una comunidad ampliada de actores portadores de perspectivas legítimas y su importancia a la hora de otorgar robustez y calidad a las decisiones colectivas es otra de sus consecuencias. Está, por tanto, también, estrechamente relacionada con una concepción reflexiva y participativa de la relación entre diversos actores implicados ética y políticamente en la toma de decisiones.

Estas tres últimas proyecciones propias de un modo ampliado de entender la responsabilidad, tienen importantes implicaciones para el marco ético que se define. Así, el ejercicio de la responsabilidad exige de los agentes la búsqueda activa de la intersubjetividad en el establecimiento de valores —ahora compartidos— en los que fundar decisiones y acciones. En tanto que la proyección ha de ser espacial, pues las acciones pueden tener consecuencias a gran escala y larga distancia, la consideración de «sujeto afectado» se pueden ampliar de forma muy extensa —aunque este estatus no necesita tener que ver con la escala del fenómeno, ya que cualquier individuo o grupo puede sentirse concernido por situaciones que les son, en principio, ajenas—. Y en este contexto de incertidumbre radical e irreversibilidad de los posibles cursos de acción, la proyección temporal maximiza su importancia exigiendo el uso de la imaginación como forma ampliada de empatía, para que esa intersubjetividad incluya a los otros afectados, aquellos que, aun viendo comprometida sus capacidades por los actos presentes,

---

<sup>11</sup> Para un análisis exhaustivo de estas experiencias y las lecciones que se pueden extraer para futuras situaciones, ver HARREMOES, P. D. *et al.*, «Late lessons from early warnings: the precautionary principle», Environmental issue report núm. 22, Office for Official Publications of the European Communities (OPOCE), Copenhagen, 2001. Ver también SKAGEN EKELI, K., *op. cit.*



no pueden participar en la libre discusión ni velar por sus intereses: las generaciones futuras. La responsabilidad es entonces *asimétrica*, en tanto que exige deberes hacia aquellos que no pueden establecer una relación de reciprocidad<sup>12</sup>.

### 3. CAMBIOS EN EL MARCO INSTITUCIONAL

La percepción pública del inadecuado marco de la responsabilidad retroactiva ha ido en aumento en los últimos años al hacerse evidente la aparición de efectos secundarios inesperados. Asimismo, los mecanismos tradicionales de toma de decisiones se han visto cuestionados y sacudidos por un declive en la confianza otorgada por los ciudadanos a las instituciones públicas, en parte debido a un buen número de crisis sociales —dioxinas, accidentes nucleares, encefalopatía espongi-forme, etc.— y controversias éticas referidas a la tecnociencia —por ejemplo, organismos genéticamente modificados o investigación con células madre—<sup>13</sup>.

Para remediar la ineficacia de los sistemas de toma de decisiones y su relación con la *accountability*, nuevas formas de gobernanza se han hecho necesarias bajo este marco ampliado de responsabilidad. En este sentido, y sobre todo urgida por la cada vez más notoria crisis de confianza en las instituciones públicas, la Comisión Europea publicó en 2001 un Libro Blanco sobre gobernanza, que establece cinco principios: *transparencia, participación, responsabilidad, efectividad y coherencia*. Cabe destacar que la palabra usada en el original en inglés para designar el tipo de responsabilidad que se focaliza es la ya nombrada *accountability*. Formando parte del mismo Libro Blanco, se publicó, también, un informe sobre democratización del expertismo<sup>14</sup> y un apartado referido al Principio de Precaución<sup>15</sup>. Esta nueva concepción del ejercicio del poder a través del concepto de *gobernanza* y el reconocimiento sin complejos de la incertidumbre y la ignorancia que hace el *Principio de Precaución*, brinda la oportunidad de desenvolver y hacer efectivas las posibilidades que el marco de la responsabilidad proyectiva podría otorgar a la toma de decisiones.

Es necesario puntualizar que el mérito de la innovación conceptual ante los nuevos retos no debe ser atribuido a estos documentos oficiales, aun cuando su im-

---

<sup>12</sup> Otras relaciones asimétricas se han sugerido en el marco de las éticas biocentristas o de consideraciones como la propuesta que A. Dobson hace de una *ciudadanía ecológica* —incluyendo a la comunidad biótica como portadora de derechos—. Para una caracterización de las éticas bio y ecocentristas, así como de la propuesta de Dobson, véase: GUERRA, M.J., *Breve introducción a la ética ecológica*, Antonio Machado, Madrid, 2001. Como es obvio nuestra aportación se sitúa en la senda abierta por Hans Jonas y su teoría de la responsabilidad.

<sup>13</sup> AGÜERA CABO, M., BRITO GARCÍA, N., «Assessing (styles of) governance», Doble sesión organizada en la conferencia *EASST 2006: Reviewing Humanness*, Lausanne (Suiza), 2006.

<sup>14</sup> Commission of the European Communities (2000), «*Communication from the Commission on the Precautionary Principle*», COM (2000) p.l.

<sup>15</sup> Commission of the European Communities (2001), «*Report of the Working Group 'Democratising Expertise and Establishing Scientific Reference Systems'*», White Paper on Governance, Work area 1, Broadening and enriching the public debate on European matters, 2001.



portancia es de primer orden debido a su gran peso en la esfera de la política comunitaria. Diversos autores anticiparon la necesidad de democratización del expertismo al hilo del reconocimiento de la importancia que las formas profundas de incertidumbre tienen sobre la calidad de las decisiones que nos incumben. La teoría de la Ciencia Post-Normal formulada por Funtowicz y Ravetz a principios de los noventa sistematiza estas preocupaciones bajo la necesidad de ampliar la base epistemológica sobre la que se legitiman las decisiones como modo de aumentar la calidad de las mismas en situaciones en que «los hechos son inciertos, hay valores en disputa, lo que está en juego es de gran valor y las decisiones han de ser tomadas con urgencia»<sup>16</sup>. El tratamiento sistemático de las aportaciones de la Ciencia Post-Normal va más allá de los objetivos de este artículo. Sólo diremos que la Ciencia Post-Normal sigue actualmente en desarrollo, creando algunos de los mecanismos para hacer operativo el Principio de Precaución como modo de afrontar la responsabilidad proyectiva.

#### 4. EL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN: ALGUNAS CONSIDERACIONES Y DEBATES

El objetivo de este apartado es caracterizar de forma suficiente el principio normativo para la toma de decisiones responsable en las áreas especificadas al inicio —léase Principio de Precaución— y en el marco conceptual de la responsabilidad proyectiva, tal y como ha sido expuesto previamente.

El Principio de Precaución (PP) cuenta con una dilatada historia<sup>17</sup>. De las distintas formulaciones podemos extraer, sin pretender dar una relación exhaustiva, un núcleo de elementos comunes:

##### 4.1. ELEMENTOS COMUNES

###### 4.1.1 Aplicación y plausibilidad científica de los escenarios

El Principio de Precaución se aplica cuando existe incertidumbre científica considerable sobre la causalidad, magnitud, probabilidad y naturaleza del daño. Alguna forma de análisis científico es obligatoria como diagnóstico previo a la si-

---

<sup>16</sup> FUNTOWICZ, S.O. y RAVETZ, J.R., *Uncertainty and Quality in Science for Policy*, Dordrecht: Kluwer, 1990. Y también FUNTOWICZ, S.O. y RAVETZ, J.R., «Three types of risk assessment and the emergence of Post-Normal science» KRIMSKY, S. and GOLDING, D. (eds.), *Social theories of risk*, Greenwood: Westport (CN), Praeger, 1992.

<sup>17</sup> Para una historia detallada de la evolución del Principio de Precaución ver: RIECHMANN, J., TICKNER, J. (coords.), *El principio de precaución en medio ambiente y salud pública: de las definiciones a la práctica*, Icaria editorial, Barcelona, 2002; UNESCO, «*The Precautionary Principle*», World Commission on Ethics of the Scientific Knowledge and Technology (COMEST), Paris, 2005; DE CÓZAR, J.M., «Principio de Precaución y Medio Ambiente», *Revista Española de Salud Pública*, 79, 2005, pp. 133-144.

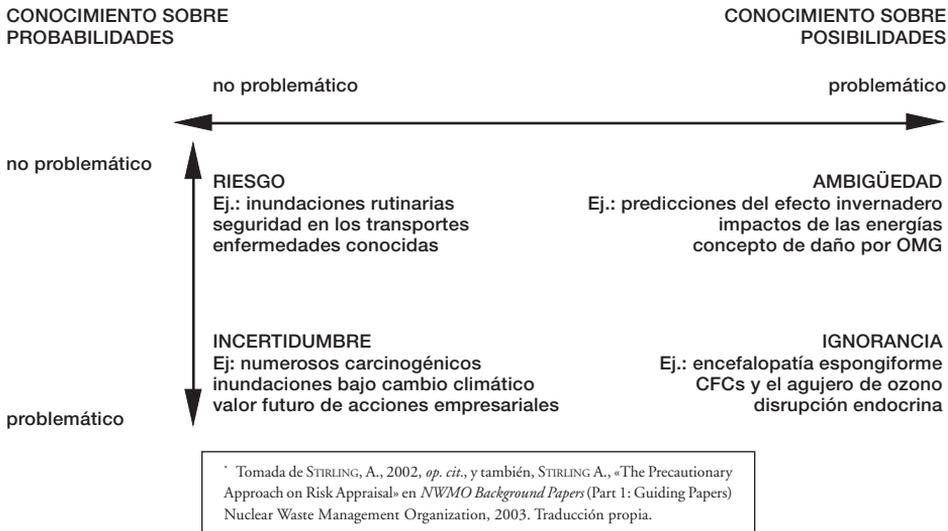


Figura 2. Nociones formales de riesgo, incertidumbre, ambigüedad e ignorancia\*

tuación evaluada. En sus variadas formulaciones es recurrente que el PP precisa plausibilidad o sostenibilidad científica. Si la validez de una hipótesis requiere el cuestionamiento de hechos y teorías científicas ampliamente aceptados, ésta deja de ser plausible y ha de ser descartada. No obstante, tenemos que aceptar el hecho de que las controversias científicas son muchas veces la norma y no la excepción en la tecnología contemporánea. A este respecto, se alude a una especie de *principio de parsimonia* como salvaguarda contra hipótesis infundadas con fines estratégicos. En su mínima expresión, la apelación al PP necesita de, al menos, correlaciones estadísticas creíbles. No hay que confundir, además, plausibilidad —la mera existencia de la posibilidad y su relación con otros desarrollos o hipótesis posibles— con probabilidad —la relación entre el número de resultados favorables al fenómeno fijado con respecto al número total de resultados posibles<sup>18</sup>—.

#### 4.1.2. *Prevención versus Precaución*

Debido a que el PP trata con riesgos pobremente caracterizados, con resultados y probabilidades no conocidos o difíciles de determinar, la posibilidad incuantificada es suficiente para hacer considerable la aplicación de medidas precautorias. Esto establece la diferencia fundamental con el concepto de *prevención* (figura 2):

<sup>18</sup> STIRLING, S., «Risk, Uncertainty and Precaution: Some Instrumental Implications from the Social Sciences» en BERKHOUT, F., LEACH, M., and SCOONES, I. (eds), *Negotiating Change*, Elgar, 2002.



El principio de prevención actuaría en situaciones de *riesgo* que, en su definición más simple, son aquellas en las que los posibles resultados de un curso de acción son bien conocidos y hay bases sólidas para la asignación de probabilidades. Cuando el conocimiento sobre la probabilidad (concepto cuantitativo) se vuelve problemático, las bases epistemológicas para la evaluación y gestión de los riesgos potenciales de una determinada actividad se ven sacudidas. En esta situación se habla de *incertidumbre*. Siguiendo el camino descendente en esta escala de comprensión, se llega a lo que se ha denominado ‘incertidumbre sobre nuestra incertidumbre’; ni los posibles resultados ni, por tanto, las probabilidades asociadas a éstos se encuentran satisfactoriamente definidos, nos encontramos ante una situación de *ignorancia*. Es posible que esta falta de conocimiento sea transitoria y resoluble por medio del esfuerzo investigador, o puede darse el caso de que la ignorancia no sea resoluble por este método debido a las propias características del fenómeno, en donde se alcanzan los límites de lo imaginable o predecible<sup>19</sup>, siendo ésta una ignorancia irreducible<sup>20</sup>. Finalmente, en el cuadro, la *ambigüedad* hace referencia al carácter contextual y subjetivo de una determinada situación: divergencias conceptuales e interpretativas conforman diferentes visiones contingentes sobre valores y compromisos sociales<sup>21</sup>. Esto último hace que Funtowicz y Ravetz, bajo el aspecto social de su noción de *indeterminación*, afirmen la idea de que el comportamiento social contingente ha de ser incluido en el marco analítico y prescriptivo.

En la complejidad de escenarios ligados a la incertidumbre, la ignorancia y la ambigüedad<sup>22</sup> donde actuaría la precaución. Estas categorías no aparecen de forma aislada ni formando una escala continua, sino que una situación se suele caracterizar por combinaciones de ellas.

#### 4.1.3. Urgencia

En las diferentes definiciones es recurrente la apelación a *actuaciones proactivas*, sin esperar a que la certidumbre sea alcanzada. Fenómenos complejos en los que las categorías de la incertidumbre anteriormente esbozadas se entrelazan, arrojan pocas esperanzas de que tal situación de certidumbre se alcance a tiempo de atajar los posibles daños o siquiera se llegue a alcanzar en algún momento futuro.

<sup>19</sup> FUNTOWICZ y RAVETZ, 1990, *op. cit.*

<sup>20</sup> Van ASSELT, M., «Improving decision making under uncertainty», Communication on the 9<sup>th</sup> Conference of the Society for Risk Analysis, Rotterdam, October 1999.

<sup>21</sup> STIRLING, A., 2002, *op. cit.*

<sup>22</sup> Nótese que en la idea que Funtowicz y Ravetz tienen de ‘*indeterminación*’ como proceso de final abierto, dado que los resultados no pueden ser determinados solamente a partir de las variables de entrada, distingue entre una parte natural (inherente a los procesos de naturaleza compleja) y otra social, que corresponde a la ambigüedad de la que habla Stirling. La noción de *indeterminación* en estos contextos aparece por primera vez sólidamente detallada en WYNNE, B., «Uncertainty and Environmental Learning: Reconceiving Science ad Policy in the Preventative Paradigm», *Global Environmental Change*, 1992.

#### 4.1.4. Proporcionalidad

La intervención ha de ser proporcional al nivel de protección elegido y a la magnitud del posible daño, así como a consideraciones sobre beneficios asociados a las actividades o situaciones sobre las que se está considerando intervenir. Determinar magnitudes en parámetros acotados puede ser problemático ante la falta de predictibilidad en sistemas complejos y no lineales —como es el caso de los sistemas socio-ecológicos—. El desarrollo de *escenarios plausibles* puede ser usado como vía heurística parcial para atajar estas vicisitudes, que se ven entreveradas con los pesos relativos que los diversos grupos otorgan a los diferentes aspectos de la aceptabilidad.

Es recurrente la apelación a intervenciones basadas en la evaluación coste-beneficio. Esta cuestión se matiza en las formulaciones más vanguardistas del PP debido al estrecho campo de visión otorgado por el punto de vista economicista, que deja a un lado materias morales como equidad y justicia o consideraciones difícilmente cuantificables como los efectos dañinos acumulativos a largo plazo y la irreversibilidad<sup>23</sup>.

Siguiendo el criterio de proporcionalidad, la prohibición no es la única forma de proceder bajo condiciones precautorias: la acción puede seguir estrategias variadas, intentando disminuir la posibilidad de que haya daño o aplicando medidas para controlar su magnitud. Las consecuencias de la inacción también deben entrar en consideración. La elección de la acción apropiada debe ser consensuada mediante procesos de participación que pongan en el contexto de los valores implicados las diferentes posiciones, haciendo transparentes supuestos de base e intereses.

#### 4.1.5. Inversión de la carga de la prueba

Ha de destacarse que entre las características sobresalientes y definitorias del PP se encuentra la inversión de la carga de la prueba. La responsabilidad de atestiguar la seguridad de nuevas actividades, procesos o productos cambia de las instituciones reguladoras —o colectivos e individuos concernidos de alguna forma— hacia la entidad promotora de las mismas.

#### 4.1.6. Límites

La aplicación del PP se contempla limitada a aquellos casos en los que los peligros son considerados inaceptables como daños irreversibles o transgeneracionales. El lenguaje que desenvuelve el PP tiene una importante carga valorativa que deja espacio a la interpretación y a la negociación —y también, todo hay que decirlo, a los usos estratégicos, por ejemplo, los encaminados a fines previamente deter-

---

<sup>23</sup> UNESCO, 2005, *op. cit.*

minados por intereses parciales—. Esta característica es una de las mayores dificultades a la hora de hacerlo operativo pudiendo pronunciarse algunas consecuencias prescriptivas. La precaución remite a desactivar el futuro de lo moralmente inaceptable, y esta última categoría deberá destilarse de amplios consensos dinámicos y transitorios, que deberán forjarse ‘caso por caso’, pues cada contexto y momento es diferente. Por último, es claro que el establecimiento de la precaución como modo de demarcación de una cuestión no significa que ésta quede recluida para siempre en ese marco, pero ha de darse un avance significativo en su entendimiento para que resulte oportuno aplicar otras formas de gestión más convencionales.

#### 4.2. PROFUNDIZANDO A TRAVÉS DE LA CRÍTICA

Como medio para discutir otros elementos comunes y los problemas de la operativización del PP como principio para la toma de decisiones responsable, propongo servirnos de la línea heurística que puede ser trazada a través de algunas de las críticas que más frecuentemente recibe<sup>24</sup>. No será éste un listado de ellas, ni un intento de responderlas extensivamente, sino de sentar las bases para posteriores tareas prácticas.

##### 4.2.1. ‘Riesgo cero’ versus ‘nivel aceptable de riesgo’

Entre los ataques más frecuentes al Principio de Precaución se encuentra el de que éste constituye una respuesta emocional —y por tanto irracional— a miedos y ansiedades provocados por los desarrollos tecnológicos y la innovación y, más generalmente, a cualquier intervención que modifique la realidad física, social o cultural. Este argumento lleva además implícita la afirmación de que el PP busca el *riesgo cero*, noción imposible por definición ya que cualquier actividad conlleva alguna clase de riesgo, por tanto deslegitimando su invocación desde el comienzo.

Sin embargo, lo que en realidad trata el principio no es el riesgo cero sino la noción de *nivel aceptable de riesgo*. De nuevo se nos presenta un concepto susceptible de interpretaciones ambiguas, que ha de ser definido para cada situación particular y, desde un punto de vista democrático normativo, por el mayor número de perspectivas implicadas posibles. La perspectiva de caso y la deliberación incluyente (abierta, extensiva en tanto que integradora) se perfilan como requisitos básicos de la toma de decisiones precautoria. Así, se trataría de una discusión sobre la base de preceptos éticos ampliamente aceptados más que de una regla movilizada por el miedo o las fobias.

---

<sup>24</sup> UNESCO, 2005, *op. cit.*; DE CÓZAR, J.M., «Principio de Precaución y Medio Ambiente», *Revista Española de Salud Pública*, 79, 2005, pp. 133-144.



#### 4.2.2. Cuando la Precaución, presuntamente, mató a la Innovación

Es sostenido con frecuencia que una aplicación dogmática del Principio tendría como consecuencia el estancamiento de la innovación y el progreso científico, llevando al inmovilismo tecnológico. Algunas opiniones llegan a decir que «[la] precaución nunca podrá espolear la innovación porque, fundamentalmente, va en contra del espíritu de exploración y experimentación que dirige el progreso y el desarrollo centrado en el hombre»<sup>25</sup>. Estas afirmaciones parten de dos supuestos:

- a) Por un lado, la visión de que la protección del medioambiente y la conservación de las funcionalidades de los ecosistemas está necesariamente en contraposición con lo que se supone beneficioso para las sociedades, en definitiva, el desarrollo y el progreso humanos. Aunque no es éste el lugar para ofrecer una argumentación en detalle sobre este malentendido —ni tampoco sobre si es realmente un malentendido o una interpretación con fines desacreditadores—, se puede decir que entra de lleno en el debate sobre la *sostenibilidad*. El principio de precaución es, ante todo, un principio para la sostenibilidad, que toma como base elementos clave de dicho debate, como la concepción sistémica de la naturaleza —la biosfera— y el carácter global de los problemas ambientales, la limitación de la capacidad ‘real’ de predicción sobre los sistemas complejos que incluyen relaciones entre gran número de elementos de diferentes categorías —flujos físico-químicos, sistemas vivos y ecosistemas, sistemas tecnológicos, sociales, e institucionales— y consideraciones sobre *resiliencia* de los sistemas socio-ecológicos, entre otros. La pregunta es: ¿sostenibilidad de qué? Éste ha sido, desde sus documentos precursores, como el informe sobre «los límites del crecimiento» (Club de Roma, 1972) o primeras definiciones (Informe Brundtland, 1987), un concepto antropocéntrico. La sostenibilidad es la de la vida humana, la de las sociedades desarrolladas; la preocupación se ha hecho más seria conforme ha ido aumentando la percepción de amenaza sobre el estilo de vida en las sociedades industrializadas y paralelamente se ha desarrollado un cuerpo teórico crítico. Últimamente, nociones de justicia y equidad internacional —desigualdades entre países con bases históricas—, e intra e intergeneracional —ampliando la consideración a sectores sociales históricamente excluidos y a las generaciones futuras respectivamente— han sido sumadas al debate de la sostenibilidad, extendiendo su ámbito. Sin embargo, otros desarrollos, como el estatus moral de ciertas entidades no humanas, no son, desde un punto de vista eminentemente práctico como es el del PP, imprescindibles en este debate, aunque sí dignos de atención en tanto reflejan preocupaciones morales de ciertos grupos sociales. Por tanto la motivación

---

<sup>25</sup> DURODIE, B., «The Precautionary Principle: Is it Killing Innovation», en *An Apology for Capitalism?*, Kumaria, S. ed. Profile Books, 2004, pp. 68-77. Traducción propia.





subyacente no es diferente a la que supuestamente apela esta crítica, sino que amplía su perspectiva y la pone en el contexto de un sistema (biosfera + socioesfera) con recursos materiales limitados y propiedades ecosistémicas (por ejemplo, dinámicas, de renovación y absorción de impactos) y de organización social y política de *resiliencia* sensible.

- b) Por otro, el segundo supuesto erróneo proveniente de la crítica del inmovilismo tecnológico dice, a grandes rasgos, que '*el Principio de Precaución es el arma esgrimida por los movimientos ambientalistas y tecnófobos, reaccionarios al cambio, que anteponen una noción deificada de la naturaleza y la concepción humana al bienestar social*'. Se ha dicho también que es la forma con la que grupos que históricamente no han tenido capacidad de influencia en la toma de decisiones intentan entrar en ella. Este supuesto es simplemente una reducción enorme del rango de posibles motivaciones del PP. Su naturaleza pragmática promueve que diversas ontologías corran paralelas y refuerzen la meta de la sostenibilidad; de hecho, la pluralidad de valores es plenamente aceptada por las definiciones del principio, siendo una fuerte motivación del mismo incluirlas en la discusión. Así, las aspiraciones legítimas de estos grupos, si en algún caso llegaran a ser las mencionadas, podrían en ciertas ocasiones ser amparadas bajo las actuaciones basadas en la aplicación del PP, y en otras ocasiones no serlo —recordemos que las aplicaciones serán estudiadas 'caso por caso'—. Más allá, esta crítica deja atrás a numerosos movimientos con base en preocupaciones sociales y de los derechos civiles —justicia distributiva de los riesgos y beneficios, por ejemplo—, preocupaciones personales por los daños directos a la salud propia y la salud pública, y en general percepciones de visión amplia y naturaleza difusa como los que deducen que los daños —directos, indirectos o acumulativos— al medio natural acabarán repercutiendo en la salud y bienestar de los individuos y las sociedades en el medio o largo plazo. Estas inquietudes superan extensamente el corto rango otorgado por esta crítica y vuelven a abarcar, desde una perspectiva sistémica a escala global, las posiciones antropocéntricas basadas en principios de desarrollo equitativo y concepciones ampliadas de justicia —léase, *sostenibilidad*—.

Lo que realmente promueve el PP es un cambio en el valor motriz detrás de la innovación, en ningún caso su parálisis. Esto, obviamente, supondría el entumecimiento de unas formas de innovación, pero un estímulo para otras trayectorias que presenten un mejor balance entre riesgos y beneficios<sup>26</sup>. Entendida como un cambio en el *ambiente de selección*, la precaución modularía el cambio tecnológico estimulando la generación de *variaciones* por los actores sociales relevantes, instigadas por los nuevos valores motrices institucionalmente incentivados<sup>27</sup>. De hecho, la

<sup>26</sup> UNESCO, 2005, *op. cit.*

<sup>27</sup> López Cerezo y Luján llaman «cuasi-evolutivo» a este enfoque que A. Rip describe como «no lineal» de las relaciones entre actores con intereses variados y en conflicto y marcos institucionales

búsqueda activa de alternativas innovadoras para las tecnologías en general y las potencialmente peligrosas en particular, tendría como beneficioso efecto colateral (*externalidad positiva*, si queremos usar terminología económica) la *diversificación* de las mismas, componiendo una efectiva estrategia para amortiguar las posibles sorpresas que la impredecibilidad, esbozada más atrás, impone, y por tanto aumentando la *resiliencia* contra los impactos sociales inesperados.

#### 4.2.3. Definición difusa

Una última crítica sobre el principio de precaución habla de la falta de acuerdo sobre una definición concreta del mismo, por lo que se alega que su ambigüedad lo hace inoperativo para la toma de decisiones. Existe una pléyade de usos e interpretaciones del PP tanto en instancias internacionales como nacionales<sup>28</sup>. La comisión mundial de la UNESCO sobre ética del conocimiento científico y las tecnologías (COMEST, en sus siglas en inglés) publicó en 2005 un documento que bajo el título «El Principio de Precaución» integra las diversas formulaciones existentes, proporcionando la base teórica sobre la que se asienta, además de nutridos ejemplos de aplicación, en un lenguaje accesible a los no expertos. Así, predicando con el ejemplo, este informe constituye un hito significativo que normaliza y concretiza —hasta el punto en que un principio normativo puede ser concretizado— la supuesta nube difusa que rodea a la precaución. Éste es un importante trabajo que facilitará que los pasos subsiguientes en el terreno normativo y político puedan darse con mayor firmeza.

De cualquier manera, debe quedar claro que se trata de un principio y no de un algoritmo de cuyo resultado se pueda extraer la decisión correcta. La analogía ejemplificadora sería la de la esfera judicial, de inconsistencia entre casos, en la que el elemento de enjuiciamiento moral y político no puede ser eliminado<sup>29</sup>.

### 4.3. RELACIÓN CIENCIA-POLÍTICA

Dos engañosas asunciones son desveladas por el PP: por un lado, la vieja noción de *perfectibilidad* de la ciencia, descubridora de certezas, que le comunica estas verdades posteriormente a la esfera de la toma de decisiones (por tanto, asumiéndose que la falta de conocimiento o de certidumbre es simplemente un

---

y sociales que deviene en las trayectorias tecnológicas (LÓPEZ CEREZO, J.A., LUJÁN, J.L., *Ciencia y política del riesgo*, Alianza Editorial, Madrid, 2000). La variación en el ambiente de selección es un ejemplo de actuación proactiva. La actitud reaccionaria al cambio por parte de los actores con posiciones fuertes en el marco presente está asegurada; el mecanismo sería el de un hábil movimiento hacia la colonización de los nuevos nichos ventajosos por parte de éstos y cualquier otros actores.

<sup>28</sup> Para una relación de documentos oficiales y declaraciones que definan y hagan mención al PP, ver J. RIECHMANN y TICKNER, 2002, *op. cit.*, o DE CÓZAR, J.M., 2005, *op. cit.*

<sup>29</sup> UNESCO, 2005, *op. cit.*



estado transitorio); y por otro, y a consecuencia de lo anterior, la separación tajante del análisis de riesgos, labor científica que se ocupa de los ‘hechos duros’, de otras consideraciones como la gestión y la comunicación de los mismos, que integraría estas verdades incuestionables en el marco político de los imperfectos y ‘blandos’ valores.

El debate sobre la incertidumbre ha destapado puntos vulnerables en el conocimiento experto, derrumbando el mito de la neutralidad de la ciencia. Un mismo fenómeno puede dar lugar a interpretaciones, resultados y predicciones muy distintos, debido a inexactitudes o al uso de diferentes metodologías, variaciones propias de los fenómenos estudiados o a propiedades que, al menos en este momento, están más allá de lo que podemos conocer<sup>30</sup>. Pero no menos importantes son los elementos interpretativos, legales, institucionales, conflictos de valores e intereses estratégicos cuya capacidad de influencia sobre la información científica puede ser, en ciertas circunstancias, decisiva. Así, atribuciones que se creían exclusivas de la esfera política invaden la esfera de la producción de conocimiento, dejándola expuesta a vicisitudes de las que se creía exenta.

Este asunto requeriría un tratamiento mucho más profundo que extrajera las importantes implicaciones que de él se derivan, lo que traspasa las pretensiones de este artículo<sup>31</sup>.

## 5. A MODO DE CONCLUSIÓN

Como hemos visto hasta ahora, la rendición de cuentas, debido a sus características reactivas, es insuficiente como mecanismo de control democrático de las decisiones y actuaciones políticas a la luz de los retos de la sostenibilidad. La proyección de la responsabilidad, a través del Principio de Precaución, se presenta mucho más adecuada para gestionar el daño irreversible previsto o imprevisto, sirviendo de complemento necesario a la primera.

En cualquier caso, la responsabilidad proyectiva tiene sus propios retos, ya que al no apoyarse en hechos consumados, los supuestos de «culpabilidad» han de ser sustituidos por evaluaciones proyectivas de las actitudes, decisiones e instituciones con respecto a principios normativos previamente establecidos y consensuados. Tras haber pasado un largo periplo de críticas y dificultades hasta situarse como parte integral de las políticas de la Unión Europea, uno de esos elementos normati-

---

<sup>30</sup> Funtowicz y Ravetz identifican estas incertidumbres como inexactitud, falta de fiabilidad y borde con ignorancia.

<sup>31</sup> No obstante, el presente trabajo forma parte de un proyecto de investigación mayor, siendo la intención del autor abordarlo en un próximo documento como parte de una revisión histórico-crítica de los modelos de ciencia y política (JASANOFF, S., «Bridging the two cultures of risk analysis», *Risk Analysis*, vol. 13, núm. 2, 1993; FUNTOWICZ, 2004, *op. cit.*; TALLACCHINI, M., «Before and beyond the precautionary principle: Epistemology of uncertainty in science and law», *Toxicology and Applied Pharmacology* 207, 2005, pp. 645-651).

vos se ha constituido bajo la denominación de Principio de Precaución. Hacerlo operativo es el mayor desafío al que se enfrenta la sostenibilidad.

Bajo el marco propuesto, lo moralmente aceptable o inaceptable sería materia de negociación en cada situación concreta, bajo condiciones de transparencia y sobre las bases de principios éticos sólidamente establecidos. Es materia de posterior análisis acercarse a la propuesta que la Ciencia Post-Normal esgrime como medio para superar estas vicisitudes, y llegado el caso, sumar a sus mecanismos de operativización los principios éticos que la proyección de la responsabilidad moral podría acertadamente aportar.

