



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Posgrado en Filosofía de la Ciencia

Democracia deliberativa y riesgo tecnológico:
Valores y cambio de preferencias en el ámbito pluralista de la tecnociencia

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
DOCTOR EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA
PRESENTA: MIGUEL ALBERTO ZAPATA CLAVERÍA

TUTORES:

DR. LEÓN OLIVÉ MORETT
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS, UNAM
DR. JORGE ENRIQUE LINARES SALGADO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS, UNAM

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:

DR. JOSE LUIS TALANCÓN ESCOBEDO
CENTRO DE ENSEÑANZA PARA EXTRANJEROS, UNAM
DRA. ADRIANA MURGUÍA LORES
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES, UNAM
DRA. ANA ROSA PÉREZ RANSANZ
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS, UNAM
DR. AMBROSIO VELASCO GÓMEZ
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS, UNAM

Ciudad Universitaria, Cd Mx.

enero de 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Democracia deliberativa y riesgo
tecnológico:
Valores y cambio de preferencias en el ámbito
pluralista de la tecnociencia*

*Este trabajo fue realizado gracias al apoyo de una beca doctoral otorgada por el CONACyT durante el periodo Enero 2011-Diciembre 2015.

A María e Iago

Agradecimientos

El presente trabajo es el resultado de un esfuerzo intelectual enriquecido por el diálogo que he tenido la fortuna de mantener a lo largo de 5 años con estudiantes, profesores y académicos vinculados al Posgrado de Filosofía de la Ciencia de la UNAM. De entre todos los integrantes de esta atmósfera académica inigualable, quiero expresar mi más profundo agradecimiento al Dr. León Olivé. Sin su invitación a venir a México para cursar el doctorado esta tesis no se habría escrito y, mucho peor, no habrían aparecido las personas a las que más amo y que ahora conforman mi mundo. También agradezco con especial cariño a Jorge Linares. Su confianza y generosidad, tanto académica como personal, han sido fundamentales para que creciera y me desarrollara como investigador y docente.

Mi reconocimiento prosigue con el resto de sinodales que han hecho el esfuerzo de leer esta tesis. Los comentarios y críticas de Adriana Murguía han motivado un cuestionamiento constante de mis posiciones y un refinamiento progresivo de mis argumentos. Sin su análisis minucioso y su exigencia conceptual este trabajo sería mucho menos riguroso y mucho más ininteligible. Ana Rosa Pérez Ransanz no sólo me ha enseñado como teórica la importancia que poseen las emociones en la ciencia; su actitud hacia los alumnos también me ha permitido comprender que el cultivo de los afectos es indispensable para el florecimiento académico. Jose Luis Talancón ha tenido la gentileza de leer este trabajo en el último momento y me ha mostrado que se puede hablar de cosas serias con una jovialidad y alegría envidiables. La lectura siempre políticamente comprometida de Ambrosio Velasco me impele a recorrer senderos académicos que han sido poco transitados en este trabajo. Todos ellos son artífices, de alguna u otra forma, de los aspectos más interesantes que se puedan encontrar en este trabajo.

En estos largos años de tesis, la presencia y apoyo constante de mi familia y amigos ha sido clave para no desistir ni claudicar durante el proceso. Los españoles me han ayudado a mantener el ánimo haciéndome sentir como si nunca me hubiera marchado; los mexicanos han logrado que me autocomprenda como un

transterrado, esto es, como alguien que abandona su patria de origen para encontrar una afectuosa acogida en otra patria de destino.

Por último quiero agradecer a María y a Iago. Ella me ha enseñado la importancia de dialogar aun cuando proliferen los afectos. Él, que la vulnerabilidad constituye el terreno donde florece un amor que se expresa en el cuidado. Con ambos he aprendido que las emociones son indicadores de las cosas que más importan.

Índice

Introducción

1. Sociedad, ciencia y tecnologías del riesgo.

1.1 Introducción.

1.2. La sociedad del riesgo.

1.3. Accidentes y resultados no previstos de los sistemas tecnológicos.

1.4. Conclusión.

2. Precaución, catástrofe y democracia.

2.1 Introducción.

2.2. El miedo en el neocatastrofismo filosófico.

2.2.1. El catastrofismo racionalista.

2.2.2. Accidente, velocidad y miedo.

2.3. Principio de precaución y democracia.

2.4. Conclusión.

3. Racionalidad experta y valores públicos.

3.1. Introducción.

3.2. La evaluación experta y los miedos infundados del público.

3.3. Presupuestos de la evaluación experta y valores sociales.

3.4. Conclusión

4. Riesgo y valores en una ciencia bien ordenada.

4.1. Introducción.

4.2. Verdades significativas y riesgo inductivo.

4.3. Una ciencia bien ordenada para evaluar los riesgos

4.4. Conclusión.

5. Espacios deliberativos para gestionar los riesgos

5.1. Introducción

5.1. El comité de asesoría científica: la deliberación de los expertos

5.2. Los foros híbridos: la deliberación entre expertos y legos

5.3 Conclusión

6. Valores y emociones en la deliberación sobre riesgos

6.1. Introducción

6.2. Valores y cambio de preferencias en el ámbito pluralista de la tecnociencia

6.3. El miedo como expresión de valor

6.4. Conclusión

7. Conclusiones

8. Bibliografía

1. Introducción

El desarrollo de la tecnología y sus efectos beneficiosos en materia de energía, salud, alimentación o comunicación han hecho albergar la esperanza de que se podrán resolver técnicamente muchos de los acuciantes problemas que afronta el mundo contemporáneo. Sin embargo, este optimismo encuentra su contraparte en la desconfianza que suscita el potencial catastrófico de algunos sistemas técnicos. La aparición y radicalización de este recelo es el resultado, o bien de la asimilación de creencias erróneas influidas por un temor irracional, o bien de la constatación de algunos de los más prominentes fracasos y escándalos científico-tecnológicos, que van desde catástrofes nucleares como las de Chernobil o Fukushima hasta atrocidades éticas como las de Tuskegee. En definitiva, la opinión sobre la tecnología se ha escindido en dos posturas contrapuestas: al enaltecimiento por sus incontestables beneficios le acompaña siempre, de manera insoslayable, una profunda animadversión motivada por sus potenciales consecuencias negativas.

Uno de los motivos de que haya aumentado considerablemente la percepción del riesgo tecnológico es, por tanto, el desbordamiento de los efectos de los sistemas tecnológicos hacia esferas de la realidad que acaban resultando dañadas. Este rebosamiento ocurre normalmente cuando quienes toman decisiones en materia tecnología poseen, o bien una noción de eficiencia que invisibiliza efectos no intencionales, o bien una concepción del riesgo basada en un cálculo probabilístico de costo-beneficio que deja fuera de la ecuación importantes aspectos axiológicos. La asimilación de estas dos concepciones implica aceptar el éxito del sistema cuando se satisfacen los objetivos técnicos que se establecieron en el momento del diseño, sin dar demasiada importancia a la posible detección de consecuencias nocivas para otras esferas (ecológicas, sociales, culturales...). Tomando como punto de partida esta situación, el objetivo de la presente investigación es explorar la viabilidad teórica de un método de evaluación y gestión del riesgo que promueva la visibilización de los múltiples ámbitos que pueden resultar afectados y que sea capaz de impulsar medidas cautelares que eviten o

disminuyan los daños. Este método está basado en un modelo democrático y deliberativo de toma de decisiones.

Se asume un enfoque deliberativo por dos razones. Primero, porque defiende la inclusión de los agentes potencialmente afectados en el proceso de diálogo. En el ámbito pluralista de la tecnociencia esta condición resulta esencial para dar legitimidad a los procesos de resolución de aquellas controversias que involucran algún riesgo para distintas comunidades. Segundo, porque defiende la búsqueda de soluciones colectivas empleando un tipo de racionalidad, la discursiva, que promueve el intercambio de argumentos en un debate público con el objetivo de mejorar la calidad de las decisiones. Este mecanismo evitaría que la expresión de opiniones infundadas y emociones no temperadas acaben condicionando las preferencias colectivas. En el caso específico de la ciencia y la tecnología, la teoría deliberativa propone un modelo de participación en el que los expertos comparten la información con representantes del resto de la ciudadanía, de tal forma que cada interlocutor, una vez que ha obtenido la información técnica relevante, adquiere la competencia mínima requerida para discutir la cuestión en un foro público. Con este planteamiento, la puesta en común de todas las razones esgrimidas en el proceso de diálogo tendría como base la información técnica proporcionada por el experto.

Pero si los filósofos deliberativos concuerdan en las ventajas epistémicas que se desprenden del uso público de la razón, las dudas respecto a su viabilidad para constituirse como un marco teórico adecuado para interpretar situaciones de riesgo surgen cuando se analizan sus posturas sobre la imparcialidad y el papel de los valores y las emociones. Respecto a la imparcialidad, la teoría deliberativa propone unas condiciones ideales que promueven el desprendimiento de los intereses personales y la articulación de un intercambio de argumentos con el propósito de alcanzar el bien común. Sin embargo, en este trabajo se defenderá un modelo deliberativo que disminuya la importancia atribuida a la noción de razonamiento imparcial. Se sostendrá, al contrario, que la teoría deliberativa sólo es adecuada para afrontar problemas de riesgo tecnológico si se modifican algunos de sus presupuestos y condiciones. Una de las modificaciones requeridas será la de poner más énfasis en las perspectivas de los interlocutores que atribuyan valor a ámbitos

que puedan resultar dañados en ese desbordamiento de consecuencias anteriormente señaladas aun cuando no hayan sido capaces de justificar sus reclamos. En este sentido, lo que se propone es otorgar la misma importancia al componente axiológico de la comunicación que a la justificación de las distintas opiniones. Con ello no se quiere poner en entredicho el papel central que cumple una argumentación basada en razones bien sustentadas, sino criticar una concepción hiperracionalista de la deliberación que no asume que los valores también pueden ser una fuente de información relevante que favorece el refinamiento de las preferencias y el aumento de la calidad de las decisiones. Así, si la racionalidad comunicativa es la fuente de inspiración de las teorías deliberativas, en este trabajo se propondrá un concepto de axiología comunicativa que sea capaz de suministrar información proveniente de aquellos interlocutores que temen por el daño que un sistema tecnológico puede ocasionar a algo a lo que tienen aprecio. Este complemento proporcionará fundamentos sólidos para hacer una evaluación del riesgo axiológicamente incluyente que habrá de desembocar en una decisión con mayor nivel de legitimidad y calidad epistémica.

Ahora bien, una de las ventajas que los teóricos de la democracia deliberativa ven en su propuesta es que propicia un cambio en las preferencias de los diferentes sujetos que intervienen en el foro de deliberación. Según sus tesis, cuando se atienden los argumentos del resto de interlocutores, las opiniones iniciales son susceptibles de modificación. Esto se debe al hecho de que cada sujeto, cuando escucha una diversidad de argumentos, obtiene una mejor y más amplia información sobre el problema que se está abordando. Aunque esta investigación suscribe esta tesis sobre la modificación de preferencias, la complementa introduciendo el elemento axiológico como fuente de información capaz de mejorar el nivel reflexivo de los participantes en la deliberación. Esto porque la presencia de otros sujetos portadores de valores diferentes resulta un ingrediente fundamental para producir una transformación de las perspectivas y una revisión de las propias opiniones. La presencia de una comunidad que manifestara temor por el perjuicio que le pudiera ocasionar determinado sistema tecnológico podría modificar la perspectiva del resto de interlocutores, incluidos los expertos, ya que introduciría nuevas variables dignas de ser consideradas en la ponderación entre costos y

beneficios. No obstante, en este modelo de deliberación el papel regulador de la argumentación quedaría intacto, ya que el rol asignado a los valores es el del señalamiento de las distintas parcelas de la realidad que podrían haber sido omitidas en la evaluación experta. Una vez que se hacen explícitas las distintas valoraciones, el experto puede incluir nuevas variables en el cálculo de costo-beneficio que servirá de fundamento epistémico de posteriores intercambios argumentativos. En este sentido, ni el refinamiento de las preferencias ni las virtudes de la argumentación pierden centralidad en el modelo axiológicamente comunicativo que aquí se propone.

Este nuevo rol asignado a los valores obligará a trasladar la reflexión al otro problema de la democracia deliberativa: el de las emociones. Al respecto, la teoría deliberativa ha mostrado sus excesos racionalistas al minimizar la importancia del componente emocional de la esfera comunicativa. Sin embargo, si se acepta que los valores pueden modificar tanto las evaluaciones expertas de costo-beneficio como las preferencias del resto de interlocutores, resulta imprescindible tenerlas en cuenta, más aún si el problema a resolver involucra algún tipo de riesgo. Esto se debe a que las emociones no son sólo alteraciones del ánimo que merman la calidad de nuestros juicios, sino también expresiones que involucran interpretaciones relevantes cargadas de valores. Si se asume esta perspectiva, los miedos que expresan algunos colectivos hacia diferentes sistemas tecnológicos no deberían ser considerados tan sólo como expresiones sesgadas o irracionales que afectan negativamente el proceso de diálogo y disminuyen la calidad epistémica de la decisión tomada. Porque aunque sea cierto que en muchas ocasiones la aversión a la tecnología es irracional y viene acompañada de una profunda ignorancia respecto a conocimientos científico-tecnológicos básicos, no puede olvidarse que el miedo también puede proporcionar información sobre aquello a lo que se atribuye valor y se teme perder. En este sentido, sirve de guía para detectar valores que deben ser considerados en nuestras evaluaciones del riesgo. Además, el uso argumentativo de la razón mitigaría los excesos emocionales y evitaría la propagación de temores infundados al poner a disposición de todos los interlocutores datos y argumentos basados en el mejor conocimiento disponible. De esta forma, el cálculo de costo-beneficio y el intercambio argumentativo se

enriquecerían con los valores señalados por las emociones de los diferentes colectivos sociales; y los afectos podrían templarse gracias a la exposición de argumentos bien fundamentados.

En definitiva, en esta tesis se defenderá:

1ª) que para evaluar el riesgo tecnológico es conveniente seguir un modelo deliberativo que permita introducir una pluralidad de valores para enriquecer tanto el cálculo experto de costo-beneficio como el intercambio argumentativo. Este robustecimiento axiológico mejorará la información y dará mayor legitimidad a las decisiones tomadas.

2ª) que un modelo axiológicamente comunicativo introduce variables que favorecen el refinamiento de las preferencias de los interlocutores. Esto porque el cambio de preferencia es susceptible de producirse, no sólo por la asimilación de los argumentos del resto de interlocutores, sino también por la información que se obtiene del conocimiento de los valores ajenos.

3ª) que la deliberación no debe repudiar las expresiones emocionales, pues sirven para detectar valores que son relevantes. En el caso del miedo, éste proporcionará información sobre aquellas esferas susceptibles de ser dañadas a las que se atribuye algún valor.

El texto se divide en 5 capítulos. En el primero de ellos: "Sociedad y tecnologías de riesgo", se analizarán algunos análisis sociológicos que han hecho del riesgo un concepto nuclear para interpretar la sociedad contemporánea. Se mostrará, así mismo, que muchas de las preocupaciones del mundo actual provienen de la proliferación de riesgos distintos a los que se afrontaban en épocas anteriores. Este capítulo proporcionará las bases teóricas necesarias para entender el concepto de riesgo, sus diferentes manifestaciones y algunos de los conflictos político-epistemológicos que se generan en una sociedad que se define a sí misma como sociedad del riesgo.

En el segundo capítulo, "Precaución, miedo, catástrofe y democracia", se presentan dos perspectivas filosóficas que se enfrentan al problema de los futuros

escenarios negativos que podrían desembocarse de la puesta en marcha de una tecnología. El primer enfoque, que denominaré neocatastrofista, desarrolla una reflexión sobre las catástrofes tecnológicas que pone de manifiesto algunos de los posibles defectos de los métodos democráticos y tecnocráticos de evaluación del riesgo. Por un lado, Jean Pierre Dupuy reprochará a los expertos que pretendan convertir arbitrariamente la incertidumbre en riesgo. Paul Virilio, al contrario, someterá a crítica las valoraciones ciudadanas sobre la tecnología sustentadas en miedos infundados. El segundo de los enfoques presentados en el capítulo asume una estrategia basada en la adopción y aplicación de un principio de precaución cuya formulación indica que deben establecerse medidas cautelares cuando existan sospechas razonables de que un curso de acción técnica producirá daños graves o irreversibles. Uno de los propósitos de este capítulo será evaluar la compatibilidad entre este principio y un modelo de evaluación democrática de la tecnología.

En el tercer capítulo: "Racionalidad experta y valores ciudadanos", se revisará con más profundidad el modelo tecnocrático de evaluación y se analizará la crítica que desde este enfoque se lanza al principio de precaución por considerar que da voz a muchos de los miedos injustificados que emanan de la sociedad. Para evitar este problema, el modelo tecnocrático opta por una evaluación de los riesgos basada en un cálculo probabilístico de costo-beneficio. Si el principio de precaución alentaba la inclusión de perspectivas de diferentes grupos sociales, los defensores del cálculo probabilístico de costo-beneficio son reacios a darle valor a opiniones de legos que no tengan sustento científico y que estén influidas por emociones irracionales y sesgos. La segunda sección del capítulo mostrará algunos de los presupuestos que subyacen al trabajo de los evaluadores profesionales del riesgo para llegar a concluir que 1) las herramientas teórico-metodológicas de los evaluadores expertos no están libres de valores; y 2) las opiniones de los legos se guían por criterios y valoraciones que, si bien son distintos a los de los expertos, no son por ello menos racionales.

El capítulo 4 "riesgo y valores en una sociedad bien ordenada" profundiza la tesis con la que se concluye el capítulo anterior, esto es, que la labor científica introduce presupuestos axiológicos que deben hacerse explícitos en un foro público. En este momento se presentará la noción de una ciencia bien ordenada y

se defenderá la idea de que la ciencia es una práctica axiológicamente motivada que tiene el objetivo de encontrar verdades significativas tanto para la comunidad científica como para la sociedad. Además, se mostrará que en situaciones de riesgo inductivo deben hacerse elecciones morales para decidir si se aceptan o rechazan hipótesis en función de la cantidad y calidad de la evidencia de la que se disponga. A partir de estas tesis, se presentará la propuesta de un espacio de diálogo en el que los expertos proporcionan información científica y los representantes de la sociedad debaten y deciden qué valores quieren ver incorporados en la evaluación de los riesgos de los diferentes proyectos de investigación.

En el capítulo 5, "Espacios deliberativos para evaluar y gestionar los riesgos", se presentarán cuatro espacios de deliberación para resolver problemas de riesgo. En primer lugar se describirá el funcionamiento y características del comité científico holandés, organismo público que pone en marcha un proceso deliberativo entre expertos que excluye la participación ciudadana. A continuación se analizarán dos foros deliberativos, las conferencias de consenso y las encuestas deliberativas, que se ajustan a un modelo deliberativo incluyente que asume la idea de tutelaje epistémico del experto en cuestiones que requieren de conocimientos técnicos complejos. Por último se defenderá la noción de foro híbrido desarrollada por Callon, debido a que acepta la competencia epistémica de los legos y es sensible a la emergencia de grupos que construyen su identidad en función de la percepción de los riesgos y que expresan reclamos que deberían ser considerados en un marco deliberativo.

El capítulo 6, "Valores y emociones en la deliberación sobre riesgos", analizará algunas de las bases teóricas de la teoría deliberativa y criticará la noción de imparcialidad que obliga a aceptar sólo aquellas opiniones sustentadas con buenos argumentos que hayan sido aceptadas por participantes guiados por criterios estrictamente racionales. Frente a esta noción se defenderá un modelo deliberativo que acepte formas de comunicación no argumentativas donde se puedan expresar valores relevantes que habrían de tenerse en cuenta en la evaluación del riesgo. Además, se mostrará que las emociones, y más específicamente el miedo, son expresiones cognitivo-evaluativas que permiten a los sujetos atribuir valor a aquellas cosas que temen perder. Se defenderá, en

definitiva, que sólo un modelo deliberativo sensible a reclamos expresados con gran carga emocional sería capaz de mejorar la calidad de las evaluaciones sobre riesgos tecnológicos.

El desarrollo de esta investigación ha requerido de varias incursiones en diferentes disciplinas. Así, las páginas que siguen incorporan análisis y perspectivas provenientes de la sociología, la filosofía de la ciencia, la filosofía política, la filosofía de la tecnología, la economía conductual y la teoría de las emociones. Esto responde a la necesidad impuesta por el objetivo del trabajo. Lo que se pretendía era explorar las aristas que fueran necesarias para comprender un problema determinado, el de la evaluación del riesgo tecnológico, y para analizar la viabilidad de una propuesta democrática basada en la deliberación. Por ello resultaba necesario entender cabalmente, tanto las singularidades de una época que se define a sí misma por los riesgos que ha contraído, como las características de sistemas tecnológicos cada vez más complejos; tanto las bases teóricas de la economía conductual que sirven de apoyo a los planteamientos tecnocráticos de evaluación, como la concepción de la racionalidad asumida por las propuestas democratizadoras; tanto las ventajas epistémicas de la teoría de la deliberación, como sus desaciertos en lo concerniente a la importancia que atribuyen a las emociones y los valores como transmisores de información con potencial para refinar las preferencias de los interlocutores. Si bien es cierto que cada uno de estos temas es susceptible de ser analizado y discutido profusamente de manera independiente, su tratamiento entrelazado me ha permitido articular algunos problemas que, de otra forma, habrían quedado ocultos. En este sentido, espero que cualquier omisión o laguna conceptual quede compensada con la instauración de un diálogo entre tradiciones de pensamiento que permita comprender la necesidad de su integración para resolver algunos de los problemas teóricos que emergen en la sociedad del riesgo.

1. Sociedad, ciencia y tecnologías de riesgo

Cuando se reúnen 3 científicos entran en controversia 15 opiniones.

Ulrich Beck. *La sociedad del riesgo*

En último término, la cuestión no es el riesgo sino el poder, el poder de imponer riesgos a muchos en beneficio de unos pocos.

Charles Perrow. *Accidentes normales*

1.1. Introducción

La sociedad contemporánea se enfrenta cotidianamente a numerosos efectos nocivos generados por los procesos de producción de los que depende su progreso. La contaminación atmosférica causada por la emisión de gases de efecto invernadero, las fugas y vertidos tóxicos de la industria o las catástrofes nucleares, constituyen amenazas que ponen en peligro la seguridad de comunidades enteras. Estas consecuencias indeseables de los procesos industriales no pasaron inadvertidas para la teoría social. A partir de la mitad de la década de los 80, coincidiendo con algunos de los accidentes tecnológicos más graves de la historia como los de Bhopal y Chernobil, el concepto de riesgo se convirtió en un elemento teórico clave para interpretar las formas de vida contemporáneas. En concreto, el estudio *La sociedad del riesgo* de Beck dio impulso a una línea de investigación centrada en los problemas de riesgo de las sociedades contemporáneas.¹

Desde entonces, una de las tesis que comenzó a cobrar fuerza es que la modernidad ha devenido por su propia dinámica en una sociedad caracterizada por la apertura de nuevas posibilidades de acción que se enfrenta a los riesgos de sus propias decisiones. Esto se debe a que la multiplicación de alternativas, fruto de las transformaciones técnicas de la naturaleza y del desmembramiento sistémico del

¹ Ulrich Beck, *La sociedad del riesgo*, trads. Jorge Navarro, Daniel Jiménez, M^a Rosa Borrás (Barcelona: Paidós, 2006).

que depende la especialización funcional de las instituciones modernas, desplaza las formas de vida social del horizonte de la tradición y confronta a los sujetos con los efectos impredecibles de sus decisiones. Uno de los ámbitos que más han contribuido al surgimiento de esta época histórica que gira en torno a los riesgos es el de la tecnología. Su desarrollo creciente y el impacto que tiene en la salud y el ambiente enfrenta a la sociedad a la posibilidad de que se produzcan daños catastróficos o irreversibles. Este primer capítulo abordará dos líneas teóricas que son relevantes para explicar la proliferación de riesgos tecnológicos en las sociedades contemporáneas. En la primera sección, se ofrecerá un análisis de las tesis sociológicas que han interpretado el mundo contemporáneo a la luz de la categoría de riesgo. La segunda sección estará dedicada a la descripción de los sistemas tecnológicos que presenta Olivé, así como al análisis de la tesis de Perrow según la cual las interacciones de algunos sistemas tecnológicos complejos hace inevitables los accidentes.

1.2. La sociedad del riesgo

Los nuevos riesgos de la segunda modernidad

Para Ulrich Beck la sociedad industrial ha dado paso a una nueva etapa histórica. Sin embargo, esta nueva fase no ha surgido a la manera prevista por el pensamiento marxista, es decir, como consecuencia de acciones políticas revolucionarias transformadoras de la estructura social.² Al contrario, la época postindustrial ha ido definiéndose conforme han ido saliendo a la luz las consecuencias negativas del desarrollo de las fuerzas productivas. Son los propios logros científicos, basados en una racionalidad matemática e instrumental que concibe la naturaleza como materia prima cuantificable y manipulable, los que han generado los resultados no previstos por el programa ideológico moderno. La búsqueda de certeza que impulsaba al racionalismo y el ímpetu dominador de la ciencia moderna, pilares del progreso que permitieron abandonar las formas de

² Beck, *La sociedad del riesgo*, 22.

vida premodernas, han acabado convirtiéndose en las causas de la radicalización del tiempo que inauguraron. Esto se debe a que el aumento creciente de las intervenciones técnicas ha desembocado en un desbordamiento de efectos no deseados que dañan los entornos sociales y naturales. Esta ambivalencia entre beneficios y costos encuentra una de sus más significativas expresiones en el desarrollo de la energía nuclear, pues si supone uno de los mayores logros en lo que concierne al conocimiento de la materia y su aprovechamiento, también origina consecuencias negativas catastróficas, ya sea por los residuos radiactivos que genera o por los accidentes ocurridos de Three Mile Island, Chernobil o Fukushima.

La audacia de Beck al plantear que los actuales riesgos inauguran una nueva época queda patente al confrontarla con otras concepciones sociológicas. Por ejemplo, para Lyotard la modernidad ha dado paso a una fase postmoderna donde se han abandonado las pretensiones de validez del conocimiento así como los proyectos políticos basados en las grandes narrativas.³ Para Beck, al contrario, no nos encontramos en una situación de radical ruptura respecto a los fundamentos de la modernidad, sino en una nueva fase generada por las consecuencias de su propio desarrollo. Son “los efectos colaterales los que se convierten en el motor de la historia social”.⁴ La prosecución y radicalización de los procesos de transformación han acabado por modificar las condiciones de la vida social.

Ahora bien, aun cuando esta concepción de la historia constituya una tesis original si la comparamos con otras interpretaciones teóricas en competencia, posee cierto aire de familia con análisis que ya venían señalando desde décadas anteriores algunos efectos negativos del proyecto moderno. En concreto, la Teoría Crítica de la Escuela de Frankfurt dedicó gran parte de su reflexión a tratar los problemas causados por el uso de la racionalidad instrumental. En obras centrales de la escuela se sostiene que si bien la Ilustración había instaurado un programa basado en el control técnico para salir de una época marcada por la irracionalidad,

³ Jean-François Lyotard, *La condition postmoderne: rapport sur le savoir* (Paris: Minuit, 1979) Para una discusión en torno a diferentes aspectos de la postmodernidad: Gianni Vattimo, Jose M^a Mardones, Iñaki Urdanibia, Manuel Fernandez del Riesgo, Michel Maffesoli, Fernando Savater, Josetxo Beriain, Patxi Lanceros y Andrés Ortiz, *En torno a la posmodernidad* (Anthropos. Barcelona, 1990)

⁴ Ulrich Beck, “Teoría de la modernidad reflexiva” en Josetxo Beriain, comp. *Las consecuencias perversas de la modernidad* (Barcelona: Anthropos), 250.

los mitos y el miedo a las fuerzas de la naturaleza; con ello no hizo más que introducir un nuevo mito de dominio absoluto que genera otros terrores.⁵ La imagen de la producción de efectos negativos de la modernidad queda plasmada en las tesis de *Filosofía de la Historia* de Walter Benjamin, uno de los colaboradores de la escuela más heterodoxos:

Hay un cuadro de Klee que se llama Angelus Novus. En ese cuadro se representa a un ángel que parece a punto de alejarse de algo a lo que mira fijamente. Los ojos se le ven desorbitados, tiene la boca abierta y además las alas desplegadas. Pues este aspecto deberá tener el ángel de la historia. Él ha vuelto el rostro hacia el pasado. Donde ante nosotros aparece una cadena de datos, él ve una única catástrofe que amontona incansablemente ruina tras ruina y se las va arrojando a los pies. Bien le gustaría detenerse, despertar a los muertos y recomponer lo destrozado. Pero, soplando desde el Paraíso, una tempestad se enreda en sus alas, y es tan fuerte que el ángel no puede cerrarlas. Esta tempestad lo empuja incontenible hacia el futuro, al cual vuelve la espalda mientras el cúmulo de ruinas ante él va creciendo hasta el cielo. Lo que llamamos progreso es justamente esta tempestad.⁶

El progreso, imparable, va generando escombros y ruina a su paso. De la misma forma, la modernidad industrial, interpretada en su nueva fase como sociedad del riesgo, va acumulando efectos perniciosos no deseados en forma de catástrofes y accidentes. No obstante, a pesar de esta similitud entre Beck y la Teoría Crítica en cuanto al señalamiento de las consecuencias negativas del desarrollo moderno, existen divergencias sustanciales que permiten concebir la sociología del riesgo como una línea de investigación novedosa. La más importante reside en la crítica a la ciencia que se desarrolla en el núcleo de las obras principales de la Escuela de Frankfurt. Para Horkheimer, la barbarie se origina por un distanciamiento progresivo entre el sujeto y la naturaleza que se consume en la modernidad con la matematización del mundo. Con este distanciamiento entre sujeto y naturaleza que permite el desarrollo científico-tecnológico se refuerza la lógica de dominio, se interpreta el mundo como materia a disposición de los intereses de autoconservación y se acaba ejerciendo mayor violencia que la que existía en el

⁵ Max Horkheimer, *Crítica de la razón instrumental*, Trad. Jacobo Muñoz (Madrid: Trotta, 2002)
Theodor Adorno y Max Horkheimer, *Dialéctica de la Ilustración. Fragmentos filosóficos*, trad. Juan José Sánchez (Madrid: Trotta, 1998)

⁶ Walter Benjamin, *Sobre el concepto de historia*, en *Obras I*, Vol.2, trad. Jorge Navarro (Madrid: Abada Editores, 2008), 310.

estado de naturaleza que se pretendía trascender. Esta tesis nuclear de la Teoría Crítica conduce a sus miembros a una posición pesimista respecto a la ciencia y el progreso. Beck, en cambio, a pesar de que coincide en señalar que la ciencia es origen de graves problemas, no está interesado en recalcar ningún imperativo instrumental ni mantiene una actitud pesimista o tecnófoba⁷.

Por otra parte, un autor ajeno a la órbita académica de Frankfurt que dedicó una considerable parte de su obra a analizar los efectos nocivos de los sistemas que constituyen el mundo moderno fue Ivan Illich. Uno de los conceptos centrales de su obra, el de contraproductividad, refiere a la generación de consecuencias negativas no intencionales provocadas por la puesta en marcha e implementación de distintos sistemas de la modernidad.⁸ En *Némesis Médica*⁹, el autor vienés afincado en Cuernavaca describe los problemas sanitarios provocados por la administración de tratamientos médicos. La medicina moderna, considerada por los defensores del progreso tecnológico como uno de los proyectos de la modernidad que más han contribuido a mejorar la calidad de vida de la población, es objeto de una crítica radical que detecta en ella la causa de graves males. Illich señala dos: la yatrogénesis -enfermedades provocadas por los tratamientos o las intervenciones médicas-y una completa medicalización de la existencia que tiene como consecuencia la pérdida de significación cultural del dolor y una merma en la capacidad de la población para contender de manera autónoma con sus propias dolencias. Las tesis de la contraproductividad pretenden mostrar que la expansión de los sistemas tecnológicos de los que depende la vida moderna ha generado una situación paradójica: habiéndose desarrollado para solucionar problemas de manera eficiente, acaban provocando inconvenientes más graves de los que pretendían resolver.

Tanto la crítica de la razón instrumental de Frankfurt como la idea de contraproductividad de Illich representan esfuerzos teóricos que colocaron el foco de atención en las consecuencias negativas no deseadas de los sistemas científico-

⁷ Existen muchas otras diferencias importantes entre las tesis de Horkheimer y Beck. No puede ser de otra forma, puesto que el primero se asume heredero de algunas tesis del idealismo alemán y de Marx, mientras que las tesis del segundo poco tienen que ver, cuando no se oponen radicalmente, con ambas tradiciones.

⁸ Ivan Illich, *Energía y equidad* (México D.F: Editorial Posada, 1978)

⁹ Ivan Illich, *Némesis Médica*. Barcelona: Barral Editores, 1975)

tecnológicos. En este sentido, pueden considerarse antecedentes de las reflexiones de la sociología del riesgo. Sin embargo, las tesis de Beck se diferencian de estos estudios tanto por su alcance interpretativo como por la valoración final de los procesos de modernización. Respecto a los alcances, mientras que Illich dedicó sus análisis a subsistemas técnicos concretos, no extendió la idea de contraproductividad al marco de una reflexión general de la sociedad. Beck, en cambio, con la noción de sociedad del riesgo pretende trazar un marco teórico que le permita interpretar las tendencias generales de una nueva época histórica. Respecto a la valoración, tanto Illich como los autores de la Teoría Crítica hicieron explícita su oposición a los procesos de modernización científica. La descualificación del mundo que permite la racionalidad instrumental hace realidad una forma de dominio que elimina las esperanzas de llevar a cabo proyectos políticos emancipatorios. Por el contrario, para el sociólogo del riesgo, la nueva sociedad que se va configurando en torno a los efectos negativos de la industria abre nuevas oportunidades de democratización y permite pensar en una futura realización del sueño cosmopolita kantiano.¹⁰

Beck justifica la tesis de que nos encontramos en una nueva fase de la modernidad argumentando sobre la importancia social y política que detentan actualmente la aparición y propagación de efectos negativos de los sistemas técnicos. Si en la modernidad inicial los distintos proyectos políticos se diferenciaban por sus ideas respecto a la justa distribución de riqueza, los conflictos sociales de la modernidad tardía se moldean también según los

¹⁰ Hay algunos autores que han querido ver a algunos autores anteriores a Beck como precursores de la sociología del riesgo. Por ejemplo, en Mónica Guitián, *Las semánticas del riesgo en la sociedad moderna*, (México D.F: UNAM, 2010) se afirma que los principales sociólogos de la modernidad tomaron la noción de riesgo como elemento central de sus teorías. Para Guitián, algunas tesis de Weber o Marx o Durkheim muestran que el proyecto Ilustrado está conformado por un ámbito de desarrollo y libertad y otro ámbito de efectos indeseables. Esta idea, aun siendo correcta, adolece de un importante error al no distinguir los efectos indeseables de una acción, de la incertidumbre o el riesgo a que se produzcan dichos efectos. Esto se debe a que hay una diferencia fundamental entre la constatación de un daño que es provocado necesariamente por el sistema y la atribución de cierto nivel de riesgo para su ocurrencia. Por ejemplo, la crítica marxista establece que el funcionamiento del sistema provoca un perjuicio seguro al proletario; en cambio, el agente preocupado por el riesgo que entraña una central nuclear no sabe con certeza si el daño se producirá. La anomia o la enajenación son remanentes negativos del funcionamiento de un sistema que, a pesar de no ser necesariamente deseados, siempre habrán de producirse. En una situación de riesgo, en cambio, es imposible establecer ese nivel de certeza. Por este motivo, la sociedad del riesgo sigue siendo una tesis contemporánea con características suficientemente diferenciadas de las que aportan Durkheim, Weber y Marx para describir la modernidad.

novedosos problemas que origina la redistribución de riesgos.¹¹ Esta nueva situación supone una reconfiguración del espacio sociopolítico en tanto que cada vez surgen más comunidades que se autocomprenden como potenciales afectadas por alguno de los múltiples riesgos industriales.

El término que Beck da a esta nueva etapa histórica es “modernidad reflexiva”. Este término expresa un fenómeno que se desarrolla en dos fases. En la primera, la reflexividad hace referencia a la confrontación de la modernidad con los efectos negativos de los sistemas de los que depende. La reflexividad entonces no es un proceso de reflexión autocrítica, sino una continuada aparición de accidentes y consecuencias no previstas que colocan a la sociedad en una situación de desconcierto.¹² El segundo momento de la reflexividad sí está caracterizado por un proceso de reflexión. Una vez que hay que contender con los efectos perjudiciales del progreso, comienza un ejercicio de autocomprensión donde la sociedad se convierte en tema para sí misma con el propósito de gestionar la diversidad de riesgos. Ahora bien, ¿qué son los riesgos?

El término “riesgo” se define como el producto de la probabilidad de ocurrencia de un evento por la gravedad de sus consecuencias negativas. Esta definición, como ha señalado Luhmann, implica una decisión en un contexto donde existe la posibilidad de que las consecuencias que se desprendan del curso de acción elegido provoquen un daño. La dependencia del riesgo de una toma de decisión permite establecer una distinción entre peligro y riesgo:

Puede considerarse que el posible daño es una consecuencia de la decisión, y entonces hablamos de riesgo y, más precisamente, del riesgo de una decisión. O bien se juzga que el posible daño es provocado externamente, es decir, se le atribuye al entorno; y en este caso hablamos de peligro.¹³

En este sentido, toda acción originada tras un proceso de deliberación en el que se hayan vislumbrado distintas consecuencias, al menos una de las cuales puede ocasionar un daño, inaugura una situación de riesgo. Por el contrario, el peligro

¹¹ Beck, *La sociedad*, 29.

¹² Beck, “Teoría de la sociedad del riesgo” en Beriain, *Las consecuencias perversas*, 202.

¹³ Niklas Luhmann, *Sociología del riesgo*, trads. Silvia Pappe, Brunhilde Erker y Luis Felipe Segura (México D.F: Universidad Iberoamericana, 2006), 67.

acecha cuando el posible daño no puede atribuirse a una decisión, sino a un elemento externo que no se puede controlar. Un ejemplo que muestra la dependencia del concepto de riesgo de una decisión podría ser el de alguien que decide tomar un avión. Antes de subirse al avión, el protagonista del ejemplo habrá tomado en consideración que existe la posibilidad de sufrir un accidente y, por tanto, está corriendo un riesgo. En cambio, si alguien va caminando y de repente se le cae encima ese mismo avión, no se ha expuesto a un riesgo porque cuando salió de su casa con la intención de pasear no tuvo en cuenta que pudiera ocurrir un evento catastrófico como ese. En todo caso, existía un peligro que no pudo prever.

La pertinencia de esta distinción, sin embargo, se debilita al considerar algunas situaciones límite. Como el mismo Luhmann admite, hay casos donde es complicado atribuir una decisión que pueda marcar la frontera entre el riesgo y el peligro.¹⁴ Por ejemplo, si alguien toma la decisión de viajar en carretera y luego sufre una colisión provocada por un conductor ebrio que venía en sentido contrario, la situación puede interpretarse de dos maneras. Según la primera, el conductor ebrio puede ser considerado un agente externo sobre el que no se tiene la capacidad de interferir. En este sentido, el conductor sobrio está en una condición similar a la del caminante al que se le cae el avión encima. Sin embargo, desde otra perspectiva se podría interpretar que el conductor, por el simple hecho de decidir viajar en coche por carretera, debió tener presente la posibilidad de que ocurriera un accidente de esas características. Esta doble interpretación puede trasladarse a casi cualquier ámbito de decisión debido a que la mayor parte del tiempo se toman decisiones acotando arbitrariamente las posibilidades y estando condicionados por una limitada capacidad cognitiva que impide establecer la probabilidad de todos los efectos. En este sentido, un sujeto racional actúa reduciendo en su ponderación el número de alternativas y sus subsiguientes consecuencias. Siguiendo con el ejemplo, si cada vez que alguien que vaya a salir de su casa toma en consideración un elevado número de posibles consecuencias negativas, algunas de las cuales son altamente improbables (por ejemplo, que le caiga un avión o que un psicópata le dispare sin motivo), no podría considerársele

¹⁴ Luhmann, *Sociología*, 69.

un sujeto racional. La racionalidad, por tanto, limita con base en criterios de sentido común los posibles efectos a tener en cuenta que se puedan desprender de las acciones llevadas a cabo. Las posibilidades que no se hayan incluido en la ponderación previsoras no podrán ser consideradas riesgos, sino que entrarán a formar parte de lo que Luhmann define como peligros. El problema, no obstante, es decidir qué criterios de sentido común han regido en cada caso para poder establecer tal distinción. Obviando ese problema¹⁵, la distinción entre peligro y riesgo, aun cuando no posea fuerza como criterio ontológico para establecer distinciones categóricas; puede ser útil como recurso heurístico para interpretar distintas situaciones. Con ella se pueden comenzar a diferenciar los riesgos idiosincrásicos de la modernidad reflexiva, ya que muchas de las situaciones que amenazaban la seguridad de las sociedades premodernas eran fenómenos naturales con gran potencial destructivo como huracanes, terremotos, hambrunas o enfermedades. La amenaza natural era algo sobre lo que no se tenía control. Siguiendo la categorización de Luhmann, estas amenazas naturales no entran en el terreno del riesgo porque no son dependientes de una toma de decisión. Sin embargo, la distinción entre una amenaza natural no adscrita a una decisión y un riesgo dependiente de una acción deliberada es problemática y ya fue señalada por Rousseau en su famosa polémica con Voltaire sobre el terremoto que asoló Lisboa en 1755.

La disputa entre los dos ilustrados se dio en una atmósfera intelectual donde se estaba debatiendo la responsabilidad que tiene la divinidad de los males que acontecen en el mundo. Para los seguidores providencialistas de Poppe y Leibniz ningún mal es reprochable a Dios, pues ha creado el universo con la mayor cantidad de bien que era capaz de incluir. En cambio, para Voltaire, la constatación de que el mundo es un cúmulo de tormentos echa por tierra la teodicea leibniziana. En el contexto de esta polémica, Voltaire escribió y envió un poema a Rousseau para recordarle que la naturaleza alberga peligros que golpean a los humanos constantemente. La respuesta del filósofo ginebrino no se hizo esperar. En su misiva contraargumentaba alegando que los daños que infligía la Naturaleza no

¹⁵ El tema de la relación entre racionalidad de la decisión y ponderación de riesgos se tratará en la sección 3.2 de este trabajo.

podían ser atribuidos a la Providencia. Al contrario, eran dependientes de acciones y decisiones humanas. Por tanto, la responsabilidad del mal no había que atribuirla a Dios, sino a sus vulnerables criaturas:

Continuando con su tema de Lisboa, convendrá usted, por ejemplo, en que la naturaleza no había reunido allí veinte mil casas de seis a siete pisos, y en que, si los habitantes de esa gran ciudad hubiesen estado distribuidos por igual y alojados más livianamente, el daño habría sido mucho menor y hasta puede que nulo. Todo el mundo habría huido a la primera sacudida y al día siguiente se los habría visto a veinte leguas de allí tan contentos, como si nada hubiese ocurrido.¹⁶

Esta tesis modifica la concepción del fenómeno natural ya que atribuye la responsabilidad del daño causado por el terremoto a decisiones humanas concretas. El argumento del ginebrino cobra aún más fuerza en la actualidad, ya que se pueden predecir algunos fenómenos naturales con potencial catastrófico. La transformación del peligro natural en riesgo debido a la capacidad previsora que proporciona el conocimiento científico permite atribuir responsabilidad en caso de que ocurra una catástrofe. Esto es lo que ocurrió el año 2012, cuando se condenó a 6 científicos italianos, integrantes de la Comisión de Grandes Riesgos, por no haber previsto el terremoto de L'Aquila que causó 300 muertos. Este caso, que generó un gran debate público, pone de manifiesto las implicaciones que tiene considerar una amenaza como un peligro que es imposible de evitar o como un riesgo que depende de una decisión.¹⁷ La interpretación rousseauiana de los terremotos de Lisboa y L'Aquila muestra que la diferencia entre amenaza tecnológica y natural no está relacionada necesariamente con la atribución de la noción de peligro a la primera y de riesgo a la última. Muchos de los peligros de la naturaleza actualmente son riesgos en tanto existe la capacidad de predecirlos.

Beck concibe esta capacidad de predicción de la ciencia como una situación novedosa de la modernidad reflexiva. Sin embargo, en su empeño por mostrar las especificidades de los riesgos de la sociedad contemporánea, también considera relevante los orígenes y alcances de los nuevos riesgos. En cuanto a los orígenes, ya

¹⁶ Jean Jacques Rousseau, "Carta de J.J Rousseau al señor Voltaire", en *Escritos polémicos*, trad. Quintín Calle (Madrid: Tecnos, 1994), 6.

¹⁷ http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/10/28/actualidad/1351448330_633516.html. Consultado el 20-6-2014.

se señaló que provienen del desencadenamiento de las consecuencias negativas de los procesos de producción. Si las épocas anteriores se enfrentaban a riesgos que se originaban por una falta de capacidad técnica para contender con las amenazas naturales, ahora los riesgos son fruto de una sobreproducción industrial que modifica las condiciones naturales y ponen en peligro la vida del planeta.¹⁸ Esto implica replantearse el concepto de naturaleza. Cuando los efectos de los procesos industriales se desbordan afectando los entornos naturales, deja de ser razonable seguir manteniendo la distinción entre riesgo natural y tecnológico. La naturaleza, al ser intervenida o afectada por los efectos de la industria y la tecnología, es una naturaleza artificializada y, por tanto, muchas de las amenazas antes consideradas naturales son hoy percibidas como riesgos ocasionados por la transformación técnica del mundo.

Hoy nos encontramos por doquier con una naturaleza que es un producto del arte, con una "naturaleza" artificial. En ella ya no queda un pelo que sea "natural", si por "natural" se entiende el abandono a sí misma de la naturaleza.¹⁹

Como la distinción entre amenaza natural y riesgo tecnológico queda mermada por estas nuevas circunstancias, la sociología del riesgo utiliza otras categorías. Por ejemplo, Giddens distingue entre riesgos externos y riesgos manufacturados. Los primeros, al igual que en Luhmann, refieren a situaciones donde el peligro surge de ámbitos que no podemos controlar. Los segundos se definen no sólo como referidos a decisiones, sino a los impactos que tienen nuestros conocimientos del mundo. Esta clasificación establece una división específica que fundamenta la tesis de configuración de una nueva época que enfrenta unos nuevos riesgos:

La mejor manera en la que puedo clarificar la distinción entre ambas clases de riesgo es la siguiente: puede decirse que en toda cultura tradicional, y en la sociedad industrial hasta el umbral del día de hoy, los seres humanos estaban preocupados por los riesgos que venían de la naturaleza externa-malas cosechas, inundaciones, plagas o hambrunas. En un momento dado, sin embargo-y muy recientemente en términos históricos-, empezamos a preocuparnos menos sobre lo que la naturaleza puede hacernos y más sobre lo que hemos hecho a la naturaleza. Esto

¹⁸ Beck, *La sociedad*, 33.

¹⁹ Beck, *La sociedad*, 114.

marca la transición del predominio del riesgo externo al del riesgo manufacturado.²⁰

Respecto a los alcances, los nuevos riesgos se caracterizan por desbordar fronteras y acabar afectando a todas las capas sociales. Además, en caso de que se conviertan en daños reales, estos pueden ser irreversibles o extremadamente graves. La sociedad del riesgo es, por tanto, una sociedad del riesgo global y catastrófico. Esto supone una diferencia radical respecto a otras prácticas premodernas que perjudicaron al ecosistema del que dependían. La isla de Pascua, por ejemplo, es símbolo de una catástrofe ecológica antropogénica que aconteció por la deforestación del territorio.²¹ Esto muestra que las acciones con potencial devastador no son características de nuestra época y cultura. Sin embargo, existen dos diferencias significativas respecto a la situación actual. Por una parte, las sociedades que colapsaron por las consecuencias de sus propias prácticas “sólo” acabaron con un ecosistema y con su propia civilización. La sociedad contemporánea, en cambio, afronta problemas que afectan a todo el planeta y que ponen en riesgo las condiciones de vida de la población mundial. Además, las civilizaciones extintas no eran conscientes de las consecuencias de las prácticas que llevaban a cabo. Al contrario, en la sociedad del riesgo existe una plena consciencia del daño que pueden causar nuestros procesos productivos.

Otra característica diferenciadora de la sociedad del riesgo es que los conflictos están marcados por la distribución de los riesgos y no por la repartición de bienes. Los riesgos planetarios como el de la contaminación atmosférica no hacen distinción entre capas sociales privilegiadas y excluidas económicamente, sino que tienen el potencial de afectar a todos por igual. “Dicho con una fórmula: la miseria es jerárquica, el smog es democrático.”²² Esta tesis, como reconoce Beck, no implica ocultar situaciones sociales donde riesgos más acotados se distribuyen de manera asimétrica. Por ejemplo, la deslocalización productiva conlleva riesgos específicos de clase en tanto que se trasladan industrias peligrosas a regiones

²⁰ Giddens, *Un mundo desbocado*. Trad. Pedro Cifuentes (México D.F: Taurus, 2002), 39.

²¹ Jared Diamond, *Colapso: Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*. Trad. Ricardo García. (México: Random House Mondadori, 2007)

²² Beck, *La sociedad*, 52.

empobrecidas económicamente. Pero el carácter global del riesgo actual, aun cuando no disuelva las asimetrías económicas en las que se basa la categoría de clase, da origen a una nueva noción de comunidad basada en la seguridad. Los riesgos globales convierten tanto a clases pudientes como empobrecidas en vulnerables, por lo que a la condición de clase que escinde económicamente a la sociedad mundial ahora le acompaña la de afectado que tiene el potencial para reunirla en una sola comunidad.

En definitiva, la tesis de la modernidad reflexiva es que los riesgos de la sociedad actual son de una naturaleza diferente a aquellos que enfrentaban sociedades anteriores. Como se vio arriba, se diferencian de los peligros por su dependencia de una decisión y por provenir de proyectos productivos dependientes de la ciencia y tecnología.

En aquellos aspectos en que los riesgos preocupan a los hombres ya no se da un peligro cuyo origen quepa atribuirlo a lo externo, a lo ajeno, a lo extrahumano, sino a la capacidad adquirida históricamente por los hombres de autotransformar, de autoconfigurar y de autodestruir las condiciones de reproducción de toda la vida sobre la tierra.²³

En definitiva, los nuevos riesgos de la segunda modernidad se pueden caracterizar por: 1) la deslocalización, debido a que sus causas y consecuencias no se limitan a un solo lugar; 2) la incalculabilidad, por tratarse de riesgos que sólo se pueden establecer mediante predicciones científicas que están sometidas a controversias entre expertos y contraexpertos y; 3) la no compensabilidad, en tanto que algunas de las previsiones expertas apuntan a efectos graves e irreversibles para todo el planeta.²⁴ En principio, los teóricos del riesgo estarían de acuerdo en que estos se distinguen de los de la modernidad y la premodernidad por: 1) el alcance, al no quedar restringidos a los límites del Estado-nación, 2) la gravedad; ante la posibilidad de ocurrencia de efectos con costes sin precedentes, 3) la complejidad; debido a la dificultad de establecer relaciones causales que puedan servir para detectar los orígenes de un posible daño; 4) la incertidumbre; porque la

²³ Beck, *la sociedad*, 303.

²⁴ Ulrich Beck, "Convivir con el riesgo global" en Daniel Innerarity y Javier Solana, *La humanidad amenazada: gobernar los riesgos globales* (Madrid: Paidós, 2011), 23.

imposibilidad de establecer relaciones causales y la multiplicidad de variables dificultan la asignación de probabilidades de ocurrencia de un efecto; 5) la tecnología; porque son originados por los procesos industriales y 6) la irreversibilidad, porque los efectos pueden causar daños definitivos.²⁵

La primera duda que surge de la tesis de la modernidad reflexiva es si el riesgo, que ha estado presente en otros momentos de la historia, puede ser el elemento diferenciador de nuestra época. Esto por varios motivos. En primer lugar, porque algunas de las características por las que se definen los riesgos actuales son compartidas por las amenazas a las que se han tenido que hacer frente en el pasado. Weinstock, por ejemplo, afirma que las enfermedades infecciosas no son contenidas por fronteras geopolíticas, podían ser suficientemente graves como para diezmar naciones y no siempre eran conocidos los vectores de transmisión, por lo que también pueden considerarse complejas. Además, respecto a la tecnología, señala que desde las fases tempranas de la industrialización se desencadenaron consecuencias nocivas para la salud y el entorno. En segundo, porque otras sociedades han establecido previsiones, si no mediante un cálculo que estableciera las probabilidades de ocurrencia de un efecto negativo, sí mediante predicciones e intentos de prevención basados en conocimientos no probabilísticos.²⁶ Por último, porque algunas acciones que marcaron época, como la de lanzarse a desconocidas rutas marítimas en busca de nuevos mundos²⁷ o emprender proyectos mercantiles, también constituyen situaciones de riesgo.²⁸

Ahora bien, aun cuando las propiedades sean compartidas por riesgos de distintas épocas, existen dos características que convierten a ésta en una época sin

²⁵ Daniel Weinstock, "Riesgo, Incertidumbre y Catástrofe" en Innerarity, *La Humanidad Amenazada*, 69-86.

²⁶ En Mesopotamia, aproximadamente por el año 3200 a. C, se consultaba a un grupo de sabios sobre situaciones que involucraban tomas de decisiones que podían acarrear algún inconveniente. Véase: Vincent Covello y Jeryl Mumpower, "Risk Analysis and Risk Management: An Historical Perspective". *Risk Analysis*, 5, no 2 (1985). La autora que con más insistencia ha defendido la idea de que las sociedades premodernas también han afrontado riesgos es Douglas. Véase: Mary Douglas, *Pureza y peligro: análisis de los conceptos de contaminación y tabú*, trad. Edison Simons (México D.F: Siglo XXI, 2001); y Mary Douglas, Aaron Wildavsky, *Risk and Culture: An essay on the selection of technical and environmental dangers* (Berkeley: University of California Press.M, 1982)

²⁷ De hecho, el término riesgo parece provenir del griego "rhiza" y hace referencia al peligro de colisión al que se exponía una embarcación cuando navegaba alrededor de los arrecifes Véase: Covello, "Risk Analysis", 40.

²⁸ Como señala Giddens, el término riesgo, que surge en el ámbito marítimo, se traslada del ámbito espacial al temporal y se empieza a utilizar en la banca para indicar un cálculo de las consecuencias probables de las inversiones para prestamistas y prestatarios. Véase Giddens, *Un mundo desbocado*, 34.

precedentes. Una es que ha aumentado nuestra capacidad para controlar los riesgos; la otra es que éstos se han convertido en tema central de las agendas políticas. No obstante, aunque la segunda característica parece inobjetable, la primera resulta problemática por dos razones. La primera porque apunta a la capacidad de minimizar riesgos utilizando más tecnología; sin embargo, en tanto que se asuma la dificultad para establecer relaciones causales no parece admisible asegurar programas eficaces de reducción de riesgos. La segunda porque, como veremos en la sección dedicada a Perrow, los accidentes de sistemas complejos son difíciles de evitar por más elementos de seguridad que se introduzcan. Por tanto, no parece que la sociedad reflexiva tenga la capacidad técnica de hacer desaparecer muchos de los riesgos que la angustian. Quedará por ver si es capaz de contender con ellos políticamente.

Política de los riesgos en un mundo de expertos y contraexpertos

Una vez establecidas las características de los riesgos globales de la modernidad reflexiva, a continuación se analizarán las implicaciones sociales y políticas que extrae Beck del surgimiento de éstos. La primera de las consecuencias políticas tiene que ver con una propiedad de los riesgos de la modernidad reflexiva que no se trató en el apartado anterior. Y es que, a lo dicho anteriormente, debe añadirse que, para Beck, los riesgos sólo pueden ser establecidos por la comunidad científica, ya que ésta es la única que dispone de recursos epistémicos que permiten establecer relaciones causales y proporcionar información sobre peligros y afectaciones que de otra forma serían imperceptibles para el resto de la ciudadanía. Del hecho de que los riesgos sean determinados por los expertos se desprende una competencia de racionalidades. Por un lado la de los expertos, basada en el cálculo y con pretensiones de objetividad; y por otro la del público, basada en criterios experienciales. La asimetría epistémica entre expertos y público tiene consecuencias importantes a la hora de tomar decisiones políticas para gestionar los riesgos, pues si la comunidad científica es quien ha establecido los riesgos, su opinión, al estar basada en conocimiento objetivo, es la que pareciera tener más peso y fundamento. Para la comunidad experta, el público percibe riesgos, pero

sólo ella tiene capacidad y conocimiento para decidir si esos riesgos percibidos son reales y en caso de serlos, de qué grado. La dependencia de los riesgos del saber experto coloca a la sociedad "a merced del juicio, de los errores, de las controversias de los expertos".²⁹

La ciencia "fija los riesgos" y la población "percibe los riesgos". Las discrepancias en torno a esto indican la extensión de la "irracionalidad" y de la "hostilidad hacia la tecnología". Esta división del mundo entre expertos y no expertos contiene a la vez la idea de la opinión pública. La "irracionalidad" de los "discrepantes" de la "percepción" pública del riesgo consiste entonces en que, a juicio de los expertos, la mayoría de la población se comporta todavía como estudiantes de ingeniería de primer curso. A juicio de los expertos, son ignorantes pero bienintencionados, voluntariosas pero sin la menor idea. En este cuadro se agrupa la población compuesta solamente de deseos individuales de ser ingenieros y que ni siquiera disponen de detalles técnicos suficientes. Sólo hay que darles un atracón de detalles técnicos y entonces se unirán a los criterios y valoraciones de los expertos sobre la manipulabilidad técnica de los riesgos y con ello a la negación de su existencia. Las protestas, los temores, la crítica, la oposición pública son un problema puramente de información.³⁰

Sin embargo, para Beck esta apreciación es errónea, pues sirve para atribuir irracionalidad a cualquier percepción del riesgo, y por tanto a cualquier reclamo de vulnerabilidad que no esté basada en evidencia científica.

[...] la no aceptación de la definición científica de riesgo no es algo que se le pueda reprochar a la población como "irracionalidad", sino que se indica precisamente lo contrario: que las premisas culturales de aceptación, las cuales están contenidas en los enunciados técnico-científicos del riesgo, son falsas. Los técnicos expertos del riesgo se equivocan acerca de la certidumbre científica de sus premisas implícitas de valoración, esto es, acerca de sus suposiciones sobre aquello que parece aceptable y aquello que no lo parece. El discurso sobre una percepción "falsa e irracional" del riesgo en la población corona, de todas formas, este error con lo siguiente: los científicos extraen sus observaciones protegidas de la aceptación cultural de la crítica empírica, las elevan a dogma por encima de otras observaciones y se erigen en ese trono bamboleante como jueces acerca de la "irracionalidad" de la población, cuyas observaciones, en el fondo, tendrían que ser averiguadas por éstos y tomadas como base de su trabajo.³¹

²⁹ Beck, *La sociedad*, 40.

³⁰ Beck, *La sociedad*, 81.

³¹ Beck, *La sociedad*, 81.

Esta contundente crítica hacia una cultura experta que se siente detentadora en exclusividad de la racionalidad se basa en el hecho de que sus métodos para evaluar los riesgos poseen presupuestos arbitrarios³², como cuando se calculan los valores límite de tolerancia de un organismo a una sustancia. La arbitrariedad del establecimiento de los valores límites y la existencia de sinergias entre distintas sustancias a las que un afectado puede quedar expuesto dificulta el establecimiento de relaciones causales entre exposición y daño. Las conclusiones de los expertos, por tanto, por más que estén sustentadas en evidencias empíricas y en cálculos probabilísticos, son controvertibles y no pueden legitimar la autoridad científica en asuntos de riesgo.³³ Con estas críticas, en principio Beck parece estar defendiendo una racionalidad social que justifica la aceptabilidad del riesgo con base en criterios no científicos. Sin embargo no lleva a sus últimas consecuencias políticas la idea de una competencia de racionalidades. Al contrario, sus tesis sobre los procesos de reflexividad en el ámbito de la ciencia le llevan a plantear una propuesta política que parece contradecir su crítica a la comunidad experta. Esto porque, al defender una concepción de ciencia reflexiva, Beck constata y avala un proceso de cientificación de la sociedad que refiere a una progresiva adhesión de la sociedad a la racionalidad científica. Si en un primer momento se acepta que pueda haber posturas contrarias a las de las comunidades expertas que estén basadas en opiniones y perspectivas no científicamente fundamentadas, la crítica se va transfigurando hasta adquirir la forma de aquello que se pretendía criticar: ahora se defiende que las comunidades expertas deben ser criticadas apoyándose en el sustento teórico que proporcionan otras disciplinas y perspectivas científicas.

Esa cientificación diferencia la actual crítica del progreso y de la civilización propia de los dos siglos anteriores: los temas de la crítica se generalizan; la crítica se apoya, por lo menos parcialmente, en la ciencia, confrontándola con todo su poder de definición. De este modo se desencadena un movimiento en el curso del cual los científicos se ven cada vez más forzados a exponer públicamente sus errores, limitaciones y "pecados originales" internos y que conocen desde hace mucho tiempo.³⁴

³² Este tema será tratado en detalle en la sección 3.3 del presente trabajo.

³³ En el capítulo 3 se ofrecerá un análisis detallado los presupuestos de la evaluación experta.

³⁴ Beck, *La sociedad*, 267-268.

Lo que parece producirse entonces es una disolución del conflicto de racionalidades debido a una progresiva racionalización científica de la sociedad en la que los legos se aproximan epistémicamente a los expertos. Esta situación genera una pérdida del sentimiento de autoridad de la comunidad científica porque ya no se enfrenta a saberes tradicionales o populares que podía rechazar amparándose en la robustez metodológica y empírica de sus conocimientos, sino a una ciudadanía científicamente competente. Esta nueva confrontación es favorecida por la heterogeneidad de enfoques científicos que van surgiendo para contender con las complejidades de los fenómenos a estudiar. De tal forma que ahora, por ejemplo, la perspectiva ecologista que critica los efectos del industrialismo, no tiene por qué estar fundamentada en actitudes cienciafóbicas y románticas, sino en estudios, perspectivas y conclusiones de disciplinas científicas, como la economía ecológica. En definitiva, lo que Beck está planteando es que las controversias científicas son el campo de juego de las controversias sociales respecto a los distintos riesgos tecnológicos.

Estos procesos de reflexividad de la ciencia basados en la cada vez mayor asunción del falibilismo y de la controversia constituyen para Beck una oportunidad para proseguir el camino racionalista emprendido por la Ilustración. En primer lugar, porque las controversias ponen de manifiesto el carácter axiológico de las investigaciones científicas. Al contender con comunidades disciplinares o con enfoques científicos diferentes, es más sencillo que salgan a relucir los valores y presupuestos que son causa del debate. Además, ofrecen recursos para luchar contra los intentos de privatización de la ciencia que pretenden dar prioridad a los intereses económicos en el establecimiento probabilístico de los riesgos industriales. Esto porque las controversias limitan las pretensiones autoritarias del experto y hacen que la palabra del científico financiado por la industria no sea incontrovertible y pueda someterse a revisión. Por otra parte, la educación científica de la ciudadanía va difuminando la distinción entre expertos y legos y continúa el proceso de destradicionalización y cientifización ilustrada de la sociedad. En definitiva, las tendencias de los procesos de reflexividad dan pie a una imagen normativa de la ciencia heredera de la Ilustración.

La ciencia puede cambiarse a sí misma y puede incorporar una crítica de su autoconcepción histórica que recupere práctica y teóricamente el espíritu de la Ilustración.³⁵

Para Beck, por tanto, la modernidad reflexiva no debe verse con pesimismo por los numerosos riesgos que trae consigo. Al contrario, ha de concebirse como una época de oportunidades. Primero, porque permite pensar en la configuración de una comunidad global conformada por partidos cosmopolitas que debaten asuntos que son responsabilidad de todos.³⁶ Segundo, porque permite pensar en la prosecución del ideal Ilustrado que evitaría el autoritarismo cientificista y le devolvería la actitud autocrítica a la ciencia. Tercero, porque la confrontación con los nuevos riesgos ha supuesto una ampliación del concepto de lo político, ya que se están trasladando los debates donde se juega el futuro de la humanidad a esferas subpolíticas (extraparlamentarias) en las que pueden participar grupos de interés constituidos en torno a su relación con los riesgos.³⁷ La sociedad del riesgo, por tanto, inaugura una cultura política democrática basada en la configuración desde abajo de un espacio público donde distintos grupos expresan sus opiniones y preferencias.

El concepto de subpolítica se refiere a la política al margen y más allá de las instituciones representativas del sistema político de los estados-nación. Centra la atención en los signos de una autoorganización (en última instancia global) de la política que tiende a poner en movimiento todas las áreas de la sociedad. La subpolítica quiere decir política "directa"-es decir, la participación individual en las decisiones políticas, sorteando las instituciones de la formación representativa de la opinión (partidos políticos, parlamentos) y muchas veces en carencia incluso de protección jurídica. En otras palabras, subpolítica quiere decir configurar la sociedad desde abajo.³⁸

A pesar de las oportunidades vislumbradas, es necesario señalar que si bien el ideal que defiende Beck está basado en la defensa de una pluralidad de

³⁵ Beck, *La sociedad*, 301.

³⁶ Ulrich Beck, (2002) *La sociedad del riesgo global*, trad. Jesús Alborés (Madrid: Siglo XXI, 2002), 25. En este sentido, Beck ve en la emergencia de los riesgos y en las capacidades reflexivas de la modernidad la oportunidad de cumplir la idea cosmopolita kantiana de una asociación civil de la especie humana. Immanuel Kant, "Idea para una historia universal en sentido cosmopolita" en *Filosofía de la historia*, trad. Eugenio Imaz. (México D-F.: FCE, 1981)

³⁷ Beck, *La sociedad*, 307.

³⁸ Beck, *La sociedad del riesgo global*, 61-62.

perspectivas, parece dar prioridad a las que están fundamentadas en el conocimiento científico. Esta predilección se explica por su compromiso con los procesos de destradicionalización. Para Beck, la modernidad irrumpe en la historia como una forma de pensamiento y acción basada en la fragmentación de sistemas que permite desprenderse de las formas de vida tradicionales. En el plano de la conducta social, la destradicionalización se manifiesta en los intentos por parte del sujeto de construir un plan de vida sin tener certidumbre del acierto o consecuencia de los cursos de acción elegidos. La falta de arraigo instala al sujeto frente a la incertidumbre de un futuro abierto y al riesgo de que las consecuencias del curso de acción elegido tenga consecuencias negativas para su vida. La individualización, por tanto, es origen de riesgos en la modernidad reflexiva. Ahora bien, en el ámbito tecnológico, la destradicionalización impulsa el desplazamiento de saberes que no estén sustentados científicamente. Algunos de los nuevos riesgos, de hecho, son generados por estos procesos de destradicionalización:

El riesgo se refiere a peligros que se analizan activamente en relación a posibilidades futuras. Sólo alcanza un uso extendido en una sociedad orientada hacia el futuro-que ve el futuro precisamente como un territorio a conquistar o colonizar-. La idea de riesgo supone una sociedad que trata activamente de romper con su pasado-la característica fundamental, en efecto, de la civilización industrial moderna.³⁹

Pero si finalmente el avance en el conocimiento y en las capacidades de intervención técnica han terminado por llevar a la modernidad a una confrontación con los riesgos de la tecnología, esto no es motivo para que haya que dar por acabado el ideal moderno. Al contrario, la destradicionalización para Beck es, además de un concepto que sirve para explicar una dinámica histórica, un proceso que debe continuarse. Por eso su propuesta consiste en volver más crítica a la ciencia aumentando el nivel del conocimiento científico de la ciudadanía para que ésta pueda intervenir en las controversias y poner en cuestión la pretensión de autoridad de comunidades expertas que ocultan datos arbitrarios o interesados en los cálculos de costo-beneficio.

³⁹ Giddens, *Un mundo*, 35.

Sólo un debate público vigoroso y competente, "armado" con argumentos científicos, es capaz de separar el grano científico de la paja y permitir a las instituciones rectoras de la tecnología-la política y el derecho-reconquistar el poder de su propio criterio.

Los medios: en todas las cuestiones centrales para la sociedad, siempre deben combinarse voces disidentes, expertos alternativos, variedad interdisciplinaria y, no en último término, alternativas a desarrollar sistemáticamente. La esfera pública, en cooperación con una especie de "ciencia pública", podría actuar como un cuerpo secundario encargado de la "contrastación discursiva" de los resultados científicos del laboratorio en el fuego cruzado de las opiniones. Esta responsabilidad concreta comprendería todas las cuestiones que ocupan a las líneas maestras y los peligros de la civilización científica y que se excluyen de forma crónica de la ciencia estándar.⁴⁰

El problema es que esta concepción ilustrada, al estar comprometida con los procesos de destradicionalización, no tiene en cuenta la importancia que puede tener en cuestiones de evaluación y gestión de riesgos la perspectiva de comunidades que poseen conocimientos o que defienden criterios no científicos pero que pueden ser relevantes. Además, la exclusión de comunidades no científicas supone una contradicción con la tesis del conflicto de racionalidades. Si en un principio Beck parecía defender a la racionalidad social de las pretensiones objetivistas de la razón científica, con la tesis descriptivo-normativa de la destradicionalización propone un aumento de la esfera de la racionalidad científica con el objetivo de que los ciudadanos ganen legitimidad en las discusiones. Por tanto, la obra central de Beck va desarrollándose en una tensión que finalmente resuelve adhiriéndose a una postura excesivamente optimista respecto de las posibilidades autocríticas de la modernidad. Primero admite que hay un conflicto de racionalidades y desarrolla una crítica a los sistemas expertos. De hecho, es continuo su rechazo a la fundamentación experta de las decisiones en materia de riesgos debido a que considera que la aceptabilidad de los riesgos no debe ser un asunto exclusivo del experto evaluador de riesgos, sino del conjunto de una ciudadanía que se rige según diversas percepciones culturales. Sin embargo, Beck acaba por defender un proceso de crítica científica de los propios resultados que requiere de la participación en los debates de una ciudadanía científicamente informada. En definitiva, su compromiso con los ideales de la modernidad reduce la importancia de la crítica que provenga de grupos que interpretan el riesgo con

⁴⁰ Beck, *La sociedad del riesgo global*, III.

base en saberes no científicos, aportando consideraciones morales ajenas a los modos de producción expertos y cuya identidad no se ha constituido mediante procesos de destradicionalización. En los siguientes capítulos de este trabajo, en cambio, se defenderá una evaluación del riesgo que asume el conflicto de racionalidades que Beck no se atreve a llevar hasta sus últimas consecuencias epistémicas y políticas.

1.3 Accidentes y resultados no previstos de los sistemas tecnológicos

En las secciones anteriores se resaltó la importancia que ha adquirido el riesgo en las sociedades contemporáneas. Por un lado, la obra de Beck ha servido para caracterizar un nuevo tipo de riesgos, los generados por el desarrollo de los proyectos científico-tecnológicos, que distinguen la modernidad reflexiva de otras etapas históricas. En esta sección se profundizará aún más en la idea de efectos no intencionales de los sistemas técnicos a partir del análisis de León Olivé y se presentará la tesis de Perrow sobre los accidentes normales.

León Olivé: Los sistemas tecnológicos y sus efectos no intencionales

Los sistemas técnicos pueden definirse, con Quintanilla, como sistemas formados por personas que ponen en marcha un conjunto de valores, conocimientos y creencias para lograr una serie de fines que ellas mismas han establecido de manera intencional.⁴¹ Esta idea de sistema técnico centrado en la intencionalidad y la capacidad agencial se diferencia de dos enfoques sobre la tecnología que dificultan la atribución de responsabilidad por los efectos ocasionados: uno determinista, que concibe la tecnología como una fuerza que no se puede dirigir ni controlar⁴²; y otro que defiende su neutralidad valorativa. La concepción determinista parece plausible si se tienen en cuenta situaciones de disolución de la

⁴¹ Miguel Ángel Quintanilla, *Tecnología: un enfoque filosófico* (Madrid: Fundesco, 1989)

⁴² Antonio Diéguez, “El determinismo tecnológico: indicaciones para su comprensión”, *Argumentos de razón técnica*, nº5 (2008)

responsabilidad en las que es difícil detectar al sujeto o las intenciones que hayan puesto en marcha un sistema tecnológico determinado. También cuando la evolución de los sistemas técnicos parece regirse ineluctablemente por una búsqueda de mayor eficiencia. La tesis de la neutralidad axiológica, por su parte, defiende que la tecnología sólo puede evaluarse moralmente según el uso que se haga de ella. En el marco de esta última concepción, la responsabilidad moral sólo puede recaer en el usuario y nunca en las intenciones que el diseñador haya imprimido al sistema técnico. No obstante, ninguna de estas dos tesis ofrece una perspectiva útil para evaluar y gestionar situaciones de riesgo que son dependientes de la decisión de un sujeto (ya sea individual o colectivo) y que justifican la atribución de responsabilidad por los efectos que pueda producir la implementación de una tecnología. En cambio, el enfoque intencional permite desarrollar propuestas de evaluación tecnológicas centradas en la racionalidad de medios y fines como la propuesta por Olivé. Esto permite soslayar los problemas de la neutralidad valorativa, porque si se considera que el sistema técnico también está compuesto por agentes humanos con ciertas creencias y valores que imponen fines y propósitos, entonces es viable condenar o aceptar una tecnología con base en la evaluación de esos fines y valores propuestos.⁴³

Puesto que las intenciones, los fines y los valores, además de las acciones emprendidas y los resultados que de hecho se obtienen (intencionalmente o no), sí son susceptibles de ser juzgados desde un punto de vista moral, los sistemas técnicos pueden ser condenables o loables, según los fines que se pretendan lograr mediante su aplicación, los resultados que de hecho produzcan y el tratamiento que den a las personas como agentes morales. Desde esta concepción, entonces, la ciencia y la tecnología no son éticamente neutrales.⁴⁴

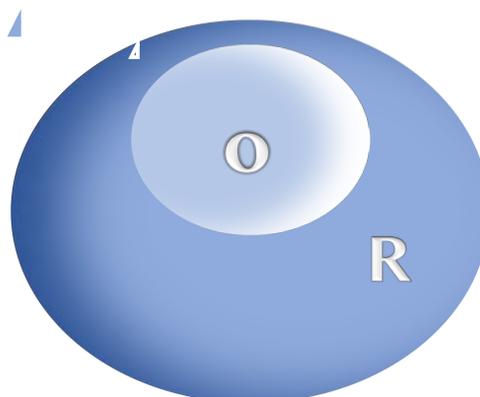
Teniendo esto en cuenta, los sistemas tecnológicos pueden evaluarse externa o internamente. Mediante la evaluación interna se comprueba si la tecnología satisface valores de eficacia, eficiencia, fiabilidad, factibilidad⁴⁵. La factibilidad es un valor exigido a cualquier tecnología porque refiere a las posibilidades reales

⁴³ Para una discusión sobre el tema entre León Olivé y Mario Albornoz puede leerse: León Olivé, "Simposium sobre El bien, el mal y la razón", en Diego Lawler, ed. *La pregunta por la técnica* (Buenos Aires, Biblos, 2009), 275-296.

⁴⁴ León Olivé, *El bien, el mal y la razón* (México D-F.: Paidós, 2001), 87

para que ésta pueda desarrollarse. La eficacia se logra cuando se consiguen los objetivos que fueron propuestos. El grado de eficiencia, en cambio, se establece teniendo en cuenta la cantidad de recursos (energéticos o de cualquier otro tipo), que han sido requeridos para lograr los objetivos propuestos. Por último, la fiabilidad depende de si el sistema tecnológico es funcional y suficientemente estable en el tiempo. De estos valores, a Olivé le interesa sobre todo el de eficiencia. Sin embargo, no se conforma con definirla en su acepción ingenieril, es decir, como la consecución de los objetivos con el mínimo gasto de energía y medios posible; sino que la utiliza en un sentido diferente que es dependiente de los resultados no intencionales que se produzcan por la implementación del sistema. Esta nueva interpretación de la eficiencia proporciona un marco teórico para medir el potencial de riesgo de una tecnología que permite, además, incluir a las comunidades de usuarios en la evaluación interna. Porque si la eficiencia ya no se mide exclusivamente según los medios utilizados para el cumplimiento de los fines, sino por los desbordamientos de las consecuencias no intencionales a otros ámbitos, como puedan ser el ambiental o social, se convierte en un elemento de evaluación tanto interno como externo. Interno porque aún se sigue evaluando el grado en que se satisfacen los propósitos; externo porque se tienen en cuenta las consecuencias que se desprendan del funcionamiento del sistema.

Olivé muestra las implicaciones de esta concepción de la eficiencia sirviéndose de la teoría de conjuntos. Un sistema puede ser eficaz en tanto que cumpla con los objetivos propuestos, pero muy ineficiente si tiene muchas consecuencias negativas no previstas que afectan esferas consideradas valiosas. La representación de esta situación sería:



Donde O representa los objetivos y R los resultados.⁴⁶

Como se puede apreciar, el sistema representado es eficaz, porque cumple todos los objetivos, pero ineficiente debido a que tiene más resultados de los esperados. Sin embargo, Olivé es consciente de que su esquematización de los sistemas técnicos según resultados y objetivos es problemática, ya que no siempre es posible identificar qué resultados se producirán con la implementación y puesta en marcha del sistema. Las consecuencias del funcionamiento de un sistema tecnológico pueden ser numerosas y tener mucha o poca relevancia según el valor de aquello que resulte afectado. Ante la imposibilidad de fijar con certeza los resultados del sistema, Olivé plantea como solución una evaluación externa democratizada que permita a diferentes grupos sociales dar cuenta de las consecuencias no previstas que vayan detectando y que consideren relevantes. En este sentido, la evaluación que se propone requiere de la incorporación de una pluralidad de perspectivas. Como la evaluación no queda restringida a la comprobación de la satisfacción de los resultados, sino que también intenta establecer las consecuencias no previstas, se legitima la evaluación de comunidades no científicas que pueden identificar ciertos daños. Además, se posibilita un cambio de perspectiva para comprender la noción de progreso tecnológico, pues ya no se prima la reducción de costes o energía ni la satisfacción del fin propuesto por el agente que ha puesto en marcha el sistema, sino la disminución de efectos negativos no previstos:

Por ejemplo, podemos considerar que ha habido progreso en el diseño de automóviles en relación con la meta de producir automóviles más veloces. Pero si nuestro valor prioritario es la preservación del ambiente y que no haya contaminación por la emisión de gases de los motores de gasolina, entonces el progreso sería que ya no hubiera coches con motores de gasolina, sino, digamos, con motores eléctricos, aunque fueran menos veloces.⁴⁷

La concepción de eficiencia desarrollada por Olivé es de gran valor para cualquier propuesta democrática de evaluación de los riesgos. Sin embargo, su esquema omite una distinción importante. El núcleo de su propuesta consiste en ir

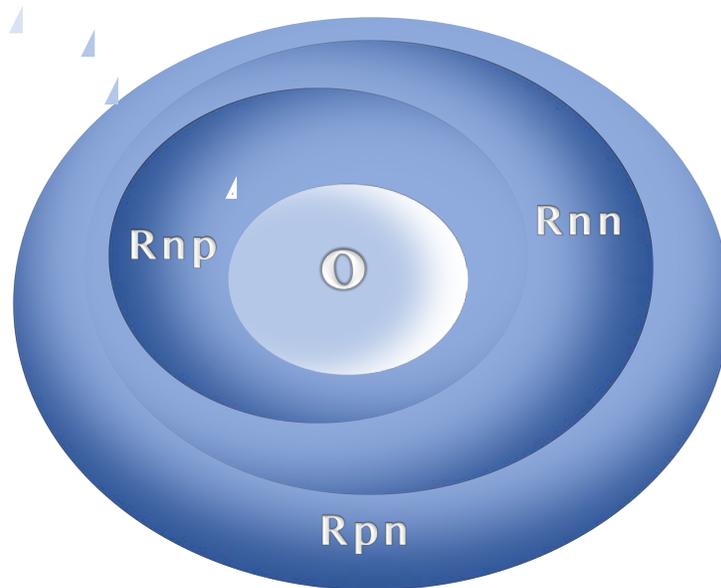
⁴⁶ Olivé, *El bien*, 101.

⁴⁷ Olivé, *el bien*, 107.

estableciendo diferentes resultados negativos no previstos conforme éstos vayan siendo detectados por varias comunidades. Pero esta consideración de los resultados olvida que, o bien algunos resultados no previstos pueden resultar beneficiosos, o bien no todos los resultados negativos son no previstos. El primero de los casos cubriría casos de serendipia, es decir, de resultados no previstos que producen algún beneficio. En el ámbito farmacéutico existen múltiples ejemplos de estos descubrimientos afortunados. Uno de ellos es el del citrato de sildenafil que, diseñado para tratar la angina de pecho, ha acabado por ser comercializado con el nombre de *Viagra* para tratar la disfunción eréctil.⁴⁸ El segundo de los casos es más relevante para el tema de los riesgos puesto que refiere a algunos resultados dañinos que se prevén. Un ejemplo de este tipo de resultados es el de los residuos nucleares. Si el objetivo de la central nuclear es producir energía, algunas de sus consecuencias pueden no ser intencionales pero sí previstas, como la generación de desechos radiactivos que tienen que almacenarse por siglos por su alta toxicidad. Y aunque pareciera que los resultados negativos previstos no guardan relación con el riesgo, debido a que éste es incompatible con la certeza, pueden provocarse situaciones de riesgo a partir de los efectos previstos. Siguiendo con el ejemplo de los residuos nucleares, aunque la generación de residuos se prevea con certeza, su posterior almacenaje acarrea riesgos en tanto que no se sabe si se irá a producir en algún momento alguna fuga radiactiva en las estructuras de contención de desechos que provoque daños.

La constatación de esta heterogeneidad de resultados modifica el diagrama de Olivé:

⁴⁸ Se pueden encontrar éste y otros más ejemplos de serendipia en Roberts Royston, *Serendipia. Descubrimientos accidentales en la ciencia*, Trad. Jesús Unturbe (Madrid: Alianza, 1992)



Donde R_{nn} son los resultados negativos no previstos, R_{np} los resultados negativos previstos y R_{pn} los resultados positivos no previstos.

Las implicaciones políticas de esta modificación son importantes, pues antes de decidir poner en marcha un sistema tecnológico y dar voz a distintas comunidades que pueden aportar perspectivas relevantes respecto a los diferentes resultados, deberían hacerse públicos los efectos negativos conocidos y que ocurrirán inevitablemente. De esta forma la evaluación de la eficiencia tendría dos momentos: uno previo a la implementación del sistema, cuando habría que considerar los costes que se van a producir con certeza; y otro posterior, señalado por Olivé, que estaría alerta ante la posible aparición de consecuencias no previstas y perjudiciales. En ambas fases, la evaluación de la eficiencia habría de ajustarse a mecanismos democráticos, porque lo que se evalúa es el perjuicio potencial o existente para ámbitos a los que se otorga algún valor.

Hasta ahora los efectos perjudiciales de la tecnología que se han descrito son desbordamientos no intencionales surgidos durante el funcionamiento normal del sistema. En la siguiente sección, en cambio, se analizará un tipo distinto de consecuencias negativas: aquellas que tienen como causa accidentes en el sistema tecnológico. En estos casos, los efectos perniciosos, aunque también surjan de manera imprevista, provienen de una repentina disfuncionalidad del complejo técnico. Con el análisis de los accidentes se cierra la panorámica que se pretendía

trazar en este capítulo sobre las causas de la proliferación de los riesgos tecnológicos con los que contiene la sociedad contemporánea. Con Beck se señalaron dos factores: la ampliación de las capacidades de intervención técnica de la naturaleza y nuestra incompetencia para prever sus consecuencias negativas. Por otra parte, la tesis de Olivé ha proporcionado un marco para interpretar los riesgos generados por la tecnología que está basado en un enfoque sistémico donde se toman en cuenta los resultados no previstos. La tesis de Perrow complementará esta perspectiva y ofrecerá un grado de especificación mayor al mostrar las características de sistemas tecnológicos complejos.

Los accidentes normales de los sistemas tecnológicos complejos

Muchas de nuestras empresas tecnológicas tienen un alto potencial catastrófico debido a que pueden acabar con una gran cantidad de vidas humanas. Otras, aunque con menor potencial de catástrofe, también exponen a riesgos considerables a la población en caso de que suceda un accidente. Para Perrow, las causas de que los accidentes sean tan comunes en la actualidad se encuentran en la complejidad de los sistemas.⁴⁹ Esto se debe a que muchos de nuestros procesos de producción industrial poseen un elevado número de interacciones y un alto grado de dependencia entre los elementos del sistema, de tal forma que si falla uno de ellos, provoca un desencadenamiento que acabará afectando a grandes partes del conjunto con consecuencias desastrosas. La causa del accidente es, por tanto, la complejidad del sistema. Ahora bien, ¿qué es un accidente y qué lo diferencia de otras consecuencias no intencionales negativas? Para Perrow los accidentes son sucesos adversos no intencionados que provocan algún daño o desperfecto significativo. Esta definición, en principio, sirve para diferenciar entre accidentes e incidentes. Los accidentes provocan efectos perjudiciales de cierta gravedad mientras que los incidentes tienen consecuencias menos graves. La distinción, además, depende del nivel del sistema en el que se produzca el fallo o la avería. En caso de que el fallo se produzca en un elemento (v.g: una válvula) o en una unidad

⁴⁹ Charles Perrow, *Accidentes Normales*, Trad. Jose Manuel Iranzo (Madrid: Modus Laborandi, 2009)

funcional (v.g: generador de vapor), se trataría de un incidente. En cambio, si la perturbación y disfunción se produce en un subsistema (v.g: un sistema de refrigeración) o en el sistema completo, se trata de un accidente.⁵⁰

Los accidentes industriales son la consecuencia inevitable de la complejidad y el grado de acoplamiento de los sistemas técnicos. Los sistemas donde los componentes interaccionan con más de otro elemento de manera no lineal tienen interacciones complejas. La interacción entre distintos elementos que parecieran no guardar de inicio relación entre sí hace que cuando se produzca un fallo sea difícil detectar o prever la cadena de efectos que ocurrirá. De tal forma que si hay un incidente, éste puede desencadenar múltiples distorsiones y acabar provocando un accidente debido a la incapacidad de los operarios para saber lo que está ocurriendo. Además, las interacciones no se dan sólo entre los distintos componentes del sistema, sino también entre el sistema y el entorno en el que se encuentra instalado. Este es el caso, por ejemplo, de accidentes aeronáuticos provocados por la visibilidad blanca. Este fenómeno, que se produce con buenas condiciones climatológicas cerca de las regiones polares, hace que los cristales resacos difuminen los contornos. La consecuencia de esta situación es que los pilotos pueden estrellarse contra una montaña porque ¡no la ven!

Además de por la interacción compleja de los diferentes elementos y subsistemas, los accidentes normales se producen cuando existe un acoplamiento fuerte, es decir, cuando lo que le ocurre a un elemento del sistema afecta necesaria y directamente a lo que le ocurre a otro. Si ocurre una disfunción en un componente, inevitablemente tendrá repercusiones en el que esté interactuando con él. La consecuencia de diseñar sistemas con interacción compleja y acoplamiento fuerte es que se producirán accidentes inevitables, porque si los operarios no tienen la capacidad de comprender qué está sucediendo ni qué cadena de efectos se va a producir después de un fallo, se complica tomar una decisión que asegure la vuelta a la normalidad del sistema. Además, los intentos por mejorar la seguridad añadiendo subsistemas de detección o aviso de averías introducen más elementos y, por tanto, más complejidad y un aumento de posibles interacciones.

⁵⁰ Perrow, *Accidentes*, 92.

Por ejemplo, en el reactor de Fermi un trozo de circonio instalado para evitar una eventual caída de combustible se desgajó y bloqueó el refrigerante, con la subsiguiente fusión del núcleo de combustible. En este caso, un componente instalado por el equipo de expertos en seguridad fue el que provocó el accidente en el núcleo del reactor.⁵¹

El hecho de que los accidentes provoquen daños a distintas personas permite hacer una clasificación entre las víctimas. Las de primera instancia son operadores; las de segunda, usuarios sin injerencia en la seguridad del sistema; las de tercera, personas sin relación con la tecnología que no han tenido la oportunidad de decidir si se exponían al riesgo; y las de cuarta, embriones y futuras generaciones que podrían ser afectados.⁵² Ejemplos en los que se pueden detectar cada una de estas víctimas podrían ser los siguientes. Si un coche transita por la carretera y sufre un accidente, el conductor sería una víctima de primera instancia porque es el que manejaba el coche y tenía cierta influencia en su seguridad y control. En cambio, el acompañante del conductor sería una víctima de segunda instancia porque es usuario del sistema pero apenas tenía injerencia en él. Víctimas de tercera instancia podrían ser los habitantes aledaños a una central nuclear afectados cuando se produce una fuga radiactiva. En este caso, ni tienen influencia en el sistema ni responsabilidad alguna por las consecuencias del accidente. Las víctimas de cuarta instancia, por último, serían los nacidos con defectos provocados por la contaminación radiactiva generada por el accidente.⁵³

Con el análisis de los sistemas tecnológicos complejos se concluye que existen sistemas que por su complejidad y potencial catastrófico sufrirán accidentes de manera inevitable, provocando una gran cantidad de víctimas de 3ª y 4ª instancia. Esto plantea un grave problema moral. Para Perrow, la mejor opción

⁵¹ Perrow, *Accidentes*, 78.

⁵² Perrow, *Accidentes*, 95.

⁵³ La diferencia entre diferentes tipos de víctimas implica diversas formas de percibir y gestionar los riesgos. Como veremos en los próximos capítulos, la percepción y aceptabilidad del riesgo es menor si se tiene influencia sobre el sistema. Por tanto, las potenciales víctimas de primera instancia podrían considerar menos arriesgado un sistema tecnológico que las de segunda o tercera instancia. O al revés, si son operarios podrían ser más conscientes de los riesgos a los que se exponen y, por eso, exigir una retribución económica mayor por su trabajo. Por otra parte, la posibilidad de provocar víctimas de cuarta instancia enfrenta a la sociedad a nuevos problemas morales, ya que ha de decidirse cual es nuestra responsabilidad con las generaciones del futuro y si debemos asegurar su derecho a una existencia en condiciones dignas.

sería prescindir de aquellos sistemas con interacción compleja y acoplamiento fuerte que tengan un alto grado de potencial catastrófico. Esta propuesta se enfrenta a la opinión consensuada de los expertos en evaluación de riesgos, ya que para ellos la baja probabilidad de ocurrencia de los accidentes implica defender la prosecución y desarrollo de este tipo de sistemas.⁵⁴ Teniendo en cuenta este conflicto, Perrow acaba por asumir que nos encontramos, como planteaba Beck al inicio de su obra seminal, en una competencia de racionalidades. La primera, la racionalidad experta, que está basada en una evaluación cuantitativa de la tecnología y que lleva a desestimar las opiniones del público. Quienes priorizan este tipo de racionalidad señalan que la ciudadanía desconoce las probabilidades reales de que un accidente ocurra y, por tanto, la deslegitima como interlocutora que pueda tomar parte en las decisiones sobre tecnología. Las soluciones que se desprenden de la defensa de este tipo de racionalidad son dos: o bien educar a la ciudadanía para que asuma y actúe conforme a los cálculos expertos, o bien prescindir de ella por su incompetencia epistémica. Otro tipo de racionalidad sería la racionalidad restringida, expresada en evaluaciones sobre la tecnología que está sesgada o que tiene limitaciones cognitivas. Esta racionalidad reconoce los déficits epistémicos y la influencia que tienen las emociones o los sesgos para establecer la aceptabilidad de los riesgos. Por último, la racionalidad social, que sería aquella que detenta gran parte de la ciudadanía cuando expresa su aversión a tecnologías desestimando las bajas probabilidades de accidentes y fundamentando sus preferencias con base en su potencial catastrófico. Habiendo establecido esta triple distinción, Perrow justifica la racionalidad restringida porque considera que las interpretaciones de las situaciones de riesgo no basadas en el cálculo, aun cuando puedan estar influidas por sesgos, heurísticas y limitaciones cognitivas, son eficaces para tomar decisiones en situaciones de contingencia y pueden revisarse conforme se vayan haciendo ajustes con la experiencia.⁵⁵

Primero, las heurísticas evitan la parálisis en la toma de decisiones; impiden que nos perdamos en consideraciones interminables en torno a cada contingencia que pueda ocurrir. Segundo, “recortan drásticamente los costes de búsqueda”, esto es,

⁵⁴ Estas ideas se desarrollarán con más profundidad en el capítulo 3.

⁵⁵ En la primera sección del tercer capítulo de este trabajo se analizarán estas heurísticas.

el tiempo y el esfuerzo necesarios para examinar todas las posibles opciones para a continuación intentar ordenarlas exactamente en términos de sus costes y beneficios. Tercero, son revisables, aunque lo sean lentamente, a medida que su utilización reiterada nos lleva a corregir nuestras corazonadas y cálculos a ojo de buen cubero, y, además, sin un costoso esfuerzo consciente. Por último, creo que facilitan la vida social al proporcionarnos mutuamente buenas estimaciones de nuestra conducta probable, puesto que, al parecer, compartimos en muy gran medida estas heurísticas y la costumbre de recurrir a ellas⁵⁶

Pero si Perrow justifica la racionalidad restringida en detrimento de la pretensión absolutista de la racionalidad calculadora, sus análisis avalan y dan sustento a la racionalidad social. Primero, porque el hecho de que la ciudadanía perciba riesgos y tenga una actitud temerosa ante ciertas tecnologías es ya una consecuencia negativa que habría que evitar independientemente de lo acertado o no de tener esa aversión. Pero sobre todo, porque como los accidentes tarde o temprano van a ocurrir, es preferible no convivir con tecnologías que provocarán víctimas de tercera y cuarta instancia.

Los racionalistas querrían que todo fuese completamente racional, algo que no parece factible. Los teóricos de la racionalidad limitada señalan las desafortunadas limitaciones de las capacidades cognitivas de la mayoría o incluso de la totalidad de las personas. Los racionalistas sociales afirmamos que esas limitaciones están lejos de ser desafortunadas: hacen necesaria la interdependencia, y las diferencias favorecen nuevas perspectivas y nuevas soluciones que no es probable que estén al alcance de una sola persona. Dos consuelos, pues, de la racionalidad limitada: fomenta las virtudes humanas de la interdependencia y favorece que entren en juego, y en conflicto, valores legítimamente diferentes. Un tercer consuelo, que no es aquí relevante, es que los límites de cada individuo dificultan la dominación de los muchos por unos pocos [...]. Una tecnología que suscita miedos, aunque sean irracionales y equivocados, debe evitarse porque los miedos irracionales son miedos reales. Debe evitarse una tecnología que produce confusión, engaño, incertidumbre y sucesos incomprensibles [...]. La tecnología afecta al vínculo social, a la interacción social, a las mentes individuales y a la paz de espíritu. La muerte de un trabajador no es la única medida del horror; la ausencia de muertes no es el único criterio del beneficio social.⁵⁷

La propuesta de Perrow, por tanto, es afín a la racionalidad social cuando muestra aversión hacia tecnologías complejas con potencial catastrófico. Sin embargo, su idea de racionalidad social es demasiado monolítica, sobre todo si se tiene en

⁵⁶ Perrow, *Accidentes*, 416.

⁵⁷ Perrow, *Accidentes*, 424.

cuenta las tesis de Giddens sobre la fiabilidad en los sistemas expertos, o la de Beck, según la cual la ciudadanía está desarrollando ciertas competencias científicas y asimilando y aceptando la opinión de los expertos. La segunda ya fue tratada en la primera sección. La tesis sobre la fiabilidad de Giddens refiere a la necesaria relación entre expertos y legos basada en la confianza.⁵⁸ En la vida cotidiana, el ciudadano que hace uso de los diferentes sistemas confía en el conocimiento en que están basados. De tal forma que el uso de un ascensor o la visita a un médico requiere de un alto grado de confianza en los sistemas expertos que han posibilitado el diagnóstico o los procesos mecánicos implicados en la subida. Una de las tesis centrales de Giddens que diferencian su enfoque del de Beck es que la fiabilidad hacia los sistemas expertos no requiere de un completo conocimiento de los procesos y conocimientos que éstos poseen y producen. En este sentido, la modernidad reflexiva depende de la atribución de confianza hacia un sistema en asuntos que involucran riesgo y de los cuales asumimos nuestra ignorancia. Este hecho, por más que sea amortiguado por fenómenos de cientifización de la ciudadanía basados en un aumento del conocimiento ciudadano de los rudimentos teóricos de los sistemas expertos, es central. Por eso la racionalidad social no puede ser entendida sólo como una racionalidad que es exclusivamente recelosa del experto. Existe otra basada en la fiabilidad del sistema experto. Esto hace más compleja la situación y dificulta interpretar el problema político del riesgo basándose en una dicotomía entre democratización o tecnificación de la decisión. Ya sea porque se haya aproximado en cierto grado al conocimiento disciplinar del experto o porque le resulte confiable la comunidad científica, la sociedad está dividida entre grupos que confían en la tecnología y grupos que recelan de ella. Por eso prescindir de tecnologías complejas con potencial catastrófico no es necesariamente un acto democrático. Al revés, puede suponer una decisión autoritaria en caso de que haya un grueso mayor de población que se adhiera a las opiniones de los evaluadores del cálculo de costo-beneficio. La democratización de la decisión, por tanto, ha de estar basada en la otorgación de la palabra a la gente. En este sentido, la propuesta de

⁵⁸ Giddens, Anthony. *Las consecuencias de la modernidad*. Trad. Ana Lizón (Madrid: Alianza, 1993), 38.

democratización de la evaluación de Olivé resulta más convincente, ya que la gestión pluralista de los riesgos pasa por incluir en un diálogo a diferentes perspectivas y no dar por hecho que la mayoría social se mostrará reticente con la tecnología. A pesar de este problema, Perrow ha mostrado dos aspectos importantes para el desarrollo de esta investigación. Primero, que existe un conflicto de racionalidades en competencia para evaluar los riesgos. Segundo, que la racionalidad del experto en el cálculo de costo-beneficio desestima como irracionales las evaluaciones sociales que priorizan las bajas probabilidades de sucesos catastróficos.

1.5. Conclusión

Este primer capítulo ha puesto de manifiesto que la sociedad actual se autocomprende en función de los riesgos que va contrayendo. Hasta ahora se han perfilado dos enfoques para gestionar el problema del riesgo tecnológico. Por una parte, la perspectiva de Beck aboga por la generación y multiplicación de esferas de debates (subpolíticos o extraparlamentarios) para la resolución de controversias científico-tecnológicas que involucran riesgos. Este modelo apunta hacia la inclusión de ciudadanía cada vez más científicamente informada en los debates. Sin embargo, Olivé señala que los valores y las perspectivas no científicas son relevantes para mejorar la calidad epistémica y asegurar la legitimidad de las decisiones en materia de riesgos. Cada una de las alternativas supone un modo distinto de comprender la gestión democrática de problemas de riesgo. La primera, a pesar de reconocer la necesidad de hacer partícipe al conjunto de la ciudadanía en la toma de decisiones, considera que la racionalidad y el conocimiento científico deberían constituir el fundamento epistémico para la resolución de controversias sobre riesgos. Para la segunda, los valores y saberes de comunidades no científicas deberían ser reconocidos en un proceso de deliberación incluyente aun cuando no vengan acompañadas de ningún tipo de conocimiento especializado sobre la materia. En el siguiente capítulo se presentarán dos estrategias para afrontar el problema de la evaluación del riesgo interesadas en el carácter potencialmente

catastrófico de la tecnología y se aportará un primer argumento a favor de la puesta en marcha de procesos de deliberación.

2. Precaución, catástrofe y democracia

Pues bien, nosotros creemos que las cosas terribles son las que dan temor, y las dignas de confianza las que no dan temor; y no dan temor las cosas malas pasadas o presentes, sino las que se sospecha que ocurrirán: pues el temor es la sospecha del mal futuro. ¿O no te parece también así, Laques?

Platón. *Laques*

-¿A qué se debe, Alfonse, que las personas decentes, bienintencionadas y responsables, se sientan intrigadas ante la catástrofe cuando la contemplan en la televisión?-le dije.

[...]

-Porque padecemos marchitamiento cerebral. Necesitamos una catástrofe de vez en cuando para interrumpir el incesante bombardeo de información.

[...]

-El flujo es constante-dijo Alfonse-. Palabras, imágenes, cifras, hechos, gráficos, estadísticas, motas, ondas, partículas. Tan sólo las catástrofes logran captar nuestra atención. Las deseamos, las necesitamos, dependemos de ellas. Siempre y cuando sucedan en otro lugar.

Don DeLillo. *Ruido de Fondo*

-Hay dos especies de sabiduría: una incita a la acción, la otra la frena. ¿No crees, insigne Trurl, que la segunda es más honda? Porque sólo el pensamiento de alcance infinito puede prever las remotas consecuencias de una acción emprendida, unas consecuencias que pueden convertir en problemática la acción que la había suscitado. Ergo, la perfección puede consistir en la renuncia a la acción.

-La no-acción es segura y es lo único bueno que se puede decir de ella. La acción es insegura, y en eso estriba su belleza. Sin embargo, por lo que se refiere a las consecuencias ulteriores el problema, puedo construir, si su Majestad lo desea una máquina especial para la discusión.

Stanislaw Lem. *Ciberiada*

2. 1. Introducción

En este capítulo se presentarán dos interpretaciones actuales sobre la evaluación de los riesgos contemporáneos que ponen el foco de atención en las consecuencias más negativas de la tecnología. La primera de ellas, que denominaré neocatastrofismo, está representada por Paul Virilio y Jean Pierre Dupuy y asume una posición que es heredera de la filosofía de la tecnología del s. XX. Tanto Virilio

como Dupuy parten de la idea de que nuestros sistemas tecnológicos originan catástrofes y proponen la adopción de medidas regulatorias que eviten ese acontecimiento. La segunda interpretación defiende la aplicación del principio de precaución, formulación que tiene cada vez más aceptación y que establece la adopción de medidas cautelares en caso de que existan sospechas razonables de ocurrencia de daños graves o irreversibles originados por un curso de acción técnica. El problema es que tanto los planteamientos neocatastrofistas como el principio de precaución pueden desembocar en la adopción de medidas antidemocráticas para la gestión de los riesgos. En este sentido, ambos enfoques plantean dificultades a un modelo deliberativo. Porque si Dupuy recela de los mecanismos de evaluación experta de los riesgos y Virilio considera que la evaluación social está condicionada por miedos irracionales que impiden detectar las verdaderas causas de los problemas tecnológicos; la aplicación del principio de precaución, en principio, podría legitimar la adopción de medidas que no estuvieran respaldadas democráticamente. Para evitar esta última posibilidad, se analizarán algunas de las formulaciones utilizadas en diversos tratados internacionales y se defenderá la inclusión de un elemento subsidiario que acompañe a su ejecución: el de un proceso democrático de toma de decisiones. Además, se reinterpretará la noción de precaución a la luz del concepto de *phronēsis* de Aristóteles y se concluirá que la puesta en marcha de un proceso de diálogo es condición necesaria para considerar precatoria cualquier decisión.

2.2 El miedo en el neocatastrofismo filosófico

La filosofía del s. XX estuvo marcada por una visión pesimista de la tecnología generada por la constatación del abandono de formas de vida tradicionales y el desarrollo de armas con la capacidad de acabar con una gran cantidad de vidas humanas en una sola operación relámpago.⁵⁹ Muchos filósofos dedicaron una parte

⁵⁹ Puede leerse: Carl Mitcham, *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*, trads. César Cuello Nieto y Roberto Méndez Stingl (Barcelona: Anthropos, 1989). En esta obra, Mitcham habla de dos tradiciones en la filosofía de la tecnología. La primera, desarrollada por ingenieros como Ernst Kapp y Friedrich Dessauer, trató el tema de la técnica desde la óptica optimista que imprime la confianza en el progreso. La segunda tradición, surgida de las humanidades, hizo una valoración del fenómeno técnico mucho más negativa. La tradición

sustancial de su obra a reflexionar sobre los nuevos problemas que se abrían ante la presencia en el mundo de estas tecnologías. Por un lado, los discípulos de Heidegger, Jonas y Anders, interpretaron la tecnología como una fuerza deshumanizadora que pone en peligro las condiciones de una existencia auténticamente humana en la Tierra.⁶⁰ La escuela de Frankfurt, en cambio, la pensó como manifestación de una forma de racionalidad característica de la modernidad, la instrumental, orientada hacia el dominio de la naturaleza y los hombres.⁶¹ Esta definición de dos de las líneas más representativas y relevantes del pensamiento del s. XX sobre la técnica pone de manifiesto el talante pesimista con que abordó la filosofía este ámbito de la *praxis*.⁶²

Actualmente, lejos del asombro que produjo la capacidad mortífera de la nueva instrumentación bélica, anclados en una modernidad desarraigada de la tradición y atemperado el riesgo de aniquilación nuclear que supuso la fragmentación mundial en dos bloques durante la Guerra Fría, la Filosofía no ha perdido el interés por los peligros de la tecnología que llamó con tanta fuerza la atención de los autores mencionados. La proliferación de grupos activistas medioambientalistas críticos con la propagación al ambiente de diferentes sustancias químicas dañinas para la salud o los ecosistemas; la aparición de *Primavera Silenciosa* en 1962, donde Rachel Carson advertía de los daños que estaba causando el uso de pesticidas en las formas de vida silvestres⁶³; desastres como los de Three Mile Islands, Chernobyl o Bhopal; los estudios de Molina que planteaban una relación entre el aumento del agujero de la capa de ozono y la propagación a la atmósfera de CFCs; el desarrollo de tecnologías de modificación y transferencia genética que están revolucionando la explotación agrícola y la medicina..., todos estos fenómenos han renovado la reflexión filosófica sobre los

que se indica en el texto es esta última, ya que sus protagonistas tuvieron mucho más peso en la filosofía de la época que los ingenieros.

⁶⁰ Por ejemplo: Hans Jonas, *El principio de responsabilidad*, trad. Andrés Sánchez Pascual, (Barcelona: Herder, 1995). Martin Heidegger, “La pregunta por la técnica”, en *Conferencias y Artículos*, trad. Eustaquio Barjau. (Barcelona: Ediciones del Serbal, 1994), 9-37.

⁶¹ Horkheimer, *Crítica*, 124-126.

⁶² Para una exposición detallada del pensamiento de algunos de los filósofos de la tecnología más pesimistas: Jorge Linares, *Ética y mundo tecnológico* (México D.F: Fondo de Cultura Económica, 2008). El autor se refiere a estos pensadores como “los anunciadores del riesgo mayor”.

⁶³ Rachel Carson, *Primavera silenciosa*, Trad. Joan Doménech Ros. (Barcelona: Crítica, 2010)

riesgos y oportunidades de la tecnología. Dos de los autores que de manera más audaz han tratado el tema, Dupuy y Virilio, han dirigido su atención a su potencial catastrófico.

2.2.1 El catastrofismo racionalista de Jean Pierre Dupuy

Jean Pierre Dupuy ha dedicado dos originales trabajos a reflexionar sobre las catástrofes: *Pour un catastrophisme éclairé*⁶⁴ y *Petite métaphysique des tsunamis*.⁶⁵ En ambas obras, el filósofo francés aborda el problema de los accidentes tecnológicos desde una perspectiva conceptual que afecta al núcleo de la concepción metafísica de nuestro mundo. Su punto de partida es el reconocimiento de que vivimos en una época de catástrofes que constituyen una amenaza para la supervivencia de la especie, lo que debería hacer replantearnos nuestros fundamentos éticos y metafísicos. Esta tesis es afín a la defendida por Hans Jonas, quien buscó un principio moral que sirviera para limitar un poder tecnológico que pone en peligro por primera vez la existencia de la vida humana en la tierra -al menos como la hemos conocido hasta ahora-.⁶⁶ Los ecos de Günther Anders e Ivan Illich también son evidentes. Con ambos coincide en que el aumento de nuestras capacidades técnicas ha generado en la sociedad moderna una actitud de *hybris*, prepotencia y ceguera que impide concebir la autolimitación del poder acaparado. Para Günther Anders, la ceguera ante el inminente apocalipsis que motiva la prosecución de acciones arriesgadas es causada por lo que denominó desfase prometeico, esto es, la incapacidad de imaginar los devastadores efectos que tienen nuestras acciones:

[...]podemos producir más de lo que somos capaces de representarnos; el hecho de que los efectos resultantes de los instrumentos que nosotros mismos hemos producido son tan grandes que ya no estamos preparados para representárnoslos.⁶⁷

⁶⁴ Jean Pierre Dupuy, *Pour un catastrophisme éclairé* (París, Éditions du Seuil, 2002)

⁶⁵ Jean Pierre Dupuy, *Petite métaphysique des tsunamis* (París, Éditions du Seuil, 2005)

⁶⁶ Jonas, *El principio de responsabilidad*.

⁶⁷ Günther Anders, *La obsolescencia del hombre, Vol 1*. Trad. Josep Monter. Valencia: PRE-TEXTOS, 2011), 256.

Anders, *La obsolescencia*, 256.

Para Illich, de quien Dupuy fue colaborador, el origen de la *hybris* tecnológica reside en otro tipo de ceguera: la consistente en no ser capaz de ver que la utilización de muchos de nuestros sistemas tecnológicos son ineficientes y causan más problemas que beneficios. Para Illich, la incapacidad de comprender que muchas tecnologías se han vuelto ineficientes y peligrosas sigue arrastrando a la sociedad a un uso desmesurado de éstas que puede llevar al colapso.⁶⁸

Dupuy, que comparte la perspectiva pesimista de estos autores, critica el uso de la noción de riesgo para prevenir los acontecimientos catastróficos originados por la tecnología. Esta crítica se basa en la convicción de que no podemos seguir utilizando, para prevenir daños graves al futuro humano y del planeta, un concepto surgido de teorías matemáticas del s. XVI que trataban de calcular las probabilidades de ganar en distintos juegos de azar.⁶⁹ Para Dupuy, el pensamiento económico de los expertos ha monopolizado nuestra manera de abordar los problemas sanitarios y económicos más urgentes de nuestra época. Por ello, y para no seguir jugando "al poker con el clima futuro de la Tierra"⁷⁰, sería necesario poner en cuestión los presupuestos del cálculo que prescribe una traducción de los valores en cantidades económicas.⁷¹ En definitiva, su tesis central es que el pensamiento probabilístico impide tomar realmente en serio las amenazas.⁷² Esto se debe a que en él se mezclan dos lógicas incompatibles. Por un lado, la del cálculo económico y la eficiencia; por otro, la de la incertidumbre y la irreversibilidad de los daños.⁷³ ¿Cómo podría la racionalidad propia de los especialistas afrontar una situación de amenaza que está transida por la incertidumbre? La tensión es resuelta por los gestores y evaluadores profesionales del riesgo reconvirtiendo la incertidumbre en un elemento susceptible de control y cálculo, es decir, en riesgo. Dicha transformación artificial de la incertidumbre en riesgo implica rechazar la

⁶⁸ Véase p. 16 de este trabajo.

⁶⁹ Sobre el origen de la probabilidad: Ian Hacking, *El surgimiento de la probabilidad*, trad: José A. Álvarez (Barcelona, Gedisa, 1995)

⁷⁰ Dupuy, *Pour un catastrophisme*, 19.

⁷¹ El tercer capítulo de este trabajo también estará dedicado a poner en cuestión este tipo de presupuestos de la evaluación experta.

⁷² Dupuy, *Petite métaphysique*, 23

⁷³ Dupuy, *Pour un catastrophisme*, 104.

idea de que no se puedan asignar probabilidades a eventos que, o bien sólo se producen una sola vez, o cuyas frecuencias son inobservables. Los expertos, en vez de reconocer sus propias limitaciones cognitivas ante situaciones de incertidumbre, prefieren asignar probabilidades de manera subjetiva. De esta forma, introducen consideraciones de tipo cualitativo que permiten cuantificar probabilidades de ocurrencia de eventos. Sin esta asignación, las consecuencias de nuestras acciones seguirían percibiéndose y manejándose como lo que realmente son: incertidumbres. El método experto, además de resultar artificial y arbitrario, es inútil para comprender el impacto real de nuestras actividades en el ecosistema, pues en la mayoría de los casos no existen frecuencias observables y por tanto no se pueden desarrollar con precisión cálculos estadísticos.⁷⁴

El problema de la atribución subjetiva de probabilidades es doble. En primer lugar modifica la manera de abordar las amenazas. Mientras la precaución es la actitud propia para gestionar una situación de incertidumbre, la prevención lo es para afrontar posibles hechos de los que se conoce su probabilidad de ocurrencia. Con la transformación arbitraria de la incertidumbre en riesgo, cualquier medida precautoria se disuelve en herramienta de prevención. El segundo problema, que no es considerado por Dupuy, se debe a que la asignación subjetiva de probabilidades es llevada a cabo por una comunidad de expertos. Esto hace que, de una situación de incertidumbre, en la que la ignorancia respecto a la probabilidad de hechos catastróficos se reparte entre toda la población independientemente de los conocimientos que posea cada cual, se pase a una situación de riesgo establecida por los mismos expertos que se han encargado de asignar probabilidades. Con la consecuencia de que si la aceptabilidad del riesgo se basa en el cálculo de probabilidades en vez de en el potencial catastrófico, es la propia comunidad experta la que construye el terreno teórico que luego legitimará su status decisorio para gestionar ese riesgo. Esta elección metodológica que desemboca en estrategias preventivas, no precautorias, no hace más que ocultar la

⁷⁴ A pesar de lo cual es un método empleado normalmente en estudios prospectivos y ha sido la base teórica para el trabajo del Panel Intergubernamental del Cambio Climático que prevé un aumento de temperatura de al menos 2 °C en las siguientes décadas si no se reducen las emisiones de efecto invernadero. Para una revisión de la metodología empleada en la evaluación de los riesgos del Panel Intergubernamental del Cambio Climático: InterAcademy Council, *Climate Change Assessments, Review of the Processes & Procedures of the IPCC*, 2010. <http://www.interacademycouncil.net/24026/26050.aspx>

verdadera solución: desprenderse de un tipo de racionalidad que ha demostrado su incapacidad para manejar los problemas.

Tomar en cuenta los cálculos probabilísticos para gestionar situaciones de potencial catastrófico implicaría, para Dupuy, caer en la misma lógica burocrática que Hannah Arendt detectó en las mayores atrocidades del s. XX.⁷⁵ Eichmann, uno de los encargados de llevar a los prisioneros del totalitarismo nacionalsocialista a los campos de concentración y exterminio justificó sus acciones argumentando que tan sólo se había limitado a cumplir las órdenes. La explicación dada por Eichmann denotaba para Arendt, que fue testigo del juicio como corresponsal, no un exceso de maldad, sino una falta total de pensamiento consistente en subordinar irreflexivamente cada uno de sus actos a la dinámica de un sistema de gran eficiencia, de tal forma que se incapacita al sujeto para comprender la responsabilidad de sus propias acciones.⁷⁶ Con esta comparación, Dupuy pone de manifiesto que la catástrofe que se cierne sobre la sociedad contemporánea tiene el mismo carácter que las mayores aberraciones políticas del s. XX. Éstas no fueron el fruto de la maldad, sino de la falta de pensamiento y del sometimiento a un sistema basado en la eficiencia que infligía daños de gran magnitud, pero imperceptibles para el responsable de la puesta en marcha del sistema. Del mismo modo, hoy la visión de la catástrofe no surge porque la humanidad se pueda autodestruir por acciones malévolas (por ejemplo, haciendo un uso bélico de sus instrumentos técnicos), sino por la ignorancia de las consecuencias de una utilización pacífica que, o bien causa accidentes catastróficos industriales que suponen una disrupción radical en los acontecimientos cotidianos, o va afectando continua, lenta y pausadamente la salud y el entorno por la emisión de contaminantes y residuos tóxicos. Y todo ello, legitimado por métodos de evaluación de riesgos que no tienen la capacidad de hacer frente a la magnitud e irreversibilidad del daño imaginado.

⁷⁵ Dupuy, *Petit metaphysique*, 101.

⁷⁶ Hannah Arendt, *Eichmann en Jerusalén*, trad. Carlos Ribalta (Barcelona: Lumen, 2003), 130. La banalidad del mal, esto es, la tesis de que el comportamiento de algunos de los protagonistas de la barbarie se explicaba mejor por la carencia de pensamiento que por su carácter malévolo, enfrentó a Arendt con muchos integrantes de la comunidad judía, entre ellos Hans Jonas, íntimo amigo hasta ese momento.

A la tesis sobre la imposibilidad de comprender fenómenos de incertidumbre con métodos probabilísticos se suma la crítica que Dupuy lanza a quienes defienden la adopción de medidas de riesgo cero, del peor escenario y de la inversión de la carga de la prueba⁷⁷ Dos de estas medidas, la del riesgo cero y la de la inversión de la carga de la prueba, son fácilmente rechazables. La del riesgo cero, que recomienda elegir cursos de acción completamente seguros, no es posible ya que en un mundo donde rigen la incertidumbre y la controversia científica no existe posibilidad de atribuir un nulo riesgo a cualquiera de las acciones que decidamos llevar a cabo. De tal forma que regirse por esta idea no sería una manifestación de prudencia, sino un motivo para la inacción. La de la carga de la prueba, por la que se insta a los innovadores que pretenden implementar una tecnología a que demuestren su inocuidad, es acreedora del problema de los métodos de verificación científica señalado por Popper. Una teoría no puede ser verificable debido a que la existencia de muchos casos observados empíricamente que concuerden con las predicciones no aseguran que la siguiente observación no vaya a ser un evento falsador. Por tanto, los test experimentales no son capaces de lograr la verificación de la teoría. Tan sólo corroboran temporalmente la teoría en el caso de que las observaciones concuerden con las hipótesis, o bien la falsan cuando no exista tal concordancia.

Hemos visto que las teorías no pueden derivar lógicamente de las observaciones. En cambio, pueden chocar con las observaciones, pueden contradecirlas. Este hecho permite inferir de las observaciones que una teoría es falsa. La posibilidad de refutar teorías mediante observaciones es la base de todos los tests empíricos. Pues el test de una teoría es siempre, como todo examen riguroso, un intento por mostrar que la candidata está equivocada, esto es, que la teoría implica una afirmación falsa. Desde el punto de vista lógico, por lo tanto, todos los tests empíricos son intentos de refutación.⁷⁸

Del mismo modo, alguien que intentara defender la inocuidad de una sustancia química concreta vería limitada su pretensión por el número de casos que hayan sido estudiados. En cambio, la hipótesis de la inocuidad podría ser falsada en

⁷⁷ Dupuy lanza estas críticas a los defensores del principio de precaución. Sin embargo, como se verá en la próxima sección, el principio de precaución no plantea alternativas tecnológicas de riesgo cero, sino la regulación de actividades que supongan riesgos graves o irreversibles.

⁷⁸ Karl Popper, *Conjeturas y refutaciones*, trad. Néstor Míguez Barcelona (Paidós, 1991), 238.

cuanto un hecho observable fuera incongruente con las predicciones empíricas o un sujeto fuera dañado por la ingesta o exposición a la sustancia objeto de controversia. A pesar de este problema Dupuy admite que, en casos de daños graves o irreversibles, sería preferible equivocarse por la imputación de nocividad en un falso positivo en lugar de por un falso negativo que puede provocar daños. Ante esta situación, defiende que se lleven a cabo estudios que aseguraran un elevado nivel de inocuidad aun cuando fuera de forma estadística. Es decir, seguir con la inversión de la carga de la prueba exigiendo conclusiones sobre la inocuidad que no pretendan ser absolutas.⁷⁹ Sin embargo, donde se manifiesta realmente la originalidad de la propuesta catastrofista es en la crítica a la tesis del peor de los escenarios, que sugiere evitar la peor de las consecuencias posibles. Dupuy señala que regirse por la idea de que debemos evitar las peores posibles consecuencias de nuestras acciones no es una alternativa lo suficientemente fuerte para erigirse en un fundamento ético sólido y a la altura de los tiempos de catástrofe que vivimos. Esto porque el riesgo, es decir, la atribución de una probabilidad de ocurrencia de un evento dañino, no permite concebir que su realización sea algo inevitable:

Desde la posición que defiendo, el riesgo (yo diría la catástrofe) no es sólo una posibilidad, y sólo la inevitabilidad de su realización futura puede conducir a la prudencia.⁸⁰

Mientras que la evitación del peor escenario se basa en un modelo que concibe un árbol de posibilidades y probabilidades, a la perspectiva catastrofista le resulta insuficiente creer que algo se pueda producir. En vez de seguir con esta herramienta teórica, la alternativa que propone para hacer realmente efectivo nuestro abordaje de los problemas que entraña la tecnología es un catastrofismo racional o "éclairé". Lo que se necesita es actuar como si se supiera con certeza que

⁷⁹ Dupuy no atiende al hecho de que la falsación no puede establecerse con tantas garantías debido a que existe la posibilidad de que sean los supuestos auxiliares de la teoría los que conduzcan a la no correspondencia entre predicciones y observaciones empíricas. Véase: Imre Lakatos, *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*, trad. Diego Ribes (Madrid, Tecnos, 1987), 26-27. De cualquier forma, la dificultad de mantener una posición falsacionista no influye en el punto central que está puesto en cuestión, el de la imposibilidad de la verificación.

⁸⁰ *Dans la position que je défends, non seulement le "risque"-je dirai la catastrophe- reste une possibilité, mais seule l'inévitabilité de sa réalisation future peut conduire à la prudence.* [traducción propia] Dupuy, *Pour un catastrophisme*, 82.

el acontecimiento catastrófico va a suceder. Así, dándole la vuelta a la expresión bergsoniana de que todo es a la vez probable e imposible, Dupuy desarrolla una tesis metafísica de carácter paradójico que permite pensar un evento como si fuera necesario y a la vez improbable.

Antes de que la guerra estallase, ésta le parecía a Bergson como probable a la vez que imposible: idea compleja y contradictoria que persistió hasta el día fatal. La metafísica que propongo como fundamento de un tipo de prudencia adaptado a los tiempos de catástrofes no es menos compleja, aunque creo poder demostrar que no es contradictoria. Esta consiste en proyectar un tiempo posterior a la catástrofe y ver a ésta retrospectivamente como un evento a la vez necesario e improbable.⁸¹

El catastrofismo, de esta forma, reactualiza la heurística del miedo, una idea desarrollada por Jonas para satisfacer un principio de responsabilidad que afirma que debemos obrar de tal forma que los efectos de nuestras acciones sean compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica en la tierra.⁸² La subordinación de las decisiones a este principio tiene el objetivo de afrontar las amenazas tecnológicas para la supervivencia de la especie. Sin embargo, la heurística del miedo no plantea dejarse llevar por un sentimiento de pavor ante la destrucción tecnológica; se trata más bien de una emoción simulada de miedo, racionalmente establecida, que nos sirve para poner en marcha acciones orientadas a la supervivencia en tiempos en el que la vida de las generaciones futuras no está asegurada. La guía de acción que ofrece la heurística del miedo es tomar en serio una futura extinción y detener empresas tecnológicas sospechosas de poder provocarla.⁸³ Dupuy asume esta idea y reconoce que la única vía para hacer frente a un horizonte catastrófico es construir una ficción metafísica del tiempo en la que tenga cabida la fatalidad. La heurística del miedo, integrada a una nueva

⁸¹ Avant que la guerre éclate, elle apparaissait à Bergson “tout à la fois comme probable et comme impossible: idée complexe et contradictoire, qui persista jusqu’à la date fatale”. La métaphysique que je propose comme fondement d’une prudence adaptée au temps des catastrophes n’est pas moins complexe, mais je crois pouvoir montrer qu’elle n’est pas contradictoire. Elle consiste à se projeter dans l’après-catastrophe, et à voir rétrospectivement en celle-ci un événement tout à la fois nécessaire et improbable. [Traducción propia] Dupuy, *Pour un catastrophisme*, 87.

⁸² Jonas, *El principio de responsabilidad*, 88.

⁸³ La pregunta obvia a la que tenía que responder Jonas es la de por qué es un imperativo ético asegurar la existencia humana en la Tierra si él mismo afirma que nuestra especie ha devenido una fuerza destructiva para el planeta. La respuesta más convincente que encontró el filósofo fue que el ser humano es el único animal que puede atribuir valor a las cosas. Sin él, el mundo pierde todo valor.

metafísica, permitirá fundar la ética del porvenir a la que nos obliga el desajuste prometeico de nuestras capacidades que nos impide imaginar y prever todo el daño que puede causar nuestra cada vez más poderosa competencia técnica.

Dupuy traza las características de esta concepción metafísica en contraposición a la idea tradicional que sostiene un concepto lineal del tiempo en el que el pasado se considera un ámbito fijo e irreparable y el futuro un horizonte de posibilidades abiertas. Este tiempo, el tiempo de la historia⁸⁴, es el presupuesto de todas las acciones que tienen la intención de ser preventivas. El evento que se quiere prevenir es un acontecimiento posible que, en tanto no ha acontecido aún, podría no realizarse. El problema de esta metafísica es que no nos capacita para creer de veras en la urgencia que existe para actuar frente a la catástrofe. En tanto que ésta se perciba como simple posibilidad, se legitiman medidas de regulación orientadas a la no ocurrencia. Sin embargo, a pesar de todas estas medidas, el carácter de incertidumbre irreductible de nuestras prácticas y su impacto en el entorno hace que sea imposible saber de antemano si las medidas correctivas serán eficaces. La complejidad de los ecosistemas, sumadas a la de los sistemas técnicos que se acoplan a ellos en un sistema híbrido en el que ocurren interacciones cada vez más imprevisibles cercena cualquier posibilidad preventiva que pretenda evitar con seguridad el acontecimiento catastrófico. En este sentido, la idea fundamental en la que se basa la crítica de Dupuy a la prevención es similar a la de los accidentes normales de Perrow que se vieron en el primer capítulo.

Para contender con el carácter de incertidumbre y la normalidad (en palabras de Perrow) o fatalidad (en las de Dupuy) de los accidentes, no es suficiente con implementar medidas preventivas. Se torna necesario pasar del tiempo de la historia, ese tiempo donde el presente es inmutable y el futuro un abanico de posibilidades que se excluyen entre sí, a una nueva concepción del tiempo que denominará *tiempo del proyecto*.⁸⁵ Esta nueva ficción metafísica traza una concepción temporal que no está sometida a la linealidad y la irreversibilidad. En este nuevo tiempo, la catástrofe, entendida como una fatalidad ya realizada, permite observar el presente desde el futuro para evitar el propio acontecimiento

⁸⁴ Dupuy, *Pour un catastrophisme*, 201.

⁸⁵ Dupuy, *Pour un catastrophime*, 210.

desde el que se mira. Esta idea filosófica, aunque conceptualmente enrevesada, fue utilizada con gran éxito retórico y visual en una campaña de Greenpeace sobre el cambio climático de diciembre de 2009. En ella se presentaron carteles con imágenes de varios líderes mundiales envejecidos simulando estar en el año 2020 y pidiendo disculpas por no haber actuado contra el cambio climático. La campaña, al igual que el catastrofismo de Dupuy, invita a pensar el tiempo como un bucle donde el futuro tiene la capacidad de revertir el pasado para no acontecer.⁸⁶



Campaña de Greenpeace del 2009 basada en una idea similar a la del tiempo de proyecto de Dupuy.

En esta nueva concepción del tiempo, Hans Jonas vuelve a ser la referencia. Para Dupuy la función de Jonas fue la de ejercer como un profeta del infortunio que advierte de la fatalidad sabiendo que su mala nueva era un destino cuya realización dependía de la aceptación o el rechazo social de la profecía que estaba profiriendo. Las advertencias del profeta se hacen públicas precisamente para evitar que la profecía se cumpla. Esta fundación del catastrofismo sobre el tiempo del proyecto, un tiempo cíclico que se sitúa en la contemplación de un accidente venidero para evitarlo y que depende de la figura del profeta, es la vía conceptual que encuentra Dupuy para transformar nuestras políticas de prevención basadas en el riesgo en decisiones auténticamente prudentes frente a la incertidumbre y la fatalidad.

⁸⁶ La novela *Ruido de Fondo* presenta una situación ficticia que podría comprenderse en el marco del tiempo del proyecto descrito por Dupuy. En la novela se produce un escape tóxico y una de las consecuencias de la exposición a la nube contaminada es la aparición de situaciones de *deja vú*. La explicación de este fenómeno en la metafísica catastrofista no sería otro que se tiene la sensación de haber vivido ya ese acontecimiento de intoxicación porque el futuro era algo ya acontecido que no se había tratado de evitar. Don DeLillo, *Ruido de Fondo*, trad. Gian Castelli (Barcelona, Seix Barral, 1994)

En definitiva, el núcleo crítico del catastrofismo racionalista y lo que confiere más fuerza argumental a su propuesta es la idea de que no se puede actuar como si estuviéramos en condiciones de riesgo, cuando realmente son de incertidumbre. La estrategia de asignación subjetiva de probabilidades encubre la verdadera situación de incapacidad previsoras. La única salida es hacernos cargo de la propia ignorancia y actuar como si la catástrofe fuera un destino. Sólo de este modo la humanidad podría actuar de una forma verdaderamente prudencial. Por otra parte, la transformación de incertidumbre en riesgo tiene otra implicación. El concepto de riesgo, como quedó establecido en el primer capítulo, implica una decisión previa. En el caso de la atribución subjetiva de probabilidades, la primera decisión que se toma, antes de deliberar sobre qué hacer con los riesgos, es ocultar la ignorancia inherente a la incertidumbre. Esta decisión de los especialistas pone en peligro la vida de la comunidad porque se legitiman medidas de prevención que, por nuestros propios límites cognitivos, no sabremos si resultarán eficaces. La obra de Dupuy se levanta contra esta injusticia tecnocrática. Sin embargo, su solución adolece de tres problemas.

En primer lugar, el tiempo del proyecto constituye una estrategia que pretende transformar una situación de incertidumbre real en un imaginario contexto determinista donde el acontecimiento futuro se vislumbra como algo que ocurrirá necesariamente. Esto, sin embargo, es susceptible de un reproche similar al que Dupuy hace a los expertos. Si es un error transformar la incertidumbre en riesgo asignando probabilidades a las consecuencias de los distintos cursos de acción, no parece razonable transformarla en total certidumbre sobre el futuro. Dupuy justifica este movimiento alegando que actuar pensando que el peor escenario va a acontecer nos proporciona un recurso eficaz para evitar que suceda. Sin embargo, esta transformación de la incertidumbre en certeza podría servir para adoptar medidas que pretenden evitar un escenario que quizá no se producirá nunca, invisibilizando otras posibilidades, algunas de las cuales sí ocurrirán en el futuro. Por tanto, fijar la atención en el peor escenario y concebirlo como necesario, supone, además de evadir la incertidumbre, ocultar otras posibilidades que son

susceptibles de materializarse provocando distintos daños.⁸⁷ En este sentido, el uso de una noción de riesgo y la asignación de probabilidades, aun cuando constituyan recursos limitados para afrontar situaciones de incertidumbre, ponen en pantalla una variedad de posibles consecuencias que permitiría tomar decisiones mejor informadas.

Por otra parte, la propuesta de Dupuy cercena toda posibilidad de gestión democrática de la incertidumbre. Ninguna deliberación llevada a cabo mediante mecanismos democráticos asegura tomar una decisión que anule la fatalidad. Al igual que para Jonas, en Dupuy la solución pasa por paralizar nuestros cursos de acción tecnológicos sin tener en cuenta las opiniones ciudadanas ni las expertas. La fundamentación racional del catastrofismo legitimaría por sí sola esta decisión. El filósofo, en condición de tal, se atribuye este estatus y sólo tendría que hacer pública la mala nueva. Como el sabio de Platón que ha accedido a la luz de las Formas y vuelve para educar a quien sólo contempla las sombras de la caverna, el filósofo tiene la misión de ejercer de profeta del advenimiento fatal. Con la diferencia de que la inteligibilidad del mundo a que llega el raciocinio filosófico de Dupuy es una esfera habitada, no sólo por Formas, sino por un cúmulo de escenas futuras de accidentes, catástrofes y extinción.

El tercer problema del racionalismo *éclairé* es que, al asumir la heurística de Jonas, defiende una estrategia de construcción racionalista del miedo que anula el potencial que poseen las verdaderas emociones públicas. El miedo real no se genera tras una reflexión en la que se concluye la conveniencia de tenerlo para evitar posibles catástrofes. Dupuy aquí se equivoca, pues no se trata de que se deba sentir miedo para evitar la pérdida que ocasionaría un daño, sino que se teme porque se tiene la creencia de que algo valioso puede ser dañado. Como se verá en el último capítulo de este trabajo, el temor, al proyectarse hacia una esfera de valor, permite detectar aspectos axiológicos relevantes que deberán tenerse en cuenta en la evaluación del riesgo. La heurística del miedo, aunque se tome en serio el riesgo o la incertidumbre, será más ineficaz para la acción que la expresión genuina de un miedo que resulta de la creencia de que algo valioso puede ser dañado.

⁸⁷ La crítica de Sunstein al peor de los escenarios que se desarrolla en la sección 3.2 de este trabajo puede aplicarse a las tesis neocatastrofistas de Dupuy.

Teniendo en cuenta estos problemas, en la sección dedicada al principio de precaución se mostrará que, si bien no es posible garantizar la desaparición de la incertidumbre, es conveniente tomar decisiones respecto a potenciales catástrofes mediante procesos democráticos que integren valores relevantes y conocimiento experto en la evaluación del riesgo. En el capítulo sexto, además, se defenderá una propuesta que asume la importancia del miedo real en detrimento de la construcción racional de la heurística del miedo. En este sentido, aunque el enfoque de Dupuy resulta útil para comprender que el cálculo no disuelve la incertidumbre, será desestimado por implicar un elitismo racionalista que no lleva a decisiones prudentes (como él piensa) ni legítimas.

3.1.2. Accidente, velocidad y miedo en Paul Virilio

El siguiente análisis sobre el carácter catastrófico de nuestra época es el de Paul Virilio, arquitecto y filósofo que ha abordado durante años el fenómeno de la aceleración de los procesos de desarrollo e implementación tecnológica y sus implicaciones sociales y políticas.⁸⁸ En sus últimas obras, Virilio se ha centrado en los accidentes tecnológicos y el miedo que éstos provocan en las sociedades contemporáneas. Sus tesis no son menos originales que las de Jean Pierre Dupuy. Al igual que éste, es sensible a las consecuencias más perniciosas de algunos de los sistemas técnicos que configuran nuestra vida social. Sin embargo, también desconfía del miedo colectivo que la tecnociencia causa en la ciudadanía. Su análisis se instala en esta tensión: ¿Cómo es posible ser crítico con la tecnología por sus efectos nocivos y a la vez repudiar el miedo que éstos generan? La respuesta, establecida como conclusión de los argumentos que se mostrarán a continuación, es que la velocidad de los procesos tecnológicos origina un miedo colectivo que, administrado por los Estados para controlar a la población, no consigue frenar los sistemas de producción científica y aplicación técnica sino que, por el contrario, acelera aun más su desarrollo.

⁸⁸ Paul Virilio, *Speed and Politics*, trad. Mark Polizzotti, (Los Ángeles, Semiotex(e), 2006)

El punto de partida de Virilio es que la sociedad contemporánea alberga tal cantidad de hechos disruptivos catastróficos que se impone la necesidad de seguir un principio de responsabilidad. Pero para actuar conforme a este principio se requiere una reflexión sosegada de los accidentes. Esta invocación a la calma se explica porque la sociedad, a través de los medios de comunicación de masas, está expuesta a un flujo constante de imágenes de catástrofes y accidentes que, más que generar actitudes proclives a la prevención, provocan en realidad un miedo irracional que facilita la manipulación. El terrorismo, las pandemias, los accidentes catastróficos, las advertencias sobre la nocividad de algunos alimentos, la toxicidad de los vertidos, el exceso de información..., estos fenómenos que conforman el día a día de los teleciudadanos, van creando una atmósfera de aversión a todo cuanto los rodea. El miedo, por tanto, ha dejado de estar localizado en algún hecho concreto y esporádico y se ha transformado en pánico, un sentimiento que constituye el clima normal de la ciudadanía y que se desborda hacia todas las esferas de la vida. El problema es que durante mucho tiempo se ha asumido que el miedo es una emoción imprescindible para frenar el rumbo de los proyectos tecnológicos de los que se sospecha que provocan o pueden ocasionar daños de una magnitud considerable.

Además, los procesos de destradicionalización han acabado con las certidumbres. Por tanto, la tecnología (con sus consecuencias indeseables y su carácter bélico); sumada a la nueva dinámica social (que disminuye la fuerza vinculante de la familia y la condición de clase) han colocado el miedo y la inseguridad en el centro de la escena sociopolítica contemporánea.⁸⁹ Si antes era considerado un sentimiento del que había que desprenderse para llegar a una mayoría de edad ilustrada, ahora se comprende como un elemento necesario para salvaguardarnos de los peligros que acechan. El miedo, en definitiva, se ha convertido en una emoción celebrada por la filosofía que sirve de guía para sortear las constantes amenazas y dirige nuestras acciones de manera cautelosa. Las siguientes palabras de Günther Anders ejemplifican esta apropiación filosófica del miedo:

⁸⁹ Paul Virilio, *La administración del miedo*, trad. Salvador Pernas (Madrid, Pasos Perdidos, 2012)

[...] en comparación con la cantidad de miedo que nos convendría y que propiamente deberíamos sentir, somos simplemente analfabetos del miedo. Y si hay que aplicar un lema a nuestra época, lo mejor sería llamarla la época para la incapacidad para tener miedo.⁹⁰

Virilio reconoce que cierto miedo es comprensible. Sin embargo, considera que quienes ven en su posesión una virtud no aportan una buena justificación teórica. Por un lado, porque no se ofrece una explicación sobre las causas verdaderas del miedo, con lo cual tampoco se está en condiciones de ofrecer soluciones eficaces; por otro, porque ese miedo se dirige a eventos particulares que se proyectan con el propósito de manipular a la sociedad, dejando sin comprender los efectos más problemáticos del desarrollo tecnológico. Para solucionar este déficit teórico, Virilio trata de dar una explicación que origine preocupación por lo que realmente merece ser temido y evite los temores recurrentes que no deberíamos tener.

La base de esta explicación es la tesis de que la tecnología modifica el ritmo y la velocidad del mundo. Esto ha sucedido con el desarrollo de sistemas de transporte cada vez más veloces que han transformado la estética, estructura y funcionamiento de las ciudades; y con la aparición de nuevas tecnologías de la información capaces de transmitir imágenes y sonidos a todos los confines del mundo de manera simultánea. La consecuencia de este fenómeno, producto del éxito de la eficacia tecnológica, ha sido un estrechamiento de los confines del mundo. Los sistemas tecnocientíficos han impuesto tres características que eran propias de la divinidad: la ubicuidad, el poder y la instantaneidad.⁹¹ La reducción de horas que uno tarda en llegar a las antípodas del planeta, la visualización de hechos que ocurren a miles de kilómetros de distancia o la interacción simultánea con varios lugares, ha supuesto un empequeñecimiento del planeta y una modificación de nuestra comprensión espacio-temporal. Ahora bien, esta ruptura de las fronteras, lejos de ser valorada como una ventaja, debería constituir un motivo de preocupación, ya que la estrechez del espacio genera desasosiego ante la pérdida de magnificencia de la Tierra. Con el agravante de que la comunicación a

⁹⁰ Anders, *La obsolescencia*, 255.

⁹¹ Virilio, *La administración*, 51.

distancia también ha hecho perder a los individuos el contacto real con el otro convirtiéndolos en seres corporalmente desapegados que pasan la mayor parte de su tiempo en un mundo fantasmagórico y virtual.⁹² Esta evaluación pesimista de Virilio es sensible a muchas patologías y problemas que se manifiestan con las nuevas formas de interacción social. Sin embargo, no reconoce el potencial de vinculación que posee la red al permitir de manera sencilla y rápida generar asociaciones de individuos con intereses sociales, culturales o políticos similares que luego se encuentran y tienen incidencia en el mundo real. Virilio omite este potencial político para centrarse en lo que considera una pérdida del sentido de la *polis*, que se produce cuando el contacto no se da en la calle y está mediado por escenas que provocan reacciones emocionales.

La velocidad impuesta por la tecnología hace ingenua cualquier propuesta de mejora en los procesos de toma de decisiones democráticas que esté basada en el uso de los medios de comunicación. Esto porque la tiranía contemporánea es la del tiempo, que suministra un ritmo vertiginoso a la información transmitida.⁹³ El ciudadano, voluntariamente sumergido en un ámbito virtual, recibe tal cantidad de información que se torna difícil su procesamiento racional. Este hecho, junto a la pérdida de contacto con otros en los espacios físicos de la *polis*, pone en peligro la democracia, ya que ésta requiere de procesos de vinculación social deliberativos donde se expongan una pluralidad de puntos de vista razonados.

Para Virilio la disolución de la *polis* ha tenido dos fases en el tiempo de la sociedad de la comunicación de masas. En un primer momento, con la entrada en escena de la prensa y la radio, lo que se proyecta es la palabra y el discurso. La ciudadanía se puede informar de eventos del mundo que antes hubieran sido difícilmente conocidos, aunque estén mediados por la interpretación que de ellos haga la editorial. Esta situación transforma el espacio político contemporáneo. Por un lado, se fomenta la virtud republicana de información que descansa en el conocimiento que adquiere la población sobre los asuntos públicos. Por otro, con la proyección de la interpretación de la línea editorial, la sociedad queda expuesta a posibles discursos ideológicos y existe el riesgo de que se produzca una

⁹² Paul Virilio, *El ciber mundo: la política de lo peor*, trad. Mónica Poole, (Madrid, Cátedra, 1997), p. 50

⁹³ Virilio, *El Ciber mundo*, p. 86.

homogeneización de la opinión. Si los sujetos desayunan con el mismo periódico y comen viendo el mismo noticiero, se produce una sincronidad de la opinión que condiciona la voluntad política. No obstante, para Virilio esta etapa ha quedado desfasada con el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. La actual época constituye una fase postrepublicana más expuesta a los peligros del condicionamiento conductual. La televisión, aún predominante como medio de entretenimiento e información, ya no está orientada exclusivamente a la proyección de discursos para aumentar el proselitismo político. El objetivo ahora es transmitir una gran cantidad de imágenes catastróficas seleccionadas para homogeneizar los afectos. El televidente, sometido a una vorágine de escenas de horror repetidas hasta la saciedad, reacciona ante ellas de una forma predominantemente emocional. Y como los medios tienen la capacidad de transmitir estas imágenes de manera simultánea a todo el mundo, se logra una sincronidad de las emociones.⁹⁴ Para sostener esta tesis, Virilio recuerda el tratamiento que se le dan a algunas acciones terroristas. Por ejemplo, después del atentado contra las Torres Gemelas, el mundo estuvo expuesto a unas imágenes que se repetían de manera ininterrumpida: la del avión estrellándose contra el edificio que pocos minutos después colapsaba. Esta escena, que forma parte del imaginario colectivo universal, absorbió todas las miradas y generó una comunidad de emociones sincronizadas.

La replicación de imágenes con tintes apocalípticos instala a la sociedad en el mismo universo de emotividad. Este fenómeno bien puede resultar provechoso, como cuando la visión de una catástrofe pone en marcha un auténtico movimiento de solidaridad hacia las víctimas. Sin embargo, las oportunidades que se abren para el control poblacional y los riesgos que esto entraña deberían hacer considerar con más profundidad el asunto. La modificación de la voluntad colectiva mediante la proyección de una catástrofe se logra gracias a mecanismos de administración del miedo:

Lo que creo es que, ante todo, nos enfrentamos a una situación de emergencia provocada por un verdadero delirio colectivo que está, a su

⁹⁴ Virilio, *Administración*, 55.

vez, reforzado por la sincronización de las emociones, es decir, por la súbita globalización de los afectos en tiempo real que golpea a la humanidad en el mismo instante. Y este ocurre en el nombre del Progreso. Emergency exit: estamos en la era del pánico generalizado.⁹⁵

Con la administración del miedo por los medios de comunicación, la sociedad descubre que hay buenos motivos para sentir aversión a ciertas tecnologías, pero queda incapacitada para tomar medidas realmente efectivas para erradicar las causas que la provocan. La catástrofe, expuesta por las tecnologías de la comunicación, oculta el hecho de que es la misma naturaleza de la tecnología la que provoca la catástrofe. Los medios de comunicación siguen la misma lógica que el resto de tecnologías por las que se siente aversión. Como los sistemas de transporte transcontinentales, los sistemas informáticos de la bolsa internacional o contaminantes como el DDT, su incidencia en el mundo tiene alcance universal. Además, a la presentación mediática de la catástrofe le subyace una lógica de afirmación del progreso que impide siquiera concebir que éste sea el origen del problema. La emotiva reacción inicial a la secuencia de catástrofes proyectadas limita las posibilidades de una crítica seria porque siempre se buscan soluciones técnicas para resolver los problemas. En definitiva, lo que la proliferación de imágenes y la reacción emotiva e irreflexiva ante éstas impide comprender es que se está fomentando la misma lógica inherente a la idea de progreso para mitigar las consecuencias perniciosas del crecimiento, el desarrollo y la eficacia técnica.

La constatación de este fenómeno lleva a Virilio a recomendar no dejarse avasallar por las reacciones que la exposición continua de imágenes provoca, ya que generan un sentimiento de pánico generalizado sincronizado que promueve acríticamente una cosmovisión desarrollista y que, además, es aprovechado por los Estados para dirigir las conductas. Su propuesta para evitar este control piscopolítico es replantear el tema del accidente y colocarlo en el candelero de la reflexión social. Para ello ha acompañado su obra teórica de una exposición artística presentada en la *Foundation Cartier* de París, donde colaboraron fotógrafos, escultores o videoartistas, compuesta por imágenes de catástrofes

⁹⁵ Virilio, *Administración*, 92.

industriales y tecnológicas.⁹⁶ La duda que suscita la insistencia de Virilio en poner en el centro de atención el tema del accidente a través de una especie de museo de los horrores es si no está haciendo precisamente aquello que critica, es decir, mostrar a los ojos del público situaciones dramáticas que provocan reacciones emotivas poco propensas para salir de la situación de vulnerabilidad política y de la ideología del progreso. Sin embargo, la diferencia entre la proyección mediática del horror tecnológico y su estrategia de presentación del accidente es sustancial. Al sacar la catástrofe de los medios de comunicación y colocarlos en un espacio artístico y de reflexión filosófica, Virilio pretende evitar las reacciones inmediatas e irreflexivas e impulsar un análisis de los horrores tecnológicos. De esta forma, el miedo, que sólo consigue imprimir más velocidad a la tecnología en una huida hacia delante, deja su lugar a una crítica de la tecnología que evidenciaría las causas reales de los accidentes.



Fotografía de Gary R. Voth perteneciente a la exposición *Ce qui arrive*.

El abordaje del accidente que permite su extracción de los medios pone a la luz el verdadero carácter de éste. La naturaleza de la técnica es tal que con su aparición emerge de manera irrevocable el error. Con la invención del avión va de la mano el accidente aéreo; con el del barco, el naufragio; y con la capacidad de aprovechamiento nuclear, los accidentes de Chernobil o Fukushima. La constatación de que a todo sistema tecnológico siempre le ha acompañado un tipo

⁹⁶ Puede consultarse el dossier de presse de la exposición en: http://presse.fondation.cartier.com/wpcontent/files_mf/presse_fichier_paulviriliofr.pdf

de accidente, y de que cuanto mayor ha sido el potencial técnico más cantidad de destrucción ha provocado, lleva a Virilio a pronosticar la inevitable irrupción de una fatalidad en ámbitos tecnológicos respecto a los cuales aún no hay evidencia, o al menos existe controversia, sobre su potencial destructivo. En este sentido, su tesis es igual de fatalista que la de Perrow y Dupuy. Para los tres, la ciencia y sus aplicaciones son una gran fábrica de catástrofes. Sin embargo, mientras que Dupuy y Perrow coinciden en señalar como principal causa la innumerable cantidad de interacciones entre sistemas tecnológicos, organizacionales y ecosistémicos, Virilio pone el acento en el hecho de que es el éxito, la aceleración de la tecnológica, lo que motiva intervenciones cada vez más eficaces en la naturaleza y con mayor capacidad de devastación. Además, el acortamiento de las fronteras espaciales y la universalización de algunas líneas de acción tecnológica abren las puertas a un nuevo tipo de accidente, el accidente total o integral.⁹⁷ Ya no se trata de que los efectos no deseados de un sistema técnico se desborden a algunos ámbitos contiguos, como cuando se vierten residuos de una central química que contaminan un acuífero cercano. Actualmente la telecomunicación conecta todo el planeta, las sustancias tóxicas se diseminan ignorando fronteras políticas y las emisiones de CO₂ a la atmósfera provocan efectos que serán sufridos por toda la humanidad sin excepciones de clase ni nacionalidad. Esta difusión de los sistemas técnicos implica la posibilidad de que el siguiente accidente tenga efectos irreversibles de alcance planetario. Para Virilio, por tanto, el alcance global de sistemas cada vez más interconectados entre sí lleva aparejado un próximo accidente fatal con consecuencias de elevada magnitud. Ante esta perspectiva fatalista, la solución no puede pasar por desarrollar tecnologías más eficientes. Esto sólo continuaría en la línea de legitimación de una idea de progreso orientada a la búsqueda de inventos que logren paliar los efectos no deseados de la tecnología usada hasta el momento. Por el contrario, si se logra comprender que cada sistema trae aparejado un nuevo tipo de catástrofe y que la velocidad y el estrechamiento del mundo entraña la posibilidad de un accidente total, la actitud razonable y

⁹⁷ Paul Virilio, *El accidente original*, trad. Irene Agoff (Madrid, Amorrortu, 2005), p. 59.

prudente sería la de intentar devolverle el ritmo al mundo poniendo el freno al ímpetu desarrollista de la sociedad contemporánea.

Esta idea continúa la antigua controversia entre Heidegger y Ortega y Gasset sobre el mundo tecnológico. La polémica, surgida a raíz de dos posiciones antagónicas presentadas por ambos en el Coloquio de arquitectura celebrado en Darmstadt, se centró en la cuestión de cómo ha de habitar el hombre el mundo. Para Heidegger, las construcciones técnicas deberían posibilitar un modo de residir basado en la religación del hombre con la Tierra.⁹⁸ Para Ortega, en cambio, la condición errática de la existencia impulsa a la humanidad a habitar todas las zonas del planeta:

El hecho de que el hombre habite donde quiera, su planetaria ubicuidad, significa, claro está, que carece propiamente de "hábitat", de un espacio donde, sin más, pueda habitar. Y, en efecto, la Tierra es para el hombre originariamente inhabitable-unbewohnbar-Para poder subsistir intercala entre todo lugar terrestre y su persona creaciones técnicas, construcciones que deforman, reforman y conforman la Tierra, de suerte que resulte más o menos habitable.⁹⁹

La noción de velocidad parece continuar la descripción del mundo técnico de Ortega y Gasset. Sin embargo, los anhelos son más cercanos a los de Heidegger: habitar el espacio a ritmo pausado y con una técnica localmente manejable que no ponga en riesgo las relaciones de autenticidad con los otros.

En definitiva, la propuesta de Virilio se posiciona del lado de las capas de sociedad que son aversivas a la tecnología, aunque también coincide con algunas tesis de los expertos en evaluación de riesgo. Con estos últimos coincide en señalar de manera crítica que la sobrecarga de imágenes de catástrofes provoca una reacción emotiva de miedo que impide una interpretación racional.¹⁰⁰ Sin embargo, el tipo de racionalidad que defiende Virilio no está basada en la cuantificación, la estadística y el cálculo probabilístico. Al contrario, lo que pretende es fomentar un tipo de pensamiento crítico sobre la catástrofe que vaya a la raíz del problema. La razón cuantificadora, haciendo uso de métodos científicos, avala el ideal de

⁹⁸ Martin Heidegger, "Bauen, Wohnen, Denken", *Vorträge und Aufsätze*, (Pfullingen, G. Neske, 1954) 145-162.

⁹⁹ Ortega y Gasset, *Anejo: en torno al coloquio de Darmstadt*, vol, IX, p. 639-640

¹⁰⁰ Véase la sección 3.2. de este trabajo.

progreso y legítimos cursos de acción tecnológica amparándose en la estimación de una baja probabilidad de acontecimiento catastrófico. Por eso da cauce a la entrada de tecnologías que, por su propia naturaleza, tendrán algún fallo en cualquier momento. La racionalidad de los expertos, por tanto, ni está capacitada para mitigar la aversión, ni está en condiciones de ofrecer una pauta razonable para contender con el horizonte catastrófico tecnológico.

Ahora bien, creo que no podemos tratar nuestro porvenir ni nuestra historia en términos exclusivamente cuantitativos, ya que, cuando actuamos así, en cierto sentido estamos abandonando la historia. Si nos limitamos a examinar los problemas desde un punto de vista cuantitativo, nos vemos paradójicamente conducidos a vislumbrar soluciones que rompen de manera radical, y esta vez cualitativamente, con nuestra verdadera vida.¹⁰¹

Para Virilio, la única manera de reducir el sentimiento de temor es ejerciendo una crítica a la idea de progreso que conduzca al freno del desarrollo. Sólo si la sociedad deja de estar sometida al uso de tecnologías que comprimen los límites espacio-temporales y que tienen un potencial cada vez más devastador y de mayor alcance, se podrán tomar medidas eficaces respecto a futuros accidentes.

En conclusión, la inevitabilidad de la catástrofe, el estrechamiento de nuestros límites espaciales, el desarraigo, la ansiedad, la angustia o el miedo, son algunos de los motivos que encuentra Virilio para desconfiar del progreso y las innovaciones que se suelen presentar como panacea para resolver problemas humanos. Su enfoque, como el de Dupuy, insiste en la necesidad de dedicar un análisis crítico-racional no cuantitativo para interpretar el problema de los accidentes industriales y concretar acciones regidas por la prudencia. Además, comparte con él una estrategia teórica de corte escatológico que coloca en el centro del análisis una previsión apocalíptica. Ambos, por tanto, representan un tipo de abordaje filosófico que coincide en la necesidad de llevar a cabo un análisis racional sobre las consecuencias perjudiciales de la tecnología. Sin embargo sus planteamientos son muy diferentes. Mientras para Dupuy el medio más efectivo para evitar una futura catástrofe es adoptar la heurística del miedo, Virilio afirma

¹⁰¹ Virilio, *Administración*, 75.

que el problema se crea por el exceso de miedo que origina la visualización mediática de la catástrofe. Mientras Dupuy omite cualquier propuesta democrática de la evaluación de los riesgos, Virilio añora una verdadera comunidad política que pueda afrontar el problema de la catástrofe sin estar influida por el miedo. Democracia y miedo quedan definidos, por tanto, como los dos ejes que configuran el marco de interpretación política de la evaluación y gestión del riesgo.

En el siguiente apartado se fijará una postura democrática que requiere de la inclusión de perspectivas expertas y legas y que servirá para rechazar definitivamente el autoritarismo subyacente a las tesis de Dupuy. El siguiente capítulo complementará las ideas sobre el miedo de Virilio con las tesis de Sustain para concluir en el último capítulo, contra ambos, que una deliberación entre expertos y legos no debe suprimir por completo las expresiones de temor debido a que incorporan un componente cognitivo que permite detectar las distintas esferas axiológicas que deberían tenerse en cuenta en la evaluación del riesgo.

2.3 Principio de precaución y democracia

En el apartado anterior se indicó que para el neocatastrofismo de Dupuy la idea de que una catástrofe se pueda producir resulta ineficaz para evitar que ocurra el daño. En esta sección, en cambio, se presentará un recurso teórico, el del principio de precaución, que defiende la adopción de medidas cautelares cuando existan sospechas razonables sobre la posibilidad de que un curso de acción técnica origine daños a la salud o al medio ambiente. Este principio reconoce que nuestro conocimiento es limitado y no puede eliminar la incertidumbre. Sin embargo, a diferencia del racionalismo *éclairé*, no concibe las consecuencias de nuestras decisiones como acontecimientos necesarios, sino como meras posibilidades.¹⁰²

La comunidad internacional ha ido introduciendo progresivamente el principio de precaución en su *corpus* legislativo como una propuesta para gestionar las situaciones de incertidumbre científica y prevenir los potenciales riesgos que entrañan diferentes sistemas tecnológicos. Su consolidación, tanto a escala

¹⁰² Kerry Whiteside, *Precautionary Politics: Principle and Practice in confronting Environmental Risk*. (Cambridge, The MIT Press., 2006) xi

nacional como internacional, ha supuesto un triunfo para los grupos sociales más críticos respecto de algunos de los proyectos tecnológicos contemporáneos. Las primeras medidas basadas en una idea precautoria se introdujeron en la política ambiental alemana de los años 70.¹⁰³ A partir de entonces, esta estrategia ha ido consolidándose y tomando forma en diferentes tratados internacionales, desde las conferencias del Mar del Norte de 1984 y 1987, relacionadas con la contaminación de sus aguas, hasta los últimos tratados sobre seguridad en las biotecnologías.¹⁰⁴ Las formulaciones se han ido sucediendo a lo largo de los años y, aunque todas ellas comparten el objetivo común de establecer medidas preventivas respecto a las acciones que entrañen riesgo para la salud o el medioambiente, pueden apreciarse diferencias teóricas esenciales. La propuesta en la Declaración de Río de Janeiro de 1992 es paradigmática, pues fija algunos puntos centrales que se repetirán en diversos tratados o declaraciones.

Con el fin de proteger el medioambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación ambiental.¹⁰⁵

Esta formulación traza el marco de aplicación del principio en aquellos casos en los que existan amenazas graves e irreversibles. Por tanto, es una propuesta limitada a casos excepcionales en los que la magnitud y la persistencia del daño se consideran intolerables. Además, establece que la falta de certidumbre no puede ser motivo para que dejen de tomarse medidas de prevención, y en esos casos se estipula que deben elegirse cursos de acción cautelosos que estén basados en un cálculo de costo-beneficio.

¹⁰³ De hecho, la expresión “Principio de Precaución” proviene del término alemán *Vorsorgeprinzip*. Timothy O’Riordan y James Cameron, (eds.) *Interpreting the Precautionary Principle*, (London: Earthscan Publications, 1994), 35.

¹⁰⁴ Para una comparativa de las diferentes formulaciones del principio en algunos de los documentos internacionales más significativos véase Jorge Riechmann, “Introducción: Un principio para reorientar las relaciones de la humanidad con la biosfera” en Jorge Riechmann y Joel Tickner, *El principio de precaución* (Barcelona: Icaria, 2002), 10-14.

¹⁰⁵ Riechmann, “Introducción”, 12.

Sin embargo, el principio debe hacer frente a varios problemas. En primer lugar, los sistemas tecnológicos que pueden originar consecuencias negativas también son la causa de grandes beneficios. Por ejemplo, el uso de combustibles fósiles o el desarrollo de energía nuclear con fines pacíficos beneficia a la sociedad mejorando sus condiciones materiales a la vez que genera consecuencias indeseables que la perjudican. Esta situación obligaría a ponderar costos y beneficios en un contexto en el que los beneficios son tangibles y fácilmente observables; y los costos y perjuicios son intangibles, a largo plazo y, en muchos casos, potenciales.¹⁰⁶ Esta asimetría entre perjuicios posibles o imperceptibles y beneficios actuales y observables dificulta la aceptación de una cultura basada en la precaución, ya que los costos de las medidas de precaución serán notorios (pues reducirán o acabarán con los beneficios del sistema), mientras que los costos de no tomar medidas serán menos perceptibles (pues reducirán el riesgo o evitarán un daño que no está a la vista)

La segunda dificultad es de carácter moral. En el caso de que surjan sospechas sobre la existencia de una relación causal entre un sistema tecnológico y algunos efectos adversos, se originaría un dilema que obligaría a elegir entre establecer medidas sin disponer de total evidencia sobre la generación de daños o esperar a que haya corroboración empírica antes de proceder a la regulación. Ante este problema, el principio de precaución optará por aquellas decisiones que eviten futuras pérdidas importantes:

Tenemos que prever y decidir. Así pues, apostar, puesto que nuestros modelos pueden servir para sostener las dos tesis opuestas. Si consideramos que nuestras acciones son inocentes y ganamos, en realidad no ganamos nada, la historia sigue como antes; pero si perdemos, lo perdemos todo, no estamos preparados para una posible catástrofe. Y,

¹⁰⁶ Existen casos que demuestran que a veces puede pasar mucho tiempo entre la introducción de un sistema tecnológico, la detección de un efecto y la demostración de la existencia de una relación causal. Puede verse un ejemplo en los estudios sobre los efectos de los componentes organoclorados en los Grandes Lagos. Véase: Paul Harremoes; Gee, David; MacGarvin, Malcolm; Stirling, Andy; Keys, Jane, Wynne, Brian; Guedes; Sofia (eds.) *The Precautionary Principle in the 20th Century* (London, Earthscan, 2002), 146. Otro ejemplo es el de Lucy Dean, una inspectora de fábrica del Reino Unido que informó, tras un examen microscópico, que el polvo de la fábrica era perjudicial para la salud de los trabajadores. Tras esta advertencia, a lo largo de los años la comunidad científica ha ido estableciendo relaciones causales entre la exposición al amianto y enfermedades como la asbestosis, el cáncer de pulmón y el mesotelioma. No fue hasta 1998, un siglo después de la advertencia de Lucy Dean, que se prohibió el amianto en Inglaterra. Véase, Paco Puche “El amianto: de la acumulación primitiva al capitalismo verde” en *Boletín ECOS*, 17 (dic. 2011-feb. 2012)

a la inversa, si elegimos ser responsables, si perdemos, no perdemos nada; pero si ganamos, lo ganamos todo, sin dejar de ser los actores de la historia. Nada o pérdida en un caso, ganancia o nada en otro: toda duda queda despejada.¹⁰⁷

Olivé ha retomado el caso de la investigación de Mario Molina sobre los CFC para ejemplificar dilemas morales de este tipo.¹⁰⁸ Molina estableció la hipótesis de que las moléculas de clorofluorocarbonos subirían a la estratosfera, donde liberarían cloro y acabarían afectando a las moléculas de ozono. Esta hipótesis, basada en extrapolaciones de datos obtenidos en el laboratorio, suponía que la liberación de CFC a la atmósfera podría perjudicar a largo plazo la capa de ozono poniendo en riesgo las condiciones de vida del planeta. Sin embargo, la hipótesis no podía corroborarse en ese momento. Ante esta situación, el dilema moral que enfrentó Molina era el siguiente: o bien comunicaba sus sospechas a la comunidad internacional para intentar prohibir la emisión de clorofluorocarbonos, o esperaba a que su hipótesis quedara refutada o corroborada con evidencias suficientes. El caso de Molina es paradigmático de una actitud precautoria, pues aunque no tuviera certidumbre científica, tomó la decisión de actuar para impedir que un posible daño de gran magnitud ocurriera.¹⁰⁹

Un tercer problema al que se enfrenta el principio de precaución es el de los sesgos que la comunidad científica manifiesta al decidir qué tipo de error es preferible tener cuando se lleva a cabo una investigación. Cuando se desea comprobar una hipótesis empíricamente puede haber dos tipos de errores: el error de Tipo I, en el cual se llega a la conclusión de que existe una relación causal sin

¹⁰⁷ Michel Serres, *el contrato natural*,

¹⁰⁸ Olivé, León y Ruy Pérez Tamayo. *Temas de ética y epistemología de la ciencia: diálogos entre un filósofo y un científico*. (México: Fondo Cultura Económica, 2011), 47-59.

¹⁰⁹ En una réplica a Olivé, Pérez Tamayo defiende un proceso de investigación no sujeto a consideraciones éticas. Para él, las bases razonables que guiaron la acción de Molina no deben sustituir la búsqueda de más evidencia. En este sentido, Tamayo piensa que la actuación de Molina fue la propia de un mal científico que no espera a tener el respaldo empírico suficiente. Sin embargo, la posición de Tamayo se basa en una concepción demasiado ingenua tanto de la ciencia como del principio de precaución. De la ciencia, porque piensa que no debería estar influida por juicios morales. Sin embargo, como se verá con detenimiento en el capítulo 4, esta idea de la ciencia es insostenible. Del principio de precaución, porque apela al caso de la vacuna de Koch para intentar mostrar que las actitudes precautorias no deberían ser la norma de acción científica. Koch comercializó un tratamiento contra la tuberculosis que creía efectiva para tratar la enfermedad. El resultado fue que el tratamiento mató a miles de enfermos. Este ejemplo no supone una objeción real a las actitudes precautorias, ya que el tratamiento de Koch se suministraba a enfermos de tuberculosis, una enfermedad con un 60 % de mortalidad. Los enfermos, aun cuando no hubieran recibido el tratamiento, tenían una alta probabilidad de morir. Por tanto, parece razonable administrar un medicamento aun cuando no se tenga evidencia completa sobre su eficacia y seguridad.

que realmente sea así; y el error de tipo II, en el que se establece que no existe relación causal cuando en realidad sí la hay. El sesgo de la comunidad científica frente a los dos tipos de errores consiste en atribuir niveles de error distintos para cada uno de los tipos. Así, en el caso de los errores de tipo I, se establece un nivel de un 5 %, mientras que en los de tipo II, el porcentaje es del 20 %. Esto implica que en el 20 % de ocasiones, una relación causal real será ignorada debido a que la evidencia empírica no es suficiente para demostrar su existencia.¹¹⁰ El principio de precaución intenta calibrar esta descompensación en la atribución de probabilidad de error para que no se ignoren aquellos efectos adversos que podrían estar produciéndose a pesar de no comprender plenamente las relaciones causales involucradas.

Además, el principio ha sido reformulado en varias ocasiones introduciendo cambios sustanciales con implicaciones importantes. Una de las reformulaciones más interesantes es la que se hizo en la Declaración de Wingspread:

Por lo tanto, es necesario poner en práctica el principio de precaución: cuando una actividad se plantea como una amenaza para la salud humana o el medio ambiente, deben tomarse medidas precautorias aun cuando algunas relaciones de causa y efecto no se hayan establecido de manera científica en su totalidad. En este contexto, los proponentes de una actividad, y no el público, deben ser quienes asuman la carga de la prueba¹¹¹.

La formulación coincide con la de Río al hacer referencia a una situación de incertidumbre científica y una amenaza de daño. Sin embargo, hay dos elementos novedosos. Por un lado, desaparece la necesidad de que el potencial daño sea grave o irreversible. En este sentido, cualquier amenaza para la salud o el medio ambiente, sin especificar la magnitud, se considera suficiente para tomar medidas precautorias. El problema es que si no se establece algún límite en el grado de daño admisible, casi toda actividad podría ser susceptible de regulación precautoria, más aún cuando tampoco se hace referencia a la necesidad de llevar a cabo un análisis de costo-beneficio. La gestión de los riesgos dependería de la

¹¹⁰ David Kriebel, Joel Tickner, Paul Epstein, John Lemons, Richard Levins, Edward Loecheler, Margaret Quinn, Ruthann Rudel, Ted Schettler y Michael Stoto, "El principio de precaución en las ciencias ambientales", en Riechman, *El principio*, 115.

¹¹¹ Riechmann y Tickner, *El principio de precaución*, 40.

capacidad imaginativa de quienes sospechan la existencia de alguna relación causal o consecuencia indeseable, aun cuando no haya un mínimo de evidencia que sostenga dichas preocupaciones.

El otro añadido de esta definición respecto a la de Río es la inclusión de una perspectiva que invierte la carga de la prueba y que obliga a una evaluación de la toxicidad por parte del agente que desee implementar un sistema tecnológico. La inversión de la carga de la prueba implica la no utilización o propagación de una sustancia hasta no garantizar unos estándares mínimos de seguridad. Al problema de la verificación expuesto en el anterior apartado se le añade otro: el de que las evaluaciones sobre la toxicidad muchas veces dependen de datos de los que sólo dispone el propio fabricante. Esto hace que los informes de evaluación que presenta la industria puedan ser fraudulentos.¹¹²

La reciente línea de estudios de la ciencia denominada agnotología está dedicando su labor teórica a analizar algunas características de este fenómeno.¹¹³ Su caso de estudio paradigmático es el de la industria del tabaco. Durante décadas las compañías tabacaleras, aún teniendo evidencia de que su producto era dañino para la salud, pusieron en marcha una estrategia para proyectar la idea de que no había conocimiento suficiente para afirmar la nocividad del tabaco. Para ello financiaron una gran cantidad de estudios científicos con los que se pretendía poner en evidencia las conclusiones de otros trabajos que establecían una relación causal entre consumo de tabaco y desarrollo de enfermedades pulmonares. El modo de proceder de las tabacaleras se basaba en una defensa de la noción de asociación frente a la de relación causal. Según la industria, los estudios que

¹¹² La controversia sobre el aspartamo ofrece un ejemplo sobre las dudas que generan los datos aportados por la industria. Un estudio llevado a cabo por Walton mostró que las investigaciones cuyas conclusiones minimizan el riesgo del consumo de este producto, y por tanto, las que establecen como seguros los mayores niveles de ingesta, son financiadas por empresas con intereses en su comercialización. Al contrario, la totalidad de investigaciones independientes coinciden en albergar dudas sobre la conveniencia de su consumo por encontrar indicios sobre su relación con diversos trastornos sobre la salud. Véase Ralph Walton, "Survey of Aspartame Studies: Correlation of Outcome and Funding Sources", <http://www.neoucom.edu/DEPTS/Psychiatry/walton.htm>.

¹¹³ La agnotología es el estudio de la ignorancia. Los agnotólogos consideran que la epistemología se ha dedicado exclusivamente a los procesos de producción de conocimiento olvidando las formas en que se produce ignorancia, los tipos de ignorancia y las implicaciones de ésta en nuestras vidas. Robert Proctor, "Agnotology: A Missing Term to Describe the Cultural Production of Ignorance (and Its Study)" en Robert Proctor y Londa Schiebinger (eds.) *Agnotology: The Making and Unmaking of Ignorance* (Stanford: Stanford University Press, 2008), 1-37.

concluían una relación entre tabaco y cáncer tenían varios problemas. No se conocían los mecanismos por los cuales el tabaco generaba cáncer, los factores asociados que podrían aumentar la probabilidad de contraerlo ni por qué algunas personas consumidoras jamás sufrían esta enfermedad. Por tanto, la industria negaba la posibilidad de establecer con certeza una relación causal entre tabaquismo y enfermedad. Tan sólo se podía establecer una asociación basada en datos estadísticos que no tenía peso suficiente como para fundamentar políticas prohibicionistas. Con esta estrategia se rechazaba cualquier intento de regulación del producto y se promovía el desarrollo de más investigaciones que permitieran conocer mejor los mecanismos y factores involucrados en el aumento del número de cánceres y enfermedades pulmonares de los fumadores. La consecuencia de esta maniobra era que se postergaban la aplicación de medidas cautelares y se exponía a los consumidores a un producto que elevaba considerablemente la probabilidad de afectar gravemente su salud. El público, incompetente para evaluar la fiabilidad de las distintas investigaciones e incapaz de tomar partido entre expertos y contraexpertos con opiniones contrapuestas, quedaba vulnerable ante los posibles riesgos de un producto que, años más tarde, por fin se clasificó como carcinógeno.¹¹⁴ La carga de la prueba, por tanto, debe afrontar el reto que supone la inclusión de intereses espurios de las investigaciones privadas.

Obviando de momento estos problemas, las formulaciones expuestas muestran las dos posibles direcciones que puede tomar el principio. La primera propone medidas cautelares cuando hay razonables sospechas de daños graves; la segunda, en cambio, ofrece elementos subsidiarios que complementan la idea precautoria originaria. Entre los elementos subsidiarios propuestos para llevar a la práctica el Principio de Precaución, Cosby presenta los siguientes:

1. Anticipación preventiva. No hace falta una prueba científica concluyente para estar dispuestos a actuar preventivamente.

¹¹⁴ David Michaels, *Doubt is their Product: How Industry Assault on Science Threatens Your Health*, (Oxford: Oxford University Press., 2008), 3-12.

2. Dejar lugar para errores. En las investigaciones debe establecerse un margen de error para que las recomendaciones sean más seguras.
3. Proporcionalidad de la respuesta. El coste de las medidas propuestas debe ser proporcional a los beneficios esperados.
4. Carga de la prueba. Le corresponde a quien pretende desarrollar o poner en marcha una tecnología probar que ésta es inocua.
5. Búsqueda de mayor certidumbre. Al mismo tiempo que se toman medidas precautorias deben intensificarse las investigaciones para comprender mejor los efectos.
6. Procesos abiertos. Participación de los afectados y transparencia en la toma de decisiones.
7. Búsqueda de alternativas. Buscar tecnologías alternativas con menores riesgos o efectos negativos.¹¹⁵

La inclusión de estos elementos subsidiarios permite soslayar algunas de las críticas recurrentes dirigidas hacia el principio de precaución, en concreto las que le objetan ser un principio inmovilista, anticientífico o antiprogresista. El reproche de inmovilismo esgrime el argumento de que se podrían justificar regulaciones que acabarían prohibiendo cualquier innovación siempre que alguien imaginara alguna consecuencia catastrófica.¹¹⁶ Sin embargo, el principio de precaución no es paralizante ni promueve la inacción. Al contrario, el principio moviliza a la acción, ya sea en forma de regulaciones, desarrollo de más investigación o búsqueda de alternativas tecnológicas más seguras. Por eso, la supuesta actitud anticientífica de

¹¹⁵ Aaron Cosbey, *A Forced Evolution? The Codex Alimentarius Commission, Scientific Uncertainty and the Precautionary Principle* (Winnipeg: ISSD, 2000)

¹¹⁶ John Graham argumenta que si se hubiera adoptado el principio precautorio, no disfrutaríamos hoy de las ventajas de los fármacos, internet o los teléfonos celulares. Véase John Graham, "The Perils of the Precautionary Principle: Lessons from the American and European Experience" *Heritage Foundation*, Lecture 818 (2004)

quienes defienden el principio tampoco se mantiene, pues la precaución demanda más ciencia e investigación, no menos. Esto debido a que, ante la sospecha de que pueda haber una relación causal que conecte un sistema tecnológico con consecuencias indeseables graves, se promueven dos líneas de trabajo científico. Por un lado, se propone llevar a cabo más investigación que permita comprender la relaciones causales. En este sentido, aunque se tomen decisiones para evitar el posible daño, se seguiría estudiando el problema de tal forma que la acumulación de evidencia que respaldara un alto grado de inocuidad o seguridad podría acabar revirtiendo las medidas precautorias adoptadas. Por otro lado, el principio de precaución fomenta el desarrollo de cursos de acción tecnológicos alternativos que reduzcan la posibilidad de que se originen las consecuencias negativas de las tecnologías reguladas.¹¹⁷ Esto implica que el principio de precaución no desprecia la innovación, el progreso ni el desarrollo tecnológico, sino que fomenta modos tecnológicos alternativos que reduzcan la probabilidad de ocurrencia de accidentes, catástrofes o consecuencias indeseables. En definitiva, el principio de precaución tomaría en cuenta la evidencia respecto a los posibles daños y buscaría información sobre alternativas más seguras.

Uno de los elementos subsidiarios es el de la participación de los afectados. Sin embargo, la idea de que el Principio de Precaución deba ser dependiente de la participación democrática en la toma de decisiones sobre riesgos no es intuitiva. Esto porque si lo que se desea es regular una actividad en función de las sospechas de que provoque consecuencias negativas, no parece necesario atender a la opinión pública para tomar medidas cautelares. Al contrario, podría resultar más eficaz un modelo no democrático que obligara a cumplir una legislación concordante con el principio precautorio. Esta es la idea que han desarrollado, por ejemplo, Shearman y Smith.¹¹⁸ Para ellos, los estados democráticos liberales, al estar dominados por intereses sectoriales, son incapaces de establecer medidas eficaces para mitigar los efectos adversos de nuestros sistemas de producción industrial. Partiendo de esta premisa, defienden un modelo de corte autoritario en el que una comunidad

¹¹⁷ Riechmann, *El principio*, 44.

¹¹⁸ David Shearman y Joseph Wayne Smith, *The Climate Change Challenge and the Failure of Democracy* (London: Praeger, 2007)

experta no afectada por tales intereses impondría políticas destinadas a limitar las actividades dañinas para el medioambiente. Al no confiar en un posible vínculo entre valores democráticos y supervivencia, se ven forzados a optar por la segunda.¹¹⁹ El desafío que impone una perspectiva no democrática a los defensores de un enfoque precautorio asociado a la participación se hace mayor al tener en cuenta algunas experiencias que avalan su eficacia. La República Dominicana, por ejemplo, debe gran parte de la conservación de sus bosques a las medidas impuestas por Belaguer, quien aplicó durante todos sus mandatos políticas que prohibían la tala de árboles.¹²⁰ El problema es que tales medidas incluían el ejercicio de la violencia. Belaguer mandó al ejército contra leñadores, provocando una docena de víctimas mortales, y puso en marcha varias operaciones militares para desalojar del bosque a gente empobrecida, taladores y propietarios millonarios de grandes mansiones.

Otra posible objeción a la participación la plantea la posibilidad de que una decisión sustentada mediante procedimientos democráticos, participativos o deliberativos promoviera la aplicación de actividades contrarias a la actitud de cautela que establecería un principio precautorio. Esta posible incompatibilidad entre democracia y precaución encontraría fundamento empírico en un estudio llevado a cabo por Stoner que concluye que las decisiones originadas tras un proceso de deliberación tienden a ser más arriesgadas que las que se toman de manera individual.¹²¹ Si esto fuera así, el distanciamiento entre estrategias democráticas y precaución sería insalvable. Sin embargo, como se mostrará, las investigaciones empíricas que sustentan el trabajo de Stoner no son suficientes para aceptar esta tesis.

¹¹⁹ En la sección siguiente se analizará otra posición que defiende una gestión experta de los problemas ambientales, la de Cass Sunstein. Sin embargo, aunque ambos enfoques depositen su confianza en una comunidad de expertos, se diferencian en dos aspectos importantes. Mientras que Shearman y Wayne señalan las dificultades que entraña una democracia de mercado para implementar medidas de preservación ambiental, Sunstein criticará las actitudes irracionales de la población respecto a los riesgos. Por otra parte, si el propósito de los primeros es buscar una alternativa política para evitar el daño ambiental; el objetivo del segundo es reducir la carga emocional que conduce a las visiones catastrofistas imperantes en la sociedad.

¹²⁰ Diamond, *Colapso*, 432-466.

¹²¹ James A. F. Stoner. *A comparison of individual and group decisions involving risk* (Master's Thesis, Massachusetts Institute of Technology, 1961)

Stoner ideó un experimento que se dividía en dos fases. En la primera, más de un centenar de estudiantes rellenaron un cuestionario donde tenían que elegir un curso de acción respecto a 12 casos ficticios que entrañaban un problema de riesgo. En una segunda fase, llevada a cabo semanas más tarde, la mayor parte de esos alumnos fueron integrados en grupos de 6 componentes. Cada grupo tenía que responder el mismo cuestionario, pero esta vez debían llegar a un acuerdo sobre la opción que sería seleccionada. Al finalizar esta segunda fase y compararla con los resultados de la primera, se pudo observar un cambio hacia cursos de acción más arriesgados en un número significativamente mayor de casos. Este hecho haría concluir a Stoner que las decisiones grupales y sometidas a diálogo tienden a ser más osadas que las decisiones tomadas de forma individual.

Este experimento, aunque replicado en numerosas ocasiones con los mismos resultados, no es suficiente para establecer la incompatibilidad entre deliberación y precaución, ya que hay una falta de relación fundamental entre las experiencias analizadas durante la investigación y el fenómeno que se trata de explicar. En estas experiencias, los sujetos no tienen que tomar una decisión en una situación real de riesgo. Las deliberaciones y las elecciones se hacen respecto a un problema, un riesgo y un personaje ficticio. Tal hecho puede provocar un cambio considerable en la perspectiva que guiará las elecciones finales. Quizá si los sujetos experimentales saben que su decisión no pone realmente nada en riesgo pueden estar dispuestos a modificar fácilmente sus preferencias hacia cursos de acción más atrevidos debido a su deseo de aparentar ser más valerosos ante sus compañeros. La plausibilidad de esta hipótesis hace problemático trasladar los resultados de Stoner a situaciones donde deben evaluarse problemas reales de riesgo. Las decisiones de los sujetos del experimento, en definitiva, adolecen de carencia valorativa. Un análisis de situaciones ficticias no es capaz de perturbar los valores y las emociones, ya que no son capaces de transmitir la potencia de la experiencia de riesgo vivida. Por tanto, son experiencias que no sirven para sacar conclusiones sobre la relación entre el diálogo y la tendencia a tomar decisiones temerarias en contextos de riesgo. Para sacar conclusiones significativas, debería quedar asegurado el compromiso de los participantes con sus propias atribuciones valorativas.

El vínculo entre precaución y democracia, en cambio, podría quedar asegurado con una reinterpretación de la noción de precaución que asuma los argumentos elaborados por Aristóteles al tratar la noción de *phronēsis*. Esta reactualización y asimilación del pensamiento del estagirita permitirá comprender como precautorias sólo aquellas decisiones emanadas de un proceso de participación y diálogo. En este sentido, toda medida autoritaria, por más que pueda tener intereses conservacionistas, estaría desvinculada de la prudencia y, por tanto, de la precaución. Para vincular la noción de *phronēsis* con la precaución se definirá esta última como una actitud de cautela o prudencia para evitar o prevenir unos daños que se temen. En este sentido, la precaución se activa como estrategia para salvaguardarse de un riesgo bajo un análisis de la situación en términos prudenciales. Ahora bien, Aristóteles define la prudencia como una virtud dianoética, es decir, intelectual, que está destinada a guiar el comportamiento. La prudencia, por tanto, es una disposición moral que tiene una doble condición, práctica y teórica. Práctica en tanto que su esfera es la de la acción. Teórica porque requiere del conocimiento para ponerse en movimiento. Al contrario que la sabiduría, que trata sobre aquellas cosas que no pueden ser de otra manera, la prudencia se pone en marcha en un contexto contingente, en el que lo que se desea conocer no puede ser aprehendido con certeza.

La prudencia, en cambio, se refiere a cosas humanas y a lo que es objeto de deliberación. En efecto, decimos que la función del prudente consiste, sobre todo, deliberar rectamente, y nadie delibera sobre lo que no puede ser de otra manera ni sobre lo que no tiene fin, y esto es un bien práctico.¹²²

La prudencia, en definitiva, es una virtud apropiada para desenvolverse en los ámbitos gobernados por la imprevisibilidad y que requiere de una actitud crítica y reflexiva que atienda a las circunstancias contingentes en que se encuentra anclada la vida humana con el fin de encaminar la acción hacia el bien. Alfredo Marcos ha señalado recientemente que el ámbito de contingencia al que se aplica hace de la prudencia la virtud más adecuada para la ciencia.¹²³ Esta idea implica trasladar la

¹²² Aristóteles, *Moral a Nicómaco*. Traducido por Patricio de Azcárate (Madrid: Espasa Calpe, 2002), 277.

¹²³ Alfredo Marcos. *Ciencia y acción* (México: Fondo de Cultura Económica, 2010).

noción de prudencia a las características del mundo contemporáneo, ya que para Aristóteles la ciencia, al ser una esfera de conocimiento caracterizada por la certeza, no era un ámbito apropiado para tal virtud. La incertidumbre del mundo tecnocientífico dan sentido a este desplazamiento de ámbito de aplicación que propone Marcos, pues es una actitud intelectual necesaria para asumir las limitaciones del conocimiento. En este sentido, la prudencia podría considerarse un concepto afín al falibilismo.¹²⁴ Sin embargo, a pesar del acierto de Marcos al utilizar la noción aristotélica para dar solución moral a muchos de los problemas de incertidumbre a los que se enfrenta la ciencia, deja sin cubrir la dimensión política que puede extraerse de la propia obra aristotélica.

Para Aristóteles, "la política y la prudencia tienen el mismo modo de ser"¹²⁵, pues ambas son prácticas y deliberativas, tratan sobre asuntos contingentes y encaminan la acción hacia el bien (al bien personal una, al bien colectivo otra). La diferencia reside en que en la prudencia personal es sólo una persona la que efectúa la ponderación y elige, mientras que en la prudencia política son varios los que tienen que ponerse de acuerdo para tomar una decisión. Por tanto, para atribuir condición prudencial a un espacio eminentemente político y controversial compuesto de diferentes comunidades como es el de la tecnociencia, es necesaria una deliberación intergrupala que tenga como objetivo el bien común. Esta interpretación queda avalada por los textos políticos de Aristóteles en los que se argumenta a favor de la superioridad de una forma de gobierno democrática. El primer argumento afirma que es preferible para la supervivencia del Estado que la mayoría forme parte del gobierno. De no ser así, siempre existe el riesgo de tener a la mayor parte de la población como enemiga.

Que estos hombres tengan acceso a las más altas magistraturas (no deja de ser peligroso, toda vez que su injusticia e insensatez les llevaría respectivamente a obrar injusta o erradamente). Mas por otro lado es peligroso también no admitirlos ni darles parte en el poder, porque la ciudad donde son muchos los pobres y privados de honores estará por

¹²⁴ El falibilismo es la idea de que, aunque busquemos la certeza, siempre podemos equivocarnos. Esto porque el rigor en la aplicación del método científico y la acumulación de evidencia no nos libra de la posibilidad de error de nuestras teorías. Karl R. Popper, K. R. *The Open Society and Its Enemies* (London: Routledge, 1977), 375-376.

¹²⁵ Aristóteles, *Moral*, 277.

fuerza llena de enemigos. No queda pues sino que participen en la función deliberativa y en la judicial.¹²⁶ (Política, 1281b26-32).

Pero hay un motivo de mayor peso para defender la participación de las mayorías en la deliberación. Se trata de una justificación de tipo epistémico que le sirve para distanciarse de las tesis elitistas platónicas. El estagirita coincide con Platón en que hay que contar con el experto, pues él es el ciudadano cuyo conocimiento especializado es capaz de dirigir la elección con rectitud. Pero aceptar esta idea no le impedirá afirmar que en algunos casos son las opiniones fundamentadas de agentes no expertos las que asegurarían una mejor deliberación. Los dos siguientes textos son significativos al respecto:

Elegir rectamente, en efecto, es función de los expertos, como de los que saben agrimensura la elección de un agrimensor, y de los que saben pilotar, la de un piloto; pues aunque algunos particulares participen de esta capacidad de juicio en ciertas obras y oficios, nunca más que los expertos. De acuerdo pues con este razonamiento, no debería darse a la masa ni el poder de elegir a los magistrados ni el de tomarles cuentas. Mas quizá no todo sea correcto en esta argumentación, tanto por lo que dijimos antes sobre las cualidades que concurren en todo pueblo que no esté del todo envilecido (caso en el cual cada uno individualmente será peor juez que los expertos, pero todos reunidos serán o mejores o por lo menos no peores), como porque además hay artes en las cuales no es el artifice ni el único ni por ventura el mejor juez, y cuyos productos pueden apreciar aun quienes no poseen el arte en cuestión. De una casa, por ejemplo, no entiende sólo el que la hizo, sino que puede también apreciarla, y aun mejor, el que la usa (y quien la usa es el jefe de la casa), y también el piloto es mejor juez del timón que el carpintero, y de un banquete el invitado antes que el cocinero.¹²⁷

La similitud de este texto con lo expuesto en la *Ética* es manifiesta, pues allí se afirmaba que la prudencia, además del conocimiento de lo universal, es un conocimiento particular que sólo otorga la experiencia.

Sin embargo, también en este caso debería haber una fundamentación. Por esa razón, también algunos sin saber, pero con experiencia en otras cosas, son más prácticos que otros que saben; así, no quien sabe que las carnes ligeras son digestivas y sanas, pero no sabe cuáles son ligeras, producirá lo salud, sino, más bien, el que sepa qué carnes de ave son ligeras y sanas. La prudencia es práctica, de modo que se deben poseer

¹²⁶ Aristóteles, *Política*, trad. Antonio Gómez Robledo (México: UNAM, 2011), 85.

¹²⁷ Aristóteles, *Política*, 86.

ambos conocimientos o preferentemente el de las cosas particulares.¹²⁸

Al trasladar estas reflexiones al ámbito de la prudencia política cobra sentido la idea de incluir no expertos en la deliberación, pues aunque éstos no posean el conocimiento especializado, han adquirido, a través de sus propias prácticas y vivencias, un conocimiento de tipo experiencial. Para Aristóteles la prudencia política necesita de un acercamiento entre el saber especializado y el saber popular. Por tanto, si las decisiones colectivas sólo son prudentes si son fruto de una deliberación entre expertos y legos, el establecimiento de medidas democráticas es una condición necesaria para la prudencia. Este modelo de democracia sería dependiente de un diálogo que aceptara la integración de una pluralidad de sujetos con valores, intereses y saberes relevantes para hacer frente a los problemas de riesgo sobre los que se ha de tomar una decisión. En este modelo incluyente, las decisiones deberían justificarse mediante argumentos y valores que puedan exponerse en un debate público. Con ello se lograría una importante ventaja respecto a propuestas no democráticas, pues con el diálogo y la escucha de perspectivas diferentes cada uno se beneficiaría de la información aportada por el resto y mejorarían las bases sobre las que se fundamentan las decisiones finales.

Por esta razón, una deliberación que quiera manifestarse en términos prudenciales, además de emplear argumentos sustentados en el conocimiento disponible, debería otorgar especial relevancia a los aspectos axiológicos involucrados. Teniendo esto en cuenta, una deliberación en situaciones de riesgo tecnológico debería quedar representada en dos esferas. La de la comunidad de expertos y la de las comunidades de potenciales afectados que muestren un temor razonable ante posibles pérdidas. Ambas comunidades otorgarían un carácter prudencial al proceso. La inclusión de expertos permitiría tomar en consideración el conocimiento actualmente disponible con el fin de ejercer una ponderación razonada. Con esta medida se podría efectuar un cálculo de costo-beneficio que tuviera en cuenta parcelas de la realidad ignoradas sistemáticamente por las evaluaciones oficiales. Por otra parte, la integración al diálogo de comunidades con

¹²⁸ Aristóteles, *Moral*, 277.

riesgo de sufrir las consecuencias negativas del sistema tecnológico añadirían perspectivas axiológicas ineludibles para la evaluación del problema.

La conclusión que se desprende de los argumentos políticos y morales de Aristóteles es que una acción sólo será prudente si está sustentada por una deliberación que integre las aportaciones epistémicas del conocimiento especializado y los saberes y valores de la ciudadanía. Por tanto, cualquier perspectiva que defienda un antagonismo entre deliberación y prudencia sólo puede sostenerse por un olvido del sentido de ambos términos:

Saber nos alejaría de actuar, dispensándonos de escoger; pero el hombre no acabará nunca de conocer un mundo cambiante e imprevisible, y por ello siempre tendrá que deliberar y escoger. La prudencia será la virtud de los hombres obligados a deliberar en un mundo oscuro y difícil, cuya incompleción es una invitación a lo que se puede denominar su libertad.¹²⁹

La relación entre prudencia y deliberación evita las dos dificultades señaladas anteriormente para establecer un vínculo entre precaución-democracia, ya que sólo serán consideradas precautorias aquellas decisiones emanadas de la participación y el diálogo. Esto implica que toda medida autoritaria, por más que pueda tener intereses conservacionistas, estará necesariamente desvinculada de la precaución. Por tanto, los defensores del principio de precaución que lo vinculan con el elemento subsidiario de participación en la toma de decisiones aciertan en señalar la necesaria inclusión de trabajadores, usuarios y potenciales afectados por una tecnología en un proceso de deliberación sobre la evaluación de los riesgos, ya que introducen elementos valorativos que deberían ponderarse en la evaluación.¹³⁰

2.4. Conclusión

En este capítulo se han presentado dos propuestas para afrontar el problema de los riesgos tecnológicos. La primera de ellas, la del neocatastrofismo, apela a una nueva concepción metafísica que pueda servir como fundamento moral de nuestra época. Para evitar la peor de las consecuencias, Dupuy sugiere imaginar el peor de

¹²⁹ Pierre Aubenque, *La prudencia en Aristóteles*, trad. M^a José Torres (Barcelona: Crítica, 1999), III.

¹³⁰ Esta idea se desarrollará con más detalle en los capítulos 3 y 4.

los posibles escenarios con el objetivo de motivar modificaciones en las prácticas del presente. Virilio, en cambio, centra su análisis en el miedo administrado por los medios de comunicación y defiende una evaluación que no esté influida por emociones. La segunda propuesta, basada en la aplicación del principio de precaución, establece la adopción de medidas cautelares para preservar la salud y el medioambiente en que en caso de que existan sospechas de riesgo grave o irreversible.

Los dos enfoques detonan cuestiones interesantes respecto a la posibilidad de una evaluación y gestión democrática de los riesgos. Ni las críticas racionalistas de Dupuy a la evaluación de los expertos ni las de Virilio a la influencia pública del miedo les permiten defender un modelo de evaluación pública. Al contrario, ambos confían en que una reflexión crítico-filosófica sobre la tecnología ayude a evitar futuras catástrofes. El principio de precaución, en cambio, defiende la necesidad de llevar a cabo deliberaciones que incluyan evaluaciones expertas. No obstante, queda aún por resolver un problema en torno a la relación entre precaución y democracia. Y es que, como afirma Virilio, el miedo que manifiesta gran parte de la población hacia la tecnología limita su capacidad crítica. De ser este el caso, la inclusión de ciudadanía legítima afectada emocionalmente en las deliberaciones introduciría aspectos no racionales en las opiniones y podría afectar la calidad de las decisiones tomadas. En el siguiente capítulo se profundizará y someterá a crítica la idea de que la evaluación pública de los riesgos puede estar afectada por emociones y sesgos. Este análisis permitirá decidir si es conveniente incluir en el diálogo a interlocutores que estén afectados por el miedo.

3. Racionalidad experta y valores públicos

¿Impulsa el miedo al irracionalismo, al extremismo, al fatalismo? El miedo no había sido hasta ahora una base de la actuación racional. ¿Tampoco vale ya esta suposición?

U. Beck. *La sociedad del riesgo*

Mi respuesta principal [...] es que cuando hay en juego emociones intensas la gente tiende a concentrarse en el resultado adverso y no en la probabilidad. No le importa mayormente la probabilidad de que el daño ocurra. En cambio, enfatiza los peores escenarios. Como resultado, se producen serias distorsiones tanto para los individuos como para las sociedades.

C. Sunstein. *Leyes del miedo*

Así, pues, cuanto más nos esforzamos en vivir bajo la guía de la razón, más nos esforzamos en depender menos de la esperanza y librarnos del miedo, y en dominar, en cuanto podemos, a la fortuna.

B. Spinoza. *Ética demostrada según el orden geométrico*

3.1. Introducción

Quienes defienden un análisis de costo-beneficio para la evaluación de riesgos sostienen, al igual que Virilio, que muchas de los intentos de regulación tecnológica están condicionados por una opinión pública excesivamente afectada por temores irracionales. En este capítulo se profundizará en esta idea y se mostrará que, de aceptarla sin matices, se corre el riesgo de desestimar otra forma de racionalidad, axiológicamente enriquecida, que podría mejorar la evaluación de los riesgos. El capítulo estará dividido en dos secciones. En la primera de ellas se presentará el enfoque teórico de Cass Sunstein, para quien el principio de precaución está basado en la aceptación política de diferentes sesgos y heurísticas que deterioran la evaluación de los riesgos. Para evitar los perjuicios que puedan generarse al tomar decisiones bajo el influjo de interpretaciones con una fuerte carga emocional,

Sunstein defiende que los asuntos que involucran riesgo tecnológico deben decidirse con la guía del mejor conocimiento científico disponible y basándose en un cálculo probabilístico de costo-beneficio. Su propuesta, por tanto, establece una dicotomía epistémico-social que traza una división entre una comunidad experta garante de la racionalidad y el resto de la sociedad, con tendencia a ser influida por sesgos que merman la calidad de sus opiniones. A las tesis de Sunstein se le presentarán varias objeciones. Por un lado se defenderá que existen comunidades no científicas con conocimientos relevantes para evaluar y gestionar riesgos; por otro, se mostrará que la comunidad de expertos no está exenta de sesgos.

En la segunda sección se presentarán y analizarán los argumentos de Shrader Frechette, quien ha dedicado diversos trabajos de gran envergadura teórica a desmontar algunos presupuestos de los teóricos de la evaluación del riesgo. Shrader-Frechette elabora una crítica a los presupuestos que subyacen a los trabajos de los evaluadores profesionales del riesgo y concluye 1) que las herramientas teóricas de los expertos no están libres de valores; y 2) que los legos también mantienen opiniones razonables basándose en criterios y valoraciones distintas a las de los expertos. Las conclusiones del análisis de Shrader-Frechette respaldan un modelo de evaluación deliberativo que promueve el enriquecimiento mutuo entre conocimiento experto y valores ciudadanos.

3.2. La evaluación experta y los miedos infundados del público

A pesar de la integración creciente del principio de precaución en los documentos oficiales de distintos organismos internacionales, muchos teóricos han argumentado en contra de su aplicación. La mayor parte de las críticas lo consideran una herramienta regulatoria de carácter conservador que, además de imponer restricciones a lo que debería ser la velocidad y la dirección adecuada de los desarrollos tecnocientíficos, coarta el desenvolvimiento de proyectos que podrían ser aprovechados para el beneficio del conjunto de la sociedad. Por tanto, mientras unos lo conciben como la mejor herramienta para preservar las condiciones ambientales necesarias para el mantenimiento de la vida, otros ven en su aplicación la manifestación de una actitud temerosa que, con tal de no correr

riesgos, está dispuesta a perder oportunidades.¹³¹ Uno de los teóricos más insistentemente críticos con el principio de precaución ha sido Cass Sunstein.

Sunstein parte de la idea de que todas las sociedades son precavidas respecto a algunos riesgos y audaces respecto a otros; lo que pone en entredicho cualquier intento de trazar una distinción entre sociedades cautelosas y temerarias. Esto implica rechazar, por ejemplo, la idea común de que los europeos son más prudentes que los estadounidenses. Lo que sucede es que ponen su foco de atención en diferentes riesgos. Así, si los primeros expresan mayor temor a los transgénicos o al cambio climático; los segundos se muestran más precavidos respecto a posibles ataques a su nación o a los costos económicos de adoptar medidas regulatorias para reducir riesgos ambientales. En este sentido, Sunstein coincidiría con las teorías culturalistas que defienden que la evaluación y aceptación de distintos riesgos son dependientes del entorno social e institucional¹³².

Una vez aceptado lo anterior, Sunstein comparte la crítica al principio de precaución desarrollada por varios teóricos que afirma que sus diferentes formulaciones resultan incompatibles entre sí.¹³³ Esto sucede porque, como se vio en el anterior capítulo, el principio de precaución tiene versiones laxas y versiones más fuertes. Ambas versiones coinciden en la referencia a una situación de incertidumbre científica y una amenaza de daño, pero en la segunda hay dos elementos novedosos que suponen cierta “radicalización” en las pretensiones regulatorias. Por un lado desaparece la necesidad de que el potencial daño sea grave o irreversible. En este sentido, cualquier amenaza para la salud o el medio ambiente, sin especificar la magnitud, se considera suficiente para tomar medidas precautorias. Para Sunstein esto supone ampliar hasta un extremo inaceptable el

¹³¹ Howard Margolis, Howard. *Dealing with risk* (Chicago: Chicago University Press., 1997): 73-92.

¹³² Sin embargo, y como se mostrará más adelante, la preponderancia que da Sunstein a la importancia del cálculo de costo-beneficio que hace el especialista lo aleja de las perspectivas culturalistas, ya que para éstas el juicio político y la valoración moral sobre los riesgos deberían tener más que peso que las evaluaciones empíricamente sustentadas. Algunos estudios clásicos en los que defiende el condicionamiento cultural en la evaluación, aceptación y gestión de los riesgos son: Mary Douglas. *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*, trad. Abelardo Martínez. (México D.F: Paidós, 1996); Sheila Jasanoff, *Risk Management and Political Culture* (New York: Russell Sage Foundation, 1985)

¹³³ Bjorn Lomborg, *El ecologista escéptico*, trad. Jesús Fabregat (Madrid: Espasa Calpe, 1985)

ámbito de aplicación del principio.¹³⁴ Inaceptable porque si no se establece algún límite en el grado de daño admisible, toda actividad podría ser susceptible de ser regulada mediante el principio de precaución. Además, podrían darse situaciones en que se tratara de limitar una acción tecnológica a pesar de que los beneficios sean muy superiores a los perjuicios que se quieren impedir.

Además, el olvido de la estimación probabilística de las versiones fuertes implicaría no tener en cuenta los beneficios que puede proporcionar el mantenimiento de una actividad susceptible de regulación¹³⁵. Son muchos los ejemplos de los que se sirve Sunstein para reforzar estas ideas. Uno de ellos es el del insecticida DDT, que fue prohibido por su carácter carcinogénico. En este caso la ceguera ante los beneficios aparejados a la sustancia regulada se manifestó al no haberse tenido en cuenta el número de muertes que su uso evita al erradicar al mosquito de la malaria ni los costos y la falta de efectividad de los controles de plagas alternativos¹³⁶. Otro ejemplo proviene del ámbito de la exposición a elementos radiactivos. Frente a la incertidumbre sobre las consecuencias que pudiera entrañar una exposición a dosis bajas, el principio de precaución impone como norma el establecimiento de una curva lineal entre dosis y respuesta sin fijar un umbral a la baja. Esta medida precautoria implicaría la prohibición de cualquier nivel de emisión de aquellas sustancias que se hayan definido como potencialmente nocivas. El problema de esta decisión es doble. Por un lado, existen diferentes sustancias que no suponen un riesgo significativo a exposiciones bajas. Por otro, pueden darse efectos de hormesis donde las exposiciones a niveles altos sean dañinos mientras que la exposición a niveles bajos tenga efectos benéficos o saludables¹³⁷. Por tanto, el principio de precaución, al prohibir la comercialización y emisión al ambiente de sustancias cuyos efectos no pueden conocerse debido al alto grado de incertidumbre, podría estar ocasionando más inconvenientes de los que trata de resolver. Lo que Sunstein concluye con sus ejemplos es que las

¹³⁴ Cass Sunstein, *Leyes del miedo: Más allá del principio de precaución*, trad. Verónica Inés Weinstabl y Servanda María Hagen (Buenos Aires: Katz, 2009), 33.

¹³⁵ Sunstein, *Leyes*, 46.

¹³⁶ Aaron Wildavsky, *But is It True? A Citizen's Guide to Environmental Health and Safety Issues*, (Harvard, Harvard University Press, 1995), 79.

¹³⁷ Edward Calabrese y Linda A. Baldwin. "The hormetic dose-response model is more common than the threshold model in toxicology" *Toxicol. Sciences*, Nº 71 (2003), 246.

políticas precautorias sólo se centran en algunos riesgos sin tener en cuenta los beneficios de las acciones sometidas al principio ni los riesgos sustitutos que se introducen con la regulación. Esto supone regirse por una actitud irracional que no toma en cuenta todos los riesgos ni considera los beneficios.

Argumentando de esta forma, Sunstein defiende las versiones laxas y rechaza las fuertes del principio. Si estas últimas se siguieran de manera estricta habría que prohibir casi todos los cursos de acción, incluyendo la aplicación del mismo principio, ya que también introduciría algún tipo de riesgo. Ahora bien, ¿cuál es la causa de que se otorgue prioridad a unos riesgos mientras se invisibilizan otros? La respuesta la encuentra Sunstein en los estudios sobre sesgos y heurísticas que sustentan la tesis de Kahneman sobre la existencia de dos sistemas de pensamiento. Según este modelo cognitivo-conductual, los seres humanos operan según dos sistemas distintos de pensamiento. El sistema 1 funciona de manera automática y no es fácil de controlar voluntariamente. El sistema 2, en cambio, se pone en marcha con actividades mentales que requieren un esfuerzo consciente. Los dos sistemas son necesarios para el buen desenvolvimiento de los organismos, aunque también pueden generar problemas. El sistema 1, al dejarse llevar por instintos e interpretaciones rápidas, corre el riesgo de pasar por alto información relevante y desembocar en errores sistemáticos que disminuyan la calidad de las decisiones. El sistema 2, por el contrario, puede ser ineficaz para afrontar situaciones que requieren de respuestas rápidas.¹³⁸

El sistema 1 se desarrolla como una estrategia adaptativa de los organismos para sobrevivir en entornos plagados de riesgos detonando respuestas de huida o de agresión basadas en una interpretación veloz de las circunstancias. El problema es que, a pesar de que las situaciones del mundo contemporáneo no requieren de tantas respuestas rápidas, en los organismos siguen operando los mecanismos biológicos del sistema 1. Uno de estos mecanismos es el de las heurísticas, es decir, atajos mentales que sirven para simplificar la interpretación de los contextos de

¹³⁸ Daniel Kahneman, *Pensar rápido, pensar despacio*, trad. Joaquín Chamorro (Barcelona: Debolsillo, 2012),41. Kahneman, *Pensar rápido*, 123.

acción y facilitar así la toma de decisiones.¹³⁹ Esto implica que muchas de las situaciones que deberían interpretarse con el sistema 2 de pensamiento, es decir, de manera reflexiva, sosegada y metódica; son interpretadas con el sistema 1, esto es, de intuitiva, irreflexiva y velozmente. Para Sunstein, son cinco las heurísticas involucradas en la evaluación pública del riesgo:

- *la heurística de la disponibilidad, que hace que parezca particularmente probable que algunos riesgos se concreten, sean en realidad probables o no;
- *el descuido de la probabilidad, que lleva a las personas a concentrarse en el peor de los casos, aunque sea altamente improbable;
- *la aversión a la pérdida, que hace que a las personas no les gusten las pérdidas del status quo;
- *la creencia en la benevolencia de la naturaleza, que hace que las decisiones y los procesos humanos parezcan especialmente sospechosos;
- *el descuido del sistema, entendido como una incapacidad de ver que los riesgos son parte de los sistemas y que las intervenciones en esos sistemas pueden crear otros riesgos.¹⁴⁰

De los cinco, el mecanismo más común que se pone en marcha en la evaluación pública del riesgo es el de la heurística de la disponibilidad. Este fenómeno se produce cuando se tiene una aceptabilidad baja y se atribuye una probabilidad mayor a un riesgo que está implicado en situaciones sobre las que tenemos algún recuerdo. Así, "si un incidente está rápidamente disponible en la mente pero es estadísticamente infrecuente, la gente va a sobrestimar el riesgo; y si no vienen

¹³⁹ Respecto al tratamiento de las heurísticas, actualmente hay dos escuelas en competencia: por un lado la de Gigerenzer y el grupo ABC (Adaptative Behaviour and Cognition) y por otro la de Kahneman. El primer grupo defiende que las heurísticas posibilitan la búsqueda de patrones de información en el ambiente que permiten facilitar la interpretación del contexto de acción. Para el grupo ABC, por tanto, las heurísticas son valiosas, pues gracias a ellas se pueden llevar a cabo conductas exitosas de adaptación al ambiente. Ver Gerd Gigerenzer y Todd, P.M, *Simple heuristics that make us Smart* (New York: Oxford University Press, 1999); Gerd Gigerenzer, *Adapting thinking: Rationality in the real world* (New York: Oxford University Press, 2000) El segundo grupo, en cambio, aunque reconozca la eficacia de las conductas guiadas por heurísticas, pone el énfasis en los errores sistemáticos de interpretación a los que algunas de ellas pueden conducir. Véase: Amos Tversky y Daniel Kahneman, "Judgement under uncertainty: Heuristics and Biases", *Science*, 27 Vol. 185 (1974):1124-1131. El trabajo de Sunstein sobre el riesgo tiene como objetivo mostrar las implicaciones negativas que tiene las evaluaciones del riesgo basadas en heurísticas. En este sentido, su trabajo se alinea con la posición de Kahneman.

¹⁴⁰ Sunstein, *Leyes*, 55.

ejemplos a la mente pero el riesgo estadístico es alto, la heurística puede dar a la gente una sensación equivocada de seguridad.”¹⁴¹ La heurística de la disponibilidad, por tanto, es detonada por la importancia otorgada a las experiencias pasadas o por la proyección mediática de catástrofes, accidentes o enfermedades. Cuando la televisión transmite las imágenes de una explosión en una refinería petroquímica o la evacuación masiva producida por un accidente como el de Fukushima, la percepción social de los riesgos de sistemas tecnológicos similares sufre un significativo aumento durante los días o meses siguientes, que va diluyéndose conforme pasa el tiempo. La disponibilidad, por tanto, está vinculada a los medios de comunicación. Así, si existen algunas causas de muerte con gran cobertura mediática, éstas se tienden a sobreestimar. Al contrario, si algunas enfermedades o causas de muerte no son publicitadas, se tenderá a subestimar la probabilidad de su ocurrencia. La manifestación de estas heurísticas se hace patente al constatar que la mayoría de la gente piensa que hay más probabilidad de morir por un homicidio o por contraer una enfermedad infecciosa que, por ejemplo, por sufrir un accidente de tráfico o por una enfermedad cardiovascular.¹⁴²

Para explicar este fenómeno Sunstein recurre a un ejemplo que, si bien no pertenece al ámbito de la tecnología, puede trasladarse sin dificultad a él. En Washington, después de que un psicópata disparara de forma aleatoria a varios transeúntes, las prácticas de la ciudadanía se vieron alteradas profundamente. Aumentó considerablemente la compra de chalecos antibalas, se suspendieron eventos deportivos y se prohibió a miles de alumnos salir en su tiempo de recreo fuera de los muros de las escuelas e institutos. Estas modificaciones en las conductas cotidianas respondían a una subida brusca de la percepción del riesgo ante la posibilidad de que hubiera otro asesinato múltiple e indiscriminado. La irracionalidad de este cambio en el comportamiento de la gente resultaba patente, puesto que el riesgo de morir por el disparo de otro psicópata era mucho menor

¹⁴¹ Richard Thaler y Cass Sunstein, *Un pequeño empujón: el impulso que necesitas para tomar mejores decisiones sobre salud, dinero y felicidad*, trad. Belén Urrutia (Madrid: Taurus, 2009)

¹⁴² Paul Slovic, *The perception of risk* (Londres, Earthscan, 2000), 106-107.

que el de perder la vida en otras actividades, como la de manejar un coche o ir a trabajar, que no por ello se dejaron de practicar.¹⁴³

La disponibilidad también está conectada con otros fenómenos sociales. Uno de ellos es el de la cascada de la disponibilidad, consistente en la replicación de una noticia sobre alguna tragedia que va adquiriendo cada vez mayor nivel de dramatismo e importancia para la opinión pública. De esta forma, la noticia de un evento, aunque sea estadísticamente insignificante, puede ir condicionando la opinión pública en función del número de repeticiones y el grado de dramatismo con la que sea proyectada. Estas situaciones hacen que las opiniones y preferencias de la gente sean condicionadas por noticias o rumores que se propagan como un reguero de pólvora.¹⁴⁴ Además, si los recuerdos son vívidos y ricos en detalles, la probabilidad asignada a la ocurrencia de un evento similar será mucho mayor que si los recuerdos no vienen acompañados de imágenes impactantes. Loewenstein demostró esta relación entre prominencia del recuerdo y alteración de la probabilidad. En uno de los experimentos que diseñó dio a leer a dos grupos una descripción de una enfermedad llamada Hiposcenia-B. Los integrantes del primer grupo se encontraron con un texto que describía síntomas fáciles de imaginar, como fuertes dolores musculares o de cabeza. En cambio los síntomas que se mostraron al segundo grupo eran más abstractos, como desorientación o hígado inflamado. Al finalizar la lectura, a ambos grupos se les pidió que imaginaran que padecían esa enfermedad por varias semanas y se les instó a que escribieran sus sensaciones. Cuando en la última fase del experimento se pidió a todos que asignaran la probabilidad que creían que existía de contraer esa enfermedad, el primer grupo indicó una probabilidad significativamente mayor que el segundo. Esto mostraba que los juicios diferían por el distinto nivel de prominencia del recuerdo de los síntomas de la enfermedad.¹⁴⁵

¹⁴³ Cass Sunstein, *Riesgo y razón: seguridad, ley y medioambiente*, trad. Jose María Lebrón (Buenos Aires: Katz, 2006), 13.

¹⁴⁴ Tim Kuran y Cass Sunstein, "Availability Cascades and Risk Regulation", en *Stanford Law Review*, Vol. 51, No. 4 (Apr., 1999), 683-768

¹⁴⁵ George Loewenstein y Jane Mathet, "Dynamic process in risk perception" *Risk & Uncertainty*, N°3 (1990): 155.

Otra heurística que afecta la evaluación del riesgo y deteriora el juicio público es la de la aversión a la pérdida. Este fenómeno se produce cuando se confiere más importancia a la posibilidad de una pérdida que a la de una ganancia. Aquí lo que predomina es el interés por mantener lo que ya se posee desestimando los posibles beneficios de un curso de acción determinado. Esto quiere decir que, para la mayoría, las pérdidas pesan más que las ganancias. Por eso, el temor a perder una cantidad de 1000 pesos es más intensa que la esperanza de ganar una cantidad mayor, por ejemplo, de 1500 pesos. La manifestación de esta heurística atenta contra las decisiones racionales basadas en la utilidad o valor esperado. Si a alguien se le da a elegir una pérdida segura de 20 dólares o una probabilidad de un 1% de perder 1980 dólares, la mayor parte de la gente prefiere no correr ese bajo riesgo de una pérdida considerable, a pesar de que el valor esperado sea mayor en la segunda opción que en la primera.¹⁴⁶ Esta situación trasladada al ámbito de la evaluación de la tecnología implica que, ante un proyecto que puede traer más beneficios que perjuicios, habrá una tendencia a rechazarlo por el miedo a las posibles pérdidas que éste pueda generar.

La aversión a la pérdida tiene relación con otros dos efectos estudiados por la psicología cognitiva. Uno de ellos es el de la dotación; el otro el del *status quo*. El primero hace que los individuos valoren más lo que les pertenece que aquello que no poseen. En un experimento en el que se regaló a varias personas diferentes objetos, se mostró que éstas sólo estaban dispuestas a desprenderse de ellos por un precio mayor que el que hubieran pagado cuando aún no los poseían¹⁴⁷. El otro efecto, el del *status quo*, hace que los individuos prefieran proseguir con la acción que estén ejecutando en ese momento aunque esto suponga desestimar una alternativa que pudiera satisfacer mejor sus preferencias¹⁴⁸. Un ejemplo cotidiano de este efecto se produce cuando las personas tienen puesto un programa de un canal de televisión y al acabar siguen viendo la misma cadena a pesar de que el esfuerzo que debe invertirse para cambiar de emisora es mínimo.

¹⁴⁶ Amos Tversky y Daniel Kahneman, "Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference Dependent Model." *Quarterly Journal of Economics*, Vol, 106.(1991), 1039-1061.

¹⁴⁷ Richard Thaler, *Quasi Rational Economics* (Nueva York: The Russell Sage Foundation, 1994), 7.

¹⁴⁸ Thaler & Sunstein, *Un pequeño empujón*, 34-35.

Para Sunstein, las evaluaciones del riesgo del público operan normalmente bajo estos tres mecanismos. Por la heurística de la disponibilidad se proponen regulaciones enfocándose en algunos riesgos sin ponderar las ganancias y desestimando riesgos diferentes; por el efecto de dotación se otorga mayor valor a lo que ya se posee que a lo que aún no se tiene; por el efecto del *status quo*, se priorizan las prácticas consolidadas y se rechazan innovaciones que podrían satisfacer mejor necesidades y preferencias. No obstante, la aversión a las innovaciones está relacionada con otro de los sesgos recurrentes en la evaluación no experta de los riesgos. Se trata de la creencia en la benevolencia de la naturaleza. Quienes no están familiarizados con temas científicos tienden a percibir más riesgos en las intervenciones técnicas que en los fenómenos de la naturaleza. Este rechazo tecnológico y las creencias ingenuas sobre la inocuidad de la naturaleza que lleva asociadas se manifiestan en las diferentes actitudes frente a los riesgos según sean considerados naturales o artificiales. La consecuencia de este sesgo provoca una minimización en la percepción de riesgos sobre sustancias naturales que se han demostrado perjudiciales y una alta percepción de riesgos sobre sistemas tecnológicos de los que no se tiene evidencia sobre su nocividad.¹⁴⁹

Todas estas heurísticas son fruto de la inmediatez de unas emociones que no han sido procesadas racionalmente y que no toman en cuenta los datos ofrecidos por los cálculos probabilísticos. Las emociones, según esta perspectiva, son expresiones que desencadenan diferentes sesgos y que, por tanto, merman la calidad de nuestros juicios sobre el mundo. Si experimentamos una emoción negativa hacia algo, tendemos a otorgar mayor importancia a sus efectos negativos. En cambio, si nuestros afectos son positivos, nos sentimos inclinados a fijar la atención en sus beneficios y desestimamos sus inconvenientes. Este fenómeno hace que la gente subestime riesgos de prácticas que generan sentimientos placenteros, como la de comer en exceso o exponerse de manera prolongada a los rayos del Sol; y sobrestime riesgos de prácticas que involucran emociones

¹⁴⁹ Sunstein, *Leyes*, 67.

desagradables, como la de consumir alimentos transgénicos o la de vivir cerca de una central nuclear.¹⁵⁰

Las pruebas de las ciencias sociales son bastante específicas. Sugieren que es muy probable que se haga caso omiso de diferencias significativas en la probabilidad cuando el resultado es “rico en afecto”, cuando presupone no sólo una gran pérdida sino una que produce emociones fuertes, entre ellas, el miedo.¹⁵¹

Esta relación entre emoción y distorsión en el juicio también ha sido analizada en el marco de las investigaciones sobre heurísticas¹⁵². Así, se ha denominado heurística afectiva a la tendencia a dejarse influir en los juicios por las emociones y no por los dictados del razonamiento lógico.¹⁵³ El problema que suscita esta sobrecarga emocional en la evaluación de los riesgos es que desplaza la atención hacia los peores escenarios y deja sin considerar las verdaderas probabilidades del riesgo. Las consecuencias de esto podrían ser muy negativas, ya que las opiniones de una ciudadanía afectada por las emociones podrían desembocar en decisiones que involucren el empleo de demasiados recursos para tratar de minimizar un riesgo con baja probabilidad en detrimento de otros que, aunque no tan visibles, merecerían más gasto público por su mayor impacto.¹⁵⁴ Además, la proliferación de miedos por cosas poco importantes o generados por la imaginación de escenarios con muy poca probabilidad es aprovechada por el mercado para generar una gran diversidad de negocios de seguridad.¹⁵⁵

Los análisis del riesgo que desarrolla Sustein tienen varios propósitos. El primero, poner en alerta a los tomadores de decisiones sobre los peligros de las construcciones del riesgo que sólo están basadas en heurísticas. El segundo, advertir sobre la posibilidad de que se estén publicitando algunos riesgos de manera excesivamente dramática. El tercero, señalar que la regulación puede

¹⁵⁰ Sunstein, *Riesgo y razón*, 14.

¹⁵¹ Sunstein, *Leyes*, 97.

¹⁵² Un estudio precursor de lo que después se denominará heurística afectiva es: Robert Zajonc, “Felling and thinking: Preferences need no inferences”, *American Psychologist*, Vol. 35, N°2 (1980), 151-171.

¹⁵³ Melissa Finucane; Ali Alhakami; Paul Slovic y Stephen Johnson, (January 2000). “The Affect Heuristic in Judgment of Risks and Benefits”. *Journal of Behavioral Decision Making*, Vol. 13, N° 1 (2000)1-17

¹⁵⁴ Sunstein, *Leyes*, 95.

¹⁵⁵ Daniel Gardner, *The Science of Fear: How the Culture of Fear Manipulates your Brain* (New York: Penguin Group, 2009), 13.

generar situaciones de riesgo más graves o con mayor probabilidad de ocurrencia que la de aquellas que se pretendían evitar. El cuarto, recomendar un cálculo de costo-beneficio que evite la aparición de esos nuevos riesgos y con la que se puedan tomar decisiones bien sustentadas. En definitiva, la principal preocupación de Sunstein es que las evaluaciones de los riesgos dejen de estar influidas por opiniones basadas en heurísticas y sesgos que perjudican la calidad epistémica de las decisiones.

Hasta aquí se ha presentado la crítica de Sunstein a la gestión precautoria de los riesgos tecnológicos. Sus objeciones se basan en la idea de que la mayor parte de la población manifiesta una actitud negativa hacia la tecnología basándose en emociones irracionales e interpretando las situaciones a la luz de diferentes sesgos y heurísticas que no hacen más que simplificar y perturbar una comprensión adecuada de las diferentes situaciones de riesgo. Esta tesis, sustentada en una cantidad considerable de estudios de psicología social y conductual, le conduce a proponer un modelo de toma de decisiones que pueda reducir las opiniones emocionalmente inmoderadas y que esté basado en una evaluación probabilística de costo-beneficio llevada a cabo por expertos. Sin embargo, Sunstein incurre en algunos presupuestos inadmisibles. En primer lugar, su crítica al principio de precaución la sustenta argumentando a favor de la superioridad de un cálculo que puede nutrirse de un gran número de datos y estadísticas. Por ello recurre a ejemplos como los de la probabilidad de contraer cáncer o sufrir un accidente de tráfico. Sin embargo, el propósito del principio de precaución es evitar daños graves en situaciones de riesgo que no se comprenden bien y de las cuales no existe una gran cantidad de datos estadísticos.¹⁵⁶ En segundo lugar, olvida que hay perspectivas no científicas pero ilustradas, como las del neocatastrofismo, que postulan la conveniencia de concebir una situación catastrófica futura como una estrategia racional que permite moderar la acción.¹⁵⁷ Por tanto, el rechazo de proyectos tecnológicos no sólo se nutre de interpretaciones sesgadas e irracionales de una población desinformada, sino también de reflexiones filosóficas como las

¹⁵⁶ Whiteside, *Precautionary Politics*, 49.

¹⁵⁷ Si bien es cierto que los análisis de Sunstein y los de los filósofos catastrofistas pertenecen a planos distintos, ambos sirven para evaluar las distintas razones y motivos por las que alguien podría manifestar aversión a la tecnología.

expuestas en el capítulo anterior.¹⁵⁸ En tercer lugar, la comunidad experta no está exenta de intereses que perjudican en ocasiones la calidad de las evaluaciones sobre el riesgo y reducen la confianza pública hacia la ciencia. Como se vio en el capítulo anterior, los estudios agnotológicos han mostrado algunas de las estrategias empresariales para generar incertidumbres respecto a los posibles efectos negativos de algunas sustancias¹⁵⁹.

En cuarto lugar, Sunstein pasa por alto el hecho de que los expertos no están libres de sesgos. Su análisis da mucha importancia a los sesgos comunes de la mayor parte de la población, pero omite aquellos a los que pueden estar sometidos los expertos encargados de influir en las decisiones. Esta circunstancia resulta significativa, ya que la literatura sobre sesgos y heurísticas ha desarrollado un extenso trabajo teórico y empírico que muestra que el científico, el investigador o el experto no quedan eximidos de su influjo.¹⁶⁰ Sin embargo, Sunstein pasa este hecho por alto y persevera en una concepción asimétrica en la que los expertos se rigen por un modo de pensamiento racional libre de consideraciones subjetivas, culturales y sociales; y el resto de la ciudadanía es arrastrada por diferentes sesgos. Al respecto, Kusch ha reprochado a Sunstein que no tenga en cuenta el hecho de que “ los mismos tipos de factores culturales y sociales que pueden ser usados para predecir diferencias en la percepción pública del riesgo, también pueden explicar la distribución de patrones de opinión entre las diferencias de

¹⁵⁸ Como se mostró en el anterior capítulo, las posturas de rechazo tecnológico también se pueden defender mediante desarrollos argumentales complejos y refinados. En estas ocasiones, el elemento predominante en que se basan las posiciones catastrofistas no es la emoción desbordada, sino la razón. Con esto no se está afirmando que la fuerza de las posturas catastrofistas provenga del carácter racionalista y argumentativo de su justificación, pues esto contradiría la tesis que se defenderá posteriormente, según la cual razón y emoción son ámbitos entrelazados en los procesos de generación de conocimiento. Más bien se está reconociendo la existencia de justificaciones para una posición tecnológicamente aversiva que están centradas en el desarrollo y exposición de argumentos susceptibles de crítica. El reconocimiento del carácter reflexivo y filosófico de las posturas catastrofistas obliga a revisar la idea de que la racionalidad sólo pertenece al “bando” de los que se basan en evidencias científicas para defender el rumbo tecnológico.¹⁵⁸ Debe aceptarse, por tanto, que el rechazo tecnológico con base en consideraciones sobre posibles efectos desastrosos e irreversibles no sólo provienen del miedo de una masa de población afectada por la exposición mediática de accidentes, sino que es defendida también con base en consideraciones críticas, racionales y argumentadas. Estas posturas, por mor de la racionalidad misma, no tendrían que ser desdeñadas empleando la retórica de la tecnofobia y el irracionalismo. Y si bien es cierto que Sunstein discute los argumentos esgrimidos por los defensores del principio de precaución, omite aquellos que provienen de un horizonte teórico distinto: el de la reflexión filosófica de la tecnología.

¹⁵⁹ Véase página 91 de este trabajo.

¹⁶⁰ Dan Kahan, Paul Slovic, Donald Braman y John Gastil. “Fear of democracy: A cultural evaluation of Sunstein on risk” en *Harvard Law Review*, no 119, (2006): 1071.

expertos en riesgo. Tales factores incluyen el género, la ideología política y la afiliación institucional.”¹⁶¹ Uno de los sesgos más comunes que influyen en la conducta de los expertos es el de la afiliación. Éste provoca que las conclusiones de las investigaciones resulten normalmente favorables para la postura de la institución a la cual pertenece el investigador. En el caso de la evaluación de riesgos, si ésta es llevada a cabo por varias comisiones, la metodología de cada una de ellas será diferente y las conclusiones tenderán a otorgar carácter de evidencia a aquellos hechos establecidos experimental o analíticamente que reafirmen la posición de las instituciones que financian los estudios¹⁶²

Por último, Sunstein mantiene una concepción homogeneizante de la ciudadanía que le impide reconocer la existencia de comunidades no científicas con conocimientos relevantes¹⁶³. Sobre esto cabe señalar que existen una gran cantidad de estudios que han puesto de manifiesto que existen conocimientos no científicos que pueden ser valiosos para una mejor evaluación y gestión de los riesgos. Un caso paradigmático es el de los granjeros de Cumbria estudiado por Wynne.¹⁶⁴

El problema al que se enfrentaron los granjeros de Cumbria comienza tras el accidente de Chernobil. Después de la catástrofe se informa a los habitantes del condado inglés de que los campos han sufrido contaminación por radiocésio proveniente de Ucrania. Entonces un grupo de expertos recomienda a los granjeros una serie de medidas respecto a cómo y dónde llevar a pastar a sus ovejas para que no se contaminen. El problema es que nunca se tuvo en cuenta el conocimiento del que disponían los propios granjeros ni se admitió el alto grado de incertidumbre de la situación. Los expertos en radiactividad hicieron recomendaciones sin saber nada del contexto o las prácticas que los granjeros llevaban a cabo. El desconocimiento de las características del terreno hizo que sus predicciones sobre

¹⁶¹ Kusch, Martin, “Towards a Political Philosophy of Risk: Experts and Publics in Deliberative Democracy”, en Tim Lewens, *Risks: Philosophical Perspectives* (New York: Routledge, 2007),145.

¹⁶² Deborah E. Barnes y Lisa A. Bero. “Why review articles on the health effects of passive smoking reach different conclusions”, *Journal of American Medical Association*, 279, n° 19 (1998), 1566-1577. Priscilla Murphy. “Affiliation Bias and Expert Disagreement in Framing the Nicotine Addiction Debate”, *Science, Technology and Human Values*, 26 (2001), 278-299.

¹⁶³ Alan Irwin, *Citizen Science: A Study of People, Expertise and Sustainable Development* (London: Routledge, 1995).

¹⁶⁴ Brian Wynne, “May the Sheep Safely Graze”? En Scott Lash, Bronislaw Szerszynski y Brian Wynne, B (eds), *Risk, Environment and Modernity: Towards a New Ecology* (London: Sage/TCS, 2006), 44-83.

el tiempo que tardaría en reducirse el nivel de radiactividad fueran erradas. Además, sugirieron a los granjeros que trasladaran su ganado a zonas en las que los animales no podrían encontrar alimento. Estos errores se podrían haber evitado de haber contado con el conocimiento local de los granjeros.

La acumulación de estudios similares a los de los Wynne ha aumentado el reconocimiento de los saberes adquiridos por la práctica y la experiencia, como los de los trabajadores manuales y las comunidades tradicionales. La labor desarrollada en este tipo de labores requiere de la puesta en marcha de procesos similares a los del conocimiento científico -como el registro de datos, la observación minuciosa, la experimentación o el cálculo- que proporcionan información confiable sobre fenómenos y contextos locales.

Todo campesino es un químico que sabe asignar los cultivos idóneos según la composición del suelo, y que transforma los frutos y la leche en vino y queso. Es también un biólogo conocedor de la genética, que selecciona las mejores semillas para mejorar las variedades cultivables, y un meteorólogo que interpreta los fenómenos del cielo. El agricultor necesita conocer la tierra y colaborar con ella, respetando sus ritmos. En la determinación de las mejores fechas para la siembra y la recolección intervienen cálculos complejos. No estamos ante unos actos espontáneos o intuitivos, ni ante la repetición rutinaria de lo hecho en el pasado. Se trata de decisiones basadas en conocimientos tradicionales puestos en relación con la observación de las condiciones presentes, y renovadas constantemente por obra de la inteligencia y la experimentación. (De manera similar, el campesino debe ser también un experto financiero que sepa leer las incesantes fluctuaciones de los mercados para determinar la óptima comercialización de sus productos.)¹⁶⁵

Por otra parte, la valoración de experiencias no necesariamente afines a los métodos y procedimientos de la ciencia ha llevado a Boaventura de Sousa Santos a proponer la transformación de la monocultura del saber hegemónica, basada en la creencia de que si una práctica no cumple con los criterios científicos no tiene valor epistémico, a una ecología de saberes que admita el valor de otras formas de conocimiento y que promueva un diálogo entre distintas tradiciones para conseguir que “prácticas diferentemente ignorantes se transformen en prácticas

¹⁶⁵ Michael Hardt y Antonio Negri, *Multitud: Guerra y democracia en la era del Imperio*. Trad. Juan Antonio Bravo (Barcelona: Debate, 2004), 138-139.

diferentemente sabias.”¹⁶⁶ Esta ecología de saberes aprovecharía la información proveniente de perspectivas y prácticas de producción de conocimiento diversas para buscar soluciones de mayor calidad sobre problemas comunes. Algunos pasos ya se han dado en este sentido. Uno de ellos generado por el creciente interés que han suscitado métodos empleados por algunas comunidades tradicionales para comprender y afrontar problemas como el del cambio climático. Así, la comunidad inuit de Canadá aporta datos relevantes sobre los cambios ambientales sufridos en su entorno que permiten comprender algunos de sus efectos en el Ártico. Los datos que han obtenido a lo largo del tiempo sobre las migraciones de las especies, los cambios en el permafrost o las modificaciones inesperadas en el tamaño, color y movimiento del hielo han permitido conocer mejor las dinámicas generadas por el cambio climático y ayudan a evaluar los riesgos que la Tierra ha de afrontar en los próximos años.¹⁶⁷ Casos como éste ponen de manifiesto que la experiencia y los saberes locales o tradicionales no deberían ser desestimados por la comunidad científica si se quiere profundizar en el conocimiento de algunos fenómenos complejos.¹⁶⁸ En estos casos, el conocimiento local no es algo anecdótico que debe rechazarse a favor de una evaluación técnica, sino fuente de información proveniente de personas con experiencia en un contexto local cuya relevancia para evaluar y gestionar riesgos debería ser considerada en cada caso con seriedad. Si no se tiene esto en cuenta, se estarían desperdiciando experiencias valiosas para una mejor comprensión del mundo y una gestión de los riesgos que éste acoge. Un programa de este tipo rechazaría la concepción dicotómica del saber de Sunstein que marca una brecha entre una comunidad experta con competencia para producir conocimiento objetivo y una ciudadanía no experta que tiende a ser influida por los mismos sesgos.

¹⁶⁶ Boaventura de Sousa Santos, *El milenio huérfano: ensayos para una nueva cultura política*, (Madrid: Trotta, 2011), 102.

¹⁶⁷ Dyanna Riedlinger y Fikfret Berkes. “Contributions of traditional knowledge to understanding climate change in the Canadian Arctic”, *Polar Record*. Vol. 37. (2001), 315-328.

¹⁶⁸ Esta tesis ha sido defendida y desarrollada en el contexto académico mexicano por Ambrosio Velasco. Véase: Ambrosio Velasco, “¿Cómo defender a la democracia multicultural de la ciencia?” en Ana Rosa Pérez Ransanz y Ambrosio Velasco (eds.) *Racionalidad en ciencia y tecnología* (México D.F: Universidad Nacional Autónoma de México, 2011), 473-479.

Por otra parte, los legos pueden proporcionar información valiosa y aportar perspectivas más relevantes de lo que muchas investigaciones indican. Al respecto, Michel Callon ha desarrollado recientemente unas tesis sobre la democratización de la ciencia en contextos de riesgo e incertidumbre que plantea la incorporación de las voces de la ciudadanía no experta. Sus tesis parten de la idea de que si la ciencia modifica las condiciones de vida de la sociedad sin contar con la participación de diferentes grupos en la concepción e implementación de esos cambios, se está ejerciendo violencia. Para evitar esta situación, Callon propone involucrar a los legos en las investigaciones científicas. Uno de los ejemplos de los que se sirve para indicar la importancia que tienen las experiencias de los legos es el de la asociación de padres de Woburn, Massachusetts.¹⁶⁹ En la década de los 80 los residentes de la ciudad detectaron un aumento considerable en el número de casos de leucemia en los niños de la zona. La preocupación de los padres supuso una llamada de atención a la comunidad científica que, desde ese momento, se comenzó a preocupar por el problema. Sin embargo, el papel de los padres no acaba aquí. El interés por la salud de sus hijos robusteció los vínculos comunitarios y generó una investigación ciudadana marcada por el establecimiento de hipótesis y la búsqueda de relaciones causales que pudieran explicar la enfermedad. La comunidad enseguida detectó una relación entre el desarrollo de leucemia y la exposición a elementos carcinogénicos provenientes de la industria que se filtraron en el agua. A partir de aquí, los padres empezaron a dialogar con los expertos y fueron acumulando datos sobre la enfermedad.¹⁷⁰ La respuesta inicial de la comunidad científica fue de menosprecio, ya que se les acusó de estar llevando a cabo una epidemiología popular¹⁷¹ basada en una toxicología intuitiva¹⁷². Es decir,

¹⁶⁹ Michel Callon, Pierre Lascoumes y Yannick Barthe, *Acting in a Uncertain World: An Essay on Technical Democracy*, trad. Graham Burchell (Cambridge: MIT Press, 2001), 77.

¹⁷⁰ Callon, *Acting*, 80.

¹⁷¹ La epidemiología popular hace referencia a la adquisición de información y datos estadísticos que permiten a los expertos a entender la epidemiología de una enfermedad. Esta definición se puede encontrar en Phil Brown, "Popular Epidemiology: Community Response to Toxic Waste-Induced Disease in Woburn, Massachusetts." *Science, Technology and Human Values*, Vol.12, n°3/4 (1987), 78-85.

¹⁷² La toxicología intuitiva refiere al proceso por el cual alguien se deja llevar por sus sentidos para detectar elementos nocivos para la salud en el aire, el agua o la comida. Esta forma de detectar riesgos carece de una base metodológica sólida que permita asegurar la validez de las afirmaciones. Véase Nancy Neil, Torbjörn Malmfors y Paul Slovic, "Intuitive toxicology: Experts and Lay Judgments of Chemicals Risks", *Toxicologic Pathology*, Vol. 22, n° 2 (1994), 198-201.

se negó la relevancia de sus perspectivas alegando que estaban emocionalmente afectados y que no tenían conocimientos científicos básicos para comprender el fenómeno. A pesar de este rechazo, los padres siguieron informándose, hablando con especialistas, colaborando y acumulando datos. El resultado de su empeño desembocó en el descubrimiento de un síndrome provocado por la exposición a tricloroetileno que compromete los sistemas immune, cardiovascular y neurológico.

Esta historia, una de tantas, muestra lo absurdo que es diferenciar el conocimiento lego del conocimiento experto recurriendo a términos como racionalidad o irracionalidad, conocimiento objetivo y creencias subjetivas.¹⁷³

Este ejemplo pone de manifiesto que los legos pueden involucrarse en la investigación detectando problemas relevantes, recopilando datos y acumulando conocimientos. Por eso, debería reconocerse la riqueza y relevancia del conocimiento de los legos y de los grupos directa o indirectamente afectados.¹⁷⁴ Si una comunidad detecta un patrón inusual en la propagación de una enfermedad entre sus integrantes o si los trabajadores de una fábrica perciben alguna situación irregular en los centros de trabajo (olores, escapes, fallas en los componentes del sistema...), habría que comenzar una investigación sobre posibles riesgos que fuera receptiva a sus experiencias¹⁷⁵ y procesos de adquisición de conocimiento.

La desatención de Sunstein a estas formas de conocimiento lego o tradicional le llevan a comprometerse con un marco de evaluación y gestión del riesgo de carácter tecnocrático. Su énfasis en las emociones exageradas y la ignorancia pública le hacen pensar que sólo una metodología científica rigurosa

¹⁷³ “This story, one of many, shows that it would be absurd to contrast lay knowledge and expert knowledge by resorting to terms like rationality and irrationality, objective knowledge and subjective beliefs. In this case, the opposite is true.” Callon, *Acting in a Uncertain*, 80[traducción propia]

¹⁷⁴ Callon asumiría la idea de que los interesados tienen conocimiento, no a pesar de sus intereses, sino gracias a ellos, pues les sirven de impulso y motivación para recabar información significativa con la que poder resolver sus propios problemas. Esta tesis puede encontrarse también en Matthijs Hisschemöller, “Knowledge Production and the Limits of Democracy”, en Sabine Maasen y Peter Weingart (eds) *Democratization of Expertise? Exploring Novel Forms os Scientific Advice in Political Decision-Making*, (Dordrecht: Springer, 2005), 189-208.

¹⁷⁵ Irwin, *Citizen Science*, 120.

puede acabar con los reclamos populares que ponen demasiada atención en riesgos sólo percibidos gracias a una desbordante imaginación emocionalmente motivada. Sin embargo, a pesar de estas inclinaciones tecnocráticas, Sunstein reconoce su preferencia por un modelo político deliberativo. Ahora bien, ¿cómo hacer compatibles ambos compromisos? A su juicio esta relación no entraña problema alguno, ya que tanto la evaluación experta como la deliberación comparten el mismo objetivo: hacer más reflexivos a los sujetos, aumentar la calidad epistémica de sus opiniones y favorecer decisiones bien sustentadas. En este sentido, la evaluación y gestión de los riesgos debe ser lo suficientemente democrática como para integrar la mayor cantidad de opiniones; y lo suficientemente deliberativa como para ser capaz de transformar las distorsiones y los sesgos de la opinión pública en opiniones epistémicamente valiosas. Un modelo democrático no preocupado exclusivamente por la suma de opiniones, sino por la calidad de éstas, evitaría la propagación de heurísticas que provocan una desconsideración sistemática del mejor conocimiento disponible, la invisibilización de los beneficios de la desregulación y el rechazo de métodos técnicos para la evaluación.

Teniendo esto a la vista, la democracia deliberativa se opone, en la perspectiva de Sunstein, a aquellas expresiones de opinión pública que estén influenciadas por las emociones o que no hayan pasado por el filtro de la razón. En el ámbito de la evaluación del riesgo la deliberación debe asumir cierto grado de tecnocratismo, pues son precisamente la evaluación de los expertos y la difusión de sus conclusiones los mecanismos que podrían mitigar la mayor parte de temores a la tecnología que afectan negativamente cualquier proceso de diálogo encaminado a la toma de decisiones bien fundamentadas. Los análisis de costo-beneficio permitiría dar mejor información a la ciudadanía poniendo en pantalla todos los costos y beneficios que entrañan tanto los proyectos tecnológicos como las propuestas de regulación. En definitiva, la deliberación encontraría en una evaluación tecnocrática una herramienta legítima y eficaz que permitiría controlar los terrores infundados que expresa la población cuando se deja arrastrar por el influjo de los sesgos y el desconocimiento de las verdaderas probabilidades.¹⁷⁶

¹⁷⁶ Sunstein, *Leyes del miedo*, 12.

Una democracia deliberativa no responde simplemente a los temores de la gente, estén o no esos temores bien fundados. Quienes participan en una democracia deliberativa están, por cierto, atentos al hecho de que la gente puede atemorizarse frente a riesgos que son en realidad bastante pequeños y mostrarse indiferente frente a otros que son extremadamente serios. En estas circunstancias, un análisis cuantitativo de los riesgos, en la medida en que sea posible, resulta indispensable para una democracia genuinamente deliberativa.¹⁷⁷

No obstante, esta noción de la deliberación ha de enfrentar el problema de la existencia de racionalidades rivales indicada en el primer capítulo. Sobre esto, teóricos del riesgo como Slovic han sostenido que la racionalidad de los legos es más rica que la de los expertos porque se fija, no sólo en el número de vidas salvadas, sino también en si el riesgo es voluntario, controlable o catastrófico.¹⁷⁸ Así, mientras los expertos cuantifican los riesgos en función del número de vidas perdidas, el público hace evaluaciones basándose en otros criterios que no tienen por qué ser menos relevantes. Ante esta posible objeción, Sunstein zanja la cuestión afirmando que sólo los expertos conocen los hechos y, por tanto, son los únicos agentes sociales capacitados para llevar a cabo evaluaciones objetivas que les hacen merecedores de una verdadera atribución de racionalidad. Esto implicaría que los valores que condicionan la aceptabilidad pública de los riesgos habrían de tener una importancia secundaria en comparación con las opiniones estadísticamente fundamentadas de los expertos. Es decir, si hay personas que muestran aversión a ciertos riesgos en función de diferentes valoraciones -por ejemplo, si entrañan un gran sufrimiento o no son adquiridos voluntariamente- no serán consideradas racionales hasta que no fijen su aceptabilidad por las probabilidades de ocurrencia de los eventos que desean evitar. Por tanto, la probabilidad se impone a cualquier consideración de carácter político, cultural o social y sirve para deslegitimar las evaluaciones que priorizan el supuesto potencial catastrófico de una tecnología.

Esta desconsideración hacia los valores que sustentan formas distintas de racionalidad es en realidad incompatible con un marco democrático deliberativo

¹⁷⁷ Sunstein, *Riesgo y razón*, 31.

¹⁷⁸ Paul Slovic, *Perception of risk* (Earthscan: Londres, 2000), 238.

adecuado para la evaluación de los riesgos. Si la deliberación debe mejorar la calidad epistémica de las opiniones, esto no sólo se consigue apelando a la evaluación de los expertos y reduciendo las consideraciones sociales y las emociones públicas. Al contrario, y como se tratará de mostrar a partir de la siguiente sección, los valores enriquecen la evaluación de los expertos y las emociones sirven para detectar atribuciones de valor. Si lo que Sunstein desea es poner en pantalla todos los costos y beneficios, esto no lo conseguirá dejando la evaluación exclusivamente en manos del experto, ya que así ocultará algunas cosas a las que la sociedad otorga valor. Es decir, si el cálculo de costo-beneficio permite poner en pantalla los beneficios de las tecnologías y los riesgos de las regulaciones; sin valores y emociones públicas se quedarían fuera de pantalla posibles costos importantes para la sociedad. Teniendo esto a la vista, a partir de ahora se desarrollarán dos críticas a las tesis de Sunstein. La primera, a la que estará dedicará la siguiente sección, afirmará que los valores sociales enriquecen y dan legitimidad a la evaluación y gestión de los riesgos. La segunda, desarrollada en el capítulo 6, le objetará que no reconoce el carácter cognitivo de las emociones. Este cambio de perspectiva permitirá concebir el miedo, no sólo como una expresión irracional que origina malas interpretaciones, sino también como una emoción que proporciona información sobre aquello que es valorado y teme perderse.

3.4. presupuestos de la evaluación experta y valores sociales

En la sección anterior se ha analizado la tesis que afirma que las actitudes negativas hacia la tecnología son normalmente consecuencia de errores cognitivos. Ante esta situación, Sunstein propone una evaluación experta que calibre con objetividad los costos y beneficios y pueda así servir de fundamento para una evaluación objetiva de los riesgos. Para someter a crítica esta idea, se procederá a revisar las tesis de Shrader-Frechette, quien sometió a un riguroso análisis la metodología empleada en la evaluación técnica del riesgo. Su trabajo constituye una profunda crítica a los presupuestos que subyacen a los métodos tradicionales de evaluación que echa por tierra la tesis de que la racionalidad experta puede por sí sola garantizar decisiones

apropiadas en contextos de incertidumbre o riesgo.¹⁷⁹ Además, de su análisis también se concluye que la sociedad pone en marcha un tipo de racionalidad basada en consideraciones políticas, morales y culturales que no debería desestimarse. Esto obligará a admitir que el público lego, cuando se opone a una tecnología, a veces manifiesta más racionalidad de la que los expertos están dispuestos a admitir. Ahora bien, de esto no se desprende que hayan de excluirse los métodos analíticos y los cálculos probabilísticos de costo-beneficio. Al contrario, su propuesta se sitúa en un punto intermedio que reconoce que ambos tipos de perspectivas, la experta y la lego, son necesarias para robustecer epistémicamente y dar legitimidad a las evaluaciones del riesgo.

El primer objetivo de Shrader-Frechette es sacar a la luz mediante un análisis de carácter filosófico, los presupuestos epistemológicos y éticos de las técnicas de evaluación del riesgo. Para ello detalla rigurosamente el tratamiento científico del riesgo, que se compone de tres etapas: la identificación, la estimación y la evaluación del riesgo.¹⁸⁰ La fase de identificación es aquella en la que se establece una relación causal entre los efectos no intencionales de un sistema técnico y un daño sanitario o ecológico. Esta tarea ya es altamente problemática, pues muchas veces deben hacerse predicciones sobre eventos que hasta ahora no han ocurrido o cuya frecuencia es difícil de observar. A pesar de esta dificultad de base, la ciencia ha desarrollado distintos recursos metodológicos para identificar los riesgos. Estos son: la recolección de casos manifiestos de dolencias en un grupo de población; el análisis de la composición química de una sustancia, los bioensayos con animales y las técnicas bioestadísticas de análisis epidemiológico. El problema es que cada uno de estos métodos posee un alto grado de indeterminación e incertidumbre que dificulta la fijación del riesgo. La recolección de datos requiere del reconocimiento de grupos de población afectados que bien podrían ser ignorados si no están bajo el foco de atención científica o social. Con el análisis de composición química de un nuevo producto que se ha introducido en el mercado se infiere que, al haber una semejanza estructural entre éste y un

¹⁷⁹ Kristin Shrader-Frechette, *Risk and Rationality: Philosophical Foundations for Populist Reforms*, Los Angeles: University of California Press, 1991). Kristin Shrader-Frechette, *Risk Analysis Scientific Method*, (Dordrecht, Reidel Publishing Company, 1985)

¹⁸⁰ Shrader-Frechette, *Risk Analysis*, 8

componente tóxico o carcinogénico ya conocido, la toxicidad será similar en ambos. En los bioensayos se extrapolan datos presuponiendo que la nocividad de una sustancia en animales no humanos será parecida a la que cause en los humanos. Cada una de estas situaciones representa un problema de elección en contextos de incertidumbre que impide establecer riesgos concretos con exactitud.¹⁸¹

La segunda fase, la de estimación, se pone en marcha una vez se ha identificado el riesgo. En este momento se procede a determinar la relación entre dosis y efecto. Aquí los problemas de incertidumbre también son agudos. Se han de tener en cuenta la intensidad y el tiempo de exposición y debe establecerse la dosis a la que ha quedado expuesta una población en caso de que la propagación ya haya ocurrido, algo que muchas veces es difícil de saber. Por otra parte, los bioensayos requieren de una extrapolación desde dosis altas a bajas que no está exenta de decisiones problemáticas, como la de proponer un umbral mínimo a partir del cual se considere que la toxicidad será nula. A estas limitaciones metodológicas hay que sumar la dificultad que suponen, tanto las posibles sinergias entre distintas sustancias a las que se pueda haber quedado expuesto, como las diferencias de reacción y susceptibilidad entre distintos sujetos. Todas estas situaciones constituyen zonas de ambigüedad que originan conclusiones poco robustas respecto a la inocuidad o el grado de toxicidad.¹⁸²

El tercer momento, el de la evaluación, es el que ocupa el mayor esfuerzo analítico de Shrader-Frechette. Cuando un riesgo ha sido identificado y se ha estimado el grado de daño que éste puede provocar, queda por considerar si es aceptable para la sociedad someterse a una exposición o implementar tecnologías en vista de los posibles daños que pueda causar. En esta fase, de nuevo, la ciencia ha desarrollado una pluralidad de métodos: dos formales, el del cálculo de coste-beneficio y la teoría de la decisión, y dos informales: el de las preferencias reveladas y el de las preferencias expresadas.

Los métodos formales aplican reglas metodológicas bien definidas para determinar si la sociedad debería aceptar o rechazar un curso de acción que supone

¹⁸¹ Shrader-Frechette, *Risk Analysis*, 20-24.

¹⁸² Shrader-Frechette, *Risk Analysis*, 24-29.

algún riesgo. El proceso a seguir es el siguiente: en primer lugar se establecen varias alternativas de acción y un abanico de consecuencias posibles por cada una de ellas. A continuación, se fijan relaciones entre las opciones y las consecuencias y se homogeneiza el valor de estas últimas asignándoles una unidad común. En el caso del cálculo de costo-beneficio la unidad es monetaria, mientras que en la teoría de la decisión, es la utilidad. Por último, una vez calculada la suma de la probabilidad de las alternativas y la utilidad o la cantidad económica, se comparan entre ellas y se elige la de mayor valor. Estos métodos formales han sido sometidos a varias críticas, como las que señalan la arbitrariedad de la asignación subjetiva de probabilidades por parte de los expertos o la monetarización del valor.¹⁸³ Sin embargo, a pesar de estos defectos, Shrader-Frechette valora el cálculo de costo-beneficio como un método analítico que puede ser compatible con procesos democráticos de evaluación. Esta tesis hace saltar la dicotomía entre una postura tecnocrática, que atribuye la objetividad al simple cálculo probabilístico y que repudia consideraciones provenientes de comunidades no expertas; y la perspectiva democrática, según la cual la aceptabilidad del riesgo habría de fijarse por la percepción subjetiva de la comunidad de afectados. La vía intermedia que se propone implica utilizar el cálculo de costo-beneficio, no como un método reduccionista para establecer la aceptabilidad del riesgo, sino como un mecanismo formal al servicio de un proceso deliberativo donde se hagan explícitos todos los valores relevantes que hay en juego en la toma de decisiones.

Sin embargo, para poder servirse del método de cálculo de coste-beneficio como una ayuda técnica para la deliberación, se han de hacer explícitos algunos de sus presupuestos: Uno de ellos es el del principio de conmensurabilidad, según el cual se atribuye el mismo valor monetario a cada vida que se salva en un curso de acción concreto.¹⁸⁴ Los defensores de este principio esgrimen argumentos políticos, éticos y epistémicos para mantenerlo. En el plano ético, los evaluadores alegan que está basado en una noción de equidad que obliga a ofrecer a todos la misma protección frente a los riesgos. En el plano epistémico, se afirma que la homogeneización proporciona una noción unívoca de los valores que permitiría

¹⁸³ Esta es la crítica que se ha lanzado desde el catastrofismo ilustrado de Dupuy.

¹⁸⁴ Shrader-Frechette, *Risk Analysis*, 55.

soslayar los defectos de una evaluación subjetiva y susceptible al influjo de sesgos y defectos cognitivos. En el político, por último, el argumento se basa en afirmar que si no se asignan cantidades monetarias similares a cada una de las vidas humanas, el gestor debería responsabilizarse de las muertes que ocasionara seguir un curso de acción de menor valor. Shrader-Frechette, haciéndose cargo de cada uno de estos argumentos, trata de desmontarlos sacando a la luz los presupuestos arbitrarios de los que parten.

Con el argumento de la equidad se asume que todas las vidas merecen la misma protección. Esta idea, sin embargo, no es moralmente aceptable si se tienen en cuenta evaluaciones de riesgo distintas a las probabilísticas, como sucede, por ejemplo, cuando se aceptan mejor los riesgos a los que se está expuesto de manera voluntaria o sobre los que hay mayor control individual.¹⁸⁵ Si no se tienen en cuenta estas diferencias en la percepción y actitud hacia los riesgos, la pretensión de salvar el mayor número de vidas con base en una asignación monetaria implicaría otorgar recursos similares para disminuir daños de sistemas tecnológicos con riesgos heterogéneos. Uno de los ejemplos paradigmáticos que utilizan los defensores de la equidad es el de los accidentes de avión. Para ellos, si el número de víctimas de accidentes de tráfico es mayor que el de los accidentes aéreos, habría que destinar mayor esfuerzo y recursos a aumentar la seguridad de los primeros. Sin embargo, al atender al hecho de que el riesgo que corren los pasajeros de un avión es inmanejable (excluyendo el caso del piloto) y de que los conductores poseen recursos y pericia individuales para soslayar algunas posibles contingencias durante el trayecto, la tesis de que la equidad sea un principio adecuado no es tan obvia. Otro ejemplo podría ser el de poblaciones que acogen industrias químicas o centrales nucleares. La situación de exposición de muchos de los habitantes no habrá sido elegida voluntariamente, por lo que la idea de que deberían destinarse más recursos para su protección que para minimizar otros riesgos sería plausible bajo otros principios políticos que tengan en cuenta diferencias de vulnerabilidad, de susceptibilidad o de voluntariedad en la asunción de riesgos. El presupuesto epistémico, por otra parte, mantiene una concepción

¹⁸⁵ Shrader-Frechette, *Risk Analysis*, 63.

estrecha de la racionalidad. Las acciones no sólo están orientadas a la salvaguarda y la salud. De hecho, esta tesis es reduccionista respecto a la complejidad de los asuntos humanos. Presuponer que la racionalidad depende exclusivamente del cuidado implica rechazar como irracionales la mayor parte de nuestras prácticas, en las que se asume siempre algún tipo de riesgo a cambio de la satisfacción de otro tipo de valores, ya sea placer, diversión, libertad política, responsabilidad moral o cualquier otro. La atribución de valor económico exclusivamente a la salvaguarda queda ciega a la importancia de este otro tipo de valores de los que se puede buscar satisfacción sin necesidad de quedar sometido a reproches de irracionalidad.¹⁸⁶

Por último, el presupuesto político del principio de conmensurabilidad atribuía responsabilidad por las muertes causadas a las decisiones que se decantaran por alternativas que en el cálculo se hubieran fijado con un valor menor. Sin embargo, este argumento sigue sin reconocer la heterogeneidad de la exposición a los riesgos. En el caso de que un riesgo sea asumido de manera voluntaria, no se entiende muy bien cómo podría atribuirse más responsabilidad por el número de muertes que éste cause que por un número de víctimas, quizá menor, pero que han quedado expuestas sin consentimiento. Parece más razonable, en cambio, reprochar a los tomadores de decisiones cuando no estén tomando medidas de salvaguarda respecto a posibles consecuencias nocivas que se distribuyen de manera involuntaria aun cuando pudieran provocar un número menor de víctimas.¹⁸⁷

La crítica a las que Shrader-Frechette somete el principio de conmensurabilidad no implica olvidar la necesidad de defender una concepción justa de la distribución de riesgos. Al contrario, tiene en cuenta aspectos políticos y éticos relevantes, como la forma en que se distribuyen los riesgos, la libertad de las decisiones o las diferencias y las vulnerabilidades entre cada una de las comunidades e individuos expuestos. Shrader-Frechette mantiene la virtud de una concepción igualitaria modificando el principio de equidad por uno de *prima facie*, según el cual habría que dar igual protección a todos excepto cuando se encuentren

¹⁸⁶ Shrader-Frechette, *Risk Analysis*, 70.

¹⁸⁷ Shrader-Frechette, *Risk Analysis*, 78.

buenos argumentos (como los antes señalados) para actuar de manera diferenciadora.

Otro de los presupuestos que subyacen a los métodos técnicos de evaluación es el del umbral a la baja, *the probability-threshold*.¹⁸⁸ Según este principio se asume que la sociedad suele tener una aversión excesiva hacia riesgos de baja probabilidad. Para contrarrestar las implicaciones que esta manifestación de miedo pudiera tener en la toma de decisiones, los expertos proponen un umbral a la baja a partir del cual debería rechazarse el riesgo. Este umbral, establecido en una probabilidad de fatalidad de 10^{-6} al año y utilizado en muchas evaluaciones de riesgo, es la base para afirmar que los riesgos con valor numérico inferiores deben desestimarse. Esta idea constituye el principal motivo por el que se acusa de irracional a todo aquel cuya actitud hacia las consecuencias de la tecnología se vea condicionada por una preocupación hacia consecuencias con probabilidades bajas de ocurrencia. Sin embargo, este reproche se sostiene en dos presuposiciones: una de carácter ontológico y otra epistémico.

El presupuesto ontológico mantiene que el valor sólo puede definirse en términos de la probabilidad del costo o daño. Si hay baja probabilidad de fatalidad, el valor negativo que se atribuya a un riesgo percibido no tiene justificación, porque es como si no existiera. Sin embargo, esta tesis no tiene en cuenta el carácter catastrófico de consecuencias a las que se había asignado una baja probabilidad. El informe Rasmussen, por ejemplo, atribuía una probabilidad de 6×10^{-6} de que ocurriera un accidente en el núcleo de un reactor nuclear. Esta estimación, que se basó en la suma de probabilidades de distintos fallos al interior del sistema, quedó en evidencia por los posteriores accidentes de Three Mile Island y Chernobil. Lo que puso de manifiesto el error predictivo del estudio es que no se había tenido en cuenta el alto grado de incertidumbre ni todas las posibilidades que pueden provocar un accidente, como un ataque terrorista o una catástrofe natural (por ejemplo, el tsunami que originó el tercer gran accidente nuclear de la historia, el de Fukushima). La ocurrencia de estos eventos no sólo echa por tierra los cálculos que fijan como previsión una posible fatalidad cada decenas de miles de años por

¹⁸⁸ Shrader Frechette, *Risk Analysis*, 127.

reactor. Su carácter catastrófico, es decir, el hecho de que tengan como consecuencia un elevadísimo número de víctimas mortales y cuantiosas pérdidas materiales y económicas, es motivo de peso para rechazar la idea de que el disvalor público hacia una previsión catastrófica sea ontológicamente inexistente porque un estudio probabilístico haya estimado que su probabilidad de fatalidad sea muy baja.

Por otra parte, el presupuesto epistemológico afirma que, una vez traspasado un umbral probabilístico a la baja, la gente no es capaz de diferenciar entre un riesgo u otro. Para defender esta idea, Starr y Whipple ponen el ejemplo de que la gente no percibe el riesgo de fumar o de manejar un auto debido a que hay baja probabilidad de que estas prácticas les ocasionen un daño.¹⁸⁹ Este argumento, no obstante, es muy débil. La evaluación del riesgo y su gestión posterior no deberían basarse tan sólo en percepciones, sino en la exposición a riesgos reales. En este sentido, por ejemplo, sería moral y políticamente inadecuado no proteger a fumadores que no perciban su vulnerabilidad cuando realmente sí existe una relación causal entre consumo de tabaco y cáncer. En definitiva, el contraargumento esgrimido ante el presupuesto epistemológico de la desestimación de bajas probabilidades es que la ignorancia sobre los daños que pueda causar la exposición a algo no es motivo para justificar medidas que se basen en la idea de que el daño es inexistente.

La tercera presuposición teórica de la evaluación técnica del riesgo está estrechamente relacionada con la del umbral a la baja. Se trata de la asunción de linealidad, *the linearity assumption*, según la cual la probabilidad de fatalidad determina el grado de aceptabilidad de un riesgo. Esto quiere decir que existe “una relación lineal entre la actual probabilidad de fatalidad asociada a un riesgo y el valor de evitar ese riesgo.”¹⁹⁰ Quien defiende esta relación cree que sólo debería manifestarse una preocupación pública que impulsara la implementación de medidas técnicas y políticas de prevención cuando exista una probabilidad alta de riesgo. Sin embargo con este argumento se está olvidando que lo importante para

¹⁸⁹ Chauncey Starr y Chris Whipple, “Risk of Risk Decisions” en *Science*, 208 (1980), 1114-1119.

¹⁹⁰ Shrader-Frechette, *Risk Rationality*, 159.

aceptar o rechazar un riesgo no es siempre el conocimiento de la probabilidad de ocurrencia que le haya asignado la comunidad experta. También influyen otro tipo de consideraciones que se apoyan en valores como la justicia, la voluntariedad, el beneficio o el potencial catastrófico.

Este reduccionismo de la evaluación técnica de los expertos obstaculiza un análisis ético del riesgo que debería tener en cuenta las relaciones existentes entre los sujetos expuestos, los beneficiarios de la implementación del sistema y los tomadores de decisiones. Poniendo el foco de atención en estos tres agentes salen a la luz cuestiones importantes sobre la distribución de riesgos que habrían de atenderse para comprender los motivos que condicionan la aceptabilidad social, por ejemplo: ¿es justo imponer riesgos a una comunidad si no va a disfrutar los beneficios?, ¿participan quienes están expuestos a los riesgos en la toma de decisiones?¹⁹¹ Porque si un enfermo decide someterse a un tratamiento experimental para mejorar su calidad de vida, se expone voluntariamente a posibles efectos secundarios aún no conocidos. En casos como éste, el hecho de que él mismo vaya a beneficiarse del tratamiento le hace aceptar futuras posibles consecuencias negativas. En cambio, si los que quedan expuestos a un riesgo no disfrutan de los beneficios, desarrollarán una sensación de injusticia que les hará mostrar una actitud desfavorable hacia el sistema.

Otros fenómenos, como el del NIMBY, ejemplifican la importancia de la ponderación de costos y beneficios que llevan a cabo comunidades no expertas. Este acrónimo hace referencia a una situación en la que un grupo de una comunidad local se manifiesta en contra del desarrollo o la implantación en su entorno de un sistema que es considerado beneficioso en términos generales pero que conlleva algún tipo de pérdida o perjuicio para ella.

Más formalmente, NIMBY refiere a las actitudes proteccionistas y de oposición táctica adoptadas por grupos que se oponen a un desarrollo indeseado en su vecindario... Los residentes usualmente conceden que las instalaciones nocivas son necesarias, pero no cerca de sus casas, de ahí el término "no en mi patio trasero".¹⁹²

¹⁹¹ Hélène Hermansson y Sven Ove Hansson, "A Three-Party Model Tool for Ethical Risk Analysis, *Risk Management*, Vol. 9 (2007), 129–144.

¹⁹² *More formally, NIMBY refers to the protectionist attitudes of and oppositional tactics adopted by community groups facing an unwelcome development in their neighbourhood... residents usually concede that these 'noxious'*

Esta situación surge, por ejemplo, cuando se quiere instalar una cárcel cerca de una población y los vecinos temen que aumente la delincuencia en la zona, cuando se va a construir una central de energía nuclear en una región y algunos habitantes consideran que entraña un riesgo inadmisiblemente alto de asumir, o cuando se va a construir una carretera y habitantes de distintos barrios pugnan porque su trazo no recorra sus inmediaciones. En estos casos los grupos críticos pueden tener diferentes posturas. O bien desean los beneficios de la instalación pero rechazan que la localización sea cercana a su lugar de residencia, o bien rechazan el sistema porque no se les ha tenido en cuenta a la hora de tomar la decisión o porque manifiestan genuinas preocupaciones ambientales o sociales. De nuevo la participación y el cálculo de los beneficios resultan aspectos centrales que condicionan la aceptabilidad de los riesgos. Sin ellos no podrían entenderse casos como el acontecido en 2009 en España. Ese año, el Ministerio español de Industria, Ciencia y Tecnología abrió una convocatoria para que todos los municipios que lo desearan pudieran optar por albergar el mayor depósito de residuos nucleares que se iba a construir en el país. Durante los meses siguientes, la ciudadanía española pudo seguir, a través de los medios de comunicación, los avatares de un conflicto que a muchos causó gran sorpresa. Lo que producía desconcierto no era el malestar y las protestas de algunos vecinos y activistas antinucleares, sino la proliferación de ciudades que quisieron competir por la implantación del almacén de residuos radioactivos.¹⁹³ Esto sucedió porque cada uno de los ayuntamientos quería recibir las subvenciones prometidas por el Estado e incrementar el número de puestos de trabajo en su población. Esta situación pone de manifiesto dos hechos significativos. Por un lado, muchos pueblos otorgaron más importancia a los beneficios económicos que a los riesgos. Por otro, gran parte de la ciudadanía dio su apoyo al proyecto y sintió que sus gobiernos locales estaban contando con su opinión para solicitar la implementación de la central. Casos como

facilities are necessary, but not near their homes, hence the term 'not in my back yard [traducción propia] Michael Dear, "Understanding and overcoming the NIMBY syndrome", *Journal of the American Planning Association* Vol 58, nº3 (1992), 288–300.

¹⁹³ Rafael Mendez, "Cinco pueblos toman posiciones para albergar el almacén nuclear" *El País*, Madrid, 27-10-2009. Consultado en http://www.elpais.com/articulo/sociedad/pueblos/toman/posiciones/albergar/almacen/nuclear/elpepusoc/20091027elpepusoc_2/Tes

estos hacen mucho más compleja la fijación de la aceptabilidad pública de los riesgos.

Además, la crítica que afirma que las evaluaciones ciudadanas no se ajustan a las probabilidades no tiene en cuenta las características del sujeto que acepta o rechaza quedar expuesto a distintos riesgos. Por ejemplo, si alguien decide no volar en avión porque tiene miedo a este medio de transporte y prefiere utilizar un coche para desplazarse, habría de tomarse en cuenta qué clase de persona es para afirmar que su conducta no es razonable. En caso de que fuera profesor de 36 años con más de 10 años de experiencia como conductor, la probabilidad de morir en carretera es tan baja que no sería razonable tachar su conducta de irracional, más aún si esta decisión se ha tomado ponderando beneficios como la sensación de seguridad, el disfrute del paisaje o, simplemente, la visita a un amigo en un punto intermedio del trayecto. La idea de que la fijación de la probabilidad de un riesgo puede variar significativamente según las variables que se tengan en cuenta, socavan la validez de evaluaciones reduccionistas que sirven para atribuir irracionalidad a sujetos aversivos respecto a algunas prácticas con poca probabilidad de fatalidad.

La explicitación de los presupuestos de los métodos técnicos de evaluación de riesgo hecha por Shrader-Frechette implica el reconocimiento de que las controversias sobre tecnología no surgen por un conflicto entre especialistas que conocen de manera objetiva los riesgos y ciudadanos que se oponen al desarrollo por percibir inadecuadamente los riesgos que éste entraña. En múltiples ocasiones, el público se opone a la perspectiva del riesgo de los expertos, no por fobia o ignorancia, sino porque siente que hay consideraciones morales importantes que no se están teniendo en cuenta. Como ha quedado demostrado, desestimar riesgos de baja probabilidad aun cuando tengan potencial catastrófico es una decisión del ámbito metodológico que involucra consideraciones ajenas a las estrictamente empíricas y analíticas. El hecho de que la aceptabilidad de un riesgo pueda depender de la equidad distributiva de éste, de los beneficios que le sean asociados, del consentimiento o del potencial catastrófico del accidente, supone la imposibilidad de fijar a través de métodos puramente formales la aceptabilidad que debería tener la sociedad a un riesgo.

Una vez desarrollada su crítica, Shrader-Frechette invita a tomar medidas democráticas para la resolución razonada de los conflictos de valor. Para ello propone la creación de un tribunal tecnológico, compuesto por científicos y ciudadanos, en el que ambas partes puedan argumentar a favor de los aspectos valorativos que les resultan más relevantes o significativos para gestionar el problema. De esta forma la evaluación del riesgo sería mejorada, pues se estaría en condiciones de cambiar los presupuestos de la comunidad experta por otros con reconocimiento y legitimidad democrática. Su propuesta democrática constituye un término medio entre dos posturas reduccionistas sobre el riesgo; las relativistas, que, rechazando el carácter científico de la evaluación argumentan a favor de un constructivismo radical; y los positivistas que son ciegos a los componentes axiológicos inherentes a los métodos analíticos.

Afirmo que el reduccionismo sociológico se equivoca al sobrevalorar el rol de los valores en la evaluación del riesgo, mientras que el reduccionismo científico yerra al infravalorar el rol de los valores éticos y los procesos democráticos en la evaluación del riesgo.¹⁹⁴

Oponiéndose a las posturas culturalistas y sociológicas, Shrader-Frechette recuerda que existen peligros y daños reales: el tabaco o la exposición a isótopos radiactivos pueden provocar enfermedades mortales, la puesta en marcha de una central química es susceptible de sufrir un accidente. La realidad, por tanto, constriñe las posibilidades de interpretación más radicales de los constructivistas. En este sentido, el sociologismo, aunque tenga razón en señalar el carácter social, cultural o ideológico que determina la aceptabilidad de los riesgos, sobreestima el papel valorativo y omite el componente objetivo de un análisis científico logrado mediante constatación de hechos empíricos, análisis formales rigurosos y métodos predictivos por los cuales se ponen a prueba las hipótesis. Además, la desatención a la realidad por parte del constructivismo puede tener implicaciones graves, ya que

¹⁹⁴ *I argue that the sociological reductionists err in overemphasizing the role of values in risk evaluation, whereas the scientific reductionists erre in underermphasizing the role of ethical values and democratic procedure in risk evaluation [traducción propia]. Shrader-Frechette, Risk and Rationality, 9*

incapacita para reconocer la legitimidad epistémica de una reclamación pública respecto a la exposición a un riesgo. Si una comunidad reclama soluciones políticas por sentirse vulnerable ante los efectos para la salud que provoquen industrias de la localidad, siempre se podrá achacar que sus preocupaciones han sido originadas por una percepción culturalmente mediada. Para soslayar los peligros del sociologismo reduccionista, Shrader-Frechette recomienda utilizar una noción de riesgo que dé cuenta de su doble dimensión. El riesgo es tanto percibido como objetivo.¹⁹⁵ Aceptar esta naturaleza dual implica asumir que siempre tiene que haber alguien que perciba el riesgo, y reconocer, al mismo tiempo, el grado, la naturaleza y las posibilidades reales de que se produzca un daño. Si alguien manifiesta una alta percepción de riesgo ante una acción que no tiene potencial catastrófico, con muy bajas probabilidades de fatalidad y con daño potencial de una naturaleza muy leve, es posible valorar su actitud como carente de objetividad. Por ejemplo, a una persona que tenga pánico de salir a la calle debido a que cree que es muy probable que le pueda caer una maceta en la cabeza, se le podrá intentar convencer con argumentos consistentes y empíricamente sólidos de que su comportamiento no es razonable.

Al lado opuesto del extremo sociologista, el positivismo niega la carga axiológica de la evaluación del riesgo y mantiene que la metodología científica es garantía de racionalidad y objetividad. Desde este enfoque, defendido por la mayoría de expertos encargados oficialmente de evaluar los riesgos, se considera que el método de cálculo probabilístico está libre de valores y ofrece una magnitud del riesgo real. Sin embargo, la naturaleza dual del riesgo impide prescindir del componente subjetivo y perceptivo. No existen riesgos reales y neutrales porque toda estimación sobre el riesgo está condicionada por la perspectiva del sujeto, de tal forma que si alguien declarara que no existen motivos objetivos para manifestar animadversión hacia un avión o una central nuclear, olvidaría que siempre existen valoraciones no probabilísticas que condicionan las actitudes ante la posibilidad de que ocurra un accidente.

¹⁹⁵ Shrader Frechette, *Risk and Rationality*, 80.

La ciencia procedimental que propone Shrader-Frechette recoge tanto la idea de objetividad como de la carga axiológica. La renuncia al cálculo implicaría no aprovecharse de un método que es capaz de integrar valores que puede irse calibrando conforme se vayan contrastando predicciones y datos empíricos. No obstante, para no incurrir en los peligros de la tecnocracia, el diálogo democrático tendría que nutrir de valores sociales relevantes al método cuantitativo. Esto se conseguiría gracias a un debate público en el que no se presupone que los ciudadanos son ignorantes e irracionales.

En conclusión, la obra de Shrader-Frechette reconoce la necesidad de incluir valores no epistémicos para evaluar los riesgos. Su idea de una ciencia procedimental asume un conflicto de racionalidades que se resolvería mediante mecanismos deliberativos en los que comunidades que perciben un alto riesgo tienen la oportunidad de convencer a los expertos de la relevancia de sus perspectivas. Al asumir esta politización del ámbito de evaluación de los riesgos, Shrader-Frechette está en condiciones de sustituir los enfoques tecnocráticos por un modelo abierto a los legos que mantiene las virtudes empíricas y predictivas del conocimiento científico.

En definitiva, para Shrader-Frechette la evaluación del riesgo y aceptabilidad de la tecnología habría de ser establecida mediante un proceso de deliberación en el que se expusieran públicamente los aspectos políticos y morales involucrados. De esta forma se reconoce que si los legos manifiestan recelo por alguna tecnología es porque consideran aspectos que quedaban excluidos del cálculo de probabilidades. En este sentido, su análisis concluye en la defensa de un método democrático respaldado metodológicamente por la ciencia que es incompatible con las variantes autoritarias del neocatastrofismo y del racionalismo positivista de Sunstein.

Ahora bien, las presuposiciones sobre las que descansa la ciencia procedimental de Shrader-Frechette son susceptibles de dos objeciones. En primer lugar, mantiene una división demasiado tajante entre expertos y legos que dificulta aceptar la aportación de otros saberes para comprender fenómenos relevantes en la evaluación de los riesgos. Porque aunque es cierto que el proceso de diálogo se debe nutrir de las aportaciones epistémicas de los expertos, también debe

reconocer el valor de la información, los conocimientos y las experiencias de comunidades no científicas para interpretar situaciones que involucran algún problema de riesgo. En segundo lugar, aunque reconozca la existencia de valores extraepistémicos en la investigación, mantiene un discurso hiperracionalista que sigue viendo las emociones como expresiones que distorsionan las interpretaciones y perjudican los procesos de diálogo.

La razón por la cual algunos filósofos siguen manteniendo el positivismo ingenuo carnapiano que concibe la naturaleza de la ciencia como libre de valores es porque, aunque creen acertadamente que los valores emocionales no han de tener lugar en la ciencia, asocian erróneamente valores con emociones y sentimientos. Es cierto que la ciencia no debería incluir valores emocionales. Pero como en el anterior capítulo argumenté, los valores pueden ser cognitivos y no solo emocionales.¹⁹⁶

Para Shrader-Frechette, entonces, la ciencia no debería estar influida por las emociones. Comparte así la idea de Sunstein de que los sesgos afectivos merman la calidad de interpretación y evaluación de los riesgos. Esta tesis, sin embargo, se sustenta en una mala concepción de las relaciones entre valores, cognición y emociones. Para ella los valores pueden ser tanto cognitivos como emocionales. Los valores cognitivos son aquellos que incorporan aspectos relevantes, ya sean políticos, culturales o morales, para mejorar la interpretación de los distintos problemas de riesgo a resolver. Los valores emocionales, en cambio, serían aquellos detonados por emociones que distorsionan la evaluación de los hechos. En ambos casos los valores son cualidades subjetivas cuya función es atribuir importancia a algo, pero mientras los valores cognitivos se apoyan en apreciaciones socialmente robustas, los valores emocionales lo hacen en sesgos afectivos que perjudican la razón. Sin embargo, como se verá en el capítulo 6, esta relación no se mantiene. Porque si bien es cierto que los valores pueden ser motivados por emociones o consideraciones sociales, algunas emociones también son un canal para la expresión de valores que involucran aspectos cognitivos. Si se asume esta tesis, el

¹⁹⁶ The reason why many philosophers continue to follow the naive-positivist, Carnapian view of the nature of science (as free from values) is likely that, although they correctly believe that emotive values have no place in science, they erroneously associate values only with emotion and feeling. Admittedly, science should not include emotive values. As the previous chapter argued, however, values can be cognitive and not just emotive. Shrader-Frechette, *Risk and Rationality*, 57.

miedo podría comprenderse como una expresión emocional en la que se interpreta una situación como arriesgada en tanto se atribuye valor a algo que puede resultar dañado. Esto obligaría a revisar el papel de las emociones en las evaluaciones del riesgo. Porque si Shrader-Frechette defiende la inclusión de los valores en la evaluación, no debería rechazar tan rotundamente uno de sus vehículos de expresión más recurrentes.

3.5. Conclusión

En este capítulo se han presentado las críticas que lanza Sunstein a las evaluaciones del riesgo influidas por las emociones y los sesgos. La evaluación crítica de sus argumentos ha servido para mostrar que, en realidad, se apoyan en una falsa dicotomía entre racionalidad experta y sesgo público. El reconocimiento de la existencia de sesgos propios de los expertos y la aceptación de que el público no refiere a un conjunto de individuos homogéneos sometidos a heurísticas, sino a una diversidad de comunidades que poseen valores y conocimientos relevantes, pone en entredicho la dependencia que encuentra Sunstein entre democracia deliberativa y evaluación tecnocrática. Esto permite pensar en modelos de deliberación promotores de un diálogo entre expertos y legos que enriquezca la opinión de todos los interlocutores y que propicie un aumento en la legitimidad y la calidad epistémica de las decisiones.

Por otra parte, Shrader-Frechette ha destapado los presupuestos de los métodos analíticos de evaluación demostrando que los expertos no son plenamente racionales ni los legos tan irracionales como parecía. Con ello derrumba el ideal de una evaluación experta libres de valores y legitima la inclusión de un tipo de racionalidad social guiada por consideraciones morales. Además apuesta por una ciencia procedimental que pueda recoger tanto las virtudes del cálculo experto como las de la evaluación social. Esta propuesta resulta preferible a las decisiones unilaterales basadas en previsiones catastrofistas, los cálculos expertos que reniegan de los aspectos valorativos y las opiniones emocionalmente afectadas que no aceptan el valor del conocimiento empírico.

Sin embargo, las tesis de Shrader-Frechette se enfrentan a dos problemas. El primero de ellos surge por su repudio de las emociones. La audacia con la que argumenta a favor de la inclusión de aspectos morales y sociales en la evaluación se desvanece al afrontar la cuestión de la relevancia que tienen las emociones para enriquecer las discusiones entre expertos y legos. Su concepción de las pasiones como elementos que perjudican la evaluación de riesgos está comprometida con una concepción dicotómica entre razón y emoción que niega el componente cognitivo de las emociones y que, como se mostrará más adelante, debilitaría la calidad del proceso deliberativo que ella misma defiende. El segundo problema que debe afrontar es el de la compatibilidad entre un ideal de objetividad científica y la introducción de valores sociales. Para profundizar en este tema, en el siguiente capítulo se presentarán y analizarán los argumentos de Douglas, Longino y Kitcher sobre la existencia de valores extraepistémicos en las distintas fases de la investigación. Con ello, además, se aportará un nuevo argumento a favor de la evaluación social de los riesgos.

4. Riesgo y valores en una sociedad bien ordenada

En la ciencia existe una “verdad” que uno puede captar. En la deliberación política-puesto que tiene que ver con los fines últimos-esto no es siempre así. [...] Esta diferencia se relaciona con otra imposibilidad de analogía que consiste en que la deliberación política se halla limitada por la necesidad de tomar una decisión. En tanto que los científicos pueden esperar durante décadas y la ciencia puede esperar durante siglos, los políticos se hallan generalmente a fuertes restricciones temporales.

John Elster, *La democracia deliberativa*

Necesitamos urgentemente una teoría sobre el lugar de la ciencia en una sociedad democrática, o si se prefiere, sobre la forma en que debería conformarse un sistema de conocimiento público para promover ideales democráticos.

Philip Kitcher, *Science in a Democratic Society*

No hay, repito, expertos en ética, sólo la autoridad de la conversación.

Philip Kitcher, *Science in a Democratic Society*

4.1. Introducción

En el capítulo anterior se mostró que el cálculo de probabilidades tiene presupuestos axiológicos que deben hacerse explícitos en un foro público. En éste se presentará la propuesta de Kitcher de una ciencia bien ordenada. Esta noción parte de la idea de que la ciencia es una práctica axiológicamente motivada que tiene el objetivo de encontrar verdades significativas tanto para la comunidad científica como para la sociedad. A partir de esta tesis, Kitcher propone un reordenamiento de la ciencia basado en la creación de un espacio de diálogo en el que los expertos proporcionan información científica y los representantes de la sociedad debaten y deciden sobre los valores que deben ser satisfechos por los distintos proyectos de investigación.

Esta noción de ciencia bien ordenada será complementada con los planteamientos sobre el riesgo inductivo desarrollados por Heather Douglas. Esto

porque Kitcher, aunque admita que los valores extraepistémicos en la ciencia cumplen una función en la selección de problemas, las constricciones morales de la metodología, el establecimiento de fines y la evaluación de riesgo; no toma en cuenta que la validación de la evidencia empírica también está cargada de valores. Esta omisión tiene implicaciones para la evaluación y gestión del riesgo, ya que obviaría aquellos valores que surgen al aceptar o rechazar una hipótesis científica en función de la cantidad y calidad de la evidencia. El fenómeno del riesgo inductivo obliga a reconocer que los valores extraepistémicos se encuentran presentes en cada una de las etapas de la investigación, incluida aquella en la que se evalúa el riesgo que puede generar la aceptación de un determinado conjunto de evidencia. Si se acepta esto, podría defenderse una noción de ciencia bien ordenada basada en la deliberación pública sobre valores, que satisfaría plenamente los reclamos democráticos de Shrader-Frechette.

4.2. Verdades significativas y riesgo inductivo

Philip Kitcher desarrolla una contundente crítica a la concepción de la ciencia imperante desde que ésta se institucionalizó con la aparición y desarrollo de sociedades como la *Royal Society*. Desde entonces y durante 300 años, la ciencia se concibió como una actividad a desarrollar por una comunidad de individuos confiables y prestigiosos que debían asegurar la objetividad en las investigaciones. Esta mentalidad provocó que los integrantes de la comunidad científica se dieran a la tarea de evitar la incorporación de cualquier componente pasional, valorativo o emotivo en el desarrollo de sus actividades teóricas y experimentales. Además, su errónea asociación entre objetividad y neutralidad axiológica justificó la exclusión de la actividad científica de distintos sectores de población.¹⁹⁷ Esto porque la aversión a los elementos extraepistémicos estuvo acompañada de dos prejuicios: el primero, que los propios investigadores podían ser totalmente neutrales cuando ejercían su actividad; el segundo, que otros grupos de población estaban tan

¹⁹⁷ Kitcher, Philip, *Science, Truth and Democracy* (Oxford, Oxford University Press, 2001), 29.

afectados por intereses, emociones y valores que no podrían desprenderse de ellos y, por tanto, no serían capaces de hacer buena ciencia.

Para Kitcher esta concepción de la ciencia es errónea ya que los valores y los intereses siempre están presentes en la investigación. Esta idea, que ha ido consolidándose poco a poco en la sociedad, ha generado un gran recelo hacia una comunidad científica que, en ocasiones, encubre o niega la existencia de valores en el desarrollo de sus actividades.¹⁹⁸ La atmósfera de desconfianza que predomina en las relaciones entre ciencia y público se difuminaría si se aclaran dos malentendidos altamente difundidos y aceptados. Por un lado, el de que la ciencia está libre de valores; por otro, el de que la mayoría es necesariamente ignorante respecto a asuntos científicos. Para derrumbar estas dos concepciones, Kitcher argumenta a favor de la inclusión de valores en distintas etapas de la investigación y propone un modelo democrático que permita deliberar sobre ellos. De esta forma, plantea una alternativa a la concepción tradicional de la ciencia y a una noción empobrecida de la democracia que la concibe como mera suma de preferencias. En este apartado se procederá a desarrollar las tesis sobre la carga axiológica de la investigación y se dejará para el siguiente las implicaciones democráticas de su teoría.

La ciencia, según Kitcher, está guiada por la búsqueda de verdades significativas que excluyen de la atención científica aspectos del mundo carentes de interés y ocupa los esfuerzos cognitivos en la comprensión de parcelas de la realidad que poseen alguna relevancia para el investigador.¹⁹⁹ Esta noción de verdad significativa no es incompatible con una filosofía realista. Kitcher deja clara su posición al respecto mostrando un contundente rechazo al constructivismo sociológico de la ciencia y defendiendo la existencia de una realidad externa que no es dependiente de la mente o del contexto histórico-social. La ciencia se aproxima a la realidad con los recursos metodológicos y experimentales que tiene a su disposición y ofrece explicaciones fiables del mundo que se sustentan empíricamente. Ahora bien, esta concepción realista admite que el acercamiento

¹⁹⁸ Kitcher, Philip, *Science in a Democratic Society* (New York, Prometheus Books, 2011), II.

¹⁹⁹ Kitcher, Philip, *El avance de la ciencia*, Trad. Hector Islas y Laura Manrique (México: UNAM, 2001), 225.

científico a la naturaleza pueda estar motivado por elementos extraepistémicos. Esto se debe a que los investigadores seleccionan qué fenómenos son dignos de estudiar y establecen clasificaciones del mundo en función de distintos valores e intereses. La motivación extraepistémica de la selección de problemas parece clara si se admite que la puesta en marcha de las diferentes investigaciones se decide en función del interés que haya por resolver problemas sociales, satisfacer intereses económicos o cualquier otro. Así, por ejemplo, el hecho de que se desarrollen proyectos de investigación sobre determinadas enfermedades responde a valoraciones extraepistémicas. Si sólo dependiera de un interés estrictamente epistémico, no podría explicarse por qué algunas enfermedades de países económicamente desfavorecidos quedan desatendidas. Este es sólo un ejemplo de cómo la ciencia desestima una gran cantidad de fenómenos de la naturaleza susceptibles de investigarse para enfocarse en aquellos que son de algún interés para alguien por diferentes razones.

Uno de los enfoques más interesantes sobre la dependencia extraepistémica de la selección de problemas lo ha desarrollado la filosofía feminista al mostrar cómo los valores androcéntricos predominantes en la sociedad han motivado algunas líneas de investigación y dirigido la atención hacia fenómenos específicos. Fox Keller, por ejemplo, refiere que durante años la fecundación se interpretó utilizando metáforas como la de penetración o conquista del óvulo por parte del espermatozoide.²⁰⁰ La reificación de los valores androcéntricos en ese tipo de metáforas tuvo implicaciones en la investigación, ya que se volcaron todos los esfuerzos en intentar comprender los mecanismos de locomoción del flagelo del espermatozoide y se excluyó al óvulo del campo de interés. Sólo cuando cambió la mentalidad social gracias a la emergencia y consolidación del movimiento feminista en los años 60, las metáforas se transformaron incorporando los nuevos valores. Entonces se dejó de comprender la fecundación en clave de penetración para interpretarla, con otras metáforas, como una interacción entre óvulo y espermatozoide. La consecuencia fue que la atención científica se desplazó hacia el óvulo, relegado hasta entonces, y se procedió a tratar de comprender su estructura

²⁰⁰ Evelyn Fox Keller. *Lenguaje y vida*, Trad. Horacio Pons (Buenos Aires: Manantial, 2000), 14.

y función. Ejemplos de este tipo muestran que los valores tienen un papel directo en nuestras aproximaciones al mundo y ponen de manifiesto que el científico, perteneciente a un ámbito social más amplio que el de la comunidad investigadora, hace suyos, aunque de manera inconsciente, unos valores que luego traslada a su práctica científica.

El segundo significado que tiene la idea de una aproximación científica al mundo dependiente de valores e intereses refiere a las clasificaciones que hacemos en él. Para explicar esta idea, Kitcher utiliza la metáfora de un plano de una ciudad. El mundo real sería lo representado por ese plano, mientras que las categorías con las que lo interpretamos estarían representadas por la simbología que aparece en él. Dependiendo de nuestros intereses, por ejemplo, conocer el lugar en que se encuentran las estaciones de metro o los atractivos turísticos, aparecerán unos símbolos u otros. Esto no significa que las clasificaciones constituyan construcciones relativistas del mundo, sino aproximaciones interesadas a una misma realidad. El realismo queda asegurado si las clasificaciones tienen correspondencia con la evidencia empírica producida experimentalmente (o si seguimos el mapa y llegamos al lugar deseado que estaba representado por la simbología). Si esto sucede, deberíamos aceptar que nuestra imagen científica del mundo refiere a estructuras objetivas de la naturaleza.

Nuestras formas de clasificar el mundo en cosas y tipos de cosas dependen de nuestras capacidades e intereses. La historia de la realización de mapas ejemplifica esta idea al mostrarnos cómo las convenciones cartográficas y las divisiones evolucionan en respuesta al cambio de los intereses humanos.²⁰¹

El ejemplo del plano sirve a Kitcher para mostrar que el objetivo de la ciencia no ha sido ni puede ser la búsqueda de la verdad a secas, sino la búsqueda de verdades que sean significativas, es decir, que satisfagan nuestros intereses o valores. Con ello está proponiendo un marco pragmático dependiente de valores para establecer los fines de la ciencia. El objetivo de la investigación, en definitiva, debe ser la

²⁰¹ “Our ways of dividing up the world into things and kinds of things depend on our capacities and interests. The history of map-making extends the point by showing how cartographical conventions and divisions evolve in response to changing human purposes.” [Traducción propia] Kitcher, *Science, Truth*, 60

producción de conocimiento que incremente la satisfacción de fines prácticos.²⁰² Sin embargo, esta tesis suscita dos cuestiones: la primera: ¿pueden encontrarse objetivos de la ciencia que sean independientes de cualquier circunstancia histórica?; la segunda: ¿sólo los fines prácticos confieren significatividad a la verdad o puede encontrarse una noción de significatividad epistémica que sea independiente de los objetivos prácticos de la ciencia?

A ambas cuestiones Kitcher responderá negativamente. Por un lado, todo objetivo práctico asignado a la ciencia vendrá determinado por las características, intereses y valores de la sociedad que la sostenga. Además, ninguna noción de relevancia epistémica puede ser totalmente independiente de los valores sociales y morales, pues aun cuando fuera posible desarrollar investigación básica apelando a la consecución de objetivos exclusivamente epistémicos, podría evaluarse la significatividad de las verdades que fueran surgiendo según las consecuencias que éstas tengan para la sociedad. En este sentido la significatividad no sólo opera en el nivel de los objetivos asignados a la investigación, sino en el de la evaluación de las consecuencias sociales, políticas o morales que pueden tener ciertas verdades científicamente establecidas. Por ejemplo, la categoría de "raza" permite establecer clasificaciones ontológicas en el ámbito biológico que pueden ser epistémicamente valiosas. Sin embargo, si su uso tiene consecuencias sociopolíticas perniciosas, como puedan ser la generación de actitudes racistas o creencias en la existencia de diferencias biológicas jerarquizantes entre distintos grupos, podría rechazarse como una categoría descriptiva útil.

Lo anterior no implica que los valores epistémicos carezcan de relevancia. Conseguir conocimiento objetivo, identificar leyes, llegar a una explicación unificada de la naturaleza y descubrir procesos causales son valores constitutivos e irrenunciables para la ciencia.²⁰³ Sin embargo, su satisfacción no tiene por qué verse afectada negativamente por el hecho de que elementos no epistémicos impulsen o guíen la investigación. Lo que se defiende, al contrario, es que los objetivos epistémicos y prácticos de la ciencia están interconectados. La curiosidad y las

²⁰² Kitcher, *Science, Truth*, 65.

²⁰³ Kitcher, *Science, Truth*, 67.

necesidades prácticas; el deseo de mejorar nuestra comprensión del mundo y los valores sociales, forman una urdimbre que ni puede ni debería desatarse. Con ello se derrumba una ingenua imagen de la ciencia que cree posible trazar distinciones precisas entre ciencia básica (libre de valores), ciencia aplicada y tecnología.²⁰⁴ Según esta imagen, basada en lo que Kitcher denomina el “mito de la pureza”, el objetivo de la ciencia sería buscar la verdad y el de la tecnología resolver problemas prácticos. El problema de este mito es que no puede explicar la relación entre verdades significativas prácticas y epistémicas. Kitcher ejemplifica esta idea con el proyecto de clonación de la oveja Dolly, cuyo objetivo no sólo fue ampliar nuestro conocimiento sobre los mecanismos de replicación celular, sino desarrollar aplicaciones para obtener beneficios económicos dentro del sistema capitalista en que se integra la ciencia.

Los defensores del mito de la pureza, a pesar de todo, podrían seguir alegando que es posible hacer ciencia desentendiéndose de toda aplicación o consecuencia que se desprenda del conocimiento obtenido. Si esto fuera así, el científico que hace ciencia básica quedaría exento de toda responsabilidad por el uso de sus descubrimientos teóricos. Ante esta postura, Kitcher argumenta que el científico tiene la responsabilidad de conocer la proveniencia social de sus investigaciones y las consecuencias, al menos las más evidentes, que podrían surgir con la aplicación de sus descubrimientos. El problema es que en la mayoría de ocasiones las aplicaciones desbordan cualquier intento de predicción por parte de quien investiga; lo que mitigaría en algunos casos la carga moral del investigador. Sin embargo, aun reconociendo el problema de imprevisibilidad de las aplicaciones y efectos, la propuesta apunta a una ampliación de la responsabilidad del científico que le obliga moralmente a preocuparse por el contexto político y social en el que se enmarca su proyecto y a prever, en la medida de lo posible, los usos que pudieran darse a su investigación.

Hasta aquí Kitcher reconoce la carga valorativa de los objetivos de la ciencia y defiende una evaluación sobre los posibles efectos que puedan tener las investigaciones científicas. Sin embargo, se muestra reacio a aceptar que se deban

²⁰⁴ Kitcher, *Science, Truth*, 86.

incluir valores en algunas etapas del contexto de justificación. Esto se debe a la confianza que deposita en la resolución de situaciones de subdeterminación empírica mediante la acumulación de evidencia. El fenómeno de la subdeterminación empírica, esto es, la imposibilidad de decidir la aceptación o rechazo de una teoría siguiendo criterios empíricos, ha servido a los sociólogos y filósofos de la ciencia para argumentar sobre la necesidad de tomar en cuenta valores epistémicos²⁰⁵ o extraepistémicos. Para Kitcher, en cambio, la subdeterminación siempre es susceptible de resolverse con la acumulación de más evidencia que permita decantar la elección hacia una de las alternativas. En este sentido, las situaciones de competencia interteórica se pueden decidir sin apelar a valores epistémicos como los de alcance, simplicidad, coherencia, fecundidad y precisión²⁰⁶, o a valores extraepistémicos, ya sean estéticos, religiosos, morales o políticos. Un ejemplo de resolución empírica sería el de Lavoisier y el descubrimiento del oxígeno. La hipótesis del oxígeno se acabó imponiendo a la del flogisto, no por la apelación a valores, sino por generar mejores explicaciones basadas en predicciones corroboradas experimentalmente. La subdeterminación empírica, por tanto, más que obligar a rechazar la aplicación de estándares racionales y metodológicos para corroborar o rechazar teorías; impele a la búsqueda de más y mejores evidencias. Mantener dichos estándares aseguraría que no se ignoran evidencias en función de intereses comerciales, políticos o de otro tipo que podrían acabar afectando negativamente la comprensión de los fenómenos a estudiar.

A pesar de su reticencia a aceptar un rol positivo de los valores extraepistémicos en el contexto de justificación, Kitcher reconoce su existencia.²⁰⁷ Sin embargo, lo hace con el propósito de señalar los problemas de fraude y de reacomodación de los datos empíricos que pueden surgir por motivos ideológicos. De ahí el énfasis que pone en mostrar las diferentes formas de validación ilegítima del conocimiento. La primera de ellas es la que se da cuando en investigaciones

²⁰⁵ Larry Laudan, *Science and Values* (Berkeley: University of California Press, 1984)

²⁰⁶ Thomas Kuhn, "Objetividad, juicios de valor y elección de teoría" en *La tensión esencial*, (México: Fondo de Cultura Económica, 1997)

²⁰⁷ Kitcher, *Science in Democratic*, 12.

cargadas ideológicamente se seleccionan y evalúan datos con un sesgo que favorece los intereses políticos subyacentes. Un ejemplo de este tipo es el de la ciencia racista estudiada por Jay Gould.²⁰⁸ En su estudio sobre las investigaciones de la inteligencia humana, Gould analiza el peso que tuvieron los prejuicios androcéntricos y racistas en el establecimiento del marco metodológico y la evaluación de la evidencia. Uno de los momentos de la investigación, el protagonizado por la escuela de Broca, midió y comparó el volumen craneal de diferentes individuos para intentar sacar conclusiones sobre el nivel de inteligencia de las razas. Partiendo de la idea de que a mayor volumen craneal mayor inteligencia, Broca y sus discípulos se dedicaron a recolectar y hacer mediciones de distintos restos óseos. Uno de los muchos problemas metodológicos que presentaron los estudios es que de las razas consideradas inferiores se midieron cráneos pertenecientes a comunidades de un promedio de estatura más bajo. En cambio, de las razas consideradas superiores se seleccionaron aquellos cráneos que pertenecían a los grupos de población de mayor estatura. Este sesgo desembocaba en las conclusiones que se deseaban sacar: que la raza blanca tenía mayor volumen craneal y por ello detentaba mayor inteligencia que el resto de razas. Los prejuicios sociales adquirirían así justificación científica:

Broca y su escuela no utilizaron los datos como documentos a los que hay que atenerse, sino como ilustración de unas conclusiones fijadas de antemano. Empezaron por dichas conclusiones, luego las compararon con sus datos para, finalmente, y por un camino circular, volver a esas conclusiones. [...] sus prejuicios se reflejaron a través de un procedimiento distinto y probablemente más común: hacer pasar por objetividad lo que es apología.²⁰⁹

Para Kitcher, otro modo de incorporar valores que altera negativamente las investigaciones se da al establecer conclusiones precipitadas. Esto ocurre, por ejemplo, cuando un investigador, motivado por la búsqueda de prestigio, da por corroborada una hipótesis con evidencia empírica insuficiente. El interés, en estos casos, puede hacer que se acepte como suficiente evidencia que es muy parcial o limitada, de tal forma que las conclusiones se establezcan de manera precipitada.

²⁰⁸ Stephen Jay Gould, *La falsa medida del hombre* (Buenos Aires: Orbis, 1988)

²⁰⁹ Gould, *La falsa medida*, 75.

El caso de Kosch tratado por Tamayo y expuesto en el segundo capítulo constituiría un ejemplo de este tipo.

Kitcher interpreta este tipo de casos estableciendo una división tripartita en el ámbito de los valores que afectan a la interpretación de la naturaleza. Según esta clasificación, los individuos poseen tres esquemas de valores distintos: el primero, general; el segundo, cognitivo; y el tercero, probatorio.²¹⁰ El esquema general está constituido por el conjunto de valores que confieren sentido al mundo y a los que el resto de valores deben subordinarse. El esquema cognitivo refiere a aquellos valores que tienen que ver con el compromiso de adquirir conocimiento sobre cuestiones consideradas importantes. El esquema probatorio, por último, refiere al valor que atribuimos a la evidencia. Considerando estos tres dominios valorativos, los ejemplos de Gould o del investigador novato podrían interpretarse como sigue: el esquema de valores general (una concepción jerárquica de las razas en un caso o el status profesional en otro) condiciona los otros dos esquemas de valores, de tal forma que tanto el compromiso por conocer el mundo como la aceptación de la evidencia quedan subordinados a él. Por eso el científico que tiene una concepción racista selecciona y evalúa la evidencia en función de si ésta se ajusta a su ideología. Otro ejemplo, el del rechazo de la teoría de la evolución por parte de algunas comunidades religiosas, podría explicarse en los mismos términos. El esquema general de valores, que gira en torno a la aceptación de la palabra de las escrituras, impide aceptar como evidencia los datos aportados por la biología, la paleontología o la geología.

Una cuestión que suscita este enfoque es si se debería erradicar el esquema de valores generales a favor de los cognitivos y probatorios. Kitcher no es explícito, pero parece que su confianza en una resolución empírica y su definición del esquema de valores generales hace inviable la conservación de este último cuando hay evidencia que lo contradiga. La permanencia del esquema de valores generales sólo se podría mantener en dos casos. El primero, si resulta compatible con la evidencia disponible. Por ejemplo, si alguien mantuviera que el ser humano tiene derecho a infligir daño al resto de especies y se demostrara que sólo los *homo*

²¹⁰ Kitcher, *Science in Democratic*, 37.

sapiens son sentientes, podría conservar sus valores especistas. El segundo caso se daría si el esquema de valores general coincide con los valores cognitivos y probatorios, es decir, si el valor general dominante es mantener una constante actitud científica. Este sería, presumiblemente, el esquema de valores generales de una parte de la comunidad de investigadores.

A pesar de dicha reticencia, para Kitcher, como se mencionó arriba, resulta fundamental considerar los efectos negativos que puedan tener los diferentes proyectos de investigación. Esto le lleva a defender que es necesario evaluar los riesgos en función del cuerpo de evidencia disponible al momento de tomar la decisión. Pero esta postura es problemática, pues lo que subyace a la decisión sobre las acciones que se han de tomar en un contexto de riesgo es una decisión previa sobre la aceptabilidad que se dará al conjunto de datos empíricos. Esto supone un cambio en la interpretación de la relación existente entre evaluación de evidencia y consecuencias. No es que se evalúe tan sólo la aceptabilidad de las consecuencias en función del conjunto de evidencia; sino que también se evalúa la evidencia en función de las consecuencias que ocasionaría su aceptabilidad o rechazo. El interés por salvaguardar los datos empíricos de una interpretación hecha a la luz de consideraciones extraepistémicas impide a Kitcher considerar esta relación bidireccional entre evaluación de riesgo y evidencia.

La tesis que defiende la necesidad de evaluar los riesgos que entraña aceptar o rechazar el cuerpo de evidencia disponible es la del riesgo inductivo. Esta noción, desarrollada por Churchmann²¹¹ y Hempel²¹², ha sido retomada recientemente por Douglas²¹³ y refiere a situaciones en las que se debe valorar el peso confirmatorio de la evidencia con criterios extraepistémicos y decidir si se acepta correr los riesgos que se generarían con la aceptación o rechazo de las hipótesis.

Para Douglas la negación del rol de los valores extraepistémicos en esta etapa de la investigación se debe a la presuposición de que afectarían la integridad

²¹¹ Charles Churchmann, "Science and Decision-Making" en *Philosophy of Science* 22 (1956): 247-249.

²¹² Carl Hempel, "Science and Human Values", in *Aspects of Scientific Explanation and other Essays in the Philosophy of Science* (New York: The Free Press, 1965): 81-96.

²¹³ Heather Douglas, *Science, Policy, and the Value-Free Ideal* (Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 2009)

de la ciencia.²¹⁴ Sin embargo, reconocer que el contexto de evaluación está y debe estar cargado de valores no lleva necesariamente a una ruptura con la objetividad ni a un deterioro de los procesos metodológicos que proporcionan conocimiento fiable sobre el mundo. El argumento de Douglas para defender la función de los valores extraepistémicos en la evaluación de la evidencia pasa por reconocer el alto grado de incertidumbre existente en las investigaciones así como la dependencia que tienen las decisiones políticas del conocimiento científico.

La situación de incertidumbre impide acumular evidencia empírica completa para establecer de manera definitiva la relación causal existente entre dos fenómenos. Por ejemplo, en el caso de las evaluaciones sobre el grado de toxicidad de una sustancia habrá de fijarse el estándar de significancia estadística eligiendo la cantidad de sujetos experimentales que formarán parte del estudio. Además, se tendrán que hacer extrapolaciones entre animales no humanos y humanos. Esto supone incorporar un cierto grado de incertidumbre que influye en la fiabilidad de las conclusiones. Claro que, idealmente, podría aumentarse el grado de certeza realizando estudios directamente en humanos o utilizando una cantidad mayor de sujetos experimentales. Sin embargo, la ciencia contemporánea está condicionada por circunstancias y criterios difícilmente transgredibles. De una parte, el marco legal impide en la mayor parte de casos ensayar con humanos; de otra, los elevados costes que implicaría aumentar el número de sujetos experimentales (aun cuando sean animales de laboratorio) hacen inviable establecer estándares más estrictos de significancia estadística que reduzcan el número de falsos positivos y falsos negativos. Estas limitaciones hacen que sea necesario establecer criterios valorativos. Así, si se prefiere correr el riesgo de tener falsos negativos, se establecerán metodologías de umbral a la baja dando por hecho que hay un límite de exposición por debajo del cual no existen efectos adversos para el organismo. En cambio, si se prefiere que predominen los falsos positivos se establecerá una curva lineal para decidir sobre la relación entre dosis y respuesta. Cualquiera de las decisiones tendrá consecuencias para la población. En caso de que haya inclinación

²¹⁴ Esta idea también es defendida en Peter Marchamer, y Geron Wolters "Introduction" en Peter Marchamer y Geron Wolters, *Science, Values and Objectivity* (Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 2004), 7.

por los falsos negativos, las regulaciones serán más laxas a la hora de permitir la comercialización de los productos evaluados y se producirán efectos adversos en un porcentaje de la población. Si se ha optado por los falsos positivos las regulaciones serán más duras y se dificultará la comercialización del producto, pero se perderán los beneficios de su uso.²¹⁵ Ante situaciones de este tipo debe evaluarse el riesgo que se está dispuesto asumir al aceptar o rechazar el conjunto de evidencia disponible. Una situación de riesgo inductiva paradigmática es la que protagonizó Carl Sagan al establecer su hipótesis de un invierno nuclear. Este caso tiene todos los ingredientes que señala Douglas: incertidumbre, toma de decisiones y evaluación de la evidencia en función de los riesgos que entrañaría su aceptación.

En el contexto de la Guerra Fría, Sagan desarrolló un modelo para intentar comprender las consecuencias que tendría una confrontación nuclear entre las dos superpotencias.²¹⁶ Los datos incluidos en ese modelo estaban basados en las investigaciones sobre la atmósfera de Marte y en los datos obtenidos del lanzamiento de las bombas atómicas de Hiroshima y Nagasaki. Incorporando estos datos en su modelo, Sagan concluyó que una guerra nuclear provocaría una reducción de la temperatura en todo el planeta que extinguiría a una gran cantidad de especies, incluida la humana. Si se aceptaba esto, lo más razonable era tomar medidas encaminadas al desarme nuclear. Sin embargo, la hipótesis de Sagan no era corroborable y estaba basada en evidencia parcial. Esto le supuso la crítica de sectores políticos conservadores. Algunos manifestaron que el invierno nuclear no tenía por qué ocurrir en caso de conflicto alegando que las características atmosféricas de la Tierra son distintas a las de Marte. Otros argumentaron que si el invierno nuclear ocurría, no era seguro que la temperatura global fuese tan aguda como la predicha por el modelo.

La controversia originada por la hipótesis del invierno nuclear puede interpretarse y resolverse con la noción de riesgo inductivo. La aceptación del conjunto de evidencia (proveniente de los datos de Marte y de los efectos de las bombas nucleares) es susceptible de determinarse en función de los riesgos no

²¹⁵ Heather Douglas, "Risk and Values in Science" en *Philosophy of Science*, 67 no. 4 (2000): 559-579.

²¹⁶ Carl Sagan, *Invierno nuclear: El mundo después de la guerra nuclear* (Sidgwick & Jackson, 1985)

epistémicos de tomar esa decisión. Si se rechazaba la evidencia y la pertinencia de las extrapolaciones se corría el riesgo de que proliferaran los desarrollos armamentísticos, aumentara la tensión entre potencias, se utilizara el armamento y se produjera una brusca reducción de temperaturas. En cambio, su aceptación podría motivar la toma de medidas precautorias encaminadas a evitar el conflicto y a asegurar las condiciones de posibilidad de vida en el planeta. En este caso, como en el ejemplo de los estudios toxicológicos, las valoraciones extraepistémicas condicionaban la evaluación de los datos disponibles.

Ahora bien, para algunos autores esta noción de riesgo inductivo es problemática. Para Dorato, por ejemplo, no se puede exagerar ni generalizar la dependencia de la relación entre teoría-evidencia y valores extraepistémicos.²¹⁷ Esta advertencia se basa en el hecho de que existen dominios científicos, como los de la astrofísica o la física teórica, que no tienen impacto social y, por tanto, no requieren de valores morales o políticos para decidir la aceptabilidad o rechazo de la cantidad de evidencia disponible. Sin embargo, a pesar de que este fuera el caso, la tesis de Douglas se puede mantener para los propósitos de este trabajo, ya que aquí se están considerando las acciones científico-tecnológicas que generan algún riesgo para la sociedad.

Otras objeciones estarían basadas en la supuesta afectación que la tesis del riesgo inductivo provocaría a la calidad epistémica y la objetividad de la ciencia. Sin embargo este rechazo se fundamenta en una deficiente comprensión de la noción de objetividad. Para Douglas hay distintas maneras en que puede establecerse la objetividad del conocimiento. Por ejemplo, reconocemos que nuestro conocimiento es objetivo cuando establecemos hipótesis de las que se desprenden predicciones que son corroboradas empíricamente. También podemos considerar una teoría como objetiva si diferentes disciplinas convergen en sus conclusiones aportando datos empíricos de sus diferentes dominios para sustentarla.²¹⁸ Sin embargo, estos sentidos de la objetividad no están directamente relacionados con la incorporación de valores extraepistémicos. Por eso otras nociones de objetividad resultan más

²¹⁷ Dorato Mauro, "Epistemic and Nonepistemic Values in Science", en Marchamer, P. & G. Wolters, *Science, Values and Objectivity* (Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 2004), 74.

²¹⁸ Douglas, *Risk and Values*, 119.

interesantes; por ejemplo, la que la hace depender de la no inclusión de valores. Esta interpretación, sin embargo, resulta inasumible si se reconocen, como hace Douglas, situaciones de riesgo inductivo.

Una cuarta noción de objetividad sería la defendida por Helen Longino²¹⁹ y estaría basada en el consenso al que se llega desde una pluralidad de perspectivas. En este caso, el reconocimiento de la objetividad del conocimiento no sólo habría de satisfacer criterios empíricos, sino que dependería de la convergencia a la que llegan distintas comunidades de investigación después de haber ofrecido razones para sustentar sus diferentes puntos de vista. La última, establecería que la objetividad es compatible con la existencia de valores siempre y cuando éstos sean neutrales.²²⁰ Para Douglas el problema con este tipo de objetividad es que no es sensible a la importancia de los valores partisanos en la ciencia. Este rechazo de la neutralidad es compartido con filósofas que han argumentado a favor de la incorporación en la investigación de grupos hasta ahora discriminados y excluidos de la ciencia. Dentro de esta posición destaca Harding²²¹, quien ha defendido que la inclusión de una perspectiva feminista en la ciencia dará lugar a interpretaciones emancipatorias del mundo que no afectarán a la objetividad. Un ejemplo de cómo una perspectiva feminista condicionaría la elección de hipótesis lo ha dado recientemente V. Despret.²²² Para ella, el trabajo de observación de una especie de cabras con grandes cuernos que llevó a cabo la primatóloga Thelma Rowell en Gran Bretaña ayuda a comprender la importancia que tienen los valores para interpretar la evidencia y formular hipótesis. En primer lugar, el desplazamiento de la atención de los grandes simios a las ovejas ya es significativo. El hecho de que la etología haya dado máxima preferencia a los primeros denota el interés que les otorgamos a éstos por su proximidad genética con los humanos. En este sentido, la preferencia por los simios se ajustaría bien a la noción de verdad significativa propuesta por Kitcher. Sin embargo, lo más interesante es comprobar cómo el establecimiento de las hipótesis también puede ser axiológicamente condicionado. Rowell observó que

²¹⁹ Helen Longino, *The Fate of Knowledge* (Princeton: Princeton University Press) 2002, 132.

²²⁰ Douglas, *Risk and Values*, 123.

²²¹ Sandra Harding, *Ciencia y feminismo* (Madrid: Morata, 1996)

²²² Vinciane Despret, "Sheep do have opinions" en Bruno Latour et Peter Weibel eds. *Making Things Public. Atmospheres of Democracy* (Cambridge: M.I.T. Press, 2006), 360-370.

en ocasiones las ovejas macho peleaban chocando los cuernos entre sí. Desde un marco teórico en el que es común relacionar la lucha de los especímenes machos con la búsqueda de estatus dentro del grupo, lo más razonable sería explicar la pelea en estos términos. Pero Rowell exploró otras hipótesis que se alejaban de la cosmovisión masculina que predomina en la ciencia. Las ovejas no peleaban entre sí de manera egoísta, sino que se coordinaban para chocar sus cuernos debido a que el sonido resultaba atractivo para las hembras. De ser válida esta explicación, la conducta de las ovejas constituiría un acto de coordinación en el que ambas saldrían beneficiadas. La conclusión a la que llega Despret después de analizar esta experiencia es que es importante incluir a científicos con otros valores. Aunque a diferencia de Harding, Despret no argumenta a favor de un pluralismo axiológico en la investigación por las posibilidades que éste proporcionaría para la construcción de una ciencia emancipatoria; sino por la capacidad para hacer interpretaciones originales del mundo. Sin embargo, independientemente de las diferencias respecto a la apreciación de las ventajas que la pluralidad axiológica entraña, las posturas de Harding, Despret y Douglas coinciden en rechazar una ciencia libre de valores y en aceptar la importancia de incluir valores no necesariamente neutrales.

Todas las formas posibles de entender la objetividad obligan a aclarar el sentido que se le da cuando se rechaza una valoración extraepistémica de la evidencia. Con una noción de objetividad que la haga depender de la inexistencia de valores se podría hacer tal reproche. Desde tal concepción, de hecho, se podría recurrir al caso de la ciencia racista de Broca para mostrar el deterioro epistémico que se produce al introducir consideraciones políticas o morales en la evaluación. Sin embargo, Douglas soslaya este problema trazando una distinción entre funciones directas e indirectas de los valores.

Los valores pueden tener una función directa en la selección de problemas, en la imposición de restricciones metodológicas por consideraciones morales o en el establecimiento de fines sociales.²²³ En cambio, en situaciones de riesgo inductivo donde se debe evaluar la aceptabilidad de la evidencia disponible, los

²²³ Douglas, *Risk and Values*, 88.

valores involucrados han de tener una función indirecta. Esto quiere decir que la evidencia tiene prioridad sobre los valores.²²⁴ Si fuera al contrario, los valores estarían cumpliendo un rol inaceptable que atentaría contra la integridad científica. De esta forma, Douglas evita situaciones de politización ilegítima de la ciencia en las que se rechaza la evidencia cuando ésta pone en peligro la preservación de algún valor extraepistémico. El riesgo inductivo, por tanto, no implica rechazar o aceptar evidencia en función de valores; sino evaluar si la cantidad de evidencia disponible será considerada suficiente para aceptar o rechazar una hipótesis:

Este rol surge cuando debe tomarse una decisión pero la evidencia o las razones para fundamentar esa decisión son incompletas, como a menudo sucede, y entonces existe incertidumbre respecto a la decisión. En estos casos los valores cumplen una función crucial al ayudarnos a determinar si la evidencia disponible es suficiente para elegir, qué importancia dar a la incertidumbre, qué peso dar a las potenciales consecuencias de una mala elección; y a mitigar la posibilidad de que éstas ocurran pidiendo más evidencia si es que las evidencias son terribles.²²⁵

Sin embargo, aunque Douglas ponga énfasis en esta limitación de la evaluación extraepistémica de la evidencia, casos como el del invierno nuclear permiten pensar en una ampliación del ámbito del riesgo inductivo. Porque lo que se sometía a juicio entonces no era sólo la cantidad de evidencia, sino la extrapolación de los datos de Marte y la Tierra. En este sentido, la hipótesis del invierno nuclear cumple con los criterios para ser considerada una situación de riesgo inductivo: 1) se dio en un contexto de incertidumbre en el que había que tomar una decisión con consecuencias no epistémicas importantes y 2) no se juzgó directamente la validez de la evidencia; sino que se dirimió la pertinencia de tomar en cuenta unos datos que, aunque fueran parciales y requirieran de extrapolaciones, eran los mejores disponibles.

²²⁴ Matthew Brown, "Values in Science beyond Underdetermination and Inductive Risk" en *Philosophy of Science Assoc. Contributed Paper*, 2012.

²²⁵ This role arises when there are decisions to be made but the evidence or reasons on which to make the decision are incomplete, as they so often are, and thus there is uncertainty regarding the decision. Then values serve a crucial role of helping us determine whether the available evidence is sufficient for the choice and what the importance of the uncertainty is, weighing the potential consequences of a wrong choice and helping to mitigate against this possibility by requiring more evidence when such consequences are dire." [traducción propia] Douglas, *Risk and Values*, 96.

El riesgo inductivo constituye un problema para Kitcher. Su confianza en los procesos experimentales y metodológicos para acumular datos empíricos le hace pasar por alto el hecho de que en fenómenos complejos la cantidad de evidencia disponible es necesariamente limitada. En tales circunstancias, cuando las decisiones sobre la validez de las hipótesis impliquen algún riesgo, deberá recurrirse a valores extraepistémicos para decidir si se rechaza o acepta la evidencia. Esto socavaría la interpretación de los esquemas de valores de Kitcher. Un esquema general de valor, (pongamos por caso, uno que priorice el mantenimiento de las condiciones de vida del planeta) desempeñará una función ineludible en la evaluación de los datos empíricos (por ejemplo, la evidencia siempre incompleta de la que se disponga sobre los efectos de las emisiones de gases de efecto invernadero antropogénicas en la velocidad e intensidad del cambio climático). En este sentido, los valores generales no tienen por qué quedar siempre subordinados a la evidencia. Las consideraciones de índole político, social o moral necesarias para evaluar los riesgos han de tener un papel fundamental para decidir si la cantidad de datos acumulados se considerará suficiente para aceptar una hipótesis. Esta evaluación de la evidencia será legítima y no afectará la objetividad de la ciencia siempre que cumpla un rol indirecto.

La posición de Kitcher se queda, por tanto, en un término medio respecto a la aceptación de la legitimidad de la función de los valores sociales en el contexto de aceptación de teorías. Así, su enfoque estaría entre los que rechazan la introducción de valores extraepistémicos²²⁶ y quienes defienden, como Douglas, que en contextos de incertidumbre la evidencia debe someterse a evaluación siguiendo consideraciones morales, políticas y sociales. A la luz de estas dos posturas, la de Kitcher defiende que una teoría puede rechazarse si tiene implicaciones políticas o sociales negativas, pero no reconoce que la evidencia que respalda a esta teoría también es susceptible de valoraciones extraepistémicas.

No obstante, esta crítica a las tesis de Kitcher sobre los valores en la ciencia no afecta al núcleo de su planteamiento. La noción de verdad significativa no se ve debilitada por aceptar la carga valorativa en situaciones de riesgo inductivo. Al

²²⁶ Hugh Lacey, "Is there a Distinction between Cognitive and Social Values?" en Marchamer, *Science, Values*, 24-51.

contrario, permite trasladar la idea de significatividad a la etapa de evaluación de los riesgos. En este sentido, la verdad significativa sería aquella surgida en función de una evaluación del riesgo que permita decidir la aceptación o rechazo de una cantidad de evidencia determinada. Además, la inclusión de este ámbito de valoración extraepistémica permitirá profundizar y llevar a sus últimas consecuencias la idea de una ciencia bien ordenada, noción que se presentará a continuación.

4.3. Una ciencia bien ordenada para evaluar los riesgos

Para Kitcher, aceptar que el objetivo de la ciencia es buscar verdades significativas implica trasladar la cuestión de los valores e intereses de la ciencia al terreno de la política. Esto porque si toda investigación está axiológicamente cargada, deberían buscarse estándares de significatividad que promuevan la satisfacción de valores colectivos.²²⁷ Para lograr esto, la investigación debe estar políticamente dirigida.

Al afrontar el tema de la dirección política de la ciencia, Kitcher propuso en un primer momento un modelo de planeación de la actividad científica que permitiera asegurar la fiabilidad del conocimiento y el progreso científico. Para ello partió del presupuesto de que los investigadores poseen fines epistémicos y no epistémicos.²²⁸ Esa aceptación de elementos extraepistémicos no tendría por qué afectar a la tesis de que la ciencia progresa en función de la adecuación entre teorías y evidencias siempre y cuando la elección teórica no estuviera determinada por la posición política del investigador, sino por el consenso que generara la aceptación de los datos empíricos y la adherencia a los mejores argumentos. La pregunta, entonces, es si el interés del investigador sólo obstaculiza el buen proceder de la ciencia. Para Kitcher esto no es así, pues los intereses no epistémicos del científico, ya sea la búsqueda de reconocimiento, fama o estatus laboral, tienen un efecto epistémico saludable. Este beneficio se logra de varias formas. Una de ellas, cuando las acciones interesadas de un investigador le llevan a desarrollar críticas hacia una teoría mayoritariamente aceptada con el objetivo de alcanzar

²²⁷ Kitcher, *Science, Truth*, p.III.

²²⁸ Kitcher, *El avance*.

prestigio. Si esto sucede, una de las consecuencias posibles es que se robustecerá, refinará y precisará la teoría que tiene que dar cuenta de las críticas.²²⁹ Otro beneficio epistémico de los intereses del científico surge cuando éste se propone ocupar los espacios de investigación disponibles para mantener una posición laboral cómoda. Cuando esto se da, proliferan los proyectos y las vías de exploración científica de algunos fenómenos y, subsiguientemente, se multiplican las posibilidades de encontrar leyes, explicaciones y teorías sobre ellos. En definitiva, lo que defiende Kitcher es que las motivaciones consideradas habitualmente obstaculizadoras para alcanzar el objetivo de la búsqueda de la verdad, en realidad permiten un proceso de reacomodo y organización de la comunidad de investigación que repercute en el buen desarrollo de la ciencia. Teniendo esto en cuenta, Kitcher propone estrategias que aseguren una distribución razonable y eficaz de los investigadores entre las distintas áreas de estudio.

La comunidad impura podría funcionar mucho mejor que la de los puristas que no dividen el trabajo [...]. Dicho con más precisión, puede haber una distribución que sea estable y alcanzable y que ofrezca una probabilidad más elevada para el éxito comunitario que las distribuciones que ya examinamos para los epistémicamente puros. Los mismos factores que muchas veces se piensa que interfieren en la búsqueda (epistémicamente bien diseñada) de la ciencia-la sed de fama y fortuna, por ejemplo-podrían realmente desempeñar un papel constructivo en nuestros proyectos epistémicos comunitarios, y permitirnos, como grupo, obtener resultados mucho mejores que los que habríamos logrado si nos hubiéramos comportado como individuos epistémicamente puros independientes. O, para sacar la moraleja de un modo un poco diferente, las instituciones sociales podrían sacar ventaja de nuestras flaquezas personales para canalizar los esfuerzos hacia las metas de la comunidad, y no hacia los fines epistémicos que podríamos ponernos como individuos.²³⁰

El objetivo, por tanto, sería plantear reformas que permitan cubrir distintos proyectos de investigación. Esta redistribución del trabajo de los investigadores se consigue mediante una política de recompensas y prestigio que motiva a los integrantes de la comunidad científica a ocupar áreas de estudio no saturadas donde puedan acceder a una posición laboral, profesional y de prestigio. En este

²²⁹ Kitcher, *El avance*, 469.

²³⁰ Kitcher, *El avance*, 478.

sentido, la ciencia habría de seguir un modelo liberal de distribución de motivaciones y recompensas en el que la búsqueda de satisfacción de los deseos e intereses personales desembocara en ventajas colectivas. Así, los intereses individuales asegurarían los fines epistémicos de la comunidad.

Esta perspectiva ha sido criticada, entre otras, por Longino. Ella reconoce que Kitcher, al contemplar la importancia de los intereses en el desarrollo de la ciencia, es más sensible a los análisis sociológicos que otros filósofos. Sin embargo le recrimina que, en su afán por criticar la salida sociológica de la subdeterminación y mantener una noción realista de la ciencia, defienda una práctica de consenso que proviene de la convergencia entre el establecimiento de creencias y la percepción individual.²³¹ Esto, para Longino, está basado en dos presupuestos susceptibles de crítica. El primero es el de un individualismo ontológico que considera al investigador y su aparato perceptivo como el único elemento relevante para la evaluación de la evidencia. En este sentido, Kitcher obvia una dimensión social de la ciencia que permite comprender la aceptación de la evidencia desde variables axiológicas provenientes de la comunidad. La segunda tesis rechazable es la que defiende que los componentes extraepistémicos no son cognitivos. Esto quiere decir que, aun cuando se reconozca la utilidad cognitiva de los valores e intereses, no se atribuye a éstos ninguna cualidad cognitiva intrínseca. En definitiva, lo que Longino critica a Kitcher es que interpreta el componente social como un ámbito de sesgos que, si bien pueden terminar teniendo un papel fundamental en la búsqueda de la verdad, no tienen una función importante en los procesos de producción de conocimiento. Y esto, como vimos en la sección anterior al tratar el riesgo inductivo, no es moralmente asumible ni políticamente conveniente.

Otra crítica que podría dirigirse a esta epistemología social de presupuestos ontológicos individualistas estaría basada en la constatación del carácter interesado, ya no del investigador, sino del proyecto de investigación en el que se enmarca su trabajo. Asumiendo este otro enfoque, la visión de Kitcher quedaría muy limitada, pues sólo atribuiría intereses a los individuos olvidándose de los que

²³¹ Longino, *The Fate*, 53

motivan a la empresa a la que pertenecen. Este giro institucional tendría consecuencias en las propuestas de reordenamiento de la labor científica, ya que si se considera que los intereses individuales son los únicos importantes, los incentivos sólo estarán dirigidos a los investigadores. Sin embargo, como se mostró al tratar de la agnotología en capítulos anteriores, muchos de los proyectos científicos actuales están enmarcados en contextos empresariales. Esta situación conlleva, por ejemplo, que muchas investigaciones del ámbito médico estén centradas en desarrollar fármacos con un alto potencial de ganancia, dejando de lado la exploración de tratamientos para enfermedades propias de países en vías de desarrollo y, por tanto, no redituables. Si el carácter interesado se atribuyera también a la empresa tecnocientífica, la propuesta económica neoclásica de Kitcher se aplicaría en otros ámbitos y permitiría satisfacer valores tanto epistémicos como no epistémicos.

Uno de los autores que con más rigor e insistencia ha desarrollado una propuesta de este tipo es Thomas Pogge²³². Para él, uno de los grandes problemas de la situación farmacéutica actual consiste en la creación de tratamientos eficaces contra algunas enfermedades que luego no están disponibles por su coste para una gran cantidad de enfermos. Aceptando que esta consecuencia es moralmente reprobable, Pogge intenta convencer a los libertarios -para quienes el derecho de propiedad de un medicamento debe prevalecer sobre la salud de los enfermos-de que es posible compatibilizar innovación y justicia social²³³. Para ello, propone una alternativa política basada en la aplicación de planes *full-pull*, consistentes en el establecimiento de recompensas con fondos públicos para patentes que impacten en la reducción de enfermedades mortales, de tal forma que todo el tiempo que dure la patente la compañía farmacéutica se beneficiará económicamente de la eficacia de su tratamiento. De esta forma, aunque la autonomía de la investigación queda asegurada (puesto que no hay una planificación centralizada que obligue a las empresas a investigar determinados tratamientos), los incentivos inducirían a las compañías a fijar sus objetivos en la reducción de enfermedades de países

²³² Thomas Pogge, “Innovaciones farmacéuticas. ¿Debemos excluir a los pobres?” en *Hacer Justicia a la Humanidad*, (México: FCE, 2009), 393-457.

²³³ Robert Nozick, *Anarquía, estado y utopía*, trad. Rolando Tamayo (México: FCE, 1988)

pobres. Esto minimizaría la dependencia que tiene el beneficio empresarial de la existencia y persistencia de enfermedades para las que se han desarrollado tratamientos. Esta planificación del mercado, aunque sigue el enfoque neoclásico de Kitcher de redirección de los intereses egoístas, se aplica a las empresas en lugar de a los investigadores, con lo que permite canalizar los proyectos de investigación hacia la satisfacción de valores epistémicos y sociales. Una propuesta de este tipo mejoraría la de Kitcher, pues no sólo sería más realista, sino que reordenaría los intereses con el propósito de lograr no sólo progreso epistémico, sino también social. Sin embargo, a pesar de que un enfoque de este tipo pueda resultar pertinente para criticar los primeros planteamientos de Kitcher sobre la significatividad, en sus trabajos más recientes ha asumido la idea de que el establecimiento de verdades significativas no se restringe a la búsqueda egoísta de posición y prestigio. En estos últimos desarrollos teóricos, al contrario, ha defendido que, aunque la ciencia debe buscar verdades significativas para la comunidad científica, también ha de satisfacer valores colectivos no epistémicos.²³⁴ Esto ha obligado a Kitcher a posicionarse respecto al problema del objetivismo de los valores.

Para el objetivismo existen criterios objetivos que permiten determinar si algo constituye un valor irrenunciable que cualquier comunidad debería tratar de satisfacer. Sin embargo, Kitcher renuncia a esta postura y apela a la existencia de una diversidad de perspectivas para defender que los valores son relativos a diferentes criterios.²³⁵ Con este enfoque pluralista, Kitcher propone que sean los valores de los integrantes de la sociedad los que determinen los objetivos a cumplir por la investigación. Ahora bien, esto supone un problema. Si las preferencias, intereses y perspectivas son diversas, heterogéneas y en gran medida divergentes o contrarias, ¿cómo podrían determinarse los valores colectivos que deben guiar la ciencia y evaluar el desarrollo tecnológico? Para Kitcher este problema sólo puede resolverse si se desarrolla una noción de ciencia bien ordenada basada en un

²³⁴ Kitcher, *Science, Truth*, 114.

²³⁵ Kitcher, *Science, Truth*, 115

proceso democrático deliberativo que permita hacer explícitas y reordenar las diferentes perspectivas de toda la comunidad humana.

Kitcher, entonces, asume las ideas de los teóricos deliberativos que critican un modelo agregacionista y representativo de la democracia en el que los ciudadanos tienen la oportunidad de elegir a sus representantes en un proceso electoral donde se expresa la preferencia por uno de los paquetes de propuestas que los políticos ofrecen para ganarse la confianza ciudadana.²³⁶ El rechazo a este modelo no se basa en que se utilice el método de votaciones, sino en que haga de este mecanismo la única vía de expresión de las preferencias. En lugar de este modelo de democracia, Kitcher defiende una noción más refinada que tenga en cuenta las tesis de autores como Berlin, Mill o Dewey. De estos tres autores, Berlin es quien perfila las coordenadas de la discusión al proponer dos tipos de libertades, una positiva y otra negativa. La primera de estas libertades refiere a la capacidad que tiene el sujeto de actuar impulsado por su propia voluntad. La segunda, en cambio, se da cuando no existen restricciones a la acción.²³⁷

Para Kitcher, una democracia robusta debería permitir la manifestación de ambos tipos de libertades de tal forma que, a la vez que defienda la no interferencia en los proyectos de vida elegidos libremente por los individuos, promueva una forma de gobierno basada en la participación política. Esta síntesis de las dos libertades se haría realidad en un foro de diálogo en el que se respete la libertad y la igualdad de cada uno de los interlocutores para expresar sus opiniones e intentar influir en la configuración de la decisión colectiva.²³⁸ Este tipo de democracia de libertades mixta en la que todos los ciudadanos pueden expresar sus opiniones

²³⁶ Este es el modelo de la democracia competitiva descrito por Schumpeter. Véase Joseph Schumpeter, *Capitalismo, socialismo y democracia* (Barcelona, Orbis, Vol. II, 1996.), 359.

²³⁷ Isaiah Berlin, "Two Concepts of Liberty", en Isaiah Berlin, I. *Four Essays on Liberty* (London: Oxford University Press, 2002) Esta distinción es heredera de la establecida anteriormente por Constant entre libertad de los antiguos y de los modernos para diferenciar dos momentos en la historia de la democracia. Para Constant, la libertad de los modernos, propia de las democracias representativas en las que se promueven principios liberales para defender a los individuos de cualquier exceso autoritario, consiste en el derecho ciudadano a llevar la vida que se desee no estando constreñido más que por las leyes. La libertad de los antiguos, hecha realidad en la vida política del ágora ateniense y desarrollada en la teoría política rousseauiana, se manifiesta a través de la participación ciudadana en asuntos públicos y en el sometimiento del individuo a las normas originadas por la voluntad que expresa la mayoría. Esta libertad se fundamenta en la capacidad de autodeterminación de una comunidad que establece sus normas mediante procesos de participación democrática. Benjamin Constant, "De la libertad de los antiguos comparada con la de los modernos" en *Escritos políticos*, trad. María Luisa Sánchez. (Madrid: CEC, 1989)

²³⁸ Kitcher, *Science in Democratic*, 71.

tendría la ventaja de aumentar la calidad epistémica de las decisiones, pues el intercambio argumentativo entre individuos con diferentes perspectivas mejoraría la comprensión de los asuntos a tratar y modificaría las preferencias de partida de los interlocutores al asumirse los argumentos más sólidos y convincentes con los que se defienden cada uno de los valores en controversia.²³⁹

La deliberación socavaría la idea, comúnmente aceptada, de que la democracia es una forma de gobierno que favorece la decisión de una mayoría desinformada o ignorante. Esta tensión entre legitimidad política y calidad epistémica de la decisión ha sido un lugar común para la filosofía política: desde Platón, para quien una comunidad de hombres sabios debía tomar las riendas de los asuntos de la ciudad²⁴⁰, hasta los defensores de una epistocracia en la que las decisiones deberían quedar al cargo de una comunidad de expertos. En ambos casos lo que se da por hecho es que la mayoría de la población ignora los aspectos fundamentales de las cuestiones que deben resolverse. La antítesis entre el ámbito del conocimiento, sólo accesible a una minoría; y la democracia, proyecto colectivo que otorga poder de decisión a una mayoría despreocupada por la veracidad de los hechos, encuentra una de sus expresiones más claras en la obra teatral de Ibsen, *Un enemigo del pueblo*.²⁴¹

²³⁹ La idea de que los procesos deliberativos aseguran resultados razonables puede encontrarse en: Jürgen Habermas, “¿Tiene la democracia una dimensión epistémica? Investigación empírica y teoría normativa”, en *Ay Europa. Pequeños escritos políticos* Trads. Jose Luis López, Pedro Madrigal y Javier Gil. (Madrid: Trotta, 2009), 133.

²⁴⁰ “Figúrate que en una nave o en varias ocurre algo así como lo que voy a decirte: hay un patrón más corpulento y fuerte que todos los demás de la nave, pero un poco sordo, otro tanto corto de vista y con conocimientos náuticos parejos de su vista y de su oído; los marineros están en reyerta unos con otros por llevar el timón, creyendo cada uno de ellos que debe regirlo sin haber aprendido jamás el arte del timonel ni poder señalar quién fue su maestro ni el tiempo en que lo estudió, antes bien, aseguran que no es cosa de estudio y, lo que es más, se muestran dispuestos a hacer pedazos al que diga que lo es. Estos tales rodean al patrón instándole y empeñándose por todos los medios en que les entregue el timón; y sucede que, si no le persuaden, sino más bien hace caso de otros, dan muerte a éstos o les echan por la borda, dejan impedido al honrado patrón con mandrágora, con vino o por cualquier otro medio y se ponen a mandar en la nave apoderándose de lo que en ella hay. Y así, bebiendo y banqueteeando, navegan como es natural que lo hagan tales gentes y, sobre ello, llaman hombre de mar y buen piloto y entendido en la náutica a todo aquel que se da arte a ayudarles en tomar el mando por medio de la persuasión o fuerza hecha al patrón y censuran como inútil al que no lo hace; y no entienden tampoco que el buen piloto tiene necesidad de preocuparse del tiempo, de las estaciones, del cielo, de los astros, de los vientos y de todo aquello que atañe al arte si ha de ser en realidad jefe de la nave.” Platón, *República*, trad. Antonio Gómez Robledo (México, UNAM, 2007), 126-127.

²⁴¹ Henrik Ibsen, *Un enemigo del pueblo* (Buenos Aires, Colihue, 2006)

Ibsen presenta el conflicto que se da entre Stockmann, el médico oficial de un balneario, y el resto de la población de la ciudad noruega en la que se desarrolla la trama. La tensión surge cuando el doctor lleva a cabo unos estudios sobre la calidad del agua y comprueba que está contaminada por un afluente de sustancias tóxicas proveniente de una curtiduría de las proximidades. Entonces el alcalde del pueblo, también accionista del balneario y hermano del doctor, intenta convencer a la población de que las conclusiones del estudio son precipitadas y pone en duda que exista verdadero peligro. Además, alega que cerrar el balneario, como propone Stockmann, supondría paralizar la mayor fuente de ingresos del pueblo, puesto que enfermos y turistas de todo el país acuden para beneficiarse de los baños. Establecidas las dos posturas, la mayoría de la población, dejándose llevar por intereses fundamentalmente económicos, toma partido a favor de la permanencia del balneario y rechaza la opinión del único especialista que ha llevado a cabo estudios rigurosos sobre la calidad del agua. Repudiado por su propia comunidad y declarado enemigo del pueblo, Stockmann profiere las siguientes palabras:

Pienso dedicar todas mis fuerzas y toda mi inteligencia a luchar contra esa mentira de que la voz del pueblo es la voz de la razón. ¿Qué valor ofrecen las verdades proclamadas por la masa? Son viejas y caducas. Y cuando una verdad es vieja, se puede decir que es una mentira, porque acabará convirtiéndose en mentira. (Se oyen risas, burlas, murmullos y exclamaciones de sorpresa.) No me importa lo más mínimo que me creáis o no. En general, las verdades no tienen una vida tan larga como Matusalén. Cuando una verdad es aceptada por todos, sólo le quedan de vida unos quince o veinte años a lo sumo, y esas verdades, que se han convertido así en viejas y caducas, son las que impone la mayoría de la sociedad como buenas, como sanas. ¿De qué sirve asimilar tamaña podredumbre? Soy médico, y les aseguro que es un alimento desastroso, créanme, tan malo como los arenques salados y el jamón rancio. Esa es la razón por la cual las enfermedades morales acaban con el pueblo.²⁴²

La imagen de un solitario doctor Stockmann que antepone la verdad a sus intereses personales, enfrentándose a una mayoría iracunda que rechaza la evidencia, es paradigmática de la tensión entre ciencia y democracia. Para el médico una minoría es la única que posee la razón. Y si la sociedad no desea claudicar ante la fuerza de la masa amorfa que constituye la mayoría, debería garantizar la libertad de acción y expresión de la élite. Sin embargo, esta concepción expresa la falacia del

²⁴² Ibsen, *Un enemigo*, 212.

experto/jefe, consistente en afirmar que la existencia de expertos en una materia les proporciona legitimidad para erigirse en responsables de las decisiones.²⁴³ Por este motivo, Kitcher se propone disolver el antagonismo entre democracia y ciencia apelando a una forma de democracia deliberativa que permita aumentar el conocimiento de la población y mejorar la calidad de las decisiones colectivas evitando situaciones de tiranía de la ignorancia²⁴⁴.

El establecimiento de un modelo de democracia deliberativa ayudaría a cumplir los fines de mejoramiento epistémico característicos de la ciencia rechazando los modelos democráticos agregativos que están basados en la suma de las preferencias individuales. Esto porque para los teóricos deliberativos la democracia liberal representativa, si bien garantiza la expresión de las preferencias, no asegura que éstas estén racionalmente fundamentadas. El voto puede expresar preferencias irracionales, irreflexivas o ignorantes de los elementos relevantes que convendría ponderar antes de definir una postura.²⁴⁵ Teniendo en cuenta esta posibilidad, si se diera el caso de que la mayor parte de los votos se emitiera tras una pobre valoración de la situación, su suma tendría por resultado una elección de poca calidad y, probablemente, perjudicial para los intereses del colectivo. Este tipo de democracia, aun cuando resulte legítima políticamente, no asegura la calidad epistémica de los resultados y puede desembocar en que una mayoría de individuos arrastrados por la ignorancia tenga mayor poder de decisión que una minoría con mayor capacidad de discernimiento sobre la decisión a tratar. La democracia deliberativa, en cambio, proporcionaría ventajas cognitivas, epistémicas y morales.²⁴⁶ Respecto a las cognitivas, el intercambio de opiniones permitiría compartir información entre todos los participantes. Esto reduciría la ignorancia de

²⁴³ David Estlund, *La autoridad democrática: los fundamentos de las decisiones políticas legítimas*, (Buenos Aires: Siglo XXI, 2011), 70.

²⁴⁴ Kitcher, *Science in Democratic*, 12.

²⁴⁵ La deliberación, por tanto, se opone a una concepción democrática de tipo rousseauiano en la que todos los ciudadanos deliberan de manera privada con el objetivo de encontrar una alternativa que sea acorde con la voluntad general. La democracia deliberativa rechazaría este modelo porque rechaza que la suma de preferencias establecidas sin un proceso de diálogo guiado por la búsqueda del bien común pueda generar una decisión aceptable para todos los interesados. Véase; Jean Jacques Rousseau, *El contrato social*, Trad. Mauro Armiño (Madrid: Alianza, 1980), 109-110.

²⁴⁶ Se hará una distinción entre ventajas epistémicas y cognitivas. Las cognitivas hacen referencia a la adquisición y aumento de conocimiento. Las epistémicas, en cambio, se entienden en el sentido en el que ha sido desarrollado por la teoría deliberativa, esto es, como la tendencia del proceso de deliberación para desembocar en las decisiones más justas posibles.

quienes muestran un desconocimiento de las experiencias y perspectivas de otros²⁴⁷, facilitaría la evaluación de la información proporcionada por interlocutores sospechosos de tener un conflicto de interés, mejoraría la calidad de nuestras creencias sobre el mundo, estimularía la imaginación permitiendo así concebir una mayor cantidad de alternativas de solución a los problemas²⁴⁸ y motivaría el rechazo de aquellas opiniones no sustentadas o influenciadas por sesgos. Además, todos los interlocutores desarrollarían habilidades comunicativas gracias a su participación en el proceso de diálogo.²⁴⁹ Respecto a las ventajas morales, la deliberación aumentaría el nivel de compromiso político de los participantes y motivaría las actitudes de respeto y atención a las opiniones ajenas, así como la aceptación de las decisiones colectivas acordadas. Además, generaría decisiones legítimas y justas en el sentido de que habrán sido consideradas todas las perspectivas y opiniones independientemente de si éstas finalmente han determinado el resultado final.²⁵⁰ Por último, respecto a las ventajas epistémicas, algunos autores como Estlund, defienden que la deliberación genera decisiones legítimas y de mayor calidad epistémica debido a que el intercambio argumentativo contribuye a saber qué decisión puede ser aceptada por todos los participantes dispuestos a atender a las razones de los demás²⁵¹. En este sentido, aunque no podamos tener la certeza de que se ha tomado la mejor elección, el hecho de que se haya obtenido mediante un proceso basado en el intercambio de razones entre interlocutores no egoístas hace que la decisión tienda a ser la más correcta y obligue a su cumplimiento.²⁵² Pues aun cuando muchas de las opiniones resulten equivocadas o irracionales, cada grupo tendrá la oportunidad de revisarlas,

²⁴⁷ James Fearon, “La deliberación como discusión”, en John Elster (comp.) *La democracia deliberativa*, trad. José María Lebrón (Barcelona: Gedisa, 2001), 75.

²⁴⁸ Diego Gambetta, “¡Claro!: Ensayo sobre el machismo discursivo”, en Elster, *La democracia deliberativa*, 39.

²⁴⁹ James Fischer, *Democracy and expertise: Reorienting Policy Inquiry*, (Oxford: Oxford University Press, 2009), 8.

²⁵⁰ Félix Ovejero, *Incluso un pueblo de demonios: democracia, liberalismo, republicanismo* (Buenos Aires: Katz, 2008), 169.

²⁵¹ Estlund. *La autoridad democrática*, 17.

²⁵² El procedimentalismo epistémico de Estlund establece una analogía entre las decisiones democráticas del procedimentalismo y los veredictos de los jurados. El proceso por el que un jurado llega a una decisión (escucha de testigos, recabación de evidencias, deliberación...), si bien no asegura que se acierte en la condena o exculpación, proporciona autoridad y asegura que es el veredicto más razonable a la luz de los métodos empleados en el procedimiento.

refinarlas o modificarlas cuando las sometan a discusión y las comparen con perspectivas diferentes.

Para Kitcher, son tres las etapas susceptibles de debatirse en el foro público deliberativo. La primera etapa, la del establecimiento de fondos para el desarrollo de proyectos, está relacionada con los objetivos de la ciencia analizados en la sección dedicada a la noción de verdad significativa. Los valores-guías de la ciencia canalizan las investigaciones hacia fenómenos considerados dignos de ser explorados, ya sea por su interés epistémico o práctico. Por tanto, si mediante un procedimiento democrático dialógico se decide dirigir las investigaciones hacia un fenómeno concreto, el siguiente paso debe ser dedicar fondos para poner en marcha los proyectos más adecuados.

La segunda etapa de la investigación cuyos valores deberían estar sometidos a debate público es la de las restricciones morales de la investigación. Este ámbito axiológico es esencial en materia biomédica porque, ya sea para probar nuevos tratamientos o para evaluar los efectos en el organismo de una exposición prolongada a ciertas sustancias, los estudios clínicos están restringidos por normativas y leyes internacionales fundamentadas en consideraciones morales. La preocupación por la experimentación humana que se generó tras el conocimiento de los experimentos del doctor Mengele en los campos de concentración nacionalsocialistas o del escuadrón 731 en la guerra chino-japonesa, influyó notablemente en la configuración metodológica de los estudios clínicos. A partir de entonces, la comunidad internacional quiso evitar la comercialización de sustancias no sometidas a controles rigurosos y regular el uso de individuos humanos en investigaciones científicas. Sin embargo, por más asumidas que estén estas regulaciones, puede darse el caso de que ciertas comunidades expresen su rechazo a estas restricciones y propongan evadirlas o flexibilizarlas. Un caso de este tipo se dio cuando parte de la comunidad de enfermos de VIH en Estados Unidos presionó al gobierno para que permitiera la comercialización de un tratamiento nuevo que, aunque se preveía eficaz, aún no había pasado todas las etapas de los

ensayos clínicos.²⁵³ En esta situación, los enfermos pusieron en cuestión las restricciones metodológicas de la investigación en función de un sencillo cálculo de costo-beneficio con el que se concluía que asumir riesgos sobre los efectos adversos del tratamiento siempre sería mejor que estar condenado a una muerte segura. Casos como éstos muestran que el debate público sobre las constricciones metodológicas debe estar abierto a cualquier nueva consideración moral que surja ante los distintos retos que presentan los fenómenos de carácter científico-tecnológico.

El tercer ámbito científico susceptible de resolución democrática es el de las consecuencias de la investigación y, por tanto, el de la evaluación del riesgo. Para Kitcher es necesario que se hagan explícitas, en la medida de lo posible, las probabilidades de ocurrencia de daños o de afectación a otros cuando se llevan a cabo ciertas investigaciones o se implementan tecnologías. En este sentido, la libre investigación no sería moralmente permisible ni aceptable, ya que algunas investigaciones podrían aumentar las desventajas de ciertos grupos o generar riesgos, impidiendo con ello el cumplimiento del objetivo de satisfacer valores sociales. Por tanto, el ideal de autonomía de la ciencia no podría mantenerse.²⁵⁴ En su lugar, la ciudadanía debería decidir en última instancia qué investigaciones desarrollar en función de sus efectos. Para ello, se debería presentar información relevante que permitiera ponderar los distintos riesgos y beneficios con sus respectivas probabilidades, teniendo siempre presente que en el cálculo han de incorporarse los posibles daños a comunidades marginadas o de países no desarrollados. Para asegurar esto, Kitcher hace énfasis en la necesidad de un diálogo en el que estén representados los intereses de la especie humana argumentando que todos los individuos deberían tener garantizada la oportunidad y el derecho a involucrarse en la comunidad de debate que decidirá sobre asuntos

²⁵³ Steven Epstein, *Impure Science: AIDS, activism, and the politics of Knowledge* (Los Ángeles: University of California Press, 1996)

²⁵⁴ Una de las formulaciones más prestigiosas y reconocidas de este ideal de autonomía científica se encuentra en Michael Polanyi, "The Republic of Science: Its Political and Economic Theory", *Minerva*, Vol. 1, (1962), 54-73. En este texto, Polanyi defiende la tesis de que el progreso científico sólo se asegura si se deja que la comunidad científica se autoorganice sin estar sometida a injerencias ni directrices gubernamentales.

de relevancia para la satisfacción de sus preferencias.²⁵⁵ Esto aseguraría que todos los grupos queden representados en la agenda de la investigación y permitiría, como veremos más adelante, incluir sus intereses en el cálculo de coste-beneficios de una tecnología o línea de investigación. De esta forma, por ejemplo, si se tuviera que decidir sobre la puesta en marcha de investigaciones sobre enfermedades con mayor prevalencia en regiones del planeta desarrolladas, habría que analizar de qué forma eso puede afectar a los fondos destinados a curar enfermedades típicas de regiones económicamente empobrecidas. Además, el cálculo de probabilidades quedaría determinado por las diferentes consecuencias relevantes para distintas comunidades. En este sentido, la inclusión de diferentes perspectivas modificará necesariamente los resultados del cálculo de coste-beneficio, ya que permitirá visibilizar e incorporar en el cálculo potenciales efectos para comunidades cuyos intereses podrían haber sido excluidos o ignorados. Por último, un diálogo que reconociera una situación de riesgo inductivo promovería el intercambio de argumentos entre grupos con diferentes valores respecto a los ámbitos que pudieran sufrir daños antes de decidir aceptar como suficiente un conjunto de evidencia limitado.

Ahora bien, una vez establecidos los ámbitos susceptibles de deliberación ¿qué requisitos y condiciones se tienen que cumplir en el diálogo entre todos los participantes? En primer lugar, Kitcher impone como condición para el diálogo que debe regir en una ciencia bien ordenada un principio de compromiso mutuo que tiene dos dimensiones, una epistémica y otra afectiva. La dimensión epistémica del principio se cumpliría si: 1) los participantes no mantienen falsas creencias sobre el mundo natural cuando existe evidencia suficiente contraria a dichas creencias; 2) se reconocen en la medida de lo posible las consecuencias de cada una de las acciones que originarían los cursos de acción a debatir; y 3) se es capaz de identificar los deseos de los otros participantes.²⁵⁶ Estos requisitos sólo se podrían cumplir si se acepta, no sólo la igualdad que tienen todas las perspectivas para expresar opiniones respecto a distintas cuestiones, sino también la jerarquización epistémica y el reconocimiento de que sólo unos pocos saben sobre algunos temas.

²⁵⁵ Kitcher, *Science in Democratic*, 50.

²⁵⁶ Kitcher, *Science in Democratic*, 51

En este sentido Kitcher reconoce, como Habermas, que la ignorancia pública respecto a asuntos complejos supone un problema. En el caso de Habermas, el resultado de una deliberación será legítimo si se ha producido en una situación ideal de comunicación en la que los participantes están bien informados, se guían por criterios racionales, son sinceros y deliberan en un marco en el que deben regir criterios de inclusividad (que no excluya la participación de cualquiera que pudiera expresar una opinión relevante), de distribución igualitaria de la comunicación (donde todos los participantes puedan expresar sus opiniones), y de ausencia de constricciones externas (que impide cualquier forma de coacción para recabar el apoyo de los participantes).²⁵⁷ Sin embargo, estos criterios son demasiado exigentes, entre otros motivos, porque implican que la deliberación sólo podría ser legítima en sociedades que no estuvieran caracterizadas por la desigualdad entre sus miembros.

Esta concepción asume que una esfera pública es o puede ser un espacio de un grado cultural cero, tan absolutamente desprovista de cualquier moral específica como ajustada a una perfecta neutralidad y una igual facilidad de intervenciones expresivas de cualquier moral cultural. Pero esta asunción es contrafáctica, y no por razones que son meramente accidentales. En sociedades estratificadas, el desigual empoderamiento de los grupos sociales tiende a desarrollar estilos culturales desigualmente valorados. El resultado es el desarrollo de poderosas presiones informales que marginan las contribuciones de los miembros de los grupos subordinados tanto en los contextos de su vida cotidiana como en las esferas públicas oficiales.”²⁵⁸

En caso de las controversias sobre asuntos científico-tecnológicos este problema se agudiza, puesto que a las inequidades típicas de sociedades integradas por individuos con distintos niveles culturales²⁵⁹, se le suma una asimetría generada

²⁵⁷ Jürgen Habermas, *Facticidad y validez*. Trad. Manuel Jiménez (Madrid: Trotta, 2008), 108.

²⁵⁸ “This conception assumes that a public sphere is or can be a space of zero degree culture, so utterly bereft of any specific ethos as to accommodate with perfect neutrality and equal ease interventions expressive of any and every cultural ethos. But this assumption is counterfactual, and not for reasons that are merely accidental. In stratified societies, unequally empowered social groups tend to develop unequally valued cultural styles. The result is the development of powerful informal pressures that marginalize the contributions of members of subordinated groups both in everyday life contexts and in official public spheres.” [traducción propia]. Nancy Fraser, “Rethinking the Public Sphere”, *Social Text*, Vol. 25-26 (1990), 64-65.

²⁵⁹ Sanders, por ejemplo, ha criticado contundentemente la deliberación argumentando que ésta necesita llevarse a cabo mediante discusiones moderadas, no egoístas y basadas en un sentido de la civilidad que no

por la división entre expertos que conocen bien los aspectos técnicos de la materia a tratar y los legos desconocedores de estos asuntos.²⁶⁰ La ignorancia generalizada del público haría imposible la satisfacción del ideal deliberativo habermasiano ya que exigiría unas capacidades cognitivas y conocimientos de los que la mayoría de la población carece.²⁶¹ Ante esta situación caben dos opciones: o aceptar las inequidades que genera la brecha epistémica entre expertos y legos, o complementar el procedimentalismo deliberativo con estrategias que permitan reducir las desigualdades. La primera alternativa, al dar por hecho que la sociedad es asimétrica, paraliza la posibilidad de modificar esa situación mediante la reducción de las inequidades. La segunda, que es por la que se decantaría Kitcher, apostaría por un modelo de tutela científica que serviría para aumentar el conocimiento de los interlocutores que tienen que decidir sobre un tema del que no tienen por qué saber los detalles relevantes en el momento previo a la deliberación.²⁶²

El grupo de los expertos, detentadores del saber especializado, debería ejercer el papel de tutor epistémico del resto de la ciudadanía. Dicha función se cumpliría al exponer a los integrantes de la deliberación el cuerpo de conocimiento y las conclusiones más relevantes a las que la ciencia haya llegado para asegurar que todos adquieran el conocimiento suficiente para expresar una opinión fundamentada. Para Kitcher, esta función de tutela dentro del contexto de deliberación mejoraría la promoción de los intereses de los distintos grupos, ya que

están al alcance para la mayor parte de la gente común. Lynn Sanders, "Against Deliberation", *Political Theory*, Vol. 25, nº3 (1997)

²⁶⁰ Este problema es analizado en Adriana Murguía, "Epistemología social y democracia deliberativa", *Acta Sociológica*, nº 63 (2014), 99-121. Ilya Somin, "Deliberative Democracy and Public ignorance", *Critical Review*, Vol. 23 no. 3 (2010)

²⁶¹ Para Przeworsky, por ejemplo, la deliberación acerca de razones técnicas implicaría reconocer que existe un fenómeno de desigualdad, ya sea porque hay gente que no conoce toda la información relevante, o porque no tiene la capacidad de procesarla y comprenderla. Adam Przeworski, "Deliberación y dominación ideológica", en Elster, *La democracia deliberativa*, 189.

²⁶² Sin embargo, el problema de la ignorancia pública no sólo es una cuestión de falta de conocimientos de los temas de la discusión. También debería hacerse frente al problema de la incapacidad para evaluar la información que es transmitida por el experto. Esto obligaría a complementar la propuesta de Kitcher de tutelaje científico con una estrategia de comunicación científica que permita transmitir información útil y relevante para la evaluación de los problemas y la toma de decisiones de una manera accesible. El contexto deliberativo de la ciencia bien ordenada, por tanto, no sólo debería estar constituido por el grupo de expertos y la comunidad de interlocutores, sino que también se haría necesaria la figura de un especialista con el conocimiento suficiente del tema tratado y capaz de comunicar la información más relevante de una manera clara y accesible.

para poder establecer las propias preferencias se requiere tener una visión lo más completa y fiable de la situación. En este sentido, el experto garantizaría la información que permitiría hacer deliberar al conjunto de la población sobre las diferentes posibilidades y las subsecuentes consecuencias de cada rumbo de acción a elegir.²⁶³ Además, se acabaría con el problema de la tiranía de la ignorancia, ya que se transmitiría a la gente las cuestiones epistémicamente significativas que en muchas ocasiones son infravaloradas y que repercuten negativamente en la interpretación de los fenómenos.

Una vez que la información sea suministrada por los especialistas y asumida y analizada por el resto de interlocutores, éstos podrían plantear diferentes cuestiones que consideren de relevancia, por ejemplo, si hay líneas alternativas de investigación que se estén explorando o si existe la posibilidad de que algunas aplicaciones afecten negativamente a algún grupo social.²⁶⁴ Además, una vez finalizada la etapa de información científica, aún quedaría la opción de evaluar la opinión experta en función de distintos valores. Por ejemplo, si un especialista en biomedicina explicara las ventajas de una investigación encaminada a paliar una enfermedad característica de países económicamente desarrollados, algunos grupos podrían poner en cuestión el proyecto apelando a un principio de justicia que daría prioridad a investigaciones que satisfagan los intereses de un grupo mayor de población. Esto asegura que el resto de interlocutores tienen la última palabra en lo que respecta a la satisfacción de necesidades una vez que los expertos han proporcionado la mejor información especializada. De esta forma se reconoce la igualdad en la participación en los asuntos públicos y la división de labores epistémicas que inevitablemente jerarquiza la posesión del conocimiento. En definitiva, los expertos, al reconocer las limitaciones epistémicas de la ciudadanía, ofrecerían información útil para lograr cumplir sus proyectos de manera eficaz; los participantes en la deliberación, al ser capaces de reconocer sus propias aspiraciones y valores, cuestionarían los valores de los especialistas. Así, si se constata que los objetivos de un proyecto científico tienen como único objetivo el lucro empresarial, si se encuentran argumentos para establecer que una

²⁶³ Kitcher, *Science in Democratic*,119.

²⁶⁴ Kitcher, *Science in Democratic*,112.

investigación tiene un componente discriminatorio o si se propone la implementación de un sistema tecnológico que acarrea riesgos graves o irreversibles, la mayoría tendrá la capacidad y autoridad de veto. Con esta propuesta Kitcher consigue dos cosas: por un lado, proporcionar información científica significativa para que la ciudadanía mejore su comprensión del mundo y pueda elegir mejor sus preferencias. Por otro, incluye a la gente en las decisiones científicas y obliga a la comunidad científica a someter su práctica a los intereses y valores del resto de la sociedad. De esta forma, la ciencia se vuelve significativa y la ciudadanía se ilustra científicamente haciendo compatibles autoridad científica y autoridad democrática. Esta tesis, trasladada al ámbito del riesgo, coincidiría con la de la teórica deliberativa Amy Gutmann:

El valor epistémico de la deliberación es especialmente grande cuando la justificación de una decisión debe combinar cuestiones fácticas y valorativas, como en el caso de la mayoría de decisiones sobre salud. [...] Aunque los expertos sean los mejores jueces de la evidencia científica, ellos no tienen un especial derecho a dar respuestas correctas sobre las prioridades cuando se trata de grados de riesgo y ponderaciones de costo-beneficio.²⁶⁵

Sin embargo, uno de los problemas de esta propuesta deliberativa para mejorar el nivel de conocimiento científico ciudadano es que siempre puede persistir un rechazo hacia la opinión de los expertos basado en la asunción de un esquema de valores generales que impiden someterse a la evidencia. Este problema, que se manifiesta en diferentes sociedades cuando, por ejemplo, grupos antivacunas niegan la evidencia adquirida por la comunidad científica, no se diluye sólo con la incorporación de los grupos negacionistas al debate. Al respecto, Kitcher define a estos grupos como comunidades con una epistemología quimérica. Esto porque sus creencias sobre el mundo empírico son dependientes de sus valores y no tienen la disposición a cambiarlas aun cuando se encuentren evidencias claras que puedan contradecir sus creencias de partida. Kitcher reconoce este problema y aboga por el

²⁶⁵ “The epistemic value of deliberation is especially great when the justification for a decision must combine factual and evaluative matters, as is the case with most health-care decisions [...]. Although experts may be the best judges of scientific evidence, they have no special claim to finding the right answers about priorities when degrees of risk and trade-offs of cost and benefits are involved.” [Traducción propia] Amy Gutmann y Dennis Thompson, *Why Deliberative Democracy*, Princeton: Princeton University Press, 2004) 102

establecimiento de un principio que priorice el peso de los datos empíricos. En este sentido, el diálogo debería ser la puesta en práctica de una razón pública y laica que si bien respeta todas las creencias y valores, obliga a aceptar la evidencia y a asumir las hipótesis que tengan más evidencia a su favor.²⁶⁶ De no ser así, como vimos en el apartado anterior, se correría el riesgo de evaluar el conjunto de evidencia por cuestiones ideológicas, valorativas o religiosas que afectarían la buena comprensión de los fenómenos y atentarían contra el progreso del conocimiento.

Por último, la dimensión afectiva de los requisitos de la deliberación refiere a la necesidad de ampliar nuestra simpatía hacia el resto de participantes y de otorgar el mismo peso a los deseos e intereses de los demás que a los nuestros. Para lograr este compromiso afectivo de respetar y atender los deseos ajenos deberían poder acomodarse los deseos de todos los participantes. Sin embargo, esto no siempre es posible, más aún en casos en los que hay una multiplicidad de perspectivas, cada una de las cuales expresa unos deseos e intereses divergentes entre sí. Cuando esto sucede, el principio de compromiso recíproco debe apoyarse en una estrategia de ponderación de los distintos deseos. Es en este balance donde se pone en juego la evaluación de la dimensión epistémica del principio. Porque para poder sopesar la importancia de los distintos deseos e intentar acomodarlos entre sí, debe valorarse si cada una de las perspectivas cumple los requisitos epistémicos necesarios para atribuirles valor y relevancia. Por eso, una vez reconocida la importancia de todos los valores expresados por todas las perspectivas, se procede a comprobar si cada una de ellas reconoce los deseos ajenos e intenta ajustarse a ellos; si existe un esfuerzo por comprender las distintas consecuencias de los cursos de acción; o si hay disposición a modificar las perspectivas en función de la asimilación y aceptación de la mejor evidencia disponible.²⁶⁷ Indudablemente, este procedimiento no asegura el acomodamiento y ajuste entre todos los deseos expresados; sin embargo, resulta útil para disminuir las diferencias y depurar el diálogo, ya que permite desestimar aquellas

²⁶⁶ Kitcher, *Science, Truth*, p. 180.

²⁶⁷ Kitcher, *Science in Democratic*, 52

perspectivas que no cumplan con los diferentes requisitos epistémicos.²⁶⁸ En definitiva, la propuesta de Kitcher de una ciencia bien ordenada está comprometida con el reconocimiento del derecho a la expresión de la totalidad de perspectivas que satisfagan tanto los requisitos epistémicos como los de compromiso recíproco:

La ciencia está bien ordenada si las especificaciones de los problemas a resolver pudieran ser refrendadas mediante una conversación ideal, que integre todos los puntos de vista de la humanidad, bajo condiciones de compromiso recíproco.²⁶⁹

El énfasis que pone Kitcher en la ampliación del grado inclusión de los foros públicos de discusión le lleva a defender los procesos democráticos organizados por Fishkin, en los que una gran cantidad de población es representada en un mismo espacio deliberativo. En el siguiente capítulo, cuando se expongan cuatro modelos de deliberación en la ciencia, se analizarán las ventajas e inconvenientes de esta propuesta.

4.4. Conclusión

Kitcher ha elaborado la noción de ciencia bien ordenada para defender un diálogo respecto a los valores sociales, políticos y morales que deberían guiar las diferentes etapas de la investigación científica. Esta propuesta constituye una crítica a posiciones tecnocráticas que defienden un rol predominante de los expertos en la fundamentación de la toma de decisiones. Esto porque, a pesar de que se pueda seguir reconociendo la autoridad epistémica que les proporciona el conocimiento especializado de sus disciplinas, no es posible atribuirles una voz preponderante respecto a valores. La ciencia bien ordenada, por tanto, se constituye como una alternativa axiológicamente adecuada para gestionar democráticamente situaciones como las descritas por Shrader-Frechette. Porque si la asignación probabilística en la evaluación del riesgo está cargada de valores no epistémicos y

²⁶⁸ En el siguiente capítulo se explorarán algunas teorías que han tratado de responder al problema de la reacomodación de valores, deseos e intereses de los participantes.

²⁶⁹ “Science is well ordered when its specifications of the problems to be pursued would be endorsed by an ideal conversation, embodying all human points of view, under conditions of mutual engagement.” [Traducción propia] Kitcher, *Science in Democratic*, 105.

la aceptación del conjunto de la evidencia empírica depende de la evaluación sobre los riesgos que se generarían al aceptar o rechazar una hipótesis, se torna necesario un diálogo público en el que diferentes comunidades puedan expresar los valores que querrían ver incorporados en la evaluación sobre los riesgos de los diferentes proyectos de investigación.

La ciencia bien ordenada plantea una alternativa valiosa para pensar la relación entre ciencia y público. Al hacer explícita la dimensión valorativa de la ciencia, es posible proceder a generar espacios deliberativos para decidir sobre los valores relevantes que debe satisfacer la investigación. El problema es que, aun cuando esto fuera suficiente para robustecer la evaluación democrática de los riesgos, Kitcher no admite la relevancia epistémica de perspectivas no científicas. Esto se debe a que su confianza en la ampliación de conocimiento a través de procesos dialógicos es muy limitada. Su principio de igualdad epistémica reconoce la igualdad de diferentes perspectivas para debatir sobre valores pero no es aplicable para defender una igualdad de perspectivas para debatir sobre conocimiento. Esto se debe a que Kitcher, al igual que Sunstein y Beck, está más preocupado por el fenómeno de la irracionalidad y la ignorancia social y no parece preocuparse porque existan comunidades no científicas epistémicamente relevantes para tratar asuntos de riesgo. Pero si estos grupos no pueden exponer, además de sus valores, sus perspectivas y conocimientos en un foro de discusión público, no se estaría aprovechando todo el potencial del diálogo del modelo deliberativo. En definitiva, aunque la ciencia bien ordenada tiene la virtud de ampliar el conocimiento científico de la ciudadanía y democratizar el ámbito axiológico de la ciencia; su igualitarismo axiológico y su jerarquización epistémica cierran la puerta a un diálogo plural entre distintos saberes. En el siguiente capítulo, cuando se presenten dos marcos de deliberación para gestionar situaciones científico-tecnológicas que involucran riesgos, se evaluarán las limitaciones y virtudes de las propuestas que plantean un diálogo exclusivo entre expertos, así como de los planteamientos deliberativos en los que los legos también tienen derecho al uso de la palabra. Por otra parte, el ámbito afectivo de la ciencia bien ordenada es demasiado pobre.

Esto porque, como se mencionó arriba, refiere a un criterio de reconocimiento de los otros interlocutores que se logra desarrollando una actitud de empatía hacia sus deseos. Indudablemente este criterio es irrenunciable para cualquier proceso deliberativo en el que se respeten todas las opiniones y perspectivas. Sin embargo, la dimensión afectiva de la deliberación no sólo debería hacer referencia a la empatía en el sentido del reconocimiento de la importancia de los intereses y valores de los demás; sino también a la aceptación de formas de expresión emocionales en las que se manifiestan esos valores, deseos e intereses. Porque si se desatiende esta dimensión de la afectividad se corre el riesgo de generar exclusiones internas en la deliberación y, más importante si cabe, invisibilizar aquellos valores que estén expresados emocionalmente. Esto, en un contexto de evaluación y gestión de riesgos, constituiría un problema de primer orden, pues el miedo puede provocar un déficit en la articulación razonada de la opinión que dificultaría su aceptación en un marco deliberativo centrado en el intercambio argumentativo. El capítulo 6 tendrá como objetivo mostrar que el valor de los valores sometidos a discusión no depende exclusivamente de la forma argumentativa con la que se defiendan, sino también de la carga emocional en la que vengan expresados

5. Espacios deliberativos para gestionar los riesgos

Tomó en cuenta que el Congreso se componía de muchos hombres prudentes y experimentados. Que viniendo de diferentes partes del país, traían consigo variadas y valiosas informaciones, que se comunicaban recíprocamente. Que en el tiempo que pasaron juntos, investigando y discutiendo los verdaderos intereses de su patria, debieron adquirir un conocimiento muy preciso de ellos. Que estaban interesados personalmente en la libertad y la prosperidad públicas y que, por lo tanto, su inclinación no menos que su deber los llevaba a recomendar únicamente aquellas medidas que, después de la más concienzuda deliberación, de veras consideraban prudentes y aconsejables.

John Jay. *El Federalista*

La decisión alcanzada por el jurado será sustantivamente mejor, y no sólo más justa en el procedimiento, si el jurado incluye una variedad de puntos de vista. El efecto de excluir a cualquier sector vasto e identificable de la comunidad...es excluir de la sala del jurado cualidades de la naturaleza humana y variedades de la experiencia humana.

John Elster. *Juicios Salomónicos*

5.1. Introducción

En el capítulo anterior se evaluó el concepto de Kitcher de una ciencia bien ordenada y se concluyó que, en situaciones de riesgo inductivo, es inevitable incluir valores extraepistémicos que determinen la aceptación o rechazo de una cantidad limitada de evidencia sobre una situación que involucra riesgo. Esto introduce una nueva variable axiológica a tener en cuenta en contextos de riesgo y sirve para robustecer las tesis de Shrader-Frechette sobre la existencia de presupuestos valorativos en las investigaciones. Además, el concepto de una ciencia bien ordenada remite a un marco de deliberación entre expertos y legos que permitiría aumentar la calidad de las opiniones del público en materia de ciencia y tecnología.

En este capítulo se presentarán varios espacios institucionalizados para la evaluación y gestión del riesgo basados en la deliberación. Por un lado, se presentará el modelo del Comité de Asesoramiento Holandés, cuyo funcionamiento

depende de la participación de un grupo de expertos en un espacio de diálogo clausurado. Por otro lado, se analizará una noción de foro híbrido que defiende la inclusión de ciudadanos sin conocimientos especializados en los debates sobre asuntos técnicos que poseen una gran complejidad con el objetivo de democratizar y mejorar la calidad de las decisiones. Propuestas de este último tipo ya han sido puestas en práctica en las conferencias de consenso o las encuestas deliberativas. Esto obligará a describir los procesos y características de estos espacios de deliberación y evaluar si pueden interpretarse como verdaderos foros híbridos en el sentido que le da Callon al término. El análisis comparativo de estos espacios de deliberación permitirá sacar a la luz algunas de sus ventajas e inconvenientes y proporcionará argumentos para tomar partido entre la calidad epistémica y el aumento de confianza que proporciona el Comité; o la legitimidad democrática y la detección de efectos no deseados que se logra con los foros híbridos.

5.2. El Comité de asesoría científica: la deliberación de los expertos

En este apartado se presentará el estudio que Bijker ha llevado a cabo sobre el funcionamiento del comité asesor científico holandés, el *Gezondheidsraad*. Dicha investigación posee relevancia para el desarrollo de la presente tesis porque permitirá evaluar un modelo de deliberación basado en la confidencialidad y en el establecimiento de una frontera entre expertos y legos. En este sentido, la defensa que Bijker hace de los comités de asesoría como la mejor herramienta para democratizar la ciencia ofrece una oportunidad inmejorable para contrastar su modelo de deliberación entre expertos con otro que, aunque también basado en el diálogo, introduce perspectivas y valores de agentes no pertenecientes a la comunidad científica.

El análisis de Bijker debe contextualizarse en el marco de una controversia académica que afecta a los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Una de las principales críticas que se le han hecho a esta rama de la sociología es la de haberse dedicado exclusivamente al desarrollo de estudios empíricos sobre la evolución de diferentes sistemas técnicos sin utilizar sus conclusiones para establecer criterios

normativos que ayuden a mejorar la política de la ciencia.²⁷⁰ Esta crítica, que es completamente válida para los primeros trabajos socioconstructivistas, debe atenuarse si se toma en cuenta la ruptura del silencio normativo, característico de los trabajos fundacionales, que comienza a darse en la década de los 90, cuando Bijker toma posición al respecto. En esta época Bijker defendía la necesidad de incluir público no experto en los procesos de toma de decisiones en materia tecnológica debido a que aportaban conocimientos valiosos.²⁷¹ Sin embargo, en *La paradoja de la autoridad científica* ha dado un giro radical a sus opiniones.²⁷²

En este último estudio, Bijker abandona el enfoque propio de su escuela, centrado en la evolución de los sistemas técnicos y los agentes involucrados en ella, para abordar un análisis pionero sobre el funcionamiento de un comité de asesoramiento científico estatal. Además, este trabajo se diferencia de sus estudios anteriores porque se aborda desde la etnometodología. Utilizando este enfoque para adentrarse en un comité de asesoramiento científico, Bijker renueva una de las propuestas teóricas más prominentes de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, ya que traslada el método etnográfico utilizado para analizar el trabajo de experimentación e investigación del científico en el laboratorio²⁷³ a un espacio experto deliberativo donde a la comunidad científica se le asigna la tarea de asesorar al gobierno.

El punto de partida del trabajo de Bijker es la constatación de que la cultura tecnológica contemporánea está sumida en una paradoja. Los problemas del ámbito tecnocientífico más complejos y que requieren de mejor información y asesoría por parte de los expertos son también los más controvertidos y sobre los que menos se confía en la comunidad científica.²⁷⁴ Esta situación plantea una cuestión ineludible. Si es cierto que se necesita de más y mejor información especializada para afrontar problemas del ámbito científico con alto grado de

²⁷⁰ Hans Raader, "Normative Reflexions on Constructivist Approaches to Science and Technology", *Social Studies of Science*, Vol 22, n°1 (1992), 141-173.

²⁷¹ Wiebe Bijker, "Demokratisierung der Technik—Wer sind die Experten?", en Maximilian Kerner (Ed.), *Aufstand der Laien. Expertentum und Demokratie in der technisierten Welt*, Aachen: Thonet Verlag, 1997) 133-155.

²⁷² Wiebe Bijker; Roland Bal y Ruud Hendriks. *The Paradox of Scientific Authority: The Role of Scientific Advice in Democracies* (Cambridge: The MIT Press, 2009)

²⁷³ Bruno Latour y Steve Woolgar, *La vida en el laboratorio: la construcción de los hechos científicos*, trad. Eulalia Pérez, (Madrid: Alianza Universidad, 1995)

²⁷⁴ Bijker, *The paradox*, 1.

incertidumbre, ¿cómo puede la sociedad otorgar y respetar la autoridad de una comunidad científica de la que recela, pero de la que por otra parte también depende? La respuesta a esta pregunta la encuentra Bijker en el funcionamiento de comités de asesoramiento científico como el N.A.S.²⁷⁵ o el *Gezondheidsraad*, caracterizados por definir fronteras que separan lo político de lo científico; los hechos de los valores; y el conocimiento experto de las experiencias del lego.²⁷⁶

El *Gezondheidsraad* es una institución de asesoramiento científico del gobierno holandés cuya función es dar información sobre el estado del conocimiento científico de aquellos ámbitos de investigación que el Estado considera problemáticos y relevantes. Las deliberaciones que se llevan a cabo en el comité cubren una amplia gama de asuntos, como la seguridad laboral, el control de la polución o la nutrición. Esto hace que sean varios los ministerios que están relacionados con el comité. Algunas cuestiones concretas que ha abordado el comité han sido, por ejemplo, la conveniencia de practicar xenotransplantes o la cantidad de kilos máximo que se puede exigir cargar a un trabajador; lo que da cuenta de la pluralidad temática que es objeto de análisis por parte de la institución. El proceso que se lleva a cabo para tratar cada uno de estos asuntos tiene 3 etapas.

En primer lugar, el gobierno expresa al comité su deseo de obtener información especializada sobre algún tema científico específico que le permita tomar mejores decisiones.²⁷⁷ En este caso, el ministerio responsable de la cuestión a debatir se pone en contacto con el comité para plantearle sus inquietudes y hacerle saber el tipo de información que necesita. En esta fase se produce un primer diálogo entre gobierno y comité que permite establecer de manera conjunta las cuestiones relevantes y significativas para el gobierno que pueden ser analizadas por el grupo de expertos. A continuación, el *Gezondheidsraad* selecciona un grupo de expertos que mantiene reuniones confidenciales en las que se recaba y comparte la información disponible y se discuten los detalles científicos y técnicos susceptibles de interpretaciones divergentes. Por último, cuando el grupo ha

²⁷⁵ Acrónimo de National Academy of Sciences.

²⁷⁶ Bijker, *The paradox*, 2.

²⁷⁷ Bijker, *The Paradox*, 48.

logrado llegar a cierto nivel de acuerdo, el comité genera un informe con las conclusiones y lo entrega a los miembros del gobierno, quienes lo reciben como la mejor información técnica disponible que debe tenerse en cuenta para dar sustento epistémico a las decisiones políticas que vayan a tomar. En cada una de estas fases se pone de manifiesto una tarea de demarcación de fronteras que permite definir cada uno de los campos involucrados en el problema y sentar las bases para que se produzca un diálogo fructífero entre los distintos agentes sociales. Esta labor de demarcación es la que otorga credibilidad a la institución científica y le permite mantener su estatus de autoridad sin afectar el carácter democrático de la toma de decisiones.²⁷⁸ En este sentido, y como reconoce el propio Bijker, el *Gezondheidsraad* procede según un *boundary-work*, concepto utilizado por Gieryn para referirse a las estrategias con las que los científicos intentan trazar una línea de demarcación entre sus prácticas y las de otras actividades intelectuales no científicas.²⁷⁹

En su trabajo pionero sobre el trabajo de frontera, Gieryn explica este proceder habitual de la comunidad científica para mostrar que la labor de demarcación entre lo que es ciencia y lo que no lo es no responde a criterios metodológicos fijos y estables a la manera en que lo pensaba el verificacionismo positivista²⁸⁰ o el falsacionismo popperiano²⁸¹, sino que es una tarea contingente fruto de una estrategia discursiva de la comunidad científica para mantener su estatus frente a otras tradiciones. Para explicar esta noción, Gieryn recurre a tres ejemplos de la historia de la ciencia: el que protagoniza Tyndall cuando genera un discurso con el que pretende establecer la frontera entre ciencia y religión; la disputa en el Edimburgo del s. XIX referida al estatus científico de la frenología; y la lucha por la autonomía de la comunidad científica de EEUU durante la Guerra fría. En los tres casos, representantes de la ciencia esgrimen argumentos para restringir el acceso a su comunidad a otros discursos y prácticas, ya sean éstas

²⁷⁸ Bijker, *The Paradox*, 42.

²⁷⁹ Thomas Gieryn, (1983), "Boundary-work and the demarcation of science from non-science: strains and interests in professional ideologies of scientists", *American Sociological Review*, Vol. 48, N°6, (1983), 781-795.

²⁸⁰ Carl Hempel, *La explicación científica. Estudios sobre la filosofía de la ciencia*. trad. M. Frassinetti. Barcelona: Paidós, 1979.

²⁸¹ Karl Popper, *La lógica de la investigación científica*, trad. Victor Sánchez, Madrid: Tecnos, 1962.

políticas, religiosas o pseudocientíficas. Lo más destacable del asunto es que Gieryn señala que los discursos generados en el conflicto de delimitación de fronteras son ideológicos, ya que tratan de mantener una posición de privilegio y estatus ante la sociedad utilizando argumentos ambivalentes según la comunidad con la que se esté disputando el espacio de autoridad. Este segundo criterio queda bien representado en el caso de Tyndall, pues cuando quiere trazar una frontera entre ciencia y religión, argumenta que la primera no es una reflexión metafísica, sino una práctica metodológica empírica. En cambio, cuando de lo que se trata es de trazar la frontera entre ciencia y técnica, el énfasis lo pone en el carácter teórico de la ciencia pura. En definitiva, el trabajo de frontera consigue generar una imagen de la ciencia que le permite mantener su estatus y su autoridad frente a la sociedad. Además, la inmuniza frente a posibles críticas que podrían surgir por parte de la sociedad en caso de que la implementación de un sistema tecnológico provocara consecuencias indeseadas. Gieryn es claro respecto a esta cuestión:

El trabajo de frontera es un estilo ideológico efectivo para proteger la autonomía profesional: la ciencia pública construye una frontera entre la producción de conocimiento científico y su utilización por los no científicos (ingenieros, técnicos, gente de negocios y gobierno). El objetivo es la inmunización frente a acusaciones por las consecuencias indeseables que tenga el conocimiento científico al ser utilizado por los no científicos.²⁸²

Bijker, que ha hecho explícito su interés por encontrar un modo de defender la autoridad de la ciencia en un momento en que la opinión pública respecto a ella es ambivalente debido a las sospechas que generan muchas de sus prácticas y el riesgo percibido por algunas de sus aplicaciones tecnológicas, encuentra en el *Gezondheidsraad* una institución de frontera que cumple a la perfección la tarea ideológica descrita por Gieryn. Este juicio favorable respecto a los comités de asesoramiento se debe a que Bijker ve en la demarcación, no una barrera infranqueable que impide la comunicación entre las distintas áreas involucradas, sino un límite que respeta las identidades a la vez que posibilita el diálogo. La

²⁸² “*Boundary-work is an effective ideological style for protecting professional autonomy; public scientist construct a boundary between the production of scientific knowledge and its consumption by non-scientist (engineers, technicians, people in business and government). The goal is immunity from blame for undesirable consequences of non-scientists consumption of scientific knowledge.*” [Traducción propia] Gieryn, *Boundary-work*, 789.

delimitación entre ciencia y política que establece una institución como el *Gezondheidsraad* deja autonomía al trabajo deliberativo científico sin perjudicar las interacciones necesarias con la ciudadanía y el gobierno. En este sentido, recurrir a un comité de asesoramiento científico se impondría como una tercera vía situada entre la tesis de la autoorganización de Michael Polanyi y el control social de John Bernal. Esta posición intermedia rescata de Polanyi su ideal de autonomía científica, aunque ya no en el campo de la investigación, sino en el de la discusión técnica sobre asuntos que afectan al Estado.²⁸³ De Bernal, en cambio, reconoce el derecho que tiene la ciudadanía a tomar decisiones a través de sus representantes en cualquier ámbito, incluido el de la investigación.²⁸⁴ En definitiva, la democratización del mundo tecnocientífico por medio de los comités de asesoría asegura el control político en la toma de decisiones, pero lo sustenta con la mejor información especializada disponible gracias a la creación de un espacio de autonomía científica. A continuación se analizará cómo, en cada una de las fases del proceso, se va definiendo una frontera que permite mantener tanto la distancia como el contacto entre distintos ámbitos.

1ª frontera: Ciencia/Política

La propia existencia de la institución de asesoramiento ya establece una delimitación entre la esfera científica y la política, pues el *Gezondheidsraad*, integrado por diferentes expertos de varias áreas, se crea con la finalidad de proporcionar conocimiento especializado a los representantes políticos. Para mantener la autonomía de ambas esferas deben minimizarse las injerencias que pudieran producirse entre ellas. Esto se consigue de dos formas, dejando plena libertad a las deliberaciones de los integrantes del comité y exigiendo que en las discusiones se aborden cuestiones técnicas sin entrar en consideraciones sociales o políticas. De esta forma, cada uno de los grupos involucrados mantiene su función. El científico se ocupa del conocimiento y el político de trazar el curso de acción colectiva. Sin embargo, como se dijo más arriba, el trabajo de frontera no sólo

²⁸³ Polanyi, *"The Republic of Science"*.

²⁸⁴ John Bernal, "Ciencia y libertad" en *La libertad de la necesidad*, (Madrid: Ayuso, 1975), 183-189.

define identidades diferenciadoras, sino que también propicia interacciones entre los terrenos colindantes. En el caso del comité de asesoramiento, el contacto entre el político y el científico se asegura en todas las fases del proceso. En primer lugar, el Ministerio de Salud se reúne con el comité anualmente para elaborar una agenda de trabajo con los temas que deben ser sometidos a evaluación. Además, independientemente de esta labor anual, cualquier otro Ministerio puede ponerse en contacto con el comité para darle a conocer su preocupación por un tema determinado. En este último caso se lleva a cabo un diálogo entre los representantes políticos y el comité con el objetivo de definir la cuestión que será objeto de discusión y análisis. Una vez aclaradas las necesidades del gobierno y la capacidad del comité para analizar técnicamente el asunto propuesto, se lleva a cabo una selección de expertos *ad hoc* que se encargarán de recabar la información científica disponible y de debatir las cuestiones susceptibles de interpretaciones divergentes. A pesar de que ese espacio de diálogo sea autónomo, a las reuniones puede asistir un representante de gobierno para asegurarse de que se están atendiendo las necesidades del Ministerio. El último de los contactos con la esfera política se produce al final del proceso, cuando el comité le entrega al ministro un informe con las conclusiones a las que ha llegado. Por tanto, la separación del ámbito político y científico que establece un organismo de frontera como el *Gezondheidsraad* no significa que haya una independencia total entre ellos, más bien posibilita que las circunstancias y preocupaciones sociales determinen el desarrollo de la ciencia y la tecnología a la vez que asegura que el conocimiento científico sea tomado en cuenta para tomar decisiones políticas. Estos intercambios entre esferas autónomas son considerados por Bijker la mejor estrategia de democratización científica, pues permiten contar con el conocimiento científico sin perder control democrático. Sin embargo, en el comité de asesoramiento se trazan otras fronteras que resultan más controvertidas desde una perspectiva que defienda una gestión democrática.

2ª frontera: expertos/legos

Una de las decisiones más características del *Gezondheidsraad* y que refuerzan su categoría de organización de frontera es la de mantener a los legos ajenos a las deliberaciones de los expertos que forman parte de las distintas comisiones. Esta estrategia difiere radicalmente de posiciones que defienden la creación de un espacio híbrido de diálogo donde estén representados, además de la comunidad de expertos certificados, pacientes, usuarios, afectados o comunidades interesadas. La justificación que se da para mantener un espacio de debate experto cerrado a otros grupos es que la credibilidad del juicio experto se vería socavada si se introducen valores, intereses o cuestiones afectivas en la deliberación. Los elementos no epistémicos contaminarían el carácter racionalista de la discusión experta, haciendo que la autoridad de la institución, basada en una ponderación de perspectivas libre de aspectos extracientíficos, se viera perjudicada. Esta justificación supone una noción de *expertise* restringida a la comunidad científica. La única posibilidad que tiene un lego para introducirse en una deliberación de una de las comisiones es habiendo adquirido los conocimientos técnicos suficientes como para ser considerado un interlocutor válido.²⁸⁵ Teniendo esto en cuenta, un comité que siguiera las mismas pautas que el *Gezondheidsraad* no pondría inconveniente en que se incorporara a la deliberación el representante de alguna comunidad de pacientes que se hubiera dado a la tarea de investigar rigurosamente y en profundidad sobre una enfermedad, o al delegado de una comunidad de vecinos que manifieste miedo por los riesgos que entraña una central nuclear aledaña siempre y cuando conozca los aspectos básicos de la energía nuclear.

La interacción entre ambas comunidades que permite el trabajo de frontera se consigue gracias a una audiencia entre los miembros del comité y algunos representantes de grupos interesados que han sido invitados para proporcionar información complementaria. Sin embargo, este criterio de inclusión no es excesivamente relevante, ya que la posibilidad de entrada que se le da a un agente interesado no se produce por considerar que sus intereses puedan aportar algo valioso para la comprensión del problema, sino porque se ha convertido en un par

²⁸⁵ Bijker, *The Paradox*, 85.

con conocimientos similares a los del experto. Por tanto la línea de demarcación no se diluye en estas reuniones. Al contrario, queda legitimada y más definida aún.

Respecto a la demarcación entre expertos y legos, la asesoría sigue la misma estrategia que otros procedimientos de deliberación sobre temas de ciencia y tecnología como las conferencias de consenso:

Esta perspectiva de la ciencia tiene importantes y concretas implicaciones. Para el estatus del experto, esto implica que hay una clara división entre expertos (científicos) y legos. Esta distinción también se encuentra en la base de muchos tipos de conferencias de consenso y debates públicos, como los organizados en algunos países europeos en años recientes. Un formato consiste en tener un panel de legos que interrogan a los expertos para conseguir una perspectiva informada sobre un asunto concreto. El enfoque del Gezondheidsraad sigue este modelo: el Gezondheidsraad sólo invita a expertos científicos (preferentemente a profesores de tiempo completo de las universidades holandesas) como miembros del comité; y su tarea consiste en informar al gobierno del estado del conocimiento científico.²⁸⁶

Sin embargo, hay una diferencia sustancial que no es señalada por Bijker. En la conferencia de consenso, como se verá más detalladamente en el siguiente capítulo, son los legos los que tienen la oportunidad de preguntar a los expertos para adquirir información respecto a un asunto que por lo general es controvertido y de interés público. El experto se pone al servicio directo de los miembros de la sociedad que han sido seleccionados para asistir a las sesiones de la conferencia, proporcionándoles toda la información que requieran de un modo didáctico pero detallado y riguroso. El objetivo, por tanto, es suministrar información técnica relevante a la población para que ésta mejore su comprensión respecto a los aspectos científicos involucrados en la controversia y mejore su nivel de análisis antes de tomar una posición al respecto. En definitiva, las conferencias de consenso promueven la mejora de la cultura científica de la sociedad. En cambio, en las reuniones que programa el comité de asesoramiento con representantes de grupos

²⁸⁶ “This standard view of science has several concrete implications. For the status of experts, it implies that there is a straightforward division between (scientific) experts and layperson. This distinction also lies at the basis of the most forms of consensus conference or public debate, as organized in many European countries in recent years. One format is to have a panel of “lay persons” interrogate “experts” as a way to arrive at an informed assessment of an issue. The Gezondheidsraad’s approach follows this model: the Gezondheidsraad invites only scientific experts (preferably full professors at Dutch universities) as committee members, and it is their task to inform government on the state of scientific knowledge.” [Traducción propia], Bijker, *The Paradox*, 25.

interesados, es el experto el que hace las preguntas al lego.²⁸⁷ Este cambio de dirección en la interlocución responde a una clara modificación del objetivo. Ya no se trata, como en las conferencias de consenso, de mejorar los conocimientos técnicos de la población, sino de proporcionar a los expertos información sobre las experiencias y vivencias personales de pacientes, usuarios o afectados por una tecnología, para que sean considerados en la evaluación científica del problema. Para Bijker, este tipo de audiencias introduce las perspectivas de los interesados y de gente que no posee credenciales científicas respetando la frontera entre expertos y legos.

Este enfoque, en principio, podría ser útil para incluir las consideraciones morales involucradas en las evaluaciones ciudadanas de los riesgos. El problema es que los representantes que han sido invitados no tienen oportunidad de dar a conocer en el marco de un diálogo toda la información que deseen, ya que en esas audiencias el experto pregunta y el lego invitado contesta. Por tanto, si es cierto que la audiencia permite suministrar información del exterior a los miembros del comité para que la evalúen; las preocupaciones ciudadanas sólo habrán tenido influencia en la conclusión final en caso de que hayan podido colarse por los filtros impuestos por los intereses de la comunidad experta. Es el precio a pagar para que la comunidad científica, en su función de asesora, proyecte una imagen de solidez y objetividad a una sociedad que, instalada en un contexto de incertidumbre, necesita depositar su confianza en alguien.

3ª frontera: ciencia-valores e intereses

Una de las tareas más importantes del comité de asesoramiento es la de seleccionar a los expertos que intervendrán en la deliberación. Una vez definido el problema que se va a tratar, se eligen 15 científicos *ad hoc*, que compondrán la comisión experta. El criterio de selección establece un perfil epistémico: han de ser científicos profesionales, con *contributive expertise*²⁸⁸ y preferiblemente

²⁸⁷ Bijker, *The Paradox*, 87.

²⁸⁸ *Contribute expertise* es un término acuñado por Collins para referirse al nivel de pericia técnica y conocimiento que adquiere un especialista cuando hace avanzar el conocimiento de su disciplina

reconocidos y avalados por su trabajo previo. Además, de preferencia no deberían pertenecer a una empresa con intereses en la investigación o tecnología que se evalúa. No obstante, en el *Gezondheidsraad* son conscientes de que cumplir con este último requisito es difícil, sobre todo en aquellos casos donde los mejores expertos en la materia pertenecen al ámbito privado.

En estos casos no hay problema en que investigadores de una empresa privada con intereses pertenezcan al grupo de la comisión, aunque se les exige que actúen de manera autónoma y dejando de lado sus posibles intereses privados. Para asegurar que los expertos discutan de manera autónoma y sin verse influenciados ni presionados, las reuniones del comité son a puerta cerrada y confidenciales. Pero hace falta más que un espacio de acceso restringido para asegurar la autonomía. Se requiere también que los expertos asuman un código moral. En este sentido, la exigencia del *Gezondheidsraad* actualiza las tesis mertonianas sobre el *ethos* del científico.²⁸⁹ El experto debe actuar de manera autónoma y desinteresada. Por tanto, en sus deliberaciones deben eliminar los sesgos, las inclinaciones egoístas y las perspectivas socialmente condicionadas para exponer ante sus pares opiniones racionalmente fundamentadas. De hecho, tal es el celo por mantener una perspectiva no influenciada por el entorno social, que en ocasiones se ha tenido que recurrir a expertos de otros países para asegurar deliberaciones indiferentes a las opiniones de la sociedad holandesa respecto al tema tratado. Con esta estrategia, el comité consigue mantenerse depurado de

desarrollando su trabajo con competencia. Harry Collins y Robert Evans, *Rethinking Expertise* (Chicago: The University of Chicago Press, 2007), 14.

²⁸⁹ Merton identifica 4 normas institucionales que deben regir en el trabajo de los científicos. Estos son 1) el comunitarismo, por el que los científicos deben hacer públicos sus avances con otros colegas para facilitar el avance del saber; 2) el universalismo, por el que deben trascenderse las barreras nacionales en la investigación; 3) el desinterés; que dicta que el investigador desarrolle investigaciones únicamente impulsado por el deseo de conocer y 4) el escepticismo organizado, que impone a los científicos la tarea de evitar cualquier elemento que atente contra la objetividad científica. Robert Merton, "The Normative Structure of Science" en *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations* (Chicago: The University of Chicago Press, 1942), 267-278. El *ethos* de la ciencia descrito en el trabajo clásico de Merton ha sido objeto de numerosas críticas por su falta de correspondencia con el comportamiento actual de la comunidad científica. Véase al respecto: Robert Rothman "A dissenting view on the scientific ethos," *The British journal of sociology*, Vol. 23, nº1, (1972), 102-108. Estas críticas han señalado el patente egoísmo y secretismo en que a menudo se desarrolla la investigación científica para desestimar la validez del *ethos* mertoniano. Sin embargo, aunque sea cierto que el funcionamiento real de la ciencia en muchos contextos ha sido y es ajeno a la descripción de Merton, hasta ahora se ha podido replicar a estas objeciones aduciendo que los 4 principios que constituyen el *ethos* científico sigue teniendo la fuerza de un ideal al que debe aproximarse la ciencia.

cualquier contaminación externa y asegura así una imagen objetiva carente de sesgos y ajena a valores sociales que le otorga respetabilidad ante la sociedad.

Por otra parte, el proceso de deliberación debe llevarse a cabo en un ambiente de respeto y crítica, lo que supone escuchar atentamente las opiniones de los demás y estar dispuesto a plegarse ante las perspectivas mejor sustentadas. El objetivo de este diálogo entre pares de expertos es llegar a una conclusión razonada que pueda ser útil para los representantes del gobierno. Por este motivo, aunque el objeto de discusión sea controvertido, el grupo que conforma la comisión tiene como meta alcanzar un consenso. Sin embargo, en los casos más problemáticos, cuando las deliberaciones no han conseguido generar un acuerdo, el comité prefiere hacer explícito el disenso y motivar el debate público. Además, como la discusión no se puede prolongar siempre lo suficiente como para seguir pensando en la posibilidad de un consenso, a veces las conclusiones generales se establecen según la opinión mayoritaria.²⁹⁰ De ser así, los miembros disconformes tienen que aceptar la resolución y adherirse a ella en caso de ser preguntado en algún acto público. Todas las exigencias morales del comité (el desinterés, la autonomía y el compromiso con el resultado de la comisión) son exigidas a los miembros para mantener la buena imagen y el prestigio de la institución.²⁹¹ Si el experto las asume y se comporta conforme a este nuevo *ethos* de la asesoría científica, Bijker no tiene reparos en calificarlo como un científico auténtico. La confidencialidad y unanimidad que se consigue con un grupo de científicos comprometidos con estos criterios contribuye a la solidez del comité y, en consecuencia, al aumento de confianza pública hacia la ciencia:

Internamente, la coordinación y confidencialidad contribuye a la construcción de un auténtico experto que combina una actitud científica y cívica, que está preparado para escuchar las opiniones de los otros, que es autocrítico y que, ante la controversia con los demás, mira por el bien común. Externamente, la confidencialidad del trabajo del comité contribuye a la construcción de su unidad hablando con una sola voz, lo que es crucial para ganar autoridad como la opinión que proporciona el

²⁹⁰ Bijker, *The Paradox*, 76.

²⁹¹ Bijker, *The Paradox*, 81.

mejor nivel de conocimiento y afianzar la autoridad general del cuerpo de asesoría científica.²⁹²

En definitiva, el trabajo de Bijker va intercalando una explicación del funcionamiento del comité con una explícita aceptación de las estrategias necesarias para mantener la autoridad científica. Esto le lleva a posicionarse sin ambigüedad y declarar que la mejor forma que tienen las sociedades democráticas de gestionar los asuntos del ámbito tecnocientífico más controvertidos es a través de comités de asesoramiento como el que ha sido objeto de su investigación. En este sentido, el trabajo de Bijker se diferencia de la mayor parte de teóricos que están reflexionando sobre la democratización del ámbito tecnocientífico. De hecho, puede considerarse una propuesta audaz, pues encuentra precisamente en un espacio experto, siempre susceptible de ser percibido como una herramienta tecnocrática, la mejor solución institucional para tomar decisiones informadas en una sociedad democrática.

Concluiremos que para cumplir una de las funciones específicas de la democracia en culturas tecnológicamente muy desarrolladas, se necesita de una asesoría científica independiente; tal asesoría, argumentaremos, sólo será proporcionada por instituciones en las que los científicos pueden deliberar, discrepar y argumentar en un espacio relativamente clausurado sin el peso de los intereses y la representación. Así, argumentaremos en contra de la “democratización” de tales cuerpos de asesoría, si por democratización se entiende que las deliberaciones deben estar abiertas al público y que sus miembros deben ser seleccionados como representantes de intereses científicos, sociales y económicos.²⁹³

²⁹² Internally, the coordination and confidentiality contributes to the construction of the authentic expert, who combines a “scientific attitude” with “civilization”, who is prepared to listen to the views of others, who is self-critical, and who, in a confrontation with others, will look for common ground. Externally, the confidentiality of the committee's work contributes to the construction of the committee's unity, its speaking with one voice, which is crucial if it is to gain authority as the voice of the current level of knowledge and thus contribute to the overall authority of the scientific advisory body”. Bijker, *The Paradox*, 104. [traducción propia]

²⁹³ “We will conclude that for a proper functioning of democracy in highly developed technological cultures, there is need for independent scientific advice; and such advice, we will argue, is only to be acquired from institutions in which scientists can deliberate, disagree, and argue in relative seclusion without the weight of interests and representation. Thus, we will argue against the “democratization” of such advisory bodies, if this democratization would mean that their deliberations will all be public, and that their members will be selected as representatives of various social, economic, or scientific interests”. Bijker, *The Paradox*, 57. [Traducción propia]

Mi valoración de la propuesta de Bijker es ambivalente. Respecto al objetivo de mantener la credibilidad y la autoridad científica sin perder control democrático, un modelo de decisión como el del *Gezondeisraad* resulta adecuado, ya que proporciona información técnica a los representantes gubernamentales para que puedan tomar decisiones bien fundamentadas. Además, aseguraría que la discusión técnica sea lo más relevante posible y evitaría la aparición de sesgos e intereses que pueden afectar la calidad del diálogo. En este sentido, el planteamiento es afín al de Sunstein, ya que ambos coinciden en resaltar la necesidad de mejorar los fundamentos epistémicos de nuestras elecciones tecnológicas. Sin embargo, los criterios morales y epistémicos de selección de sus miembros hacen que el espacio de diálogo esté compuesto por expertos con las mismas actitudes y similares conocimientos. Esta uniformización institucionalizada no toma en cuenta que existen otras formas de conocimiento que pueden aportar información relevante en los debates, ni permite una discusión axiológicamente enriquecida que facilitaría la inclusión de consideraciones morales y sociales relevantes en la deliberación de los expertos. En definitiva, el modelo obstaculiza la expresión de distintas perspectivas y valores con las que poder robustecer la deliberación. Además, el trabajo de frontera del comité tiene como principal propósito el aumento de la credibilidad y de la autoridad de la ciencia en una época de decaimiento de la confianza pública hacia ella. Sin embargo, no parece tan claro que su propuesta resuelva el problema de la confianza. Esto porque las decisiones a las que lleguen los expertos que han sido elegidos para deliberar, por más consensuadas que estén, no tienen la capacidad para acabar con la suspicacia pública si pretenden llegar a consensos sobre fenómenos complejos en un marco de incertidumbre en el que no es posible asegurar la inexistencia de consecuencias inocuas para algunos grupos de población. Además, la deliberación restringida a los científicos no asegura la aceptación social de la opinión consensuada que se desprenda de ella, ya que podrían surgir grupos que desearan aportar sus perspectivas como interlocutores legítimos dentro de la deliberación. La depuración de intereses y valores extraepistémicos en el diálogo entre expertos podría, al contrario de lo que piensa Bijker, aumentar el nivel de desconfianza en la ciencia.

Los foros híbridos: la deliberación entre expertos y legos

En la sección anterior se expuso una propuesta de democratización de las decisiones sobre asuntos tecnológicos controvertidos basada en la creación de espacios institucionales de asesoría científica. Tras una evaluación crítica del análisis y defensa que hace Bijker del comité de asesoría holandés, se llegó a la conclusión de que las alternativas de democratización científica que defienden un trabajo de frontera separan la esfera del conocimiento experto de la de las decisiones políticas sirviéndose de recursos ideológicos con el objetivo de aumentar la credibilidad y autoridad de la ciencia en una época de decaimiento de la confianza pública hacia ella. Sin embargo, este tipo de propuestas adolecen de suficientes y serios problemas como para ser rechazadas. En primer lugar, su tajante separación de hechos y valores es fruto de una decisión ideológica que no responde al objetivo de una mejora real de las decisiones en situaciones tecnocientíficas controvertidas. Además, como la estrategia demarcadora está subordinada al propósito central de restablecer la confianza y asegurar una situación de estabilidad entre la comunidad científica y el resto de la ciudadanía, se desestima la posibilidad de que la inclusión de comunidades legas en las deliberaciones sobre asuntos especializados pueda introducir perspectivas relevantes y epistémicamente valiosas en el diálogo y, por tanto, elevar la calidad de las decisiones resultantes. Por otra parte, el propósito que se establece, esto es, la reparación de la falta de confianza en algunos proyectos científicos que son percibidos con recelo por la opinión pública, podría verse perjudicado por la misma labor de demarcación que Bijker considera necesaria para su cumplimiento. Esto puede suceder por dos razones. Primero, porque las decisiones a las que lleguen los expertos que han sido elegidos para conformar un marco deliberativo, por más consensuadas que estén, no tienen la capacidad de acabar con la suspicacia pública si pretenden llegar a consensos sobre fenómenos complejos en un marco de incertidumbre irreductible en el que no es posible asegurar consecuencias inocuas de los cursos de acción elegidos. Segundo, porque la deliberación restringida a los científicos no asegura la aceptación social de la opinión consensuada que se desprenda de ella, ya que la ciudadanía no acreditada por la comunidad de expertos

no es necesariamente ignorante de los asuntos tecnocientíficos que se debatan y, por tanto, podrían surgir grupos que desearan legítimamente aportar sus perspectivas como interlocutores epistémicamente relevantes dentro de la deliberación. Como se ha rechazado, sin siquiera poner a prueba o someter a discusión, el potencial que podría tener la creación de un marco de participación pública en el aumento de confianza hacia la ciencia se asume que la única vía para reparar la paradoja científica es depurar de intereses y valores extraepistémicos el diálogo entre expertos. Esta exclusión en las deliberaciones de comunidades legas pero portadoras de conocimientos podría generar aún más desconfianza hacia la comunidad científica

Para tratar de soslayar estos problemas de las propuestas deliberativas entre expertos, esta sección estará dedicada a evaluar las características y procesos de las Conferencias de Consenso y de las encuestas deliberativas. La evaluación de ambos formatos mostrará que se pueden construir espacios de diálogo más incluyentes que siguen asumiendo la superioridad de la opinión de los expertos respecto a asuntos de gran complejidad técnica. Finalmente se analizarán otros espacios de deliberación, los foros híbridos, que difuminarían totalmente el trazado fronterizo de los comités de asesoría defendidos por Bijker al admitir la pertinencia epistémica y valorativa de las perspectivas de los sujetos afectados.

Las Conferencias de Consenso

En Europa se han llevado a cabo algunos experimentos políticos deliberativos para debatir asuntos relacionados con tecnologías que generan una alta percepción de riesgos. Uno de estos experimentos es la Conferencia de Consenso. El objetivo de las Conferencias de Consenso es generar debates entre integrantes de la sociedad civil sobre temas controvertidos y complejos que requieren de información experta para poder tomar decisiones colectivas bien informadas²⁹⁴. Con ello consigue: 1) abrir el espacio público aumentando así el nivel de participación del proceso de deliberación y 2) motivar la democratización de las decisiones que se vayan a

²⁹⁴ Simon Joss and John Durant, (eds.), *Public Participation in Science: The Role of Consensus Conferences in Europe* (Science Museum, 1995).

tomar. El formato de las conferencias puede variar, pero normalmente duran 4 días y se compone de un grupo de ciudadanos legos que no tienen conocimientos acreditados del asunto a tratar ni se sienten afectados directamente por la decisión que se desprenda del proceso.²⁹⁵ Una vez que se conforma el grupo de participantes diferentes expertos les proporcionan información relevante mediante exposiciones breves y conceptualmente asequibles. A continuación, los participantes exponen sus opiniones en un diálogo con expertos que permite el intercambio de argumentos sobre las diferentes cuestiones éticas, legales, económicas o sociopolíticas que suscite el tema. Una vez concluida la fase de deliberación, se elabora un documento en el que se expone la opinión consensuada del grupo.²⁹⁶

En las conferencias de consenso, los expertos pueden ser especialistas en la materia o *stakeholders*, es decir, representantes de grupos con intereses específicos en el problema, como ONGs, partidos políticos, asociaciones de pacientes, representantes de la industria o cualquier otro que se sienta concernido o afectado por el tema tratado. Esto asegura que todos los participantes tengan conocimiento de las diferentes perspectivas que, en ocasiones suelen estar en pugna entre sí. Así, si el tema a tratar es el de los Organismos Genéticamente Modificados, los ciudadanos pueden conocer tanto las opiniones de ONGs contrarias a su cultivo e importación, como las de biotecnólogos y representantes de la industria. El participante, al escuchar todos los argumentos a favor y en contra, puede hacerse una idea medianamente clara de las posturas en competencia y formarse una opinión en función de la calidad de las razones que hayan esgrimido cada uno de los expertos. En este sentido, el planteamiento es radicalmente opuesto al del comité de asesoría. Si en éste el recinto de deliberación es clausurado, en los comités el espacio público se ensancha para acoger otras perspectivas. Con ello se incrementa la comprensión pública de los problemas y se reduce el nivel de

²⁹⁵ En la Conferencia de Consenso de Copenhague de 1996 se trató el problema de deterioro de los acuíferos y la potabilidad del agua que sufría la ciudad. El foro estuvo formado por 60 políticos, 60 expertos y 60 ciudadanos.

²⁹⁶ Simon Joss, "Danish consensus conferences as a model of participatory technology assessment: an impact study of consensus conferences on Danish Parliament and Danish public debate", *Science and Public Policy*, Vol. 25, nº1 (1998) 2-22.

ignorancia de la población respecto a asuntos científicos de gran complejidad. Además, si en los comités de asesoría se apelaba al desprendimiento de intereses, en las Conferencias de Consenso se considera que la inclusión de agentes concernidos permite incorporar argumentos dignos de consideración.

En definitiva, las conferencias de consenso parecen espacios apropiados para llevar a cabo procesos de deliberación de calidad que promueven el diálogo entre expertos y legos desdibujando la frontera trazada por Bijker. Sin embargo, también manifiestan algunos problemas. Uno de ellos es que los miembros se autoseleccionan respondiendo a una llamada de un periódico. Esto implica que sólo participan ciudadanos, no sólo con conocimientos básicos o interesados en el asunto a tratar, sino también con el tiempo y la valentía para dialogar y exponer sus puntos de vista a otros participantes. Quienes no están acostumbrados a tratar asuntos políticos en público o quienes no se sienten con la capacidad discursiva ni los conocimientos técnicos necesarios para debatir cuestiones que involucran conocimientos científicos no atenderán a la convocatoria. Esto supone excluir voces que podrían aportar opiniones interesantes y hace, por tanto, que la representación sea inadecuada.²⁹⁷ Otro de los problemas de las conferencias de consenso es que tratan de llegar a un consenso que, en ocasiones, desemboca en presiones grupales que acaban haciendo que todas las opiniones se ajusten a las de la mayoría. Para algunos autores estos problemas se podrían subsanar con las encuestas deliberativas.

Las encuestas deliberativas

El teórico deliberativo James Fishkin propone las encuestas deliberativas como un formato de diálogo capaz de sortear los diferentes escollos a los que tiene que hacer frente la deliberación. Algunos de estos escollos son los de la ignorancia racional, que hace que mucha gente no esté interesada en participar porque carece de tiempo o porque piensa que su opinión no va a ser tomada en cuenta; o los de los sesgos a

²⁹⁷ El problema de la subrepresentación de las Conferencias de Consenso ha sido analizado en: Gene Rowe, Roy Marsh y Lynn Frewer, "Evaluation of a Deliberative Conference", *Science Technology Human Values*, Vol. 29, no 88 (2004)

los que está sometida la opinión pública. Asumir estos problemas como irresolubles legitimaría una democracia de las élites que excluiría de la toma de decisiones al grueso de ciudadanos por ser considerados como sujetos no informados y por tanto epistémicamente incompetentes. Frente a esta alternativa, las encuestas deliberativas asumen el modelo de deliberación entre expertos y legos de las conferencias de consenso, pero se diferencian de ellas por utilizar un método de selección aleatoria que permite incluir un número mayor de participantes.²⁹⁸ El proceso de las encuestas de opinión es como sigue: en un primer momento, se elige una muestra aleatoria de ciudadanos y se les pregunta su opinión respecto a un tema controvertido. A continuación, estos representantes de la ciudadanía elegidos al azar se reúnen con expertos en el tema que se está tratando. Una vez que han escuchado las opiniones expertas, los representantes discuten entre ellos. Finalmente, se proporciona a cada uno de ellos un cuestionario para comprobar si su opinión se ha modificado en función de los argumentos e información suministrada durante el debate.

Este modelo compagina mecanismos de elección al azar, de representación y de diálogo, reactualizando así procedimientos e ideales de la democracia clásica ateniense y del Federalismo estadounidense. De la democracia ateniense incorpora las virtudes de la deliberación y el sorteo. Al igual que en el sistema de elección del Consejo de los 500, en el que cualquier ciudadano -sin atender a sus méritos o capacidades- era elegible al azar; en las encuestas deliberativas se emplea una técnica de muestreo en la que se selecciona aleatoriamente a aproximadamente 500 ciudadanos para que representen la mayor cantidad de perspectivas (corrigiendo, por supuesto, las exclusiones de la democracia ateniense por las que se impedía a esclavos y mujeres ser elegidos).²⁹⁹ En el caso de que existan grupos minoritarios con opiniones valiosas sobre el tema tratado y que corran el riesgo de no ser incluidos por el número reducido de sus integrantes, la encuesta deliberativa recurre a un sobremuestreo para que tengan las mismas posibilidades de ser elegidos que las de grupos con actitudes o demográficamente mayoritarios. Con

²⁹⁸ James Fishkin, *When the People Speak: Deliberative Democracy and Public Consultation* (Oxford: Oxford University Press., 2009), 37.

²⁹⁹ Fishkin, *When the People*, 12.

este aumento de perspectivas relevantes se lograría dar cumplimiento a tres de los requisitos democráticos deliberativos que propone Fishkin: la igualdad política, es decir, permitir que todos los ciudadanos sean elegibles como representantes; la deliberación, o sea, asegurar las condiciones para que todos puedan hablar y ser escuchados y así poder emitir un juicio bien sustentado; y la participación masiva, esto es, que la mayor cantidad de perspectivas estén representadas.³⁰⁰

De la democracia madisoniana, las encuestas deliberativas asumen el ideal de representación no interesada y la tesis de que las preferencias pueden refinarse considerando los argumentos de los otros. En los teóricos federalistas estas dos tesis están interrelacionadas, pues asumían que una deliberación de calidad sólo puede llevarse a cabo por medio de representantes ilustres, prudentes y confiables que son capaces de desprenderse de las pasiones e intereses personales para encontrar de manera dialogada soluciones basadas en la búsqueda del bien común. Esta noción de deliberación se opone a las tesis de los antifederalistas, quienes rechazaban la noción de representación por considerarla elitista e incapaz de dar voz a la totalidad de individuos que conforman el pueblo. La ventaja que ve el federalismo en la deliberación entre representantes es que supera el carácter desinformado, apasionado e interesado de las asambleas populares y proporciona un marco para un intercambio de argumentos entre hombres educados que permite el refinamiento de las opiniones y mejora la calidad de las decisiones que afectan a la comunidad. La búsqueda del interés común por parte de representantes que dialogan entre sí serviría para soslayar el problema de la tiranía de la mayoría que se establece cuando la masa social expresa opiniones crudas, influidas por falsas creencias y actitudes irracionales o interesadas.³⁰¹

Fishkin asume que las virtudes de la deliberación cara a cara de representantes despojados de sus intereses evitaría la polarización de las opiniones entre facciones en competencia. Además, impediría que se dieran situaciones en las que el público, influido por el miedo o la ira, quedara expuesto a discursos

³⁰⁰ Fishkin, *When the People*, 65.

³⁰¹ “¿No están las asambleas populares sujetas con frecuencia a impulsos de ira, resentimiento, envidia, avaricia y de otras irregularidades y violentas inclinaciones? ¿No es bien sabido que a menudo sus decisiones se hallan a merced de algunos individuos que gozan de su confianza, y evidentemente expuestas a compartir las pasiones y puntos de dichos individuos?” Alexander Hamilton, *El Federalista*, trad. Gustavo Velasco (México: Fondo Cultura Económica, 2012), 20.

demagógicos que pueden hacerles aceptar cursos de acción contrarios a sus intereses.³⁰² Sin embargo, es consciente de que el carácter antidemocrático de esta deliberación elitista no dejaría expresar opiniones de algunos grupos de la sociedad que podrían diferir de las que poseen los representantes ilustres. Por eso las encuestas deliberativas, aunque se adhieren a la importancia atribuida por los federalistas al refinamiento de las preferencias por medio del diálogo cara a cara, democratizan la deliberación incluyendo a la mayor parte de perspectivas sociales mediante la elección por sorteo.

Las encuestas deliberativas generan un microcosmos representativo capaz de introducir todas las perspectivas. En este sentido, la encuesta deliberativa, aunque no permita la participación de todo el mundo como en un modelo asambleario, hace que todos tengan la oportunidad de convertirse en representantes y asegura que siempre serán representados. El intercambio de argumentos de estos representantes elegidos al azar por una técnica de muestreo facilita la transformación de las opiniones desinformadas en opiniones justificadas y bien sustentadas. Esto aseguraría la función educativa de la democracia deliberativa, ya que refinaría las opiniones al suministrar, no sólo información relevante que proviene de los expertos, sino también perspectivas relevantes del resto de interlocutores.³⁰³ Las decisiones sustentadas en los procesos deliberativos de las encuestas de opinión adquirirían dos tipos de validez: una interna, puesto que las decisiones finales serían aquellas que se sustentan en las opiniones que han aportado los mejores argumentos; y una externa, ya que la variedad de opiniones que conforman el mundo social han sido representadas. Además, cumpliría con los 5 criterios deliberativos que propone Fishkin:

Información: El grado por el cual los participantes tienen acceso a información veraz que ellos creen relevante para tratar la cuestión.

Balance sustantivo: El grado por el cual los argumentos ofrecidos por cada una de las posturas son contestados por consideraciones proporcionadas por quienes tienen perspectivas diferentes.

³⁰² James Fishkin, *Democracy and Deliberation: New Directions for Democratic Reform* (New Haven, Yale University Press, 1991), 21.

³⁰³ Fishkin, *When the People*, 26.

Diversidad: El grado por el cual las posiciones principales del público son representadas por participantes en la discusión.

Reflexividad: El grado por el cual los participantes ponderan con sinceridad las virtudes de todos los argumentos.

Equidad en la consideración: El grado por el cual los argumentos proporcionados por todos los participantes son considerados en función de su validez e independientemente de quien los haya utilizado³⁰⁴

Según Fishkin, las encuestas deliberativas son un marco adecuado para satisfacer los cinco criterios. La diversidad de puntos de vista se consigue introduciendo a 500 personas que representan todas las opiniones. El criterio de información, poniendo en marcha un proceso con propósitos educativos en el que los expertos transmiten información relevante a los participantes. La equidad en la consideración, permitiendo a todos los interlocutores escuchar las opiniones de los expertos y las consideraciones sociales y morales del resto de la ciudadanía. La reflexividad, ponderando todos los argumentos con la disposición para modificar los propios. El balance sustantivo, evitando la sobreestimación de los argumentos utilizados por las personas de más prestigio y la subestimación de las opiniones de quienes tienen menos reconocimiento social.

El proceso educativo desarrollado para satisfacer el criterio de información se basa en la misma concepción del rol de los expertos y los legos que el que poseen las conferencias de consenso. En controversias sobre riesgos tecnológicos, mientras que los científicos participantes ofrecen información sobre los cálculos de costo-beneficio que permiten poner en pantalla todas las ventajas e inconvenientes de cada alternativa; los participantes escuchan sus opiniones y debaten con ellos manifestando sus preocupaciones, dudas e intereses.³⁰⁵ Sin embargo, y al contrario que en las conferencias de consenso, en las encuestas deliberativas no se establece

³⁰⁴ *Information*: The extent to which participants are given access to reasonably accurate information that they believe to be relevant to the issue

Substantive balance: The extent to which arguments offered by one side or from one perspective are answered by considerations offered by those who hold other perspectives

Diversity: The extent to which the major positions in the public are represented by participants in the discussion

Conscientiousness: The extent to which participants sincerely weigh the merits of the arguments.

Equal consideration: The extent to which arguments offered by all participants are considered on the merits regardless of which participants offer them. [traducción propia] Fishkin, *When the People*, 33-34.

³⁰⁵ Fishkin, *When the People*, 107.

el ideal de la búsqueda de un consenso, pues esto supondría prolongar indefinidamente el tiempo de conversación para alcanzar la convergencia plena de las opiniones, algo que es poco realista en situaciones en las que deben tomarse decisiones respecto a asuntos urgentes y que requiere de participantes con disponibilidad limitada de tiempo. Ante estas situaciones de presión, urgencia o limitación temporal, la idea de que hay que llegar necesariamente a un consenso puede desembocar en preferencias muy frágilmente consensuadas que se hayan formado gracias a la aceptación de la opinión mayoritaria por parte de grupos que no están plenamente convencidos o que han sido silenciados. El consenso, de esta forma, podría encubrir algunas situaciones de imposición y exclusión.³⁰⁶

Ante este problema, Fishkin asume una perspectiva que compatibiliza la deliberación con la suma de preferencias. La encuesta deliberativa, una vez que ha incentivado el intercambio argumentativo, plantea como parte final del proceso una fase de agregación de opiniones. Eso sí, no se trata de opiniones crudas como las que se expresan en elecciones, referéndums o consultas ciudadanas, sino de opiniones refinadas logradas por el intercambio de argumentos con participantes con otras perspectivas. La suma de opiniones se consigue solicitando la opinión final de los interlocutores al término de la discusión en un cuestionario que se responde de forma privada. Esta estrategia hace que se eviten los efectos de la presión social o de la polarización³⁰⁷, y reduce la posibilidad de que se generen situaciones de preferencias inducidas en las que la opinión y la decisión individual se ajustaría más a los intereses de quien transmite la información (en este caso, los expertos) que a las propias.³⁰⁸ Al contestar de manera privada, ningún participante se ve sometido a la tensión de saberse portador de una opinión minoritaria o divergente a la de los expertos ni es motivado a radicalizar su posición para diferenciarse de las que se consideran antagónicas. Además, el agregacionismo de las preferencias en esta última fase del proceso permite recabar datos para evaluar si se ha producido una modificación en las preferencias de los interlocutores una

³⁰⁶ Esta crítica a la idea de consenso puede encontrarse en Adam Przeworski, “Deliberación y dominación ideológica”, en Jon Elster (comp.) *La democracia deliberativa*, trad. José María Lebrón (Barcelona: Gedisa, 2001), 183-207.

³⁰⁷ Fishkin, *When the People*, 132.

³⁰⁸ Susan Stokes, “Patologías de la deliberación”, en Jon Elster (comp.) *La democracia deliberativa*, trad. José María Lebrón (Barcelona: Gedisa, 2001), 161-183.

vez que han escuchado las perspectivas de los demás y se han expresado las propias.

Las ventajas de las encuestas deliberativas y de las conferencias de consenso son múltiples: 1) Fomentan el espíritu cívico haciendo que ciudadanos comunes se comprometan en la adquisición de conocimiento técnico y en la búsqueda de soluciones respecto a problemas importantes que afectan a toda la sociedad; 2) mejoran el nivel de conocimiento de los participantes sobre un fenómeno o problema de gran complejidad; 3) posibilitan el refinamiento de las preferencias al proporcionar un espacio de diálogo donde se puede evaluar la calidad de los argumentos esgrimidos por las distintas posiciones; y 4) generan opiniones colectivas, ya sea en forma consensuada o agregacionista, más legítimas y de mayor calidad epistémica. Sin embargo, también adolecen de algunos problemas importantes. Estos espacios pueden ser interpretados como una reducción de la democracia, ya que pretenden limitar y zanjar debates en un solo proceso respecto a problemas que tienen múltiples aristas y que son discutidos y evaluados en diferentes instituciones y espacios sociales.³⁰⁹ Respecto a la calidad epistémica, tanto las conferencias de consenso como las encuestas deliberativas son reacias a considerar la posibilidad de que algunos participantes no expertos posean información relevante para interpretar algún problema complejo. Además, el hecho de dar prioridad a la educación científica de la ciudadanía puede responder a un propósito de carácter tecnocrático que buscaría inducir actitudes favorables hacia los desarrollos científicos y los diferentes proyectos tecnológicos.³¹⁰ Por último, al proponer una fase destinada al aumento de conocimiento de los participantes en la que la información sólo fluye del experto al lego, se impide introducir consideraciones de carácter moral e información sobre posibles consecuencias negativas que deberían ser incluidas en los cálculos de costo-beneficio. Los expertos, al no conocer todas las implicaciones culturales, políticas, morales, económicas de las innovaciones, deberían escuchar la opinión de los legos que se sienten de una u otra forma afectados antes de emitir su propio juicio sobre las

³⁰⁹ Sheila Jasanoff, "Technologies of Humility: Citizen Participation in Governing Science", *Minerva*, Vol. 41 (2003), 223-244.

³¹⁰ Esta idea puede encontrarse en Massimiano Bucchi, *Beyond Technocracy: Science, Politics and Citizens*. Trad. Adrian Belton, (New York: Springer, 2009), 6.

ventajas e inconvenientes de la implementación tecnológica. Estos problemas motivan la exploración de un modelo de resolución de controversias sobre el riesgo basado en la noción de foro híbrido, un modelo deliberativo propuesto por Callon que acepta el valor epistémico de las perspectivas de comunidades no científicas dinamitando así la dicotomía entre expertos y legos.

Los foros híbridos

Para Callon, los espacios deliberativos analizados hasta ahora mantienen las dicotomías experto/lego y representado/representante propias de lo que él denomina democracias de delegación. Respecto a la primera dicotomía, las conferencias, en su fase de transmisión de información, establecen un flujo de comunicación unidireccional que va del experto al lego. Esto cierra las puertas a la posible expresión de perspectivas epistémicamente relevantes de los participantes. Los legos, por tanto, son reducidos a agentes transmisores de consideraciones valorativas sin capacidad para modificar el cálculo y las opiniones expertas. Para Callon, en cambio, los no expertos no deberían ser vistos como ciudadanos ignorantes y educables, sino como agentes que, en ocasiones, pueden hablar sobre asuntos técnicos y proponer soluciones respecto a problemas que les afectan.³¹¹ Por eso, en los foros híbridos las preguntas no sólo deberían fluir de los legos a los expertos, sino que todos deberían poder ser cuestionados en aras de una mejor comprensión moral y técnica de los problemas que pudiera generar decisiones más robustas y legítimas. El colectivo que se constituiría en este espacio híbrido transgrede las fronteras instituidas entre conocimiento y política, de tal forma que permitiría dejar hablar a los expertos sobre valores sociales y a los legos sobre asuntos técnicos. Esto tendría para Callon una ventaja: se reduciría la fuerza de los prejuicios que nos hacen ver a los ciudadanos como miedosos e ignorantes y a los expertos como agentes desinteresados y detentadores de un conocimiento hermético del que no se puede dudar.

³¹¹ Callon, *Acting*, 33.

Una controversia técnica hace patente que los planificadores no son sólo desarrolladores, que los opositores a la energía nuclear no sólo son nostálgicos de las velas, que los concejales no son sólo portavoces de sus electores y que los expertos científicos no son sólo monstruos de la abstracción indiferentes a las causas sociales.³¹²

Respecto a la segunda dicotomía, los espacios de deliberación tienen la pretensión de constituirse en micromundos capaces de representar plenamente a la sociedad gracias a la inclusión de expertos que fungen como delegados de las diferentes perspectivas epistémicas y de integrantes de la sociedad civil que se erigen como portavoces de los valores sociales. En este sentido, las deliberaciones muestran un amplio abanico de perspectivas que generan un intercambio argumentativo provechoso. Sin embargo, y a pesar de las ventajas que proporciona la representación para atender intereses compartidos sin tener que incluir a todas las voces, se fundamenta en una concepción rígida y estática de las identidades incapaz de concebir la posibilidad de que éstas se vayan transformando conforme vaya desarrollándose el diálogo y excluye la inclusión de otras que van emergiendo al contacto con los efectos de la tecnología.

Con esta crítica a la noción de identidad, Callon traslada al espacio de la deliberación las tesis de su sociología de la interpretación con las que rechazaba la atribución de intereses estables a los diferentes participantes de una controversia científica. Callon piensa que la atribución de intereses fijos no tiene en cuenta los motivos y objetivos de los sujetos estudiados. Además, es una estrategia sociológica que reduce el potencial para comprender la dinámica de las controversias, pues se caracteriza por la modificación de intereses provocada por la constante interrelación de sus integrantes. Como sustitutivo de este enfoque reduccionista, Callon propone una perspectiva basada en el rastreo de cadenas de traducción que se producen entre distintos actores que compiten, negocian y pactan entre sí buscando generar alianzas que permitan imponer sus intereses en la clausura de las

³¹² “A socio-technical controversy makes it tangible that planners are not just developers, that opponents of nuclear power are not just nostalgic for candlelight, that the councilors of small communes are not just simple spokespersons for their electors, and that scientific experts are not just monsters of abstraction indifferent to any social cause.” [traducción propia] Callon, *Acting*, 34.

controversias. El presupuesto central de este modelo de interpretación social es que la identidad de los actores se va constituyendo en el mismo proceso controversial que es objeto de estudio porque sus características e interacciones no están dadas de antemano ni se pueden predecir.

En definitiva, lo que trata de mostrar Callon es que el sociólogo, observador y estudioso de las controversias, no puede arrogarse la capacidad de fijar la identidad de los actores porque estaría falseando su propio objeto de estudio.³¹³ Para ejemplificar su postura, rastrea la dinámica de configuración de los intereses y las representaciones que se da en el caso de los pescadores de la bahía de St. Brieuc.³¹⁴ La situación a analizar era la siguiente: ante una disminución dramática de vieiras, se organizó un coloquio entre científicos y representantes de los pescadores en el que tres investigadores presentaron y defendieron una técnica de cría intensiva de vieiras utilizada en Japón consistente en introducir las larvas en colectores que las protegen de los depredadores. Ante esta situación, un enfoque sociológico clásico partiría de la fijación de la identidad de los agentes implicados en la controversia. Sin embargo, la propuesta de Callon trata de señalar y

³¹³ Esta crítica de Callon es similar a la que han desarrollado autores como Hall y Bauman. Para el sociólogo polaco, las perspectivas esencialistas centradas en el señalamiento de identidades fijas obstaculizan la comprensión de la realidad social contemporánea al no atender a las consecuencias que ha traído la globalización en la disolución de viejas identidades culturales como las de clase, género o nación. Su descripción de la modernidad como un momento histórico caracterizado por el estado líquido testimonia la defunción de un tipo de modernidad en el que el lugar de cada grupo y persona estaba prefigurado de por vida y da cuenta de un nuevo mundo social en perpetuo cambio donde las identidades se rechazan o reactualizan junto con los compromisos y vínculos interpersonales de los que éstas dependen. Este nuevo mundo social, a ojos de Bauman, está marcado por la velocidad que imprime la sociedad de masas en el ímpetu de los consumidores por actualizar sus deseos de consumo; por la inestabilidad característica del mercado laboral, que provoca en el trabajador una sensación de vértigo ante la incertidumbre de su propio futuro; y por una voluntaria huida del compromiso, que produce desasosiego y falta de motivación para establecer metas colectivas a largo plazo. En un contexto social de este tipo, en el que todas las elecciones de vida son provisionales, cualquier teórico que desee encontrar la identidad debe “enfrentarse indefectiblemente a la abrumadora tarea de “cuadrar un círculo”. Zigmunt Bauman, *Identidad*, trad. Daniel Sarasola, (Buenos Aires: Losada, 2005), 30. Por su parte, Hall coincide en resaltar que la modernidad tardía ha logrado resquebrajar las identidades provocando una proliferación multiforme de ellas que están en constante estado de reconstrucción y transformación. Además, su enfoque discursivo rechaza un concepto de identidad basado en criterios naturales que pueda ser definido por el investigador social de una manera definitiva y argumenta a favor de una consideración de las identidades como una ficción eficaz originada en las representaciones que los distintos grupos hacen de sí mismos para diferenciarse de otros. Stuart Hall, “Introduction: who needs identity?”. En Stuart Hall y Paul de Gay (Eds.) *“Race”, culture and difference*. (Londres: United Kingdom: Sage Publications, 1997), 1-17.

³¹⁴ Michel Callon, “Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scalops and the Fishermen of ST. Brieve Bay”, en John Law (ed) en *Power, Action and Belief: a New Sociology of Knowledge?* (London: R.K.P, 1986)

comprender las formas en que cada uno de los agentes define la identidad de los demás y trata de “enrolarlos” y hacerlos partícipes de sus propios intereses. El enrolamiento, es decir, la aceptación por parte de diferentes participantes del curso de acción preferido por uno de ellos, se consigue por medio de “negociaciones multilaterales, juicios de fuerza y trampas que acompañan a los mecanismos de interesamiento y les permiten tener éxito.” En el caso de estudio referido, los tres investigadores habrían definido la identidad de los representantes de pescadores, atribuyéndoles el interés de disponer de más vieiras que poder pescar; la identidad de las vieiras, asignándoles el interés por sobrevivir y reproducirse; y la identidad de la comunidad científica, imputándole el interés intelectual de conocer más sobre el desarrollo de las vieiras. Al fijar las identidades e intereses al resto de comunidades, los tres investigadores tenían la pretensión de convencerles de que la mejor alternativa para satisfacer los intereses de todos era asumir lo que ellos mismos proponían, es decir, ensayar la técnica de cría intensiva japonesa. De esta manera, lo que queda de manifiesto es que la asignación de identidades e intereses tiene el propósito de conseguir el rumbo de acción que mejor responda a los intereses del agente que los asigna.

Lo que demostraría este estudio de caso es que en el análisis de las controversias tecnocientíficas no es suficiente con establecer las identidades que son asignadas a los demás por cada uno de los agentes. También debe ponerse atención a la manera en que cada uno de esos otros agentes que han sido definidos asume o rechaza la identidad que le ha sido conferida. Si se logra comprender la importancia de la atribución de intereses, se estará en la condición idónea que permite rastrear el uso de estrategias con las que cada grupo intenta definir la identidad a los demás. La observación de las controversias a la luz de esta metodología mostrará que, cuando estas estrategias de identificación y enrolamiento resultan eficaces, los acuerdos entre los portavoces o representantes de los distintos grupos emergen con facilidad.³¹⁵ Sin embargo, la controversia no se clausura con los pactos que posibilita el enrolamiento. Esto se debe a que, como los anclajes identitarios son artificiales y responden a intereses de uno de los agentes

³¹⁵ Michel Callon y John Law, “On Interest and Their Transformation: Enrolment and Counter-Enrolment”, *Social Studies of Science*, V. 12, (1982), 615-625.

involucrados en la controversia que han llegado a ser asumidos por los representantes de los distintos grupos, los acuerdos que surjan respecto al curso de acción a seguir pueden romperse por el repudio posterior de la atribución de intereses de cada uno de los grupos. En el caso de la pesca de la vieira, este fenómeno de traición aconteció cuando los pescadores dejaron de respetar el compromiso de sus portavoces y se lanzaron a pescar las vieiras de los colectores antes del fin del programa de cría establecido. Este desenlace de la controversia pone de manifiesto que las identidades atribuidas a los actores son demasiado frágiles y pueden verse alteradas ante situaciones imprevistas en las que los distintos grupos reconstituyen sus propios intereses, aún cuando sea a costa de traicionar a sus representantes.

Al trasladar estas reflexiones a la noción de foro híbrido, Callon omite los fenómenos de negociación, enrolamiento y traición para enfocarse en el potencial que tiene el intercambio de argumentos para transfigurar las identidades de los participantes y del colectivo que va generando. Las identidades son susceptibles de transformación en función de los compromisos y acuerdos a los que se vaya llegando con otras identidades que también son revisables. En este sentido, si las conferencias de consenso y las encuestas deliberativas establecen un marco de representación basado en la fijación de las identidades, Callon defiende, al contrario, que el espacio deliberativo debe irse construyendo conforme vayan interaccionando y sometiéndose a revisión las identidades de los sujetos que en él intervienen.³¹⁶ Por eso, ninguno de los formatos deliberativos son capaces de satisfacer el criterio de transformación del colectivo que establece Callon para cualquier resolución dialogada de controversias y que mide el grado en el que se ha transformado la voz del colectivo.³¹⁷ Porque si los consensos de las conferencias generan un sentimiento de comunidad y el método agregacionista modifica las preferencias individuales, ninguno de los formatos altera en profundidad el

³¹⁶ Callon, *Acting*, 129.

³¹⁷ Callon, *Acting*, 159.

colectivo generando nuevas identidades y proponiendo modos de resolución innovadores.³¹⁸

No obstante, la implicación más profunda de esta noción de identidad en la evaluación de riesgos se hace patente en la elección de los participantes. Esto porque la comunidad de diálogo debe vérselas con dos tipos de incertidumbre: por un lado, la que provoca la ignorancia de todas las posibles consecuencias de la implementación tecnológica; por otro, la del tipo y número de representantes que deben tratar de resolver el problema de los riesgos. Los grupos de interés de las conferencias de consenso o los participantes desinteresados de las encuestas de deliberación se eligen en función de una identidad constituida y reconocida socialmente. Sin embargo, los desbordamientos de la tecnología pueden generar riesgos sólo detectados por algunos grupos cuya identidad se forja, precisamente, por su relación con esos nuevos riesgos.³¹⁹ Por tanto, el principal problema que tiene el espacio público instituido en los foros deliberativos es que no es sensible a la emergencia de grupos que pueden sentirse afectados por alguno de los desbordamientos del sistema tecnológico que no han sido previstos. El rebosamiento de las consecuencias indeseadas de los sistemas tecnológicos analizadas en el primer capítulo puede hacer que surjan actores nuevos que no responden a los criterios demográficos o actitudinales de los sondeos y las encuestas. La identidad de estos actores es difícil de preveer en tanto que se va construyendo en función de su relación con las consecuencias de la tecnología. Estos nuevos actores, que pueden ser residentes que viven cerca de un río contaminado, pacientes que sufren los efectos secundarios de un tratamiento, o afectados por la introducción de un producto nuevo en el mercado; pueden alzar su voz indicando una consecuencia negativa inédita y no considerada hasta el momento. Estas voces son las más relevantes en la evaluación de los sistemas tecnológicos, puesto que son las que detectan desbordamientos de la tecnología

³¹⁸ En este sentido, la noción de deliberación que defiende Callon rechazaría precisamente aquellas ventajas que ve Dryzek en los procesos deliberativos, estos es, el ordenamiento de propuestas, la jerarquización de alternativas y la reducción de la complejidad de los problemas. Véase John Dryzek y Christian List "Social Choice Theory and Deliberative Democracy: A Reconciliation", *British Journal of Political Science*, Vol. 33, 2003; 1-28.

³¹⁹ Callon, *Acting*, 143.

haciéndolos así más visibles y gestionables.³²⁰ Por tanto, los espacios de deliberación no pueden restringirse a las identidades fijas que imponen las encuestas, sino que deben abrir el debate para atender las demandas de los que se consideran afectados y así evitar el silenciamiento de sus voces. Escuchar lo que dicen estos grupos emergentes propiciaría otras líneas de discusión y podría hacer realidad una verdadera democracia dialógica en la que se articularan todas las perspectivas para caracterizar mejor los diferentes riesgos y gestionarlos con un mayor nivel de legitimidad. Los evaluadores profesionales del riesgo no pueden aprehender todos los desbordamientos de efectos de la tecnología, puesto que muchos de ellos recaen en ámbitos de los cuales no son expertos y, por tanto, son invisibles a su mirada disciplinar. En este sentido, los nuevos actores ayudarían a reconocer conexiones inesperadas entre los funcionamientos de los sistemas técnicos y las consecuencias que tiene su uso para una pluralidad de grupos interesados o afectados. La incapacidad de los formatos deliberativos al uso para incorporar estas voces impide satisfacer el segundo criterio propuesto por Callon, el de la apertura.³²¹ En el caso de las Conferencia de Consenso, porque su limitado número de participantes bloquea la posibilidad de incluir todas las perspectivas relevantes. En el caso de las encuestas deliberativas, porque si la técnica de muestreo aleatorio permite introducir una gran cantidad de perspectivas basándose en las diferencias demográficas y actitudinales ya prefijadas, no favorece la recepción de las demandas de los grupos que emergan conforme vayan desbordándose las consecuencias no intencionales de la tecnología.

Los foros híbridos, en cambio, promueven espacios de deliberación donde las preferencias e identidades se transforman, impidiendo a los expertos reducir la evaluación del riesgo a los datos estadísticos que ellos mismos manejan y

³²⁰ Callon, *Acting*, 124.

³²¹ Algunos teóricos han reconocido la necesidad de dejar abierto los foros a grupos excluidos, ya que sin ellos sería imposible saber siquiera cuáles los temas susceptibles de ser considerados en el intercambio argumentativo. El siguiente texto sintetiza el argumento: “La deliberación no debe excluir los planteos interesados ni los conflictos que esos planteos pudieran generar entre la gama de temas admisibles de los que podrían ocuparse las partes. Los miembros de grupos antes excluidos, por ejemplo, suelen exigir acceso a los foros donde se toman decisiones precisamente porque, mientras permanezcan excluidos, sus intereses no serán adecuadamente tenidos en cuenta.” James Johnson, “Argumentos a favor de la deliberación. Algunas consideraciones escépticas”, en Elster, *La democracia deliberativa*, 223.

obligándoles a considerar otros aspectos que modificarían los resultados de su cálculo de costo-beneficio.³²² En este sentido, se ajustan mucho mejor a la propuesta de una evaluación democrática de Shrader-Frechette y robustecen la crítica a las tesis de Sunstein. Si Sunstein considera a los expertos como una comunidad que puede evaluar los riesgos de manera objetiva, guiada por la razón y ajena a intereses, el foro híbrido defiende la inclusión de valores relevantes, al considerarlos imprescindibles para elegir los aspectos que han de ser considerados en la evaluación. Si infravalora el conocimiento y repudia el temor de comunidades no expertas que se sienten o son afectadas por las consecuencias de un sistema tecnológico, el foro híbrido hace frente a esta postura desde dos frentes, uno epistémico y otro de legitimidad. Desde el de la legitimidad, asumiendo que una sociedad democrática y justa debe asegurar el cumplimiento del derecho a ser escuchado para aquellos grupos de población que se sienten vulnerables ante las consecuencias de un curso de acción técnico. Desde el epistémico, porque si se integran otras perspectivas y conocimientos, así como otros valores e intereses, se robustece epistémicamente la evaluación de la situación, se resuelve la situación de desconfianza al conocimiento experto y se obtienen variables democráticamente relevantes.

Conclusión

En esta sección se han analizado dos espacios deliberativos, las conferencias de consenso y las encuestas deliberativas. Ambos promueven el diálogo entre expertos y legos acercando a la realidad el ideal de una ciencia bien ordenada. Sin embargo, ninguno de ellos reconoce el papel que el conocimiento de las comunidades no expertas puede tener para mejorar la comprensión de los fenómenos ni la función de los valores para modificar las opiniones de los expertos. Tanto en las conferencias de consenso como en las encuestas deliberativas la función de los expertos se limita a proporcionar información técnica en una primera fase del

³²² La tesis de que la participación deliberativa evita que los expertos reduzcan los problemas complejos es señalada en John Drizek, *Discursive Democracy: Politics, Policy and Science* (Cambridge: Cambridge University Press, 1990), 54.

proceso. La comunidad no científica no puede influir en la opinión del experto, porque ésta ya está formada y no es susceptible de revisión dentro del proceso deliberativo. Esto impide que la propia evaluación experta se pueda modificar en función del conocimiento y valores no científicos. Esta asimetría en la transmisión de información se debe a una concepción de la controversia basada en el establecimiento de una frontera que separa el conocimiento técnico de los expertos y las consideraciones morales de los legos. Sin embargo, las controversias respecto al riesgo involucran una imbricación irreductible entre consideraciones técnicas y sociales. En las Conferencias de Consenso y las encuestas deliberativas, los argumentos de los participantes deberían ajustarse a la información proporcionada por los expertos para evitar epistemologías quiméricas como las descritas por Kitcher. Sin embargo, olvidan que los valores sociales, como quedó demostrado al analizar el fenómeno del riesgo inductivo y los presupuestos de la evaluación del riesgo, condicionan el análisis técnico de fenómenos complejos. Por tanto, las controversias que genera la evaluación del riesgo son controversias sociotécnicas en las que los aspectos sociales, morales, culturales y políticos quedan entrelazados con los aspectos técnicos del cálculo probabilístico.

La negación de esta imbricación ha promovido el establecimiento de una dicotomía entre ciencia y valor que impide revertir el flujo informativo por el que se lograría modificar la evaluación del experto. Callon, en cambio, defiende un modelo de controversia que difumina la frontera entre lo científico y lo político. Por tanto, la ruptura de las dicotomías del foro híbrido se ajusta mejor que los espacios de deliberación tradicionales a los problemas de riesgo, ya que permitiría debatir a grupos heterogéneos sobre asuntos que afectan a diferentes ámbitos disciplinares, epistémicos, morales, sociales y políticos. Además, la sensibilidad de estos foros a la aparición de grupos emergentes hace posible la exploración de los desbordamientos generados por el desarrollo de la ciencia y la tecnología y facilitaría la inclusión de aquellas esferas que son susceptibles de ser dañadas en los cálculos expertos de costo-beneficio. Ahora bien, la noción de deliberación que se desprende de esta integración de sujetos interesados y temerosos pone en cuestión la pertinencia de la noción de imparcialidad defendida por una gran parte de teóricos deliberativos para resolver problemas de riesgo. Además, la aparición

de agentes sociales que hacen reclamos porque temen ser dañados obliga a revisar el papel que tienen las emociones, en específico el miedo, en un marco deliberativo. El siguiente capítulo estará dedicado a analizar ambas cuestiones.

6. Valores y emociones en la deliberación sobre riesgos

Lidiar con un mundo de riesgos requiere que, a la hora de tomar decisiones relativas al riesgo, nos concentremos en las pocas cosas que más nos importan, ya sea como ciudadanos, padres, pacientes, empleados, activistas, inversores, conductores o amigos.

B. Fischhoff y J. Kadvaný, *Riesgo: una breve introducción*

Por consiguiente, la filosofía moral tiene que consultar antes a nuestros temores que a nuestros deseos, para averiguar qué es lo que realmente apreciamos.

H. Jonas, *El principio de responsabilidad*

En segundo lugar, hay ciertamente momentos en que factores “irracionales” como la ira, la frustración, el humor, el temor, la alegría y la humillación toman parte, muy razonable y justificablemente, en la discusión política. A los actores políticos motivados por emociones semejantes, ¿debería vedárseles por esa razón la participación en la deliberación democrática? ¿Deberíamos fundamentar nuestro concepto de este procedimiento en la tergiversación conceptual que traza límites rígidos entre la razón y la emoción cuando esos límites probablemente desterrarían del foro deliberativo no sólo las exigencias estrepitosas y los gritos iracundos, sino también las lágrimas y la risa?

J. Johnson: *Argumentos a favor de la deliberación*

Ciencia y pasión, conocimiento e identidades son inseparables y evolucionan juntas. Cada una se nutre de las otras. Por eso la ciencia y la política van de la mano.

Michele Callon, *Acting in a uncertain world*

6.1 Introducción

En los capítulos anteriores se ha defendido que la política deliberativa proporciona ventajas en comparación con otros procedimientos de toma de decisiones colectivas. Primero, porque amplía la participación; segundo, porque posibilita el

intercambio de ideas aumentando así el grado de legitimidad y mejorando la calidad epistémica de las decisiones. Sin embargo, las experiencias deliberativas puestas en práctica en el ámbito de la ciencia y la tecnología son insatisfactorias. Las deliberaciones de los comités de asesoría experta que defiende Bijker consisten en un diálogo a puerta cerrada que no permite incorporar perspectivas y valores no científicos que podrían ser relevantes. Por otra parte, las deliberaciones llevadas a cabo en conferencias de consenso o encuestas deliberativas son asimétricas. En estos espacios la autoridad científica explica de manera didáctica los aspectos relevantes de los asuntos técnicos a tratar, pero la ciudadanía no tiene opción de transmitir al representante de la comunidad científica conocimientos o valores que modificarían las conclusiones de la evaluación experta de riesgos. Estas experiencias, en definitiva, resultan deficientes por el escaso reconocimiento que dan a saberes no científicos y por la incapacidad para generar un verdadero intercambio de perspectivas entre expertos y legos. Además, presupone una actitud desinteresada de los deliberantes sin tener en cuenta que el interés puede impulsar a comunidades que se sienten en riesgo de sufrir un daño a dedicarse con ímpetu al estudio de un problema científico o técnico.

Teniendo en cuenta estos inconvenientes, a partir de ahora se resaltaré el carácter heterogéneo de los agentes involucrados en la evaluación de los efectos de la tecnología y se apuntará hacia una resolución democrática de las controversias que no se restringe a la ilustración científica de la ciudadanía -como defiende Beck y asumen los foros deliberativos-, ni le da todo el peso a las mejores razones esgrimidas en un foro deliberativo basado en la búsqueda del bien común. En este capítulo se defenderá un modelo deliberativo que reconozca la importancia que poseen los valores y las emociones para el refinamiento de las preferencias y la mejora epistémica de las decisiones resultantes del proceso de diálogo respecto a controversias que involucran riesgo. La defensa de este modelo obligará a desarrollar una crítica a la vertiente más ortodoxa de la democracia deliberativa que otorga un papel predominante al carácter argumentativo de la deliberación.

6.2 Valores y cambio de preferencias en el ámbito pluralista de la tecnociencia

El fenómeno del riesgo inductivo y la heterogeneidad de consideraciones morales descritas por Shrader-Frechette mostraron la necesidad de establecer un diálogo entre diferentes perspectivas valorativas para gestionar problemas de riesgo. Asumiendo la necesidad de llevar a cabo de este tipo de diálogo para poder hacer realidad el ideal de la ciencia bien ordenada descrito por Kitcher, a partir de ahora se indicará qué esferas de valor deberían estar incluidas en la conversación y se mostrará qué papel habrían de jugar los valores y las emociones en el proceso deliberativo. Para ello, 1º) se describirá la tesis de la pluralidad axiológica de la tecnociencia expuesta por Javier Echeverría, 2º) se analizará el rol que la teoría deliberativa otorga a los valores en su concepción de una resolución democrática de las controversias; y 3º) se defenderá una noción de axiología comunicativa que dé cuenta de la importancia que posee la expresión de valores no necesariamente justificados para refinar las preferencias de los participantes y mejorar la evaluación técnica del riesgo.

6.2.1 La pluralidad y conflicto de valores en la tecnociencia

Para Javier Echeverría, la empresa tecnocientífica³²³ está formada por una pluralidad de agentes cuya identidad se va constituyendo en función de su adhesión a distintas esferas axiológicas que condicionan, dirigen y evalúan la investigación y

³²³ El término tecnociencia hace referencia a una imbricación entre ciencia y tecnología. El ejemplo más significativo y uno de los primeros en los que quedó instaurada esta novedosa unión entre ciencia y tecnología fue el Proyecto Manhattan. Allí la ciencia se puso al servicio de la tecnología, pero el desarrollo de ésta, a su vez, potenció la evolución de aquella. A partir de entonces, muchos de los avances científicos y tecnológicos han sido interdependientes. En primer lugar, porque el desarrollo tecnológico va generando nuevos ámbitos de conocimiento que pueden ir acomodándose, con estatus de especialidad, dentro de la comunidad científica. En segundo, porque la tecnología se convierte, gracias al establecimiento de la informática como herramienta imprescindible de casi todas las ramas de la actividad científica, en la condición que mantiene la continuidad del proceso de desarrollo científico. Javier Echeverría, *La revolución tecnocientífica* (México D.F.: Fondo Cultura Económica, 2003). Hottois, por su parte, esgrime 5 motivos por los que considera legítimo el empleo del término tecnociencia: 1) Por distanciarse de la concepción clásica que considera la ciencia como algo exclusivamente teórico y discursivo y asume el carácter práctico de toda actividad científica, 2) por reconocer la presencia de la técnica como un modo de acción transformadora en el interior de la ciencia contemporánea, 3) por rechazar la imagen idealista que separa tajantemente la ciencia y la tecnología, 4) por desplegar una serie de cuestiones sobre la práctica de la ciencia y la tecnología contemporánea que desde la perspectiva de la filosofía de la ciencia clásica no se podrían haber abordado y 5) por describir empíricamente un nueva realidad, la de la empresa científico-tecnológica y sus acciones específicas en Investigación y Desarrollo. Gilbert Hottois, *Philosophie des sciences, philosophies des techniques* (París: Odile Jacob, 2003)

la innovación científico-tecnológica. Los distintos valores pueden ser de tipo epistémico, tecnológico, económico, militar, jurídico, social, ecológico, religioso, estético o moral. Respecto a su presencia en el sistema tecnocientífico, cualquiera de estos ámbitos valorativos puede ser relevante en la puesta en marcha o evaluación de una actividad tecnocientífica concreta. Además, todos ellos son genéricos, en el sentido de que cada uno se puede subdividir en una serie de valores específicos susceptibles de ser asumidos, asimismo, por distintas comunidades. De tal forma que el valor general tecnológico está integrado por los valores específicos de eficiencia, utilidad, eficacia, etc.; el científico por valores de precisión, coherencia, amplitud, simplicidad y fecundidad³²⁴, y así sucesivamente. Esta perspectiva, por tanto, asume la pluralidad de sujetos del mundo tecnocientífico e integra, tanto a quienes desean imprimir sus intereses al diseño tecnológico, como a los usuarios y los afectados de forma directa o indirecta por sus resultados. Los primeros constituyen el núcleo de la tecnociencia, los segundos su periferia, aunque no por ello dejan de tener importancia, ya que permiten evaluar desde ámbitos externos a la ciencia el desarrollo y los potenciales efectos de la tecnología.

La actividad tecnocientífica incluye otros sistemas de valores que, aunque no la guían, sí pretenden controlar y prevenir sus consecuencias y riesgos, sirviendo de peso a los valores puramente económicos, militares, políticos y técnicos. Los valores ecológicos son un primer ejemplo.³²⁵

El problema de la pluralidad axiológica que manifiesta la tecnociencia es que, a pesar de que algunos valores puedan ser compatibles entre sí; otros, en cambio, generan conflictos y controversias debido a la incompatibilidad de opiniones sobre la forma en que se pretende transformar técnicamente el mundo. Por esta razón, el carácter plural de la tecnociencia, en el que hay involucrados diversos sistemas de valores, implica un estado constante de confrontación entre comunidades con intereses, deseos y valores heterogéneos. Así, encontramos a científicos que rechazan los propósitos bélicos de un proyecto determinado; a empresarios que se

³²⁴ Estos son, para Kuhn, los cinco valores epistémicos que pueden asumir las distintas comunidades científicas y sobre los cuales se decide la pertenencia o no a un paradigma en una momento revolucionario. Thoma Kuhn, "Objetividad, juicios de valor y elección de teorías" en *La tensión esencial*. Trad. Roberto Helier (Madrid: F.C.E., 1983)

³²⁵ Echeverría, *La revolución*, 84.

rehúsan a financiar proyectos de investigación básica que no les reportan beneficios a corto plazo; a diferentes empresas tecnológicas que compiten por las patentes de las innovaciones; a organizaciones ecologistas que exigen la paralización de una actividad empresarial cuando ésta afecta negativamente a algún ecosistema; a comunidades religiosas que alzan la voz para que algunos procedimientos biomédicos no sean legalizados... El siguiente texto sintetiza la idea de pluralidad axiológica y el estado de confrontación que le es inherente.

Desde una perspectiva axiológica, ello implica que las acciones del sujeto de la tecnociencia están guiadas por un sistema plural de valores, puesto que el propio sujeto de la tecnociencia es plural. Dicho sujeto puede ser visualizado de la manera siguiente: incluye como mínimo, un científico, un ingeniero, un empresario, un militar y un político, aunque puede ser más amplio y variado dando entrada a un jurista, un evaluador, un experto en gestión y un inversor, sin olvidar a los expertos en marketing y a los administrativos. Cada uno de estos agentes actúa en función de sus propios valores. Puesto que todos ellos componen conjuntamente el "sujeto de la tecnociencia", los conflictos de valores se producen en el interior mismo de dicho sujeto, por ser un sujeto plural. Dichos conflictos llegarán a puntos de equilibrio más o menos estables, o no. En cualquier caso, podemos concluir que los conflictos de valores forman parte de la estructura de la actividad tecnocientífica, contemplada esta desde la perspectiva axiológica en la que nos hemos situado.³²⁶

Ahora bien, si el conflicto es inherente a la tecnociencia, ¿hay alguna forma de superarlo? Para Echeverría, los conflictos deberían intentar resolverse siguiendo un tipo de racionalidad acotada en la que lo que se tiene en cuenta es la satisfacción de ciertos valores, no su maximización. Esto quiere decir que, en caso de conflicto tecnocientífico, los valores que sean positivos para cada comunidad deberían quedar garantizados en un grado mínimo. El problema es que hay situaciones en las que la cota mínima de satisfacción del valor de un agente conlleva de manera automática un disvalor para otro. Una situación de este tipo se daría entre subsistemas de valor antagónicos. Por ejemplo, en la esfera militar la cota mínima para satisfacer el valor de seguridad podría requerir cierto grado de financiación en armamento. Sin embargo, para una comunidad con valores pacifistas no habría forma de alcanzar un mínimo grado de satisfacción si el del ámbito militar se cumple. Problemas de este tipo hacen que el establecimiento de un umbral de

³²⁶ Echeverría, *La revolución*, 83.

obligado cumplimiento resulte problemático. Por esta razón, Echeverría ha de complementar su propuesta de resolución de conflictos con otra estrategia. Junto a la racionalidad acotada, se requiere de otro tipo de racionalidad que sea acorde a la pluralidad propia de la tecnociencia: la racionalidad axiológica. Se trata de “una racionalidad deliberativa y plural, y ello, necesariamente, por estar sujeta a varios requisitos de aceptabilidad, no a uno solo.”³²⁷ Es decir, para intentar superar la situación de conflicto, todos los agentes con valores relevantes en un problema tecnocientífico deberían poder integrarse en un espacio de diálogo. El problema, no obstante, es establecer qué papel juegan los valores en la resolución dialogada de las controversias, en concreto, en las que involucran percepción de riesgo por parte de alguna comunidad.

6.2.3. El rol de los valores y las razones en el cambio de preferencias

Hasta ahora se ha defendido un modelo deliberativo para evaluar situaciones de riesgo tecnológico basado en el intercambio de argumentos entre interlocutores que sean capaces de escuchar y considerar racionalmente las perspectivas de todos los participantes. En este sentido, la democracia deliberativa se presenta como un marco adecuado para resolver el conflicto axiológico descrito por Echeverría, ya que la pluralidad de doctrinas abarcativas obliga a reconocer que ninguna concepción de la vida o valor es necesariamente superior a las demás. Ante esta situación, la resolución de las controversias requiere de la búsqueda de algún acuerdo entre todos los participantes que esté basado en el intercambio de razones por parte de individuos que han de ser considerados libres e iguales.

Esta idea asume la tesis habermasiana sobre las distintas formas de coordinación de las acciones sociales. Mientras que en la interacción estratégica propia del modelo económico cada participante trata de influir en la conducta de los demás para lograr la satisfacción de sus intereses; la interacción comunicativa promueve relaciones basadas en el intercambio de argumentos racionales.³²⁸ Esta

³²⁷ Echeverría, *La revolución*, 164.

³²⁸ Jürgen Habermas. *Teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos*. Trad. Manuel Jiménez Redondo (Madrid: Cátedra, 1997), 386.

interacción comunicativa se realiza plenamente mediante procesos de deliberación sobre cuestiones que afectan a la comunidad y modifica la manera de entender la democracia, ya que apuesta por un diálogo entre todos los afectados por las decisiones³²⁹ que permite revisar y modificar las preferencias en función de la adopción de los mejores argumentos esgrimidos por los participantes.³³⁰ En definitiva, la teoría deliberativa requiere de un intento de justificación intersubjetiva que permita encontrar principios de acción imparciales, es decir, aceptables para todos los participantes.

El criterio de imparcialidad obliga en tres sentidos a los participantes del proceso deliberativo. En tanto participantes, les exige estar dispuestos a considerar como interlocutor válido a todo aquel que demuestre competencias argumentativas y cognitivas, así como a modificar sus propias preferencias a la luz de los mejores argumentos. En tanto oyentes, les obliga a valorar todas las opiniones en función de la calidad de las razones independientemente de quien las emita.³³¹ En tanto hablantes, a desprenderse de intereses sectoriales o personales basados en identidades ideológicas, grupales, sexuales, étnicas, nacionales o de clase; y a dar razones de sus opiniones que sean susceptibles de ser aceptadas por todos los participantes. En caso de que hubiera algún participante que manifestara preferencias egoístas, el mismo proceso de deliberación serviría de regulador preferencial al hacer visible ante los demás el carácter parcial e interesado de un punto de vista que no está ajustado al criterio de imparcialidad.³³²

La concepción del procedimiento ideal de la deliberación que promueve Cohen hace especial énfasis en el carácter sustantivo y formal de la igualdad de los participantes.³³³ Respecto a la igualdad formal, porque ha de reconocer como interlocutor legítimo a todo sujeto que pueda dar y recibir razones. Respecto a la

³²⁹ Si bien ambos modelos hacen énfasis en darle igual trato a todos los vinculados a la decisión, el agregativo lo hace en función de la igual consideración de los intereses personales expresados en el voto, y el deliberativo lo hace en función del derecho de todos los afectados a la participación en la deliberación así como de la igual consideración de todos los argumentos.

³³⁰ Joshua Cohen, "Deliberation and Democratic Legitimacy", en Alan Hamlin y Phillip Pettit (comps.) *The Good Polity* (Oxford: Basil Blackwell, 1989), 17-34.

³³¹ Habermas, como se vio en el capítulo anterior, defiende el reconocimiento de todos los individuos con capacidad de habla y razón como interlocutores legítimos con derecho a expresar sus propias opiniones.

³³² David Held, *Modelos de democracia*, trad. María Hernández (Madrid: Alianza, 2009), 339.

³³³ Joshua Cohen, "Democracia y libertad" en Elster, *La democracia deliberativa*, 245.

igualdad sustantiva, porque impone la no expresión de preferencias por las opiniones de aquellos participantes que detenten mayor estatus social o mayor capacidad de influencia. Para cumplir con estas condiciones, los interlocutores deben desprenderse de intereses personales y asumir un doble compromiso: el de dar razones que justifiquen las opiniones y el de aceptar sólo aquellas perspectivas que sean respaldadas con los mejores argumentos. Para Cohen, por tanto, la buena marcha del proceso deliberativo depende del compromiso con una noción de bien común que refiere a la aceptación de las razones que sean válidas por toda la comunidad de involucrados en el proceso de la toma de decisiones.

Ahora bien, la deliberación produce opiniones informadas y decisiones epistémicamente más robustas que las que se generarían con otros procesos de toma de decisión porque los interlocutores pueden revisar sus propias preferencias y modificarlas en función de la información y los argumentos esgrimidos en el proceso de diálogo.³³⁴ Los interlocutores, aunque se incorporen al proceso de deliberación con ciertas opiniones formadas, deberían ser capaces de cambiarlas en función de las mejores razones.³³⁵ La confrontación de argumentos esgrimidos entre interlocutores razonables hará que el juicio colectivo generado tras la deliberación tienda a ser más correcto y justo. En este sentido, la legitimidad de la decisión adoptada y la obligación moral de su aceptación emana, no de la suma de preferencias irreflexivas, espontáneas o irracionales de cada individuo que mira por su propio interés o que puede estar influido por algún sesgo, sino del proceso argumentativo por el que se construyen preferencias colectivas informadas e imparciales.

Para asegurarse de que el interés sectorial o personal no afecta la noción de imparcialidad, Elster desarrolla la noción de restricción de la imperfección para referirse a la condición de la deliberación que impone la no coincidencia entre los intereses particulares de los participantes y las razones aceptadas como

³³⁴ David Hell, *Modelos de democracia*, trad. María Hernandez, (Madrid: Alianza, 2009), 339.

³³⁵ En la misma definición de deliberación se hace referencia a la necesidad de revisar las preferencias en función del intercambio argumentativo. Por ejemplo, Simone Chambers la define como sigue: “Generalmente hablando, podemos decir que la deliberación es el debate y la discusión dirigidas a la producción de opiniones bien informadas y razonables en las cuales los participantes son capaces de revisar sus preferencias a la luz de la discusión, la nueva información y los reclamos hechos por el resto de participantes.” Simone Chambers, “Deliberative Democratic Theory”, *Annual Review of Political Science*, Vol. 6, 307-306) 309.

imparciales. En este sentido, si una concepción de la justicia coincide con el propio interés, uno debería alejarse un poco de ellos para que no coincida completamente. Junto a esta restricción, Elster añade un principio de coherencia que obliga a cada participante que acepte la imparcialidad de un argumento cuando coincida con sus intereses, a seguir aceptándolo en los casos en los que no se ajuste a ellos. El objetivo del cambio preferencial de la deliberación implica sustituir la motivación del interés por la de la razón, ya que el intercambio de argumentos está sujeto a la búsqueda de razonamientos que puedan ser aceptados universalmente y no a la satisfacción de intereses grupales o egoístas.³³⁶

Cohen asume la tesis de Elster de que interés y razón imparcial han de quedar prudentemente separados y desarrolla una noción de cambio preferencial basada en la aceptación de los mejores argumentos susceptibles de ser respaldados por cualquier participante sea cual sea su perspectiva comprensiva. La deliberación, por tanto, debe estar dirigida por la búsqueda del bien común y el desprendimiento de intereses que no puedan ser respaldados. El refinamiento y cambio de preferencias que promueve la teoría deliberativa para evitar el problema del influjo que tienen las opiniones infundadas en las democracias agregativas se basa en la aceptación de las mejores razones esgrimidas en el proceso y la disposición para rechazar las propias opiniones cuando éstas no puedan encontrar buenas razones que permitan justificarlas ante los demás. La deliberación descarta como ilegítimas las preferencias previas al diálogo y sólo se interesa por aquellas que, respaldadas por buenas razones, permanezcan una vez que haya finalizado el proceso de discusión.

Una consecuencia de la razonabilidad del procedimiento deliberativo, junto con la condición de pluralismo, es que el mero hecho de tener una preferencia, convicción o ideal no ofrece por sí mismo una razón en defensa de una propuesta. Aunque yo pueda considerar mis preferencias como una razón suficiente para defender una proposición, la deliberación bajo condiciones de pluralismo requiere que encuentre razones que hagan la proposición aceptable a otros que no quepa esperar que consideren mis preferencias como razones suficientes para llegar a un acuerdo. La tesis motivacional consiste en que la necesidad de presentar razones que persuadan a otros ayudará a configurar las motivaciones que la gente trae consigo al procedimiento deliberativo, en dos sentidos. Primero, la práctica

³³⁶John Elster, "La deliberación y los procesos de creación constitucional" en Elster, *La democracia deliberativa*, 135.

de presentar razones contribuirá a la formación de un compromiso con la resolución deliberativa de las cuestiones políticas (D2). Bajo este compromiso, se incrementará la probabilidad de una representación sincera de las preferencias y convicciones, al tiempo que disminuirá la probabilidad de su distorsión estratégica. Segundo, la deliberación tiene el poder de transformar también el contenido de las preferencias y convicciones. Si asumo un compromiso con la justificación deliberativa, el descubrimiento de que no puedo ofrecer razones persuasivas en nombre de mi propuesta puede alterar las preferencias que motivaron dicha propuesta.³³⁷

Las preferencias, al no ser consideradas razones, no pueden tener influencia en las decisiones a menos que vengan justificadas por argumentos basados en una concepción del bien común que puedan ser aceptados por todos los participantes. Junto a esta idea central, que constituye el núcleo de la interpretación deliberativa del cambio de preferencias, Cohen desarrolla la tesis de que las preferencias que interesan a la deliberación no son aquellas que se modifican en función de la asimilación de nueva información, sino debido a la aceptación de razones.

Debería resultar claro, pero de cualquier modo vale la pena subrayarlo, que los cambios de preferencias con efectos beneficiosos sobre la comunicación estratégica no son simplemente cambios de preferencias inducidas que derivan de haber adquirido nueva información a través del debate. Por supuesto, la nueva información puede muy bien inducir nuevas preferencias: ahora prefiero comer pan y no queso porque creo que el pan es más nutritivo y prefiero los alimentos más nutritivos a los menos nutritivos. Si llego a saber que el queso es más nutritivo, y soy razonable, preferiré el queso al pan. Y a veces el desacuerdo entre preferencias se genera por simples diferencias de creencia fáctica. Reducir las diferencias debido a una carencia de información elemental será a menudo algo bueno. Pero los tipos de cambios de las preferencias que estoy considerando reflejan una sensibilidad de las motivaciones,

³³⁷ A consequence of the reasonableness of the deliberative procedure (I2) together with the condition of pluralism (D3) is that the mere fact of having a preference, conviction, or ideal does not by itself provide a reason in support of a proposal. While I may take my preferences as a sufficient reason for advancing a proposal, deliberation under conditions of pluralism requires that I and reasons that make the proposal acceptable to others who cannot be expected to regard my preferences as sufficient reasons for agreeing. The motivational thesis is that the need to advance reasons that persuade others will help to shape the motivations that people bring to the deliberative procedure in two ways. First, the practice of presenting reasons will contribute to the formation of a commitment to the deliberative resolution of political questions (D2). Given that commitment, the likelihood of a sincere representation of preferences and convictions should increase, while the likelihood of their strategic misrepresentation declines. Second, it will shape the content of preferences and convictions as well. Assuming a commitment to deliberative justification, the discovery that I can offer no persuasive reasons on behalf of a proposal of mine may transform the preferences that motivate the proposal. Joshua Cohen, "Deliberation and Democracy Legitimacy", en James Bohman y William Reigh, *Deliberative Democracy*, (Cambridge: The MIT Press, 1997), 76.

entendidas como disposiciones conductuales, ante las razones, entendidas como criterios de crítica y guía, y no simplemente una sensibilidad de algunas preferencias ante la información acerca de cuál es el modo más eficaz de establecer esas preferencias.³³⁸

No obstante, estos criterios de imparcialidad que rigen el cambio de preferencia tienen varios problemas. En primer lugar, para los teóricos deliberativos defensores de la imparcialidad, las opiniones que coincidan con los intereses personales no pasarían el filtro deliberativo.³³⁹ Sin embargo, la exigencia de un distanciamiento entre interés y justificación no siempre es posible, sobre todo cuando existen grupos que sufren algún daño de manera injusta. En estos casos, las opiniones de los grupos violentados, agredidos o tratados de manera injusta no tendrían por qué expresar algo más que el reclamo por el quebrantamiento de sus intereses. Por otra parte, se asume que el pluralismo axiológico podría superarse gracias a la elaboración de argumentos susceptibles de ser aceptados por todas las partes. Esto, sin embargo, presenta dos problemas. Por un lado, la idea de que es posible encontrar argumentos aceptables universalmente está presuponiendo que todos los participantes hacen el mismo uso de la razón. Por otro, no tiene en cuenta que en contextos de controversia sobre riesgo, los valores transmitidos por los participantes en el diálogo pueden generar nuevos argumentos y modificar el cálculo de costo-beneficio desarrollado por los expertos en riesgo.

Respecto al primer problema, autores como Bohman³⁴⁰ y Sheila Benhabib³⁴¹ han criticado este exceso racionalista de la teoría discursiva de la justificación. Para estos teóricos, los autores comunitaristas han acertado en criticar la preeminencia que las teorías de corte kantiano dan a una razón desarraigada y abstracta para resolver controversias, argumentando que es imposible resolver situaciones de gran complejidad en las que están involucrados diferentes sistemas de valores.³⁴² A pesar de lo cual, no están dispuestos a desentenderse del ideal ilustrado que acepta

³³⁸ Cohen, *Democracia y libertad*, 252-253.

³³⁹ Félix Ovejero, *Incluso un pueblo*, 170.

³⁴⁰ James Bohman, *Public Deliberation: Pluralism, Complexity and Democracy* (The MIT Press, Massachusetts, 1996)

³⁴¹ Seyla Benhabib, *El Ser y el Otro en la ética contemporánea: Feminismo, comunitarismo y posmodernismo*. Trad. Gabriel Zadunaisky (Barcelona: Gedisa, 2006)

la posibilidad de lograr un acuerdo mediante el diálogo. Asumiendo una posición de compromiso con ambas posturas, ambos defienden un modelo de deliberación basado en la interacción de sujetos capaces de razonar, pero que sea sensible a las diferencias identitarias de cada participante así como a los contextos en los que se enmarcan las controversias. Por eso, frente a un interés general que todos pudieran aceptar en función de una convergencia de posiciones generada por la asimilación de argumentos aceptados universalmente, proponen la consideración de las diferencias que hacen de cada sujeto un interlocutor con una perspectiva concreta. En este sentido, aceptan la idea de que las disputas sean susceptibles de resolverse mediante el uso de la razón discursiva y de que la validez de las normas proceda de la aceptación de los participantes en la deliberación. Sin embargo, se diferencian de los imparcialistas al concebir la razón como una cualidad humana contextual que debería ser sensible a las diferencias del otro. Desde la perspectiva de Benhabib, esto implica desprenderse de la noción del *otro* presupuesta por los defensores de la imparcialidad que referiría un sujeto abstracto igual al resto de interlocutores en cuanto a su atribución de derechos y a su capacidad de formular argumentos para defender sus propios valores. Frente a esta concepción del *otro*, Benhabib desarrolla una noción de *otro concreto* que refiere a individuos distintos entre sí, que defienden sus preferencias empleando formas diferentes de razonamiento y que poseen perspectivas diversas así como necesidades e intereses dignos de ser tenidos en cuenta. Sólo desde esta perspectiva interactiva que asume las características y especificidades del otro sería posible ponerse en la posición del otro y generar el interés necesario para tomar con seriedad las opiniones de todos los participantes así como conocer sus diferentes motivaciones, intereses y deseos³⁴³. Además, permitiría superar el problema que se genera cuando grupos dominantes -como el de los expertos- que poseen una forma específica de razonamiento, presentan sus razones como si fueran universales provocando la exclusión de opiniones que son expresadas de maneras distintas.³⁴⁴

Respecto al segundo problema, la tesis de la imparcialidad defendería que

³⁴³ Benhabib, *el Ser y el Otro*, 153.

³⁴⁴ Esta crítica es compartida en James Tully, "The unfreedom of the moderns in comparison of their ideals of constitutional democracy", *Modern Law Review*, Vol. 65.

ningún conjunto de valores podría ser aceptado por sí mismo, ya que su validación depende de la fuerza justificatoria que aportan los argumentos con los cuales hayan sido defendidos. Sin embargo, los valores pueden ser elementos importantes en el proceso de diálogo aun cuando no vengan acompañados de razones. Esto porque, a pesar de que un participante no aporte buenas razones, la expresión de sus propios valores podría ser la base a partir de la cual otros interlocutores pudieran encontrar razones a favor o en contra para defender su postura. En este sentido, la modificación de los juicios podría producirse, no sólo por la aceptación de los mejores argumentos, sino también por la incorporación de valores que no hayan sido acompañados, en un primer momento, por razones que los justifiquen. Si un participante no fuera capaz de ofrecer razones convincentes para justificar su opinión, no tendría necesariamente que revisar de inmediato su postura -como proponen las tesis imparcialistas-, ya que podría encontrar buenas justificaciones en las intervenciones de otros participantes que hayan atendido con seriedad su intervención. Además, cualquier interlocutor podría modificar sus preferencias al conocer un ámbito valorativo que no había tenido en cuenta o que desconocía antes de entrar en el proceso de diálogo. En este sentido, el cambio de preferencia no debería infravalorar el papel que puede cumplir la información que se transmite con la expresión de valores aun cuando éstos no vengan acompañados de buenas justificaciones. Por este motivo, la racionalidad comunicativa basada en el proceso de dar y recibir razones debería ser complementada con una axiología comunicativa que sea capaz de reconocer la expresión valorativa de todos los participantes aun cuando ésta no venga acompañada en una primera instancia de buenas razones. Además, en controversias que involucran riesgo, la interpretación de los valores como elementos detonadores del cambio preferencial resulta imprescindible si se quiere aumentar el nivel de democratización y mejorar el nivel epistémico de la toma de decisiones. Esto se debe a que, como se vio en el capítulo anterior, el desarrollo e implementación tecnológica hace que emerjan grupos que atribuyen valor a esferas que consideran susceptibles de resultar dañadas por el desbordamiento de efectos no intencionales. El reclamo de estos grupos, inevitablemente interesado, puede no encontrar una vía de expresión argumentativamente apropiada. Sin embargo, si el reclamo fuera sistemáticamente

rechazado por su déficit argumentativo se podría incurrir en una injusticia que acarrea, además, el riesgo de empeorar la comprensión de la situación que generó la controversia.

Respecto a la injusticia, ésta sería patente si los grupos que expresan valor hacia ámbitos que consideran susceptibles de sufrir algún daño parten de alguna desventaja argumentativa o poseen un uso de la razón diferente al de la mayoría de interlocutores. En el primer caso, la incapacidad de dar razones de un grupo que se considera vulnerable ante una tecnología no debería ser motivo suficiente para no considerar la posibilidad de que el riesgo que perciben sea real. Los participantes con competencias científicas y epistémicas no deberían rechazar *per se* la opinión valorativa injustificada. Al contrario, tendrían la obligación de evaluar sus intervenciones en función del mejor conocimiento disponible. En el segundo caso, la expresión de una opinión sobre valores sustentada en razones no comprendidas por la mayoría de participantes debería ser tomada en consideración de tal forma que cualquier otro interlocutor pudiera darse a la tarea de encontrar razones susceptibles de ser aceptadas por todos. De esta forma, se evitarían situaciones de injusticia cometidas hacia comunidades que se sienten vulnerables y que no tienen por qué tener una competencia argumentativa mínima.

Respecto a las ventajas epistémicas, si no se toman en cuenta las expresiones valorativas independientemente de sus justificaciones, la calidad de la decisión podría quedar mermada. Esto se debe a que los efectos no intencionales de la tecnología pueden desbordarse hacia esferas que quedan invisibilizadas y que no se pondrían en pantalla a menos que se tome con seriedad la atribución de valor de las comunidades que perciben algún riesgo. Si esto último no sucede, la evaluación de riesgo desestimaría algunos de los posibles costos, generando así operaciones de cálculo de costo-beneficio con alternativas reducidas que arrojarían conclusiones sesgadas. En este sentido, si Sunstein esgrimía como argumento con el que defender la evaluación técnica del riesgo la necesidad de poner en pantalla los posibles costos de la regulación; también debería aceptar que la expresión de valores por parte de comunidades que muestran temor suministra información necesaria para hacer visibles posibles costos que habrían de ser tenidos en cuenta por los expertos.

Con esta noción de axiología comunicativa no se rechaza la argumentación y el intercambio de razones, ya que una vez que cualquier grupo muestre su atribución de valor hacia algún ámbito del que se sospecha que pueda sufrir algún daño, el resto de interlocutores puede sopesar la calidad de los argumentos y el conjunto de evidencia que podría respaldar o impugnar su postura. En este sentido, los expertos pueden someter a juicio la opinión expresada por estos grupos estudiando la pertinencia de sus perspectivas y evaluando si el temor que acompaña a la atribución de valor está justificado o simplemente responde a una distorsión interpretativa o a una desconsideración de la evidencia empírica. Esta nueva consideración del rol que juegan los valores en el modelo deliberativo obliga a revisar las relaciones entre expertos y legos. Tanto para Kitcher como para los defensores de las conferencias de consenso o las encuestas deliberativas, el experto tiene el deber de comunicar y explicar a los participantes los aspectos técnicos involucrados en la controversia. Sin embargo, si el señalamiento de esferas de valor resulta esencial para desarrollar un cálculo probabilístico menos sesgado, la comunicación entre expertos y legos ha de ser bidireccional. De la misma forma que el lego ha de comprender los aspectos técnicos mínimos para formarse una opinión mejor sustentada, el experto debe incluir en sus cálculos todos los posibles costos que resulten relevantes para así poder establecer la probabilidad de ocurrencia de daños ajustándose a la evidencia estadística disponible. En definitiva, la noción de axiología comunicativa no atenta contra los objetivos del refinamiento preferencial y el aumento de la calidad epistémica de las decisiones. Al contrario, asume la necesidad de someter todas las perspectivas a una rigurosa evaluación empírica y a un intercambio argumentativo basado en las mejores razones. Sin embargo, también reconoce la importancia que posee la información suministrada por la expresión de los diferentes valores en el cambio de preferencias, la búsqueda de nuevas razones y el enriquecimiento de la evaluación técnica de costo-beneficio. Ahora bien, una vez restituida la importancia del elemento axiológico en la deliberación sobre el riesgo, resta por analizar si el miedo es, como piensa Sunstein o Shrader-Frechette, una emoción que distorsiona y perjudica la buena marcha del proceso deliberativo, o un elemento que puede cumplir una función importante en esta axiología comunicativa que aquí se ha

defendido.

6.2. La emoción como detector del valor

Tanto en la sección anterior como en capítulos previos se concluyó que la evaluación sobre el riesgo debe incluir valores ciudadanos en un marco deliberativo. Sin embargo, aun cuando dicha conclusión sirva para mitigar la fuerza de las posiciones tecnocráticas de Sunstein, aún no se ha rebatido la idea nuclear de la crítica que éste lanza hacia la evaluación pública de los riesgos, esto es, la de que las emociones, en concreto el miedo, distorsiona el juicio y conlleva decisiones que pueden acabar resultando perjudiciales. En esta última sección, por tanto, se pondrá en cuestión la idea de que las emociones son perniciosas e impiden una evaluación racional del riesgo.

La teoría deliberativa, además de apelar a la imparcialidad y el desinterés, excluye las emociones de la esfera comunicativa debido a que las concibe como elementos que distorsionan el juicio y perjudican, por tanto, el carácter racional de la deliberación.³⁴⁵ Ni siquiera tesis más flexibles como las de Adela Cortina se logran desprender de la creencia que relaciona afectos con irracionalidad.

Una sociedad verdaderamente democrática es aquella en la que la mayoría no se genera a través de la manipulación de los sentimientos de los ciudadanos, sino a través de la deliberación serena y razonada. En el primer caso, en el de la manipulación, no hay pueblo capaz de gobernar, sino masa de individuos manejados de forma emotiva. En el segundo caso, contamos con un pueblo, con un conjunto de personas con intereses diversos, que se unen a través de la deliberación racional y los proyectos compartidos. Las normas comunes se hacen racionalmente aceptables porque hay un intercambio de razones que los ciudadanos pueden ponderar y aceptar o rechazar. Pero las razones no pueden ser sólo argumentos, sino también expresiones de razón comunicativa, que no se dejan medir sólo por la lógica procedimental. La democracia comunicativa será, pues, una forma cordial de la democracia deliberativa.³⁴⁶

³⁴⁵ “La razón es imparcial, a la vez que desinteresada y desapasionada. La discusión se halla intrínsecamente relacionada con la razón, en el sentido de que quienquiera que participe en un debate debe apelar a valores imparciales”. John Elster, “Introducción” en Elster, *La democracia deliberativa*, 19.

³⁴⁶ Adela Cortina. *Justicia cordial* (Madrid: Trotta, 2010), 24.

Cortina, en su defensa de un tipo de razón cordial que sea capaz de aceptar formas discursivas no argumentativas y que obligue a atender a quienes estén en condiciones de vulnerabilidad, es incapaz de otorgar legitimidad a la inclusión del componente emocional en la esfera comunicativa.³⁴⁷ Sin embargo, si se acepta que los individuos que se sienten vulnerables al percibir un riesgo expresan normalmente sus opiniones con una fuerte carga emocional, resultaría necesario tomar a estas últimas en cuenta. Una de las teóricas que más ha puesto el énfasis en el carácter reduccionista de la deliberación por el rol primordial que le da al intercambio de argumentos y su olvido del componente emocional es la teórica feminista I. M. Young. En su obra *Inclusion and Democracy*³⁴⁸ desarrolló en profundidad esta crítica y propuso un modelo político que, aunque igualmente basado en un enfoque pluralista centrado en el diálogo, acepta la expresión y comunicación de emociones e intereses.

La teoría de Young coincide con los enfoques deliberativos clásicos en reconocer que la legitimidad democrática depende de la inclusión en el proceso de toma de decisiones de aquellos que pueden ser afectados por los cursos de acción elegidos. También en que la democracia agregativa no asegura la calidad racional de las elecciones colectivas que surgen de un proceso de electoral. En definitiva, comparte la tesis central de la democracia deliberativa, esto es, la de que el intercambio de opiniones genera decisiones mejor fundamentadas y de mayor calidad epistémica. Para Young, igual que para el resto de teóricos de la deliberación, un proceso democrático incluyente que permita la integración de una multiplicidad de perspectivas y dé la oportunidad a todos los participantes de presentar argumentos para persuadir a los demás de las propias opiniones tiene más opciones de generar decisiones legítimas y mejor fundamentadas debido a que los interlocutores, en caso de comportarse racionalmente, se adherirán a los mejores argumentos disponibles.

La deliberación, en la propuesta de Young, tendría que cumplir cuatro criterios: el de la inclusión, la igualdad política, la razonabilidad y la publicidad³⁴⁹.

³⁴⁷ Cortina, *Justicia cordial*, 89.

³⁴⁸ Iris Marion Young, *Inclusion and Democracy* (Oxford: Oxford University Press, 2000)

³⁴⁹ Marion Young, *Inclusion and Democracy*, 23.

Mediante el criterio de inclusión se integrarían el número máximo de intereses, perspectivas y opiniones relevantes para llegar a soluciones respecto a situaciones problemáticas en las que exista gente que pueda resultar negativamente afectada. Como la inclusión por sí misma no asegura que todos participen ni sean tenidos en cuenta en condiciones de igualdad, se requiere de un criterio de igualdad política que norme el derecho a la contribución y consideración equitativa de todos los interlocutores. El cumplimiento de este criterio aseguraría que ningún participante sufre coerción y que todos son escuchados con el mismo respeto y atención. Con ello se evitaría lo que la autora llama *exclusión interna*, es decir, una situación en la que alguien integrado en el proceso deliberativo de toma de decisiones sufre algún tipo de exclusión por expresarse de una manera distinta a la de la mayoría de participantes.³⁵⁰ El tercer criterio, el de la razonabilidad, es una cualidad que deben tener todos los integrantes en el proceso de deliberación y consiste en ser lo suficiente abierto y permeable a los argumentos que los demás expongan, de tal forma que se esté dispuesto a cambiar la propia postura en caso de que se hayan encontrado buenos argumentos para ello. El último de los principios, el de la publicidad, impondría a los participantes la obligatoriedad de hacer explícitos sus diferentes intereses y objetivos de manera que se evitaran omisiones o expresiones capciosas que podrían beneficiar a quien las emite y perjudicar a alguno de los otros interlocutores. El cumplimiento de estos cuatro criterios aseguraría que las decisiones resultantes serán justas y correctas.

Hasta aquí hay coincidencia entre la propuesta de Young y algunas de las tesis nucleares de los demócratas deliberativos. El distanciamiento, sin embargo, se produce cuando evalúa el papel predominante que se suele dar al uso de los argumentos. Obviamente, si la deliberación está basada en la construcción y expresión de buenas razones para defender las propias opiniones, así como en la disposición de cambiar la perspectiva de la que se parte con base en la adhesión a los mejores argumentos (aun cuando estos hayan sido expresados por otros) parece que la función de estos últimos en el proceso dialógico es fundamental. Sin embargo, Young señala algunos motivos por los que cree que su uso no debería

³⁵⁰ Marion Young, *Inclusion and Democracy*, 52.

impedir otros modos de comunicación, como los silencios, las interrupciones, los consejos o las expresiones emocionales. Uno de ellos hace referencia a la situación de asimetría cultural característico de muchos procesos de comunicación. Este fenómeno se produce cuando participantes que no poseen una competencia elevada en el uso y expresión argumentativa se sienten cohibidos o limitados en su derecho a expresar sus perspectivas.³⁵¹ Tal situación de asimetría no debería servir para prohibir o reducir la participación de los interlocutores sin competencia argumentativa. Al contrario, se debería flexibilizar las condiciones del diálogo para aceptar usos comunicativos que no expresen argumentos bien estructurados, ya que esos participantes menos competentes en el ámbito de los argumentos pueden tener experiencias relevantes que deberían ser reconocidas por todos para una mejor interpretación de la situación que está siendo sometida a debate. Los saberes, perspectivas, inquietudes, conocimientos, experiencias, intereses o valores deben ser considerados independientemente de la forma comunicativa en que sean expresados. Otro motivo para rechazar el uso exclusivo de los argumentos tiene que ver con los presupuestos racionalistas de la deliberación que condenan el apasionamiento de las intervenciones y la expresión de las emociones en la configuración y manifestación de los argumentos:

La defensa de estas normas presupone una oposición entre razón y emoción. Ellas tienden a identificar erróneamente la objetividad con la calma y la falta de expresión emocional. Para los que desconfían de las emociones, las expresiones de ira, dolor o las preocupaciones apasionadas contaminan cualquier reclamación o razones que las acompañen. Gesticulaciones, movimientos o nerviosismo, o la expresión corporal de las emociones, además, se toman como signos de debilidad que anulan las afirmaciones de uno o revelan la falta de objetividad y control de una persona.³⁵²

Para Young los argumentos y las emociones no deben ser considerados elementos comunicativos antagónicos ni deberían rechazarse las expresiones que vayan

³⁵¹ Marion Youn, *Inclusion and Democracy*, 37.

³⁵² *Defences of these norms tend to presuppose an opposition between reason and emotion. They tend falsely to identify objectivity with calm and the absence of emotional expression. For those suspicious of emotion, expressions of anger, hurt, or passionate concern taint whatever claims and reasons they accompany. Wide gestures, movements or nervousness, or bodily expression of emotion, furthermore, are taken as signs of weakness that cancel out one's assertions or reveal a person's lack of objectivity and control.* [Traducción propia] Young, *Inclusion and Democracy*, 39.

acompañadas de emotividad. Al contrario, los participantes tienen el derecho de expresar sus opiniones con cierta intensidad sin que se menosprecien sus intervenciones porque se entienda que son más propias de quien defiende algo de manera irracional. Esta defensa de la emotividad de las intervenciones, además, cobra especial importancia al reconocer que en muchas ocasiones el diálogo se desarrolla respecto a un asunto del que alguna comunidad se siente perjudicada, dañada o tratada injustamente. En estas situaciones, si se infravaloran o rechazan las intervenciones apasionadas se corre el riesgo de dejar sin voz a los participantes más relevantes, justo aquellos que constituyen lo que Dewey llamó el público, esto es “aquellos afectados indirecta o seriamente para bien o para mal” y que “forman un grupo lo bastante distintivo como para exigir un reconocimiento y un nombre.”³⁵³ En este sentido, las tesis de Young coinciden con las de Gutmann y Thompson, para quienes la deliberación debería rechazar la dicotomía entre razón y emoción con el objetivo de incluir las perspectivas de grupos que están en desventaja al no poder aportar razones igual de convincentes que el de los participantes más educados.

Los demócratas deliberativos deberían reconocer que en la arena política la retórica pasional puede ser tan justificable como la demostración lógica. Aquellos que hablan a favor de los desfavorecidos no pueden ignorar la necesidad de ser eficaces. Tanto teóricos como políticos, al menos desde la política ateniense y la retórica aristotélica, han reconocido la legitimidad de modos de persuasión en la política que combinan razón y pasión. Por otra parte, la retórica puede inclinar la pasión adecuadamente en algunas circunstancias. Algunas cuestiones que ni siquiera llegarán a la agenda política a menos que algunos ciudadanos estén dispuestos a actuar con pasión, hacer declaraciones más allá del desarrollo de argumentos y respuestas.³⁵⁴

³⁵³ John Dewey, *La opinión pública y sus problemas*, trad. Ramón del Castillo (Madrid: Ediciones Morata, 2004), 75.

³⁵⁴ “Deliberative democrats should recognize that in the political arena passionate rhetoric can be as justifiable as logical demonstration. Those who speak on behalf of the disadvantaged can ill afford to ignore the need to be effective. Theorists as well as politicians, at least since the days of Athenian politics and Aristotelian rhetoric, have recognized the legitimacy of modes of persuasion in politics that combine reason and passion. Furthermore, rhetoric may properly have to tip toward passion in some circumstances. Some issues can not even reach in political agenda unless some citizens are willing to act with passion, making statements and declarations rather than developing arguments and responses.” [Traducción propia] Amy Gutmann y Dennis Thompson. *Why Deliberative Democracy?* (Princeton: Princeton University Press, 2004), 50.

Los grupos en desventaja que desean hacer oír sus reclamos o expresar la injusticia que se comete hacia ellos, en ocasiones expresan su indignación y sus opiniones con vehemencia, pero esto no supone necesariamente que sus argumentos dejen de ser válidos ni ilegítimas sus perspectivas. Tal vehemencia es propia de manifestaciones disruptivas, como las acciones de protesta y movilización social, puesto que en ellas las comunidades vulnerables manifiestan con rotundidad sus demandas y señalan una injusticia cometida hacia ellas. Pero, ¿puede el carácter comunicativo de la protesta social tener cabida en un modelo deliberativo, en teoría un lugar de interlocución basado en la exposición mesurada de distintos argumentos? Para Young la respuesta es afirmativa. Esto por dos razones. En primer lugar, porque la protesta social es una estrategia democrática legítima donde se expresa la opinión de comunidades afectadas por algún tipo de medida política. Con esto, el enfoque democrático se ensancha, pues se admite que las políticas deliberativas no necesariamente tienen que ser incompatibles con concepciones políticas centradas en la lucha y el antagonismo social. Las razones y argumentos, tan apreciados por los demócratas deliberativos, se esgrimen también en la calle. De hecho, el carácter disruptivo de las acciones de protesta de los grupos vulnerables no pone de manifiesto un déficit de razonabilidad por parte de éstos, sino que saca a la luz precisamente la carencia que de ésta tiene el resto de la sociedad al dejarlos en una situación de desventaja.

Con esta idea, Young no sólo está otorgando legitimidad a las expresiones cargadas emocionalmente, sino que construye un modelo de democracia que defiende tanto el carácter argumentativo de la deliberación como la perspectiva agonística defendida por Mouffe, para quien la política debería ser entendida como un modelo que no admite reconciliación racional entre diversas posiciones aunque legitima la existencia de los diferentes oponentes.³⁵⁵

Los grupos menos poderosos o minoritarios se encuentran con que sus intereses son ignorados en el debate público; los miembros de estos grupos no violan las normas de razonabilidad por desarrollar acciones

³⁵⁵ Para Mouffe la política no puede entenderse como una búsqueda del bien común entre sujetos racionales que se comunican de manera transparente, sino como una estrategia para influir en los deseos y emociones con el objetivo de aumentar la credibilidad y aumentar el poder de una postura respecto a sus adversarias. Chantal Mouffe, *En torno a lo político*, trad. Soledad Laclau (Buenos Aires: FCE, 2011), 27.

altamente disruptivas, o expresar sus reclamos con airadas acusaciones. El desorden es una herramienta importante de la comunicación crítica encaminada a llamar la atención sobre la falta de razonabilidad o la dominación de otros respecto a los términos del debate, sobre los actos de exclusión de algunas personas o cuestiones, sobre el uso del poder para acabar con el debate, sobre el uso de los estereotipos y la mera burla. Estoy desafiando una identificación del debate público abierto y razonable con el argumento caballeroso, desapasionado, ordenado y educado. Contra esta imagen de un ideal normativo de política democrática, me uno a varios teóricos políticos contemporáneos en el respaldo de un modelo más agonista del proceso democrático.³⁵⁶

No obstante, las tesis de Mouffe parecen apuntar sólo a los vínculos emocionales entre ciudadanos y las naciones a las que pertenecen; pues en su teoría los sentimientos de pertenencia a un grupo constituyen la clave para comprender la vulnerabilidad de los planteamientos deliberativos ante el poder persuasivo de los distintos populismos.³⁵⁷ Sin embargo, las emociones relevantes para resolver políticamente problemas de riesgo son las que se producen cuando hay exposición a las consecuencias de la tecnología. En este sentido, las emociones identitarias nacionalistas carecen de importancia para grupos que se constituyen en torno a su relación a una tecnología que no tiene por qué respetar las fronteras culturales y políticas tradicionales.

Por otra parte, las expresiones emanadas de la protesta permiten saber qué comunidades quieren ser escuchadas. Con ello se convierten directamente en candidatas para su integración como interlocutoras en los espacios deliberativos de toma de decisiones. Por tanto, las ideas agonísticas de Young no suponen un abandono de la política del diálogo, sino un complemento que robustece la democracia al facilitar la detección de comunidades relevantes para la resolución

³⁵⁶ *Less powerful or minority groups find its interests ignored in public debate, members of such groups do not violate norms of reasonableness if they engage in seriously disruptive actions, or express their claims with angry accusations. Disorderliness is an important tool of critical communication aimed at calling attention to the unreasonableness of others-their domination over the terms of debate, their acts of exclusion of some people or issues from consideration, their use of their power to cut off debate, their reliance on stereotypes and mere derision. I am to challenge an identification of reasonable open public debate with polite, orderly, dispassionate, gentlemanly argument. As against this image of a normative ideal of democratic politics I join with several other contemporary political theorists in endorsing a more agonistic model of democratic process*(Traducción propia) Marion Young, *Inclusion and Democracy*, 49.

³⁵⁷ Si relacionamos esto con el argumento relativo a la importancia de la dimensión afectiva en la política y a la necesidad de movilizar las pasiones a través de canales democráticos, podemos comprender por qué el modelo racionalista de política democrática, con su énfasis en el diálogo y la deliberación racional, es particularmente vulnerable cuando es confrontado con una política populista que ofrece identificaciones colectivas con un alto contenido afectivo, como el pueblo. Mouffe, *En torno a lo político*, 77.

de controversias políticas. Una vez que se han integrado en los foros deliberativos las comunidades que han expresado mediante acciones disruptivas sus demandas, no puede pretenderse que se elimine el carácter emocional de sus opiniones. Como se señaló más arriba, la posición de desventaja hace comprensible que las demandas de justicia sean expresadas vehementemente. Y si los grupos que emprenden acciones de protesta son incorporados a los procesos de deliberación, el interés que éstos tengan por resolver el problema no queda por ello satisfecho ni la sensación de injusticia eliminada, sino que es algo aún por resolver en el encuentro comunicativo con el resto de participantes. Por eso, una vez legitimada la participación de estos grupos, es necesario flexibilizar los criterios comunicativos, legitimando expresiones cargadas de emotividad. Porque si se restringiera el intercambio de perspectivas y opiniones a los aspectos argumentativos de la comunicación, los que se sienten vulnerables estarían siendo víctimas de una exclusión interna, ya que se estaría cohibiendo la emotividad propia de quien se siente perjudicado en sus derechos.³⁵⁸

En definitiva, las razones que aporta Young para defender la inclusión de las emociones tienen como objetivo evitar situaciones de injusticia que podrían sufrir quienes expresan sus opiniones con cierta carga emocional. Sin embargo, su planteamiento desatiende tanto el carácter cognitivo como el rol que pueden jugar las emociones para detectar valores relevantes que deberían ser considerados en el proceso deliberativo y en el cálculo experto de costo-beneficio. Por tanto, la perspectiva comunicativa emocionalmente incluyente de Young debería ser robustecida con argumentos extraídos de la teoría de las emociones.

La teoría de las emociones ha fluctuado entre las perspectivas fisiológicas y cognitivas. Para las primeras, las emociones son percepciones de una alteración en

³⁵⁸ Miranda Fricker ha desarrollado recientemente una noción de injusticia epistémica que puede ser complementada con esta tesis de Marion Young. Para Fricker, el daño primario que se comete en situaciones de injusticia epistémica es no reconocer a alguien como un sujeto con la capacidad de conocer y razonar. En un segundo nivel, la injusticia epistémica se convierte en injusticia testimonial cuando no se reconoce el conocimiento específico de alguien debido a algún prejuicio. Miranda Fricker, *Epistemic Injustice* (Oxford: Oxford University Press, 2007), 44. De aceptar estas ideas, en el diálogo se debería concebir a todo interlocutor como un sujeto que razona y que es portador y transmisor de conocimiento. Las situaciones de exclusión interna descritas por Marion Young representarían un tipo de injusticia testimonial, pues están motivadas por un prejuicio hacia aquellos que expresan sus opiniones de manera emocional, desestimando así su capacidad para transmitir conocimientos relevantes.

el cuerpo que sirven para que el organismo pueda reaccionar ante una situación del entorno.³⁵⁹ Según esta tesis el temor, entonces, no sería más que la percepción de la rápida palpitación y la tensión muscular que se produce cuando el sujeto enfrenta un peligro.³⁶⁰ Para la segunda perspectiva, en cambio, las emociones deben ser entendidas como valoraciones cognitivas que permiten al individuo reconocer cierta situación como algo que afecta positiva o negativamente al interés personal.³⁶¹ En este segundo caso, si un individuo tiene miedo es porque interpreta algo como un peligro y expresa un juicio valorativo que atribuye valor a aquello que es considerado susceptible de sufrir un daño.³⁶²

De aceptarse la segunda tesis debería reconocerse que las emociones detonan mecanismos cognitivos que nos permiten interpretar el mundo en función de la relevancia que tienen los diferentes fenómenos para la satisfacción de nuestros intereses. Las emociones, en este sentido, ponen en marcha procesos que nos permiten focalizar la atención en aquellas cosas que más nos interesan y a las que otorgamos valor.³⁶³ Por tanto, no sólo deben verse como cualidades que merman la calidad de nuestros juicios, sino también como expresiones que involucran interpretaciones relevantes cargadas de valores. Nussbaum, asumiendo esta línea teórica, ha desarrollado una propuesta cognitivo-evaluativa que concibe las emociones como elementos que involucran un proceso de evaluación mediante el cual se atribuye a algo externo una importancia central en relación a la satisfacción de nuestros intereses. La estructura y dinámica de la expresión emocional es la siguiente: en primer lugar, la emoción se manifiesta como una cualidad intencional, es decir, siempre se refiere a un objeto que es interpretado de cierta manera por el sujeto; en segundo lugar, apunta hacia ese objeto revistiéndolo

³⁵⁹ William James “¿Qué es una emoción?” en Cheshire Calhoun y Robert Solomon *¿Qué es una emoción?: Lecturas clásicas de psicología filosófica*. Tra. Mariluz Caso (México D.F: Fondo de Cultura Económica, 1989)141-157.

³⁶⁰ Robert Plutchick, *Emotion: A Psychoevolutionary Analysis* (Harper and Row, New York, 1980)

³⁶¹ James Averill, “A constructivist View of Emotion” en Robert Plutchick y Henry Kellerman (comps.) *Emotion: Theory, Research and Experience. I: Theories of Emotion* (New York: Academic Press, 1980), 305-339.

³⁶² Frente a estas dos perspectivas Jesse Prinz ha desarrollado una teoría mixta que integra las tesis fisiológicas de James y los compromisos valorativos. Su teoría, denominada de la valoración corporeizada, reconoce que las emociones son percepciones de cambios personales que involucran valoraciones respecto a situaciones que son interpretadas como asuntos de interés. Jesse Prinz, *¿Cuáles son las emociones básicas?*, trad. José Tovar (México D.F: Universidad Autónoma de México, 2010)

³⁶³ La idea de que la emoción permiten focalizar la atención se encuentra en Ronald De Sousa, *Why Think? Evolution and the rational mind* (Oxford University Press, 2007)

de cierto grado de valor o importancia.³⁶⁴ La emoción, por tanto, se expresa como una manifestación del carácter interesado de un individuo en forma de “evaluaciones desde *mi* perspectiva, no desde un punto de vista imparcial”, que “encierran una referencia ineliminable al yo.”³⁶⁵

Un modelo deliberativo sobre los riesgos que asumiera estas ideas tendría que reconocer que los miedos que expresan algunos colectivos hacia diferentes sistemas tecnológicos no son necesariamente expresiones sesgadas o irracionales que afectan negativamente el proceso de diálogo y disminuyen la calidad epistémica de la decisión tomada. Porque aunque sea cierto que en muchas ocasiones la aversión a la tecnología es irracional y viene acompañada de una profunda ignorancia respecto a conocimientos científico-tecnológicos básicos, no puede olvidarse que el miedo también puede proporcionar información sobre aquello a lo que se atribuye valor y se teme perder. En este sentido, sirve de guía para detectar valores que deben ser considerados en nuestras evaluaciones del riesgo.³⁶⁶ Por tanto, las expresiones de miedo de algunas comunidades que consideran que algún desarrollo tecnológico puede poner en riesgo algo por lo que se tiene valor no son irracionales *per se*. Mientras la emoción no se manifieste como un miedo incontrolado e injustificado, ésta podrá cumplir una función esencial para la democratización de la ciencia, ya que si el miedo da cuenta de algo que se teme perder, pone a la luz un elemento axiológico que habrá de ser atendido. Y si la *ciencia bien ordenada*, como vimos anteriormente, debe atender a los valores insertos en la sociedad y dirigir su desarrollo en función del cumplimiento de éstos, ha de reconocer en la emoción un elemento imprescindible para detectarlos.

Por otra parte, el uso argumentativo de la razón mitigaría los excesos emocionales y difuminaría temores injustificados al poner a disposición de todos los interlocutores datos y argumentos basados en el mejor conocimiento disponible. Porque si las emociones involucran un juicio, éstas se podrán evaluar

³⁶⁴ Nussbaum, *Paisajes del pensamiento*, 52.

³⁶⁵ Nussbaum, *Paisajes del pensamiento*, 75.

³⁶⁶ Evans también ha defendido que las emociones, al permitirnos delimitar el número de consecuencias que debemos considerar, ayudan a la toma de decisiones racionales. Dylan Evans: *Emotion: the science of sentiment*, Oxford: Oxford University Press, 2001)

mediante procesos racionales que permitan decidir si están basados en falsas creencias o si, por el contrario, pueden justificarse a la luz del mejor conocimiento disponible. Por tanto, la ventaja de la inclusión de las emociones en la deliberación es doble: mientras el cálculo de costo-beneficio y el intercambio argumentativo es enriquecido con los valores señalados por las emociones de los diferentes colectivos sociales; los afectos se tiemplan y evalúan mediante un proceso de exposición de argumentos bien fundamentados. La deliberación, en este sentido, nos permite someter el miedo a la razón para así evitar y disminuir los fenómenos de disponibilidad descritos por Sunstein. Sin embargo, la deliberación también debe incluir al miedo para poder enriquecer el cálculo de costo-beneficio con aquellas esferas de valor que los grupos temerosos interpretan como susceptibles de sufrir algún daño y que han pasado por el tamiz de la deliberación y la evaluación empírica. De esta forma la teoría deliberativa abandonarían el mito que establece que las emociones sólo nublan nuestro buen juicio³⁶⁷ y estaría en condiciones de dejarse orientar por aquellos temores provenientes de grupos que se sienten vulnerables mientras controla los que son infundados.³⁶⁸

Por último, una vez que se ha aceptado la importancia de la inclusión en la deliberación de las emociones, resta por evaluar la forma narrativa en que éstas son comúnmente expresadas. Esto puede suponer un problema para la tesis que aquí se defiende, porque existe una tendencia a contar anécdotas de tipo personal aun cuando ésta contradiga los datos estadísticos. Así, si una persona ha sufrido las consecuencias negativas de una tecnología determinada, comunicará su experiencia independientemente de si es estadísticamente significativa debido a que, desde su perspectiva, los datos son irrelevantes en tanto no han servido para

³⁶⁷ Robert C. Solomon. *Ética emocional: una teoría de los sentimientos*. Traducido por Pablo Hermida (Barcelona: Paidós, 2007), 18.

³⁶⁸ Nussbaum afirma que hay emociones positivas y negativas para la deliberación. Por ejemplo, la culpa y el odio habrían de ser evitadas porque perjudicarían el nivel de reciprocidad exigido en el intercambio argumentativo. En cambio, la compasión y el amor deberían integrarse la esfera pública ya que promueven la consideración, el respeto y el cuidado. Martha Nussbaum, *Emociones políticas. ¿por qué el amor es importante para la justicia?*, trad. Albino Santos (México: Paidós, 2014). Desde nuestra perspectiva, el miedo, en cambio, no puede ajustarse a este marco de interpretación maniqueo que divide las emociones en buenas o malas. Esto porque el temor puede estar justificado (en cuyo caso será valioso para detectar valores en la deliberación), o injustificado (en cuyo caso debería ser evitado). Sin embargo, en ninguno de los dos casos debería imponerse un veto a la expresión emocional del miedo, ya que en situaciones de temores infundados la deliberación podría mitigarlos aportando razones y evidencias.

evitar el daño. El problema es que esta situación puede desembocar en la proliferación de información limitada que condicione la opinión pública. Por ejemplo, si alguien ha sufrido algún efecto secundario grave al ponerse una vacuna de demostrada eficacia, la narración de su experiencia no debería pasar de considerarse una anécdota con poco peso estadístico. Si, por el contrario, se le otorga más importancia a lo anecdótico que a la evidencia que respalda la inocuidad de la vacuna en la mayoría de los casos, se correría el riesgo de que se gestara una creencia colectiva errónea que podría tener como consecuencia una disminución del número de vacunaciones y, en consecuencia, un aumento del riesgo de contraer enfermedades que podrían haber sido evitadas. Situaciones de este tipo obligarían a aceptar que las historias, anécdotas y experiencias personales no deben suplir los datos; ni las emociones que éstas generan en el auditorio deben sustituir el uso de una razón nutrida del mejor conocimiento disponible.³⁶⁹

Ahora bien, criticar la sobrestimación de las anécdotas no debería implicar despreciar las narraciones como expresiones relevantes para evaluar los problemas de riesgo. Las historias personales aportan información que puede ser valiosa para interpretar un problema y proporcionan datos significativos sobre la identidad del grupo o del sujeto que vive, interpreta y da significado a una experiencia. Esto sucede porque a través de una narración se pueden comprender los valores que otorgan diferentes personas a las distintas experiencias que conforman sus vidas.³⁷⁰ Por eso, si somos sensibles a esta forma de comunicación estaremos en mejores condiciones para poner en marcha procesos de empatía que pueden motivar conductas morales con el propósito de resarcir, evitar o disminuir daños importantes para los demás. En este sentido, el papel que pueden jugar las narraciones en el proceso de dilucidación moral y en los procesos deliberativos es central. La gente, sobre todo aquella que no tiene una alta competencia argumentativa, podría emitir sus reclamos mediante la expresión narrativa de sus experiencias. Eso sí, para evitar situaciones de priorización de lo anecdótico respecto a lo estadístico, las narraciones han de ser consideradas en el intercambio

³⁶⁹ Gardner, *The Science of Fear*, 92.

³⁷⁰ Frank Fischer, *Democracy and Expertise: Reorienting Policy Inquiry*, (Oxford: Oxford University Press, 2009), 197.

argumentativo que evalúa la calidad de las razones. En este sentido, la validez de estas narraciones debería pasar por un filtro racional que permitiera evaluar su calidad en función de principios de coherencia, relevancia y consistencia.³⁷¹ En caso de pasar por este filtro, que no se diferencia del empleado para evaluar los argumentos, no hay motivo para rechazar la narración como justificación de un reclamo.

El papel informativo de la narración pone de manifiesto la necesidad de incluir consideraciones emocionales en la deliberación independientemente de si viene acompañada de argumentos respaldados por la opinión de los expertos. Si se considera la deliberación como un proceso basado exclusivamente en la lógica y el razonamiento se perderían de vista valores que sólo pueden ser detectados en contextos y circunstancias narradas por un sujeto que es afectado y que afecta emocionalmente a quienes le escuchan. Eso generaría un déficit epistémico en la deliberación, ya que no tendría en cuenta valores importantes que deberían considerarse en el intercambio argumentativo, y atentaría contra el principio de inclusión, que obliga a considerar la validez de todas las perspectivas. Esto debería hacer calibrar la argumentación razonada con las narraciones cargadas emocionalmente. Las ventajas de incluir las narraciones en la deliberación³⁷² es que permiten considerar reclamos de grupos afectados o vulnerables; motivan la consideración de éstos como interlocutores legítimos; detonan reflexiones sobre la relevancia de los reclamos; y promueven la evaluación de su pertinencia en función de los argumentos y datos aportados por el resto de participantes, incluidos los expertos. Al contrario, si sólo se considerara la narración como una manifestación de una perspectiva no justificada y, por tanto, no merecedora de ser tomada en cuenta, se estaría condenando al silencio a grupos con inquietudes legítimas que podrían ser relevantes para detectar consecuencias negativas de la tecnología que no han sido consideradas hasta la fecha.

En contextos tecnológicos donde surgen situaciones de riesgo la narración constituye un tipo de comunicación muy eficaz. Los afectados, en muchas ocasiones ignorantes de la fundamentación científica (si es que la hubiera) de las

³⁷¹ Fisher, *Democracy*, 199.

decisiones que se toman para evitar los daños provocados por accidentes o consecuencias no intencionales de los sistemas técnicos, pueden transmitir sus perspectivas como sujetos potencialmente damnificados mediante la narración de sus propias vivencias. Esto serviría para poner de manifiesto perjuicios que no estaban previstos pero que deberían ser resueltos. La narración, por tanto, mejoraría la evaluación democrática de los riesgos tecnológicos. Sin embargo, las propuestas deliberativas que han asumido la importancia de la deliberación no han estado suficientemente atentas a la diversidad de canales por los que los afectados pueden hacer públicas sus vivencias. Young, por ejemplo, sólo dedica su análisis a la defensa del uso narrativo dentro de la esfera deliberativa institucionalizada. Esto parece explicarse porque concibe las acciones de protesta como las únicas estrategias en las que se manifiestan y visibilizan los reclamos. Pero si se restringe la narración al momento en que la comunidad afectada ya ha sido reconocida e integrada como interlocutora en el foro deliberativo, se pierde de vista que en ocasiones las narraciones de los propios afectados, aun cuando no se manifiesten en acciones disruptivas, suponen una oportunidad para hacer públicas sus inquietudes y posiciones de vulnerabilidad. Los canales narrativos por los que los afectados pueden visibilizar su situación son muy diversos: documentales audiovisuales, radio, televisión, redes sociales, *blogs*... Todos estos soportes y formatos, si bien es cierto que normalmente están cooptados por los poderes fácticos que controlan y gestionan la proyección de información, dejan resquicios suficientemente amplios como para generar opiniones heterodoxas y expresiones de un contrapoder crítico con el *status quo*.

Un ejemplo que pone de manifiesto la necesidad de estar atento a expresiones narrativas donde son los propios afectados los que cuentan su experiencia ante los desastres tecnológicos es el del profesor japonés Takashi Sasaki, quien, después del accidente de la central nuclear de Fukushima, fue contando diariamente en su *blog* su propia experiencia como residente en una zona considerada de alto riesgo.³⁷³ La elección de esta narración como ejemplo comunicativo se debe a la magnitud de la catástrofe tecnológica y a las opiniones de

³⁷³ Takashi Sasaki, *Fukushima: Vivir el desastre*. Trad. F. Javier de Esteban Baquedano. (Gijón: Satori, 2013) Las entradas de ese *blog* se han publicado en el libro recién referenciado.

Sasaki respecto a las decisiones políticas tomadas para gestionar el riesgo de exposición a las radiaciones. Esta situación permite mostrar un canal contemporáneo distinto a las acciones públicas de protesta donde se pueden hacer visibles las opiniones disconformes de los afectados. Además, su narración constituye una oportunidad para contrastar algunas de las ideas planteadas en este trabajo con la perspectiva de alguien que se siente vulnerable ante un accidente tecnológico de gran magnitud.

A modo de ejemplo y conclusión: emociones y valores en Fukushima

Después del accidente de la central de Fukushima-Daiichi de marzo de 2011, causado por los efectos de un terremoto de magnitud 9 en la escala de Richter y un posterior tsunami que devastó la costa del país, el profesor jubilado y traductor al japonés de Ortega y Gasset, Takashi Sasaki, dedicó las entradas de su blog *Monodialogos* (término acuñado por Miguel de Unamuno) a narrar sus experiencias como habitante de Minnamisoma, una población enclavada a una distancia de apenas 30 km de la central nuclear, durante los días posteriores a la catástrofe. El *blog*, bitácora donde iba plasmando sus cuestionamientos hacia las actitudes de la población y las decisiones tomadas por su gobierno en esa situación de emergencia, se fue convirtiendo en la referencia diaria de miles de japoneses que entraban a leerlo. Allí Sasaki explicaba por qué había decidido no abandonar su hogar como había hecho la mayoría de sus vecinos de manera voluntaria. Estaba a cargo de su esposa, que padecía principios de demencia, y no quería llevarla con él a uno de los centros de acogida donde se albergaron muchos habitantes debido a que las condiciones de hacinamiento resultarían demasiado perjudiciales para su estado de salud.

Respecto a la naturaleza de la catástrofe, la opinión de Sasaki es similar a la que Rousseau planteó a Voltaire en su carta sobre el terremoto de Lisboa de 1755. Para el profesor japonés, el accidente no podía atribuirse tan sólo a las fuerzas naturales del terremoto y el tsunami, como se quería hacer ver desde distintos medios de comunicación que proyectaban esa idea para eximir responsabilidades. Al contrario, Sasaki hace suyas la idea rousseauiana de las catástrofes y defiende

que existe una clara responsabilidad humana debido a que hubo una decisión previa que llevó a elegir la energía nuclear y a construir una central en ese lugar concreto:

Pero aunque el accidente nuclear se haya originado en el terremoto y en el tsunami, en tanto es un accidente ocurrido en una instalación, el desastre resultante es, sin duda, un desastre acarreado por el ser humano. Como tal desastre acarreado por el ser humano, presupone algún tipo de actuación humana. Y aunque eso quizás no haya sido la causa directa del accidente, es lo que lo ha hecho posible o lo ha favorecido. Así pues, las personas que han proyectado y llevado adelante el desarrollo nuclear han incurrido en graves responsabilidades que ahora deberán dirimirse detenidamente. [] Pero si de un accidente se dice que queda fuera de lo previsto, eso quiere decir que algunas personas hicieron en su momento ciertas previsiones. Y esas previsiones han caído por tierra.³⁷⁴

Junto a esta opinión, reforzada en numerosas intervenciones del *blog*, también señala el descontento, indignación e impotencia que la situación provoca en la población que ha resultado perjudicada. “Que este accidente nuclear no haya sido ni un desastre natural ni una enfermedad, sino una catástrofe causada por el hombre, por hombres necios, potencia la indignación que sentimos, pero desde la perspectiva de que nosotros, los que vivimos aquí, no podemos hacer nada al respecto, no se diferencia tanto de un desastre natural.”³⁷⁵ Este sentimiento de indignación, lejos de disminuir por la recepción posterior de información confiable sobre la situación, se agrava por la desconfianza a que las instituciones de gobierno no estén impulsando medidas eficaces para disminuir los daños o minimizar los riesgos.

Los primeros días posteriores al accidente, en las publicaciones del *blog*, se explican las medidas de emergencia que tomó el gobierno para gestionar la situación. Una de ellas fue declarar una zona de evacuación obligatoria (la que está a menos de 20 km del epicentro del accidente) y otra de reclusión en viviendas y edificios (la zona que se encuentra entre 20 y 30 km alrededor de la central). Ante esta *zonificación* se genera una situación de desconfianza entre los vecinos de la segunda zona. La población sospechaba que “las mediciones oficiales de radiactividad eran falsas, que tras ellas se escondían niveles que entrañaban un

³⁷⁴ Sasaki, *Fukushima*, 203

³⁷⁵ Sasaki, *Fukushima*, 86.

peligro mucho mayor, y que lo mejor que podía hacerse era huir lejos.”³⁷⁶ Esta impresión coincide con la situación de desconfianza de la población hacia las recomendaciones expertas y gubernamentales descritas por Wynne. En la zona aledaña a la central, al igual que ocurrió en el caso de los granjeros de Cumbria, las instrucciones oficiales son percibidas con recelo por la ciudadanía. En este caso, el clima de sospecha se agravó cuando las recomendaciones fueron cambiando con el paso de los días, ya que los límites trazados en la *zonificación* fueron variando y se estableció un nuevo tipo de zona, la de evacuación planificada.³⁷⁷ El problema es que el trazo de las zonas no respondía necesariamente a la cantidad de microsievets detectados en cada una de ellas. Por ejemplo, Fukushima, más cercana a la central y con unos niveles más altos de radiactividad que la ciudad de Minnamisoma, no había sido declarada zona de posible evacuación, mientras que sí lo fue esta última. Dicha decisión se tomó para no tener que evacuar ciudades con una gran cantidad de población, ya que no se tenía la capacidad ni las infraestructuras suficientes para realojar a tanta gente. El riesgo a la salud asociado a la exposición radiactiva, por tanto, no fue el único ni el más importante factor para decantarse por esas medidas preventivas. Esto, sin duda, fue razonable, ya que se tienen en cuenta variables importantes que van más allá de los cálculos de exposiciones a la radiación tolerables para el cuerpo humano. Lo mismo sucedió cuando, en otro momento, el ministro japonés pensó evacuar la zona de reclusión, no por el nivel de radiactividad detectado, sino por la falta de provisiones que estaba sufriendo una población con déficit de servicios.³⁷⁸ Sin embargo, los factores determinantes para tomar las decisiones no han sido explicados a los afectados. La postura de Sasaki sobre esto es tajante. Para él, los habitantes de las zonas contaminadas por la radiación tendrían que recibir de los organismos públicos información confiable y adecuada a la ocasión. Con esto, lo que se está pidiendo es que se tenga en cuenta su situación de vulnerabilidad y fragilidad anímica para no proporcionar información falsa que resulte demasiado optimista (como la del consejero de TEPCO que declaró en un medio de comunicación que la exposición a

³⁷⁶ Sasaki, *Fukushima*, 37

³⁷⁷ Sasaki, *Fukushima*, 101.

³⁷⁸ Sasaki, *Fukushima*, 50.

niveles bajos de radiactividad era ¡buena para la salud!)³⁷⁹; ni totalmente negativa (como cuando se comunicaba que el consumo de leche era peligroso sin aclarar que esto sólo era en caso de consumo prolongado). Una vez que se dispone de información confiable y acorde a la situación de excepcionalidad, los ciudadanos podrían tomar decisiones mejor fundamentadas. En cambio, si no se asegura el derecho a la transparencia informativa, se corre el riesgo de quedar sujetos a medidas paternalistas o interesadas que no han tenido en cuenta la perspectiva de los más afectados.

Por otra parte, el mensaje que lanzó en el blog durante los meses posteriores al accidente era claro e insistente: se estaba cometiendo un error y una injusticia al desoír la voz de los afectados. Pero, ¿qué implicaciones tenía no escuchar la perspectiva de los afectados? ¿Se podrían haber tomado mejores decisiones de haberlas tenido en cuenta? La vivencia de primera mano permite que la narración se centre en los problemas que entrañan las medidas tomadas y promueve un cambio de perspectiva en aquellos que sean capaces de ver las cosas desde el punto de vista de los afectados. Para Sasaki, la recomendación del gobierno de evacuar la ciudad estaba sustentada en un conocimiento limitado sobre la relación exposición-enfermedad que no tenía en cuenta muchos de los riesgos de cada una de las posibles alternativas de acción. Un lego en la materia como él podía comprender que si Fukushima tenía un nivel tres veces superior de microsieverts y estaba excluida de la medida de evacuación, no era justificable incluir a su ciudad cuando ni siquiera los expertos sabían con certeza cuál es el umbral de radiación a partir del cual se generan efectos nocivos para el ser humano. Por eso, aunque para el gobierno la evacuación era la opción más adecuada porque evitaba la exposición, esta decisión era acogida con animadversión por algunos lugareños ya que generaban daños no previstos por los expertos y tomadores de decisiones. Una de las consecuencias negativas de la evacuación fue el gran número de accidentes producidos por el traslado inadecuado de enfermos a refugios que no cumplían con las condiciones mínimas para garantizar su confort y atención.³⁸⁰ Otro, el más

³⁷⁹ Sasaki, *Fukushima*, 172

³⁸⁰ “¿Sabes cuánta gente ha muerto por culpa de esos traslados de enfermos indebidos, o de la dureza de las condiciones de vida en los refugios? ¿Daños sobre la salud? ¡Con qué cosas sales! ¡Con la cantidad de gente

importante desde su perspectiva personal, era el declive mental que podría provocar en su mujer, afectada de demencia senil, un traslado a un lugar desconocido en el que no tendría referencias que permitieran minimizar sus lagunas cognitivas. Sasaki, narrando su experiencia a través de un blog como residente de la zona, consigue poner en pantalla algunos de los costos que no han tenido en cuenta los tomadores de decisiones. De esta forma el lego demuestra que su opinión no está afectada por el miedo que se le presupondría (el de quedar expuesto a la radiación), sino por el temor a que se deteriore la salud de los enfermos evacuados. Además, sus opiniones están cargadas emocionalmente, puesto que provienen del enfado, la indignación, el miedo y la esperanza. La expresión afectiva de su perspectiva no debería quitar peso a la legitimidad de su reclamo. Tampoco a su deseo, que no es otro que sus mensajes “lleguen al corazón de mucha gente”³⁸¹ para generar una verdadera solidaridad que “se sitúa en el polo opuesto del sentimentalismo lacrimoso que hace furor ahora, en el Japón posterremoto”.³⁸² La expresión emocional de las entradas del blog es una forma de comunicación legítima que facilita el desarrollo de empatía y la comprensión de algunas variables del problema que no estaban siendo atendidas por expertos con un gran conocimiento en su materia pero con una enorme ignorancia respecto a las cosas que valoran los afectados por sus decisiones.

¿Podrá entender la tristeza de la mirada de nuestras vacas?, ¿entenderá la amargura de tener que tirar la leche que acabas de ordeñar? , ¿entenderán lo duro que es tener que deshacerse de unas tierras que has cultivado durante años y años, insuflándoles tu propia vida, por culpa de ese terrorífico veneno que es la radiactividad, que las corroe y devora?, ¿y ese dolor que sentimos, como si nos arrancasen el alma?³⁸³

En definitiva, la narración de Sasaki muestra que los desbordamientos de efectos negativos no intencionales hacen emerger grupos o individuos con intereses en

cuya salud ha resultado dañada, no por la radiactividad, sino por culpa de esos estúpidos políticos, de esos necios alcalduchos. Alguna vez habrá que investigar eso a fondo para saber exactamente cuántas víctimas de este gran terremoto son en realidad víctimas de la incapacidad humana” Sasaki, *Fukushima*, 139.

³⁸¹ Sasaki, *Fukushima*, 48.

³⁸² Sasaki, *Fukushima*, 111.

³⁸³ Sasaki, *Fukushima*, 153.

salvaguardar aquellas cosas que valoran y que temen perder. Sus opiniones, aunque se expresen emocionalmente, coincidan con sus propios intereses y no estén justificadas argumentativamente, deberían ser atendidas si no se quieren invisibilizar valores importantes que habrían de ser incluidos en una evaluación de riesgos justa, democrática y capaz de ponderar los costos y beneficios más relevantes de cada opción.

7. Conclusiones

CATASTROFISTA?
claro que sí
pero MODERADO!

Nicanor Parra, *Ecopoemas*

En este trabajo se han analizado varias alternativas teóricas para evaluar situaciones de riesgo tecnológico. La primera de ellas adopta la heurística del miedo de Jonas y establece que el método más efectivo para evitar futuros daños es imaginar que el peor de los efectos posibles ocurrirá de manera inevitable. Desde esta posición, el miedo que provoca imaginarse el acontecimiento catastrófico es concebido como el elemento más valioso para poner en marcha medidas encaminadas a evitar que ocurra. El problema es que la heurística del miedo resulta indiferente a la evidencia estadística y otorga mayor importancia a un acontecimiento catastrófico con baja probabilidad de ocurrencia que a otras posibles consecuencias con una probabilidad mucho mayor. Al prescindir de los datos acumulados y del mejor conocimiento disponible, cualquier sistema tecnológico podría ser objeto de prohibición al ser juzgado en función del peor futuro escenario que fuéramos capaces de imaginar. Además, no queda claro quién debería ser responsable de establecer las profecías apocalípticas que habrían de fundamentar nuestras decisiones sobre riesgos.

La segunda propuesta defiende procesos deliberativos sobre temas de riesgo que permitan aumentar el nivel de conocimiento científico de la ciudadanía mediante un trabajo de tutelaje científico consistente en explicar a todos los participantes los aspectos técnicos involucrados la cuestión. El objetivo de esta estrategia es abrir un espacio de diálogo que se encuentre libre de cualquier expresión emocional que pudiera perjudicar el juicio de los participantes al otorgar más importancia a un daño poco probable que a otros efectos nocivos estadísticamente más significativos. El experto en estos foros tendría la función de poner en pantalla los costos y beneficios tanto de la implementación de una tecnología como de su posible prohibición. De esta forma, se evitarían decisiones

basadas en percepciones del riesgo distorsionadas que pretenden evitar los males generados por una tecnología sin caer en la cuenta de las ventajas que ésta entraña y de los perjuicios que se derivarían de su regulación. Esta propuesta aporta dos tipos de ventajas. Por un lado, el carácter tecnocrático del tutelaje científico mejora el conocimiento científico de los participantes, reduce opiniones basadas en sesgos y evita la propagación de miedos injustificados. Por otro, el carácter deliberativo promueve el intercambio de argumentos entre participantes heterogéneos mejorando así la calidad epistémica de las decisiones resultantes.

El problema es que en estos foros deliberativos la evaluación del experto no puede ser modificada en función de la expresión de los intereses y valores del resto de participantes. La deliberación, al llevarse a cabo una vez que los expertos han emitido sus opiniones, impediría que la expresión de atribución de valor de cualquier participante hacia algún ámbito que sea considerado susceptible de sufrir un daño sirviera para revisar los posibles costos y beneficios incluidos en la evaluación técnica. Y si lo que se pretendía era poner en pantalla todos los costos y beneficios, esto no puede conseguirse dejando ocultas algunas de las cosas a las que la sociedad otorga valor y que podrían resultar dañadas. Además, la deliberación defendida en estos foros requiere del despojamiento de la identidad de los participantes con el propósito de lograr acuerdos normativos universalmente aceptables basados en una noción de bien común. Sin embargo, ninguna deliberación puede llevarse a cabo por sujetos “descarnados” que se desprenden de sus valores, y menos aún cuando lo que se busca es resolver un problema de riesgo susceptible de generar reclamos de grupos que se sienten vulnerables. Por eso la deliberación, si está regida por una noción de imparcialidad que requiere de sujetos que sólo atienden a la calidad de los argumentos, no es un proceso adecuado para una evaluación democrática del riesgo.

Para hacer frente a los problemas que manifiestan estas dos propuestas, en este trabajo se ha defendido un modelo deliberativo que, además de estar basado en el intercambio de argumentos entre todos aquellos que puedan ser afectados por la decisión resultante, otorga un rol central a la expresión de valores y emociones de los distintos participantes. El argumento que se ha desarrollado para justificar esta posición está basado en la idea de que los valores son una fuente de

información que indica a todos los participantes, incluidos los expertos, qué es aquello a lo que cada uno otorga importancia. Porque si los técnicos en evaluación de riesgo tienen la tarea de desarrollar un cálculo de costo-beneficio empíricamente sustentado que sirva de fundamento para la toma de decisiones; éste se sólo se verá enriquecido si se introducen los riesgos percibidos por los distintos participantes que hagan explícitos sus valores y miedos. Sin esta introducción axiológica el experto podría realizar un cálculo sesgado en el que no se incluyen los posibles costos para los participantes en la deliberación. Con ella, si bien no se asegura la aprehensión completa de todas las consecuencias del sistema técnico, se podría tener un nivel de previsión más alto y se estaría en mejores condiciones de evitar posibles daños.

La nueva función que los valores cumplen en este modelo de deliberación sobre riesgos ha obligado a revisar la idea de la teoría deliberativa sobre los mecanismos de cambio preferencial. Para los demócratas deliberativos las preferencias de cada participante se refinan y modifican al considerar los distintos argumentos en competencia y asumir sólo aquellos susceptibles de ser aceptados por todos los interlocutores. Aquí, al contrario, se ha intentado demostrar que la expresión de valores, aun cuando no sirva para justificar las propias preferencias, permite que se modifiquen las del resto de participantes en tanto que les proporciona información complementaria con la que poder someter a revisión sus posiciones de partida.

Por último, se ha revisado el papel que la expresión del miedo puede jugar en la modificación de las preferencias y la mejora de la calidad de las decisiones resultantes de la deliberación. Porque si la teoría deliberativa ortodoxa ha concebido el miedo como una emoción que distorsiona el juicio y empeora la calidad de las opiniones de cada participante, en este trabajo se asume que toda expresión emocional tienen un carácter-cognitivo evaluativo que permite interpretar ciertas situaciones en función de la atribución de valores e intereses que deberían ser tenidos en cuenta en la deliberación. El miedo, entonces, no debería ser interpretado exclusivamente como una expresión de irracionalidad que deteriora nuestra comprensión del mundo, sino como una emoción que proporciona información sobre aquello que es valorado y teme perderse. Por tanto,

la deliberación debería tener una dimensión afectiva, no sólo en el sentido de que haya de reconocerse la importancia de los intereses y valores de los demás; sino en el de aceptar las formas de expresión emocionales en las que se manifiestan esos valores, deseos e intereses. Este modelo de deliberación emocionalmente enriquecido no incurre en el riesgo de aceptar miedos injustificados que puedan perjudicar el proceso de deliberación. Esto porque la opinión experta y la puesta en marcha del intercambio argumentativo permitiría juzgar si los miedos expresados por algunos participantes son razonables, han sido generados desatendiendo sistemáticamente la evidencia estadística o influidos por diferentes sesgos. Este sometimiento de la emoción al tribunal de la razón depuraría a la deliberación de miedos perjudiciales sin atentar contra la legitimidad de expresión de aquellos que nos hacen detectar aquellas cosas que valoramos, que dan significado a nuestras vidas y que no queremos perder.

Por tanto, el modelo de deliberación que se ha defendido debería quedar representado en dos esferas. La de los expertos y la de los potenciales afectados que muestren un temor razonable ante posibles pérdidas. Ambas comunidades otorgarían un carácter prudencial al proceso. La inclusión de expertos permitiría tomar en consideración el mejor conocimiento disponible con el fin de establecer una ponderación razonada entre la probabilidad de ocurrencia de diferentes eventos. Por otra parte, la integración al diálogo de comunidades que se sienten en riesgo de sufrir las consecuencias negativas de un sistema tecnológico añadiría perspectivas axiológicas y emocionales ineludibles para la evaluación del problema. Con esta medida se podría efectuar un cálculo de costo-beneficio que tuviera en cuenta parcelas de la realidad ignoradas sistemáticamente por las evaluaciones oficiales. Esta propuesta de deliberación axiológica y emocionalmente enriquecida resulta preferible a las decisiones unilaterales basadas en previsiones catastrofistas, a los cálculos expertos que excluyen valoraciones morales, a las deliberaciones que rechazan las emociones y a las opiniones emocionalmente sobrecargadas que desatienden el conocimiento empírico. En definitiva, en esta tesis se ha pretendido mostrar que en un contexto de riesgo tecnológico puede reformularse la sentencia kantiana para sostener que la deliberación sin emociones es vacía y las emociones sin argumentos, ciegos.

8. Bibliografía

Adorno, Theodor y Max Horkheimer. *Dialéctica de la Ilustración*. Traducido por Juan José Sánchez, Madrid: Trotta, 1998.

Anders, Günther. *La obsolescencia del hombre, Vol 1*. Traducido por Josep Monter. Valencia: PRE-TEXTOS, 2011.

Arendt, Hannah. *Eichmann en Jerusalén*. Traducido por Carlos Ribalta. Barcelona: Lumen, 2003.

Aristóteles, *Moral a Nicómaco*. Traducido por Patricio de Azcárate. Madrid: Espasa Calpe, 2002.

_____ *Política*. Traducido por Antonio Gómez Robledo. México: UNAM, 2011.

Aubenque, Pierre. *La prudencia en Aristóteles*. Traducido por M^a José Torres. Barcelona: Crítica, 1999.

Barnes, Deborah y Lisa A. Bero. "Why review articles on the health effects of passive smoking reach different conclusions", *Journal of American Medical Association*, Vol. 279, n^o 19 (1998)

Bauman, Zigmunt. *Identidad*. Traducido por Daniel Sarasola. Buenos Aires: Losada, 2005.

Beck, Ulrich. *La sociedad del riesgo global*. Traducido por Jesús Alborés. Madrid: Siglo XXI, 2002.

_____ *La sociedad del riesgo*. Traducido por Jorge Navarro, Daniel Jiménez, M^a Rosa Borrás. Barcelona: Paidós, 2006.

Benhabib, Seyla. *El Ser y el Otro en la ética contemporánea: Feminismo, comunitarismo y posmodernismo*. Traducido por Gabriel Zadunaisky. Barcelona: Gedisa, 2006 .

Benjamin, Walter. *Obras I, Vol.2*. Traducido por Jorge Navarro. Madrid: Abada Editores, 2008.

Beriain, Josetxo. *Las consecuencias perversas de la modernidad*. Barcelona: Anthropos, 2006.

Berlin, Isaiah. *Four Essays on Liberty*, London: Oxford University Press, 2002.

Bijker, Wiebe. "Demokratisierung der Technik—Wer sind die Experten?", en Maximilian Kerner (Ed.). *Aufstand der Laien. Expertentum und Demokratie in der technisierten Welt*. Aachen: Thouet Verlag, 1997.

Bijker, Wiebe; Roland Bal y Ruud Hendriks. *The Paradox of Scientific Authority: The Role of Scientific Advice in Democracies*. Cambridge: The MIT Press, 2009.

Bohman, James. *Public Deliberation: Pluralism, Complexity and Democracy*. The MIT Press, Massachusetts, 1996.

Bohman, James y William Reigh, *Deliberative Democracy*. Cambridge: The MIT Press, 1997.

Brown, Matthew. 2012, "Values in Science beyond Under determination and Inductive Risk".

Brown, Phil. "Popular Epidemiology: Community Response to Toxic Waste-Induced Disease in Woburn, Massachusetts." *Science, Technology and Human Values*, Vol.12, n°3/4 (1987).

Bucchi, Massimiano. *Beyond Technocracy: Science, Politics and Citizens*. Traducido por Adrian Belton. New York: Springer, 2009.

Calabrese, Edward y Linda A. Baldwin. "The hormetic dose-response model is more common than the threshold model in toxicology" *Toxicol. Sciences*, N° 71 (2003).

Calhoun, Cheshire y Robert Solomon *¿Qué es una emoción?: Lecturas clásicas de psicología filosófica*. Traducido por Mariluz Caso. México D.F: Fondo de Cultura Económica, 1989.

Callon, Michel y John Law. "On Interest and Their Transformation: Enrolment and Counter-Enrolment", *Social Studies of Science*, V. 12, (1982).

Callon, Michel; Pierre Lascoumes y Yannick Barthe. *Acting in a Uncertain World: An Essay on Technical Democracy*. Traducido por Graham Burchell. Cambridge: MIT Press, 2001.

Carson, Rachel. *Primavera silenciosa*. Traducido por Joan Doménec Ros. Barcelona: Crítica, 2010.

Chambers, Simone. "Deliberative Democratic Theory", *Annual Review of Political Science*, Vol. 6, 307-306.

Churchmann, Charles "Science and Decision-Making", *Philosophy of Science*, Vol. 22 (1956)

Collins, Harry y Robert Evans, *Rethinking Expertise*. Chicago: The University of Chicago Press, 2007.

Constant, Benjamin. *Escritos políticos*. Traducido por María Luisa Sánchez. Madrid: CEC, 1989.

Cortina, Adela. *Justicia cordial*. Madrid: Trotta, 2010.

Cosbey, Aaron. "A Foriced Evolution? The Codex Alimentarius Commission, Scientific Uncertainly and the Precautonay Principle," Winnipeg (Canada), ISSD (International Institute for Sustainable Development), 2000

Covello, Vincent y Jeryl Mumpower, "Risk Analysis and Risk Management: An Historical Perspective". *Risk Analysis* Vol. 5 no. 2 (1985):103-120.

Dear, Michael "Understanding and overcoming the NIMBY syndrome", *Journal of the American Planning Association*. Vol. 58, n. 3 (1992).

DeLillo, Don. *Ruido de Fondo*. Traducido por Gian Castelli. Barcelona: Seix Barral, 1994.

De Sousa, Ronald. *Why Think? Evolution and the rational mind*. Oxford: Oxford University Press, 2007.

Dewey, John. *La opinión pública y sus problemas*. Traducido por Ramón del Castillo. Madrid: Ediciones Morata, 2004.

Diamond, Jared. *Colapso: Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*. Traducido por Ricardo García. México: Random House Mondadori, 2007.

Diéguez, Antonio. "El determinismo tecnológico: indicaciones para su comprensión" en *Argumentos de razón técnica*, nº5 (2008): 67-87.

Douglas, Heather. "Risk and Values in Science". *Philosophy of Science*, Vol. 67 n.4 (2000)

_____ *Science, Policy, and the Value-Free Ideal*, Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, Pittsburgh, 2009.

Mary Douglas. *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*. Traducido por Abelardo Martínez. México D.F: Paidós, 1996.

Douglas, Mary. *Pureza y peligro: análisis de los conceptos de contaminación y tabú*. Traducido por Edison Simons. México D.F: Siglo XXI, 2001.

Douglas, Mary y Aaron Wildavsky. *Risk and Culture: An essay on the selection of technical and environmental dangers*. Berkeley: University of California Press., 1982.

Dryzek, John y Christian List. "Social Choice Theory and Deliberative Democracy: A Reconciliation", *British Journal of Political Science*, Vol. 33 (2003)

Dupuy, Jean Pierre. *Pour un catastrophisme éclairé*. Paris, Éditions du Seuil, 2002.

_____ *Petite métaphysique des tsunamis*. Paris, Éditions du Seuil, 2005.

Echeverría, Javier. *La revolución tecnocientífica*. México: Fondo Cultura Económica, 2003.

Elster, Jon. *Juicios Salomónicos*. Traducido por Carlos Gardini. Barcelona: Gedisa, 1995.

_____ (comp.) *La democracia deliberativa*. Traducido por José María Lebrón. Barcelona: Gedisa, 2001.

Epstein, Steven. *ImpureScience: AIDS, activism, and the Politics of Knowledge*. Los Angeles: University of California Press, 1996.

Estlund, David. *La autoridad democrática*. Traducido por Sebastián Linares y Sara Palacio. Buenos Aires: Siglo XXI, 2011.

Evans, Dylan. *Emotion: the science of sentiment*. Oxford: Oxford University Press, 2001.

Finucane, Melissa, Ali Alhakami; Paul Slovic y Stephen Johnson. "The Affect Heuristic in Judgment of Risks and Benefits". *Journal of Behavioral Decision Making*, Vol. 13, N° 1 (2000)

Fischer, James. *Democracy and expertise: Reorienting Policy Inquiry*. Oxford: Oxford University Press, 2009.

Fischhoff, Baruch y John Kadvany. *Riesgo: una breve introducción*. Traducido por Pepe Ventura. Madrid: Alianza, 2013.

Fishkin, James. *Democracy and Deliberation: New Directions for Democratic Reform*. New Haven, Yale University Press, 1991.

_____ *When the People Speak: Deliberative Democracy and Public Consultation*. Oxford: Oxford University Press., 2009.

Fox Keller, Evelyn. *Lenguaje y vida*, Traducido por Horacio Pons. Buenos Aires: Manantial, 2000.

Fraser, Nancy. "Rethinking the Public Sphere", *Social Text*, Vol. 25-26 (1990).

Fricker, Miranda. *Epistemic Injustice*. Oxford: Oxford University Press, 2007.

Gardner, Daniel, *The Science of Fear: How the Culture of Fear Manipulates your Brain*. New York: Penguin Group, 2009.

Giddens, Anthony. *Las consecuencias de la modernidad*. Traducido por Ana Lizón. Madrid: Alianza, 1993.

_____. *Un mundo desbocado*. Traducido por Pedro Cifuentes. México D.F: Taurus, 2002.

Gigerenzer, Gerd. *Adapting thinking: Rationality in the real world*. New York: Oxford University Press, 2000.

Gigerenzer, Gerd. y Todd, Peter. *Simple heuristics that make us Smart*. New York: Oxford University Press, 1999.

Gould, Jay. *La falsa medida del hombre*, Buenos Aires: Orbis, 1988.

Graham, John. "The Perils of the Precautionary Principle: Lessons from the American and European Experience" *Heritage Foundation*, Lecture 818 (2004)

Gutián, Mónica, *Las semánticas del riesgo en la sociedad moderna*, México D.F: UNAM, 2010.

Gutmann, Amy y Dennis Thompson. *Why Deliberative Democracy?*. Princeton: Princeton University Press, 2004.

Gieryn, Thomas. "Boundary-work and the demarcation of science from non-science: strains and interests in professional ideologies of scientists". *American Sociological Review*. Vol. 48, nº6, (1983).

Habermas, Jürgen. *Teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos*. Traducido por Manuel Jiménez Redondo. Madrid: Cátedra, 1997.

_____ *Facticidad y validez*. Traducido por Manuel Jiménez. Madrid: Trotta, 2008.

_____ *Ay, Europa. Pequeños escritos políticos*. Traducido por Jose Luis López, Pedro Madrigal y Javier Gil. Trotta, Madrid, 2009.

Hacking, Ian. *El surgimiento de la probabilidad*. Traducido por José A. Álvarez. Barcelona, Gedisa, 1995.

Hall, Stuart y Paul de Gay (Eds.) *"Race", culture and difference*. Londres: United Kingdom: Sage Publications, 1997.

Hamilton, Alexander; James Madison y John Jay. *El federalista*. Traducido por Gustavo Velasco. México D.F: Fondo de Cultura Económica, 2012.

Hamlin, Alan y Phillip Pettit (comps.) *The Good Polity*. Oxford: Basil Blackwell, 1989.

Harding, Sandra. *Ciencia y feminismo*, Madrid: Morata, 1996.

Hardt, Michael y Antonio Negri, *Multitud: Guerra y democracia en la era del Imperio*. Traducido por Juan Antonio Bravo. Barcelona: Debate, 2004.

Harremoes, Poul; David Gee, Andy Stirling, Malcom MacGarvin, Jane Keys, Bryan Wynne, Sofia Guedes. *The Precautionary Principle in the 20th Century: Late Lessons from Early Warnings*. London: Earthscan, 2002.

Hempel, Carl. *Aspects of Scientific Explanation and other Essays in the Philosophy of Science*. New York: The Free Press, 1965.

_____ *La explicación científica. Estudios sobre la filosofía de la ciencia*. Traducido por M. Frassinetti. Barcelona: Paidós, 1979.

Heidegger, Martin. *Vorträge und Aufsätze*. Pfullingen: G. Neske, 1954.

Heidegger, Martin. *Conferencias y Artículos*. Traducido por Eustaquio Barjau. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1994.

Held, David. *Modelos de democracia*. Traducido por María Hernández. Madrid: Alianza, 2009.

Hermansson, Hélène y Sven Ove Hansson, "A Three-Party Model Tool for Ethical Risk Analysis, *Risk Management*, Vol. 9 (2007).

Horkheimer, Max. *Crítica de la razón instrumental*. Traducido por Jacobo Muñoz. Madrid: Trotta, 2002.

Hottois, Gilbert. *Philosophie des sciences, philosophies des techniques*. Paris: Odile Jacob, 2003.

Ibsen, Henrik. *Un enemigo del pueblo*. Buenos Aires, Colihue, 2006.

Illich, Ivan. *Némesis Médica*. Barcelona: Barral Editores, 1975.

_____ *Energía y equidad*. México D.F: Editorial Posada, 1978.

Innerarity, Daniel y Javier Solana. *La humanidad amenazada: gobernar los riesgos globales*, Madrid: Paidós, 2011.

Irwin, Alan. *Citizen Science: A Study of People, Expertise and Sustainable Development*. London: Routledge, 1995.

Jasanoff, Sheila. *Risk Management and Political Culture*. New York: Russell Sage Foundation, 1985.

_____ "Technologies of Humility: Citizen Participation in Governing Science". *Minerva*, Vol. 41 (2003).

Jay Gould, Stephen. *La falsa medida del hombre*. Buenos Aires: Orbis, 1988.

Jonas, Hans. *El principio de responsabilidad*. Traducido por Andrés Sánchez Pascual. Barcelona: Herder, 1995.

Joss, Simon. "Danish consensus conferences as a model of participatory technology assessment: an impact study of consensus conferences on Danish Parliament and Danish public debate". *Science and Public Policy*, Vol. 25, n°1, 1998.

Joss, Simon y John Durant (eds.) *Public Participation in Science: The Role of Consensus Conferences in Europe*. Science Museum, 1995.

Kahan, Dan; Paul Slovic; Donald Braman y John Gastil. "Fear of democracy: A cultural evaluation of Sunstein on risk" en *Harvard Law Review*, no 119, (2006).

Kahneman, Daniel. *Pensar rápido, pensar despacio*. Traducido por Joaquín Chamorro. Barcelona: Debolsillo, 2012.

Kant, Immanuel. *Filosofía de la historia*. Traducido por Eugenio Imaz. México: FCE, 1981.

Kitcher, Philip. *Science, Truth and Democracy*. Oxford: Oxford University Press, 2001.

Kitcher, Philip. *El avance de la ciencia*, México: UNAM, 2001.

Kitcher, Philip. *Science in a Democratic Society*. New York, Prometheus Books, 2011.

Kuhn, Thomas. *La tensión esencial*. Traducido por Roberto Helier. Madrid: F.C.E, 1983.

Kuran, Tim y Cass Sunstein. "Availability Cascades and Risk Regulation". *Stanford Law Review*, Vol. 51, No. 4 (1999).

Lakatos, Imre. *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Traducido por Diego Ribes. Madrid: Tecnos, 1987.

Lash, Scott, Bronislaw Szerszynski y Brian Wynne, (eds), *Risk, Environment and Modernity: Towards a New Ecology*. London: Sage/TCS, 2006.

Latour, Bruno y Steve Woolgar. *La vida en el laboratorio: la construcción de los hechos científicos*. Traducido por Eulalia Pérez. Madrid: Alianza Universidad, 1995.

Laudan, Larry. *Science and Values*, Berkeley: University of California Press, 1984.

Law, John (ed.) *Power, Action and Belief: a New Sociology of Knowledge?*. London: R.K.P, 1986.

Lawler, Diego, *La respuesta a la pregunta*. Buenos Aires: Biblos, 2009.

Lem, Stanislaw. *Ciberíada*. Traducido por Maurizio Jadwiga. Madrid: Alianza Editorial, 2009.

Lewens, Tim (Ed.) *Risks: Philosophical Perspectives*. New York: Routledge, 2007.

Linares, Jorge, *Ética y mundo tecnológico*, México: Fondo de Cultura Económica, 2008.

Loewenstein, George y Jane Mathet. "Dynamic process in risk perception" *Risk & Uncertainty*, N°3 (1990)

Lomborg, Bjorn. *El ecologista escéptico*. Traducido por Jesús Fabregat. Madrid: Espasa Calpe, 2005

Longino, Helen, *The Fate of Knowledge*, Princeton, Princeton University Press, 2002.

Luhmann, Niklas. *Sociología del riesgo*. Traducido por Silvia Pappé, Brunhilde Erker y Luis Felipe Segura. México: Universidad Iberoamericana, 2006.

Lyotard, Jean-François. *La condition postmoderne: rapport sur le savoir*. Paris: Minit, 1979.

Maasen, Sabine y Peter Weingart (eds) *Democratization of Expertise? Exploring Novel Forms of Scientific Advice in Political Decision-Making*. Dordrecht: Springer, 2005.

Margolis, Howard. *Dealing with risk*. Chicago: Chicago University Press., 1997.

Marchamer, Peter y Geron Wolters. *Science, Values and Objectivity*, Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2004.

Marcos, Alfredo. *Ciencia y acción*, México: Fondo de Cultura Económica, 2010.

Marion Young, Iris. *Inclusion and Democracy*. Oxford: Oxford University Press, 2000.

Méndez, Rafael. "Cinco pueblos toman posiciones para albergar el almacén nuclear" *El País*, Madrid, 27-10-2009.

Merton, Robert. *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations*. Chicago: The University of Chicago Press, 1942.

Michaels, David. *Doubt is Their Product*. Oxford: Oxford University Press, 2008.

Mitcham, Carl. *¿Qué es la filosofía de la tecnología?* Traducido por César Cuello Nieto y Roberto Méndez Stingl. Barcelona: Anthropos, 1989.

Mouffe, Chantal. *En torno a lo político*. Traducido por Soledad Laclau. Buenos Aires: FCE, 2011.

Murguía, Adriana. "Epistemología social y democracia deliberativa", *Acta Sociológica*, n° 63 (2014).

Murphy, Priscilla. "Affiliation Bias and Expert Disagreement in Framing the Nicotine Addiction Debate", *Science, Technology and Human Values*, Vol. 26 (2001)

Neil, Nancy, Torbjörn Malmfors y Paul Slovic, "Intuitive toxicology: Experts and Lay Judgments of Chemicals Risks", *Toxicologic Pathology*, Vol. 22, n° 2 (1994).

Nussbaum, Martha. *Emociones políticas. ¿por qué el amor es importante para la justicia?*. Traducido por Albino Santos. México: Paidós, 2014.

_____ *Paisajes del pensamiento*. Traducido por Araceli Maira. Barcelona: Paidós, 2008.

Nozick, Robert. *Anarquía, estado y utopía*. Traducido por Rolando Tamayo. México, FCE, 1998.

Olivé, León. *El bien, el mal y la razón*. México D.F: Paidós, 2001.

Olivé, León y Ruy Pérez Tamayo. *Temas de ética y epistemología de la ciencia: diálogos entre un filósofo y un científico*. México: Fondo Cultura Económica, 2011.

O'Riordan, Timothy y James Cameron, (eds.) *Interpreting the Precautionary Principle*. London: Earthscan Publications, 1994.

Ortega y Gasset, José. *Obras completas. Vol. IX*. Madrid: Taurus, 2006.

Ovejero, Félix. *Incluso un pueblo de demonios: democracia, liberalismo, republicanismo*. Buenos Aires: Katz, 2008.

Pérez Ransanz, Ana Rosa y Ambrosio Velasco (eds.) *Racionalidad en ciencia y tecnología*. México D.F: Universidad Nacional Autónoma de México, 2011.

Perrow, Charles, *Accidentes Normales*. Traducido por José Manuel Iranzo. Madrid: Modus Laborandi, 2009.

Platón, *República*. Traducido por Antonio Gómez Robledo. México: UNAM, 1971.

Platón. *Laques*, Traducido por Marisa Divenosa. Buenos Aires: Losada, 2008.

Plutchick, Robert. *Emotion: A Psychoevolutionary Analysis*. Harper and Row, New York, 1980.

Pluchnick, Robert y Henry Kellerman (comps.) *Emotion: Theory, Research and Experience. I: Theories of Emotion*. New York: Academic Press, 1980.

Pogge, Thomas. *Hacer Justicia a la Humanidad*. México: FCE, 2009.

Polanyi, Michael. "The Republic of Science: Its Political and Economic Theory". *Minerva*. Vol. 1. n°1. (1962).

Popper, Karl. *La lógica de la investigación científica*, traducido por Víctor Sánchez. Madrid: Tecnos, 1962.

_____ *The Open Society and Its Enemies*, London: Routledge, 1977.

_____ *Conjeturas y refutaciones*. Traducido por Néstor Miguez. Barcelona: Paidós, 1991.

Prinz, Jesse. *¿Cuáles son las emociones básicas?* Traducido por José Tovar, México D.F: Universidad Autónoma de México, 2010.

Proctor, Robert y Londa Schiebinger (eds.) *Agnotology: The Making and Unmaking of Ignorance*. Stanford: Stanford University Press, 2008.

Puche, Paco. "El amianto: de la acumulación primitiva al capitalismo verde" en *Boletín ECOS*, 17 (dic. 2011-feb. 2012)

Quintanilla, Miguel Angel. *Tecnología: un enfoque filosófico*, Madrid: Fundesco, 1989.

Raader, Hans. "Normative Reflexions on Constructivist Approaches to Science and Technology" *Social Studies of Science*, Vol 22, nº1 (1992).

Riechmann, Jorge y Joel Tickner, *El principio de precaución*. Barcelona: Icaria, 2002

Riedlinger, Dyanna y Fikfret Berkes, "Contributions of traditional knowledge to understanding climate change in the Canadian Arctic", *Polar Record*, Vol. 37. (2001).

Rothman, Robert. "A dissenting view on the scientific ethos," *The British journal of sociology*, Vol. 23, nº1, (1972).

Rousseau, Jean Jacques. *El contrato social*. Traducido por Mauro Armijo. Madrid: Alianza, 1980.

Escritos polémicos. Traducido por Quintín Calle. Madrid: Tecnos, 1994.

Rowe, Gene; Roy Marsh y Lynn Frewer. "Evaluation of a Deliberative Conference". *Science, Technology and Human Values*, Vol. 29, nº 88 (2004)

Royston M. Roberts. *Serendipia. Descubrimientos accidentales en la ciencia*, Madrid: Alianza, 1992.

Sagan, Carl. *Invierno nuclear: El mundo después de la guerra nuclear*. Sidgwick & Jackson, 1985.

Sanders, Lynn. "Against Deliberation", *Political Theory*, Vol. 25, nº3 (1997)

Sasaki, Takashi. *Fukushima: Vivir el desastre*. Traducido por Francisco Javier de Esteban Baquedano. Gijón: Satori, 2013.

Serres, Michel. *El contrato natural*. Traducido por Umbelina Larraceta y José Vázquez, Valencia: PRE-TEXTOS, 1991.

Schumpeter, Joseph. *Capitalismo, socialismo y democracia*. Barcelona: Orbis, Vol. II, 1996.

Shearman, David y Joseph Wayne Smith, *The Climate Change Challenge and the Failure of Democracy*, London: Praeger, 2007.

Shrader-Frechette, Kristin. *Risk Analysis Scientific Method*. Dordrecht: Reidel Publishing Company, 1985.

Shrader-Frechette, Kristin. *Risk and Rationality: Philosophical Foundations for Populist Reforms*, Los Angeles: University of California Press, 1991.

Slovic, Paul. *The perception of risk*. Londres, Earthscan, 2000.

Solomon, Robert. *Ética emocional: una teoría de los sentimientos*. Traducido por Pablo Hermida. Barcelona: Paidós, 2007.

Sousa Santos, Boaventura de. *El milenio huérfano: ensayos para una nueva cultura política*. Madrid: Trotta, 2011.

Spinoza, Baruch. *Ética demostrada según el orden geométrico*. Traducido por Vidal Peña. Madrid: Alianza, 2011.

Starr, Chauncey y Chris Whipple, "Risk of Risk Decisions" *Science*, 208 (1980).

Stoner, James A. F. *A comparison of individual and group decisions involving risk*, Master's Thesis, Massachusetts Institute of Technology, 1961.

Somin, Ilya. "Deliberative Democracy and Public ignorance". *Critical Review*, 23 (2010).

Sunstein, Cass. *Riesgo y razón: Seguridad, ley y ambiente*. Traducido por José María Lebrón. Buenos Aires: Katz, 2006.

_____ *Leyes del miedo: Más allá del principio de precaución*. Traducido por Verónica Inés Weinstabl y Servanda María Hagen. Buenos Aires: Katz, 2009.

Thaler, Richard. *Quasi Rational Economics*. Nueva York: The Russell Sage Foundation, 1994.

Tversky, Amos y Daniel Kahneman. "Judgement under uncertainty: Heuristics and Biases". *Science*, 27, Vol. 185 (1974).

_____ "Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference Dependent Model." *Quarterly Journal of Economics*, Vol 106 (1991).

Thaler, Richard y Cass Sunstein, *Un pequeño empujón: el impulso que necesitas para tomar mejores decisiones sobre salud, dinero y felicidad*, traducido por Belén Urrutia. Madrid: Taurus, 2009.

Tully, James. "The unfreedom of the moderns in comparison of their ideals of constitutional democracy", *Modern Law Review*, Vol. 65.

Vattimo, Gianni, Jose M^a Mardones, Iñaki Urdanibia, Manuel Fernandez del Riesgo, Michel Maffesoli, Fernando Savater, Josetxo Beriain, Patxi Lanceros y Andrés Ortiz. *En torno a la posmodernidad*. Barcelona: Anthropos, 1990.

Virilio, Paul. *El ciber mundo: la política de lo peor*. Traducido por Mónica Poole. Madrid: Cátedra, 1997.

_____ *El accidente original*. Traducido por Irene Agoff. Madrid, Amorrortu, 2005.

_____ *Speed and Politics*. Traducido por Mark Polizzotti. Los Ángeles: Semiotex(e), 2006.

_____ *La administración del miedo*. Traducido por Salvador Pernas. Madrid: Pasos Perdidos, 2012.

Walton RG. "Survey of Aspartame studies: correlation of outcome and funding sources." <http://www.neoucomedu/DEPTS/Psychiatry/walton.htm>.

Whiteside, Kerry. *Precautionary Politics. Principle and Practice in confronting Environmental Risk*. Cambridge: The MIT Press, 2006.

Wildavsky, Aaron. *But Is It True? A Citizen's Guide to Environmental Health and Safety Issues*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1995.

Zajonc, Robert. "Feeling and thinking: Preferences need no inferences", *American Psychologist*. Vol. 35, N°2 (1980).