

Esther Díaz

# Entre la tecnociencia y el deseo

*La construcción de una epistemología ampliada*



**Editorial Biblos**  
F i l o s o f í a

Díaz, Esther

Entre la tecnociencia y el deseo. La construcción de una epistemología ampliada. - 1a. ed. -

Buenos Aires: Biblos, 2007.

167 pp.; 23 x 16 cm.

ISBN 978-950-786-601-2

1. Filosofía. I. Título.

CDD 190

Diseño de tapa: *Luciano Tirabassi U.*

Armado: *Hernán Díaz*

© Esther Díaz, 2007

© Editorial Biblos, 2007

Pasaje José M. Giuffra 318, C1064ADD Buenos Aires

info@editorialbiblos.com / www.editorialbiblos.com

Hecho el depósito que dispone la Ley 11.723

Impreso en la Argentina

No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.

Esta primera edición de 1.500 ejemplares se terminó de imprimir en Primera Clase, California 1231, Buenos Aires, República Argentina, en septiembre de 2007.

# I. ¿Qué es la epistemología?

## 1. El sentido múltiple de la verdad

Japón, siglo XII, senderos en el bosque. Un samurai camina lentamente delante de un caballo blanco al que conduce por las riendas. Canto de pájaros. Rayos de sol que atraviesan el follaje y bailan en la maleza. Los medallones de luz tornan traslúcido el velo de una mujer posada en la montura. La tela se desliza hasta los pequeños pies, que delatan la nobleza de su dueña. La montura y el armamento brillan. Una especie de paz emana de la armonía de las cosas. Pero el delicado equilibrio se quiebra. La narración interrumpe su secuencia. Hay algo que la cámara no captó y al encenderse nuevamente nos devela el caos. El hombre muerto, la mujer violada, las armas no están, el sombrero de él en el suelo, el de ella cuelga desgarrado de un arbusto solitario.

Comienza *Rashomon*, de Akira Kurosawa.

El jurado a cargo del caso –que no se deja ver– escucha diferentes versiones del acontecimiento:

- Un humilde leñador dice haber encontrado al samurai sin vida. Agrega que no vio a la mujer, tampoco al caballo, ni las armas.
- La viuda declara no saber cómo murió su marido y acusa a un desconocido de haberla ultrajado.
- Un mal viviente atrapado en el bosque asume haber violado, pero no matado.
- Finalmente el muerto, cuyo espíritu se expresa a través de una médium, acusa a su esposa y al delincuente.

Todos difieren y todos, hasta el fantasma, despiertan sospechas.

Sólo coincide cierto estado de las cosas: la desaparición del caballo y las armas, la mujer violada y el samurai muerto.

Sin embargo la verdad de lo acontecido se pierde en el misterio. Hay múltiples testimonios creíbles pero contradictorios entre sí. Esperamos ansiosos que finalmente se revele la incógnita. Pero el film termina y las incertidumbres se acrecientan.

En la película el jurado no aparece. Sin embargo, la ausencia intensifica su presencia. Mejor dicho, nos imaginamos que está presente porque los personajes que declaran miran al frente mientras tratan de demostrarles a los jueces la veracidad de sus relatos. En realidad los actores observan el ojo de la cámara y, al proyectarse la película, parece que esos personajes miraran a los espectadores. En cierto modo, el jurado de *Rashomon* ocupa nuestro lugar. Es como si saliera de la proyección, en la que nunca se refleja, y se instalara en la butaca.

Esos representantes de la justicia habitan un punto ciego y mudo en esta obra. El público no los ve ni los oye. Los jueces son opacos para nosotros, pero no para los personajes de ficción que los miran con énfasis y respeto. Una luz atraviesa la pantalla, emerge de las pupilas de los actores y choca con las nuestras. Esa flecha de intensidad nos incluye en la trama. Los testigos se dirigen al jurado que es al mismo tiempo el espectador. Se siente la impotencia de ocupar el lugar del juez y no poder juzgar. Mejor dicho, no poder contar con elementos que aseguren objetividad.

Kurosawa brinda una estremecedora lección acerca de la verdad. Ese discurso que construimos a partir del estado de las cosas, pero que no encuentra manera de corresponderse con ellas de modo ecuánime. De cada relato fluye un sentido diferente: se alternan diversas perspectivas, que semejan destellos de un diamante tallado que emite diferentes colores según los haces que lo iluminan.

La no correspondencia entre las versiones de los personajes diluye la posibilidad de dirimir una verdad clara y distinta. La multiplicidad de jueces es otro impedimento para forjar un juicio unánime. Pues, además de los que suponemos en la obra, existen tantos jueces como espectadores. La ilusión de verdad absoluta se pulveriza. Títulan fragmentos de sentido. Los testimonios, por contradictorios, desconciertan. En lugar de una verdad única, hay fuga de sentido.

El sentido se produce en una dimensión *incorporal*.<sup>1</sup> La prover-

1. Entiendo "incorporal" en sentido deleuzeano; el concepto está tomado de los estoicos

bial indiferencia de los acontecimientos provoca juicios disímiles. Genera un sentido que surge de choques de fuerzas y se desliza por la superficie de las palabras. El sentido no se encierra en proposiciones: deviene a través de ellas.

### 1.1. *La ciencia iluminada por el arte*

Nuestra disposición frente a la proyección de *Rashomon* es similar a la que tenemos cuando nos enfrentamos a *Las Meninas* bajo el influjo de la interpretación de Michel Foucault. Hay una especie de imán que atrae las miradas de los personajes del cuadro de Velázquez hacia afuera del hecho estético. Un lugar indecible, inasible, inestable. Un espacio vacío, el exterior de la representación. El pintor, autorrepresentado en su propio cuadro, y la mayoría de los personajes miran hacia adelante. El objeto de esa atención se nos escapa a quienes observamos el cuadro, pues está enfrente de la imagen, fuera del cuadro, más allá de la representación. Del mismo modo como en la proyección de *Rashomon* se nos escapa la visión de los jueces.

Velázquez y Kurosawa encontraron la manera de expulsar a los personajes principales de sus respectivas obras y hacerlos habitar entre nosotros.<sup>2</sup>

Al fondo de *Las Meninas* –casi en el centro– hay un rectángulo ricamente enmarcado. Es más pequeño que las demás representaciones que pueblan las ficticias paredes del cuadro que estamos observando. Se diferencia en tamaño y textura. En realidad, no se trata de una pintura más sino de la representación de un espejo que refleja el rostro de dos personas: una mujer y un hombre, la reina y el rey. Pero la atención se concentra en el rey, que lo es por derecho propio. Ella sólo es reina por haberse casado con él.

---

quienes repararon que el sentido no reside en las cosas, tampoco en las palabras; se produce como efecto de choque entre cuerpos (Deleuze, 1989).

2. *Rashomon*, de Akira Kurosowa, se estreno en 1950 y está basada en el relato de Ryunosuke Akutagawa “En el bosque”. Por su parte, la interpretación de Michel Foucault sobre *Las Meninas* se encuentra en el primer capítulo de *Las palabras y las cosas* (1975) A continuación desarrollo una interpretación tomando y reelaborando fragmentos de mi artículo “Nietzsche entre las palabras y las cosas” (Díaz, 2006. 97-107).

Velázquez honra al rey representándolo dentro de la representación; es decir, reduplicando la representación. Porque el cuadro que miramos es una representación; pero su personaje principal, el rey, no está *directamente* representado, como habría ocurrido en cualquier cuadro occidental que precediera a éste. Es como si la “verdad” del cuadro residiera en representar la representación. Y no sólo representarla sino también darle un lugar de privilegio, duplicándola.

Cabría preguntarse por qué Velázquez, puesto que quería duplicar la representación del soberano, en lugar de representarlo en un espejo no lo hizo en un cuadro dentro del cuadro (al que actualmente llamamos *Las Meninas*). Se me ocurren dos respuestas, entre tantas posibles.

En primer lugar, un personaje representado en un cuadro dentro de un cuadro real sería un elemento secundario, una especie de decoración. Por el contrario, si la mayoría de los personajes miran al principal, que está fuera del cuadro pero también dentro (ya que un espejo lo refleja), el observado se impone doblemente. Es como detener el tiempo y a la vez mostrarlo en su devenir. Ese cuadro muestra miradas que miran al rey aquí, ahora y constantemente. Miradas capaces de ver lo trascendente o, mejor dicho, lo que trasciende a la pintura.

En segundo lugar, Velázquez encontró la manera de representar la trascendencia, el más allá del cuadro: el personaje real (en los dos sentidos de “real”: por pertenecer a la realeza y por no ser ficticio) está fuera del cuadro. Lo que trasciende es más importante aún que lo trascendido (que lo representado). Prueba de ello es que concentra la atención y el respeto de la mayoría de los sujetos pintados. Porque hay algo más importante incluso que la representación duplicada en la pequeña superficie especular y eso, precisamente lo más importante, está fuera del cuadro. Pero únicamente nosotros –los espectadores– podemos conocer la importancia de lo trascendente gracias a la doble representación que se nos ofrece a la mirada. Lo trascendente en este cuadro es el rey, y la metáfora filosófica remite a que el lugar ocupado por el rey en el neoclasicismo, en la modernidad madura será ocupado por el hombre, en tanto objeto de estudio de la ciencia.

Una especie de *avant première* de la postura kantiana que afirmará que el ser empírico y finito que somos mediante la razón participa de lo formal, universal y trascendental que no somos. Antes de que Kant intentara fundamentar la ciencia moderna mediante la *Crítica de la razón pura*, Velázquez iluminó esa ciencia sintetizando

en un cuadro el proceso científico moderno. Apelo a dos metáforas pictóricas:

- 1) El rey pintado en un espejo dentro del cuadro alude al conocimiento científico “representando” lo real.
- 2) El rey fuera del cuadro es invisible para el espectador, como lo son las leyes universales que legitiman el conocimiento científico duplicando la representación.

### *1.2. El conocimiento como representación duplicada*

En *Las palabras y las cosas* Foucault (1975), al iniciar su arqueología de las ciencias sociales, analiza *Las Meninas* como paradigma de la manera privilegiada de acceder a la verdad en la modernidad,<sup>3</sup> época que estableció que el único conocimiento verdadero es el científico, entronizando como modelo de lo científico a la físico-matemática. En ella lo importante es la representación en los dos sentidos que señalan *Las Meninas*: como representación de la realidad (lo que ocurría en el salón representado) y como duplicación de la representación (la representación del reflejo de lo real en el espejo). En ciencia, esto se traduce así: el objeto de estudio se representa (se recorta una porción del mundo a estudiar) y se enuncian fórmulas, modelos y axiomas (se duplica la representación). Lo formal le otorga consistencia al conocimiento científico y lo torna “más confiable” que la observación directa de los fenómenos que relaciona.

Denomino representación:

- de *nivel uno* a la convicción de que sólo se puede conocer “representándose” los fenómenos y sus relaciones, y
- de *nivel dos* a la convicción de que sólo se garantiza el conocimiento si se lo “representa” en leyes universales y necesarias.

La modernidad trata de conceptualizar a priori, antes que interactuar con objetos concretos. Esto hizo posible la revolución copernicana. El conocimiento dejó de moverse por lo que muestran los fenómenos (en este caso, que el Sol se mueve) y produjo un giro de

3. Recordemos que el subtítulo de *Las palabras y las cosas* es *Una arqueología de las ciencias humanas*.

ciento ochenta grados. Se comenzó a construir una concepción de lo real consistente en imaginar que los fenómenos no son lo que parecen (“parece” que la Tierra está inmóvil y el Sol se desplaza). Para dar cuenta de este giro cuya repercusión va mucho más allá de lo meramente cognoscitivo, se enunciaron leyes universales que trascienden lo empírico y que son más importantes que los fenómenos mismos. Porque aunque “parece” que la Tierra está inmóvil, hay que imaginarla móvil e imaginar que el Sol, que “parece” girar, está realmente inmóvil.

Se establece así la duplicidad de la representación similar a la réplica del rey en la pintura de Velázquez. Lo más importante del cuadro (el pequeño espejo que refleja al rey) apenas lo vislumbramos: su modelo no está en el cuadro. Pero da señales de su existencia reflejándose en el fondo de la representación, en un espejo. Si se desglosa esta metáfora, resulta que cuando en la actividad científica se contrasta un enunciado observacional –nivel uno de representación– de manera positiva, está indicando un más allá, una ley universal de la naturaleza –nivel dos de representación–. Con este tipo de supuestos se fue construyendo el proyecto moderno.

Considero que la filosofía kantiana da cuenta de la duplicación representativa; porque la imagen (el concepto, la representación) de los fenómenos remite a un contenido sensible. Pero sólo las formas puras del sujeto trascendental posibilitan esa representación. Y esto es así porque el sujeto trascendental –por ser a priori, es decir, universal, necesario e independiente de la experiencia– puede representarse la forma de la ley que responde a esas mismas características: universalidad, forzocidad y ahistoricidad.

Incluso, según Foucault, es también ese espacio atractor de miradas el lugar en el que se dirimen las ciencias sociales; esas disciplinas que han inventado al hombre como objeto científico.<sup>4</sup> Porque al mirar el cuadro cada uno de nosotros ocupa el lugar del rey. Cuando el sujeto es a la vez objeto (de estudio) también se produce conocimiento mediante duplicación de la representación. El hombre inventó las ciencias sociales en el momento en el que comenzó a sistemati-

4. Sabido es que, según el marco teórico del que se parta, el objeto de estudio de las ciencias sociales se denomina de diferentes maneras: “hechos sociales”, “relaciones de producción”, “individuo”, “prácticas sociales” u “hombre” –entre otras designaciones posibles–, pero siempre se trata del mismo referente, es decir, de lo humano en tanto social.

zar la representación que tiene de sí mismo. Se duplica al representarse para objetivarse, y luego interpreta esa duplicación desdoblándose nuevamente para extraer “leyes” científicas.

### 1.3 *El sentido de las cosas*

Así como en *Las Meninas* se multiplica la representación, en nuestra realidad se produce una multiplicidad de sentidos respecto de los estados de las cosas. Pues el rey, que es la referencia privilegiada, no se encuentra directamente representado en la pintura, sino duplicado en un espejo ubicado en el fondo del cuadro que lo refleja. Allí está la “verdad” que, como en la caverna platónica, está proyectada en una representación de la realidad.<sup>5</sup> La modernidad imaginó el conocimiento científico como un espejo que refleja la naturaleza. No se tuvo en cuenta, entonces, que la imagen reflejada en un espejo –similar a la proyectada en el fondo de la caverna– es efímera, virtual, titilante. una imagen a la intemperie. Cualquier cambio de perspectiva produce devenir, fuga o ausencia de sentido. Éste es el destino precario de los reflejos de la verdad y la puesta en escena de alguna de sus facetas

Retomo ahora la metáfora de Kurosawa y la enfrento con la de Velázquez. el emplazamiento del espectador es el lugar del jurado, en una, y del rey, en la otra. Ese lugar de privilegio es doble. desde él se mira la ficción y se consideran las leyes jurídicas y científicas, según una interpretación posible que coloca al científico en el lugar del juez o del rey. Asimismo, quien está fuera de la representación observa desde un punto pretendidamente aséptico, objetivo, neutro, similar al ideal del investigador científico. Se coloca más allá del ob-

5 En la caverna platónica los hombres que pasan entre los prisioneros, sentados de espaldas a la entrada mirando hacia el fondo, portan imágenes de seres de la naturaleza. Es decir, representaciones. Estas, al ser iluminadas por el fuego, proyectan sombra en el fondo de la caverna, esas sombras son imágenes de segundo grado respecto de los simulacros que portan los hombres en sus manos. Los prisioneros creen que esos reflejos son la realidad. Es decir, ellos estiman que son objetos verdaderos aquellos que en realidad son sombras de representaciones de la verdad. La verdad entonces es la pálida sombra (o metáfora de segundo grado) de la realidad. Aquí nos encontramos con el antecedente filosófico de la “duplicación de la representación” estudiado por Foucault en *Las palabras y las cosas*. Para el mito de la caverna, véase Platón, *República*.

jeto estudiado, como más allá del cuadro está el rey, como más allá de la pantalla el jurado, como más allá de ambos los espectadores.

Desde esa distancia crítica se determinan las leyes que rigen no sólo los destinos humanos sino también los de la naturaleza. Sin embargo, a pesar de sus poderes para juzgar la realidad, al científico (como al juez) se le escabulle la verdad indeclinable, mientras nuevos sentidos se deslizan por el cimbronazo constante del fluir de los acontecimientos. Porque, en última instancia, desde su atalaya, está confinado –igual que nosotros– a observar recortes de una realidad infinita. El observador “imparcial”, en su versión Kurosawa, depende de un haz de luz en el que no está representado. Y en su versión Velázquez, de su virtual reflejo en un espejo. En ambas versiones se encuentra fuera del recorte de la realidad representada.

En las dos obras de arte evocadas la ubicación del jurado y la del rey semejan también el lugar del epistemólogo, que reflexiona sobre los derroteros del conocimiento científico más allá de la escena propiamente científica. Legisla acerca de la validez de las teorías y reina en la duplicación cognoscitiva formalizando los enunciados protocolares.

- Los legisladores civiles, desde los arcanos del tiempo, trazan las coordenadas por las que deben transitar los sujetos.
- Los científicos, desde la modernidad, formulan las leyes del conocimiento.
- Los epistemólogos, desde principios del siglo XX, analizan los procesos cognoscitivos.

## 2. ¿Qué es la epistemología?

La epistemología es a la ciencia lo que la crítica de arte al fenómeno estético. El artista produce obra de arte, el crítico la analiza. El científico produce teorías y prácticas científicas, el epistemólogo reflexiona sobre ellas. La epistemología construye conceptos sobre el conocimiento, cuyos principales ejemplos son extraídos de la ciencia.

Es un debate (sin solución de continuidad a la vista) acerca de

- a) la ahistoricidad, forzosidad, universalidad, formalización y neutralidad ética del conocimiento científico, o
- b) de la responsabilidad moral, el origen epocal, contingente, sesgado, interpretativo y atravesado por lo político-social de ese conocimiento.

Se suele denominar “línea fundadora” o “concepción heredada”<sup>6</sup> a quienes defienden lo primero y “epistemología crítica o alternativa” a las corrientes que postulan lo segundo.<sup>7</sup> Estos últimos son fuentes que derraman sentido en este libro.

También es tema de la epistemología el análisis de las condiciones de posibilidad para que una comunidad científica establezca acuerdos sobre problemas, métodos, simbologías y estados de las cosas. Los acuerdos, según las corrientes que adhieren a la posición heredada, se desprenden del minucioso análisis de los enunciados científicos y de los procedimientos para la contrastación empírica de esos enunciados, cuyo mayor mérito es la posibilidad de ser formalizados, garantizando así su validez universal. Esto se pone en entredicho desde posturas alternativas.

Cabe preguntarse, por ejemplo, si el concepto de universalidad no es sólo una construcción lingüística, un modo de generalizar enunciados sobre constataciones empíricas que no por numerosas dejan de ser singulares;<sup>8</sup> así como los enunciados, que no por ser claros

6. Denomino “línea fundadora” a los primeros epistemólogos modernos y a sus seguidores. También utilizo la expresión “concepción heredada”, denominación acuñada por Hilary Putnam en “Lo que las teorías no son” (en Olivé y Pérez Ransanz, 1989: 312), quien alude a la misma corriente teórica compartida, con diferencias internas, por epistemólogos empiristas, racionalistas, formalistas y/o justificacionistas, desde Rudolf Carnap hasta Karl Hempel, incluyendo a Hans Reichenbach, Karl Popper, Ernest Nagel, así como a los nuevos formalistas, como Joseph Seneed, Woolfang Stegmüller, Carlos Moulines y algunos representantes locales de esa epistemología que rechazan cualquier consideración filosófica que intente estudiar la ciencia en su relación con la sociedad.

7. Cuando se habla de europeos preocupados por temas relacionados con la ciencia se suele pensar en germanos y anglosajones porque ellos integraron la “corriente triunfante” (a la que se plegarían casi mayoritariamente la epistemología estadounidense y sus “satélites” culturales en lengua española). Pero no se debería obviar que en Alemania surgieron también críticas contundentes al reduccionismo y que la epistemología francesa, en general, fue y es crítica de la epistemología desgarrada de la historia, propia de la concepción fundadora. Cabe mencionar también la apertura del estadounidense Thomas Kuhn y del austríaco Paul Feyerabend hacia una epistemología articulada con la historia. De todos modos, en epistemología la corriente técnico-analítica fue hegemónica durante gran parte del siglo XX; y aún lo es entre la mayoría de los científicos de las ciencias duras y entre varios epistemólogos.

8. Estas generalizaciones son útiles para la ciencia y para la cotidianidad. Aquí se intenta problematizar la pertinencia epistemológica de la categoría de “verdad” universal, olvidando la contingencia de la realidad y los sesgos desde los que se aborda cualquier conocer (o cualquier pensar).

dejan de ser metáforas del mundo. Pero hay algo que parece irrefutable: las comunidades científicas proponen e imponen experimentos de valor universal, aunque se trata de una universalidad expuesta al riesgo de que se demuestre lo contrario o que, por imprevisibles golpes del destino, sea sustituida por otra.

Veamos un ejemplo desde la ciencia. Promediando el siglo XIX, la comunidad científica acordaba en que los procesos fermentativos obedecían al accionar de componentes meramente químicos. Pero Louis Pasteur (1822-1895) descubrió elementos biológicos en la producción del ácido láctico, oponiéndose así a las verdades científicas entonces vigentes que coincidían en rechazar la idea de algún tipo de influencia de la organización y la vida en esos procesos. Al analizar la producción de ácido láctico por fermentación Pasteur diseñó pruebas para que su objeto de estudio demostrara su temple vital. Y, no sin enfrentar duras acusaciones e iracundos ataques de parte de sus oponentes, logró imponer su innovación. Se aceptó finalmente la acción de microorganismos en la fermentación que produce el ácido láctico. A partir de los experimentos –y las luchas de poder– del científico francés no sólo se resolvió un enigma crucial sino que también se dio paso a una nueva disciplina, la bioquímica.

Pero nada le cayó de regalo al científico de Lille, que debía luchar en varios frentes al mismo tiempo: en el laboratorio, abriéndose paso entre el marasmo de datos empíricos borrosos, mientras atisbaba posibles confirmaciones de sus hipótesis; en la comunidad científica, debatiendo contra quienes defendían la naturaleza puramente química de los fermentos y lo convertían en blanco de sus chicanas académicas; en el plano político, al que apelaba recordándole a las autoridades que las guerras perdidas por su país se correspondían con el desinterés de los gobernantes por la investigación científica, mientras que las ganadas le debían mucho a las inversiones estatales en investigación. La apelación a lo bélico para incrementar subsidios a la investigación ya había sido utilizada por Galileo Galilei y se reiteró varias veces en la historia. De hecho, muchos desarrollos científicos se deben a la rivalidad entre los pueblos. Es decir que lo interno –el logro de nuevos conocimientos– está directamente penetrado por lo externo.

El empeño de Pasteur en imponer sus innovaciones corría parejo con su esfuerzo científico. De nada valdría lo actuado en la soledad del laboratorio si sus resultados no circulaban por la sociedad. Se propuso entonces divulgar personalmente sus hallazgos. Estableció y fortaleció influencias. Cuando, finalmente, sus experimentos fue-

ron asumidos por la comunidad, su poder simbólico, académico y económico aumentó sensiblemente.

De hecho, una vez aceptada la acción de microorganismos en la fermentación que produce el ácido láctico, Pasteur fue requerido para mejores cargos en París y contó con medios de excelencia para otros experimentos con resultados no menos espectaculares. Sus éxitos científicos fueron premiados por la mejora en las condiciones de vida, en general, y por el rédito personal traducido, entre otras distinciones y consideraciones, en el otorgamiento de la Legión de Honor y el reconocimiento personal del emperador Napoleón III, primero, y del presidente de Francia, después. En épocas de declinación de las noblezas europeas, comienza a expandirse un nuevo linaje, el de la ciencia. El funeral de Pasteur tuvo lugar en el palacio de Versalles.

Esto no le quita un ápice de mérito a su aporte, pero marca un antes y un después, es decir, un *acontecimiento* que no repercute únicamente en el desarrollo del conocimiento, o historia interna de la ciencia, sino también en la externa, es decir, en las prácticas sociales con toda su carga de poder, ética y prestigio.

En la mayoría de las innovaciones científicas hay ingredientes similares a las vicisitudes del caso Pasteur: hipótesis audaces, antagonismos profesionales, apelación al mejoramiento de la defensa de Estado como justificación de inversiones en investigación, pretensión de ecuanimidad o de superioridad moral del conocimiento. En fin, se encuentra rigor investigativo, pero también poder, ética, deseo, prestigio, política y algo más.

Imaginando como telón de fondo la historia de la ciencia, si se piensa en los miles de estudiantes que cada año ingresan al sistema científico recibiendo una visión despolitizada de ese sistema, hay que concluir que estamos ante una gigantesca operación de encubrimiento.

### **3. Epistemología ampliada *entre* la historia interna y la historia externa de la ciencia**

Así pues, los pequeños organismos del laboratorio de Lille no sólo conmovieron las teorías y las prácticas científicas sino también la vida de Pasteur, que no entró sin compañía en la historia: también los fermentos sobre los que investigaba sufrieron vicisitudes. Para desconcierto del propio Pasteur, en 1880 los fermentos que ya se habían impuesto como organismos vivos se convirtieron nuevamente

en agentes químicos. Al abordarlos de manera diferente de como lo había hecho Pasteur en 1858, produjeron otra realidad, o así lo parecía a la luz de la recién nacida ciencia de las enzimas, que son compuestos químicos actuantes en los procesos fermentativos (Latour, 2001: 181). Pero el devenir de la investigación determinó que las enzimas son producidas por organismos vivos. Así se rescató el logro de Pasteur, aunque actualmente existen síntesis artificiales de algunas enzimas.

Pero independientemente de este avatar histórico-científico, Pasteur postulaba que el origen y la evolución de ciertas enfermedades eran análogos a los procesos fermentativos. Consideraba que existen enfermedades que se producen por el ataque de agentes etiológicos procedentes del exterior del organismo, a la manera de los gérmenes que invaden la leche y causan su fermentación. Y logró demostrar que existen microorganismos en el polvo atmosférico que, cuando encuentran un lugar propicio con abundante alimento (como los caldos nutritivos), proliferan. Su postura fue muy resistida por científicos de todo el mundo.

Uno de los principales razonamientos aducidos en su contra era que el papel desempeñado por los gérmenes en la enfermedad era secundario y carecía de importancia. La posibilidad de que un puñado de microorganismos fuera capaz de matar a organismos altamente desarrollados resultaba inconcebible. La historia que sigue es por demás conocida, así como la vigencia de gran parte del acervo tecnocientífico aportado por Pasteur.

Ahora bien, a partir de los dispositivos de saber-poder que se atisban detrás de esta semblanza histórica, cabe preguntarse sobre la pertinencia de la división, con fines de estudio, entre historia externa e interna de la ciencia como orientadora del análisis de las teorías y las prácticas científicas. Porque, como queda claro en el paradigmático caso de Pasteur, si el científico se hubiera dejado avasallar por sus oponentes, por las críticas insidiosas o por los obstáculos (no sólo epistemológicos) que debió afrontar, sus teorías no habrían trascendido. Existían pocas posibilidades por cierto de que la verdad triunfara por sí misma. Necesitó poder para imponer su verdad y ésta, a su vez, le permitió mayor circulación por los entrecruzamientos de fuerzas institucionales.

Evidentemente el núcleo gnoseológico, al que denominamos “interno”, interactúa con la supuesta exterioridad.

En *El mercader de Venecia*, de Shakespeare, el mercader no puede tomar una libra de carne del cuerpo de su deudor porque la ley

permite cortar un trozo de carne al que no paga, pero impide que se derrame sangre. Y como no se puede cortar carne viva sin desangrar, Shylock no puede cobrar. Algo similar ocurre cuando se aplica la navaja de Occam<sup>9</sup> para delimitar el alcance de la epistemología.

En la construcción del conocimiento incide la integridad de la máquina social. Esto vale tanto para quienes “cortan” hacia el interior de la ciencia como para quienes “cortan” hacia el entorno. También existen disciplinas preocupadas por los contextos no científicos de las investigaciones. Sus estudios se dirigen hacia los factores específicamente político-sociales relacionados con la empresa científica, manteniéndose en el extremo opuesto al internalismo.<sup>10</sup>

Sin embargo también hay corrientes teóricas que exploran una alternativa a la polaridad y borran límites más que establecerlos, como la antropología de la ciencia que opera sobre la complejidad de los emprendimientos científicos.<sup>11</sup> Bruno Latour (2001: 133), especialista en estudios sobre la ciencia, considera que únicamente la desatención y el descuido de los múltiples instrumentos de análisis explican que se pueda defender un modelo que opone el contexto al

9. El filósofo nominalista Guillermo de Occam (1298-1349), considerado por algunos expertos como el fundador de la “ciencia experimental”, afirma que los universales no son reales (son términos que significan cosas individuales), por lo tanto, no hay razón para agregar intermediarios nominales entre las palabras y las cosas. Por ejemplo, si Andrés y Pablo tienen algo en común, no es porque exista una entidad universal “el hombre” de la que participan. Simplemente son hombres y, en este caso, son dos, no tiene sentido agregar un tercer término. La expresión “utilizar la navaja de Occam” significa que no se deben multiplicar los conceptos sin necesidad, sino más bien tender a la simpleza.

10. Es la postura de los sociólogos del conocimiento científico. En 1929 Karl Mannheim publicó *Ideología y utopía*, donde considera que la sociología debería ocuparse de lo que Hans Reichenbach denominó “contexto de descubrimiento” (perteneciente a la historia externa), expresando que el otro contexto, el de “justificación” (perteneciente a la historia interna), seguía siendo dominio de los epistemólogos (Echeverría, 1995: 21).

11. La antropología de la ciencia, también llamada “estudios sobre la ciencia”, se resiste a ocuparse únicamente de los asuntos internos o externos. Suelen distinguirse cuatro grandes corrientes que operan en tal sentido: el *programa fuerte en la sociología del conocimiento científico*, en la que David Bloor es uno de sus pioneros; la *antropología o etnometodología de la ciencia*, representada, entre otros, por Bruno Latour; el *programa empírico del relativismo o constructivismo social*, inspirado por Jean Piaget; y los *estudios sobre ciencia y género*, trabajados por Susan Harding y otros teóricas y teóricos de la ciencia (Echeverría, 1995: 22-32).

contenido para evitar abordar la heterogénea y variada labor de los científicos. Concentrarse en un solo aspecto del quehacer científico es como construir un telón de acero que separara a las ciencias de los factores “extracientíficos”.

Se trata entonces de saltar ese muro teórico y sumergirse en las estribaciones, a veces caóticas, de los procesos cognoscitivos; en las indeclinables afecciones humanas y en la incidencia de los elementos no humanos que forman parte de esta complejidad.

Adhiero a esa posición y propongo aplicar conceptos epistemológicos para abordar objetos de estudios que van más allá de la forma de los enunciados o la racionalidad de los métodos, tales como el análisis del deseo, la relación entre los cuerpos o, en general, la incidencia de la ciencia no sólo en la cultura sino también en la naturaleza. En este sentido oriento mi propio análisis desde una mirada filosófica. Es decir, desde el análisis y la elaboración de conceptos propios de una filosofía de la ciencia y la cultura que, como tal, se preocupa del núcleo duro de la ciencia, pero sin aislarlo del entretejido de fuerzas en el que se produce y desarrolla. Me guía la premisa de que la racionalidad del conocimiento, aun la más estricta y rigurosa, hunde sus raíces en luchas de poder, factores económicos, connotaciones éticas, afecciones, pasiones, idearios colectivos, intereses personales y pluralidad de nutrientes que no están ausentes, por cierto, en el éxito o el fracaso de las teorías.<sup>12</sup>

Creo que la rampa de lanzamiento hacia esta “epistemología ampliada a lo político-social” no ha de perder de vista ni los antecedentes históricos de la disciplina, ni los conceptos de los pioneros de la filosofía de la ciencia. Sobre ellos trazo algunas pinceladas en el segundo capítulo de este libro.

#### **4. La gaya técnica**

¿Acaso no es el cientificismo un miedo al pesimismo y una escapatória frente a él?, se pregunta Nietzsche en *El nacimiento de la trage-*

12. La presente propuesta (a la que denomino “epistemología ampliada”) no es una sociología de la ciencia, aunque tiene un aire de familia con ella. La diferencia reside en que el sociólogo de la ciencia analiza específicamente la historia externa del conocimiento científico, mientras que el epistemólogo ampliado busca relaciones entre ambas historias, tratando de no desatender ninguna de las dos.

*dia*. Se impone aclarar que “pesimismo”, en este contexto, no tiene connotaciones negativas ni peyorativas, ya que Nietzsche concibe un pesimismo de la fortaleza, una predilección intelectual por los desafíos de la existencia. Esa predilección surgiría de una salud desbordante, de una plenitud de vida propia de épocas o grupos que no atentan contra los impulsos vitales. Ese libro refiere a los griegos cuando todavía su cultura no se había fosilizado con el corsé de una razón expulsora de excitaciones vitales. Nietzsche piensa en la cultura griega arcaica, en la que el ímpetu de ese pueblo admitía la tensión entre lo apolíneo y lo dionisiaco. En cambio, sus sucesores, los griegos clásicos, rechazarán a Dioniso y se entregarán al dominio hegemónico de Apolo, el dios que hiere de lejos porque todo lo mediatiza a través de la razón (Nietzsche, 1980).

Existe una aparente contradicción entre una afirmación de las primeras páginas de *El nacimiento de la tragedia* y el contenido de la obra, que se editó por primera vez en 1871; en su tercera edición (1886) el filósofo le agregó una introducción que tituló “Ensayo de autocrítica”.<sup>13</sup> Ahí se dice que la tarea de ese libro es dilucidar el problema de la ciencia y que se plantea un problema nuevo, inédito hasta entonces: el de la ciencia concebida como problemática, como discutible y –aunque no está explícito– se podría agregar como “decadente”.

La ciencia decadente sería la contracara de la ciencia alegre que se asume con una perspectiva humana, histórica, oponiéndose a la ciencia moderna autoproclamada universal y verdadera. El saber entonces sería decadente cuando priva de sentido a quien no se rige por los estrictos parámetros lógico-rationales exigidos por la tradición ilustrada. La ciencia jovial, por el contrario, sería propulsora de pluralidad de sentidos, afirmativa de la existencia y promotora de libertad. Considero que, en realidad, el acontecimiento fundamental de *El nacimiento de la tragedia* es la reflexión sobre la vida, la muerte y la ciencia: la vida en tanto productora de individuaciones, la muerte como establecedora de unidad, y el anhelo de una ciencia refractaria a las codificaciones anquilosantes. Nietzsche (1980: 27) se refiere a un libro imposible, porque “el problema de la ciencia no puede ser conocido en el terreno de la ciencia [del saber]”. A partir de ello, cabe concluir que el contenido explícito del libro es circunstan-

13. Véase la Introducción de Andrés Sánchez Pascual y “Ensayo de autocrítica” en Nietzsche (1980: 7-39).

cial. Serían circunstanciales entonces las referencias a Wagner o Schopenhauer, así como a los griegos, sus dioses, sus poetas y sus filósofos. Pues la concentración de ese texto, su densidad conceptual, proviene de la delimitación que se establece entre el territorio del arte y el de la ciencia.<sup>14</sup>

Mejor dicho, al señalar que el arte es el último reducto de Dioniso Nietzsche está dejando al descubierto los límites de la ciencia, porque ella comienza allí donde termina el arte. Las regiones apolíneas lindan con las dionisiacas. Ésta sería una explicación posible (una interpretación) de la afirmación nietzscheana acerca de *El nacimiento de la tragedia* como acceso a una comprensión profunda de la problemática de la ciencia. En su autocrítica dice:

Se trata de un libro [*El nacimiento de la tragedia*] que ha satisfecho a los mejores de su tiempo. Ya por esto debería ser tratado con cierta deferencia; a pesar de ello no quiero reprimir del todo el decir cuán desagradable se me aparece ahora, dieciséis años después –ante unos ojos más viejos, cien veces más exigentes, pero que no se han vuelto más fríos, ni tampoco más extraños a aquella tarea a la que este temerario libro osó por vez primera acercarse– ver la ciencia con la óptica del artista, y el arte, con la de la vida. (Nietzsche, 1980: 29)

Nietzsche tuvo una intuición que le permitió captar la ciencia como acontecimiento surgido desde las relaciones de poder y relacionado con la ética y la estética. Consideró además que las fronteras del arte –el lugar en el que deja de ser arte– están establecidas por la racionalidad, la formalización y la lógica. Esas fronteras circunvalan y excluyen los sentidos, el deseo, la materialidad y el azar. La racionalidad científica sería el límite rocoso contra el que se estrellan las tumultuosas olas del arte. Éste reafirma la vida, mientras el conocimiento científico moderno la diseca, entre otras cosas, al formalizar los enunciados sobre la realidad y al esforzarse por imponer como verdades lo que en última instancia no son más que metáforas. Mien-

14. *Mutatis mutandis*, ocurre algo similar con lo que produce Ludwig Wittgenstein en el *Tractatus Logico-philosophicus* (1985), la diferencia es que Wittgenstein se refiere específicamente a las proposiciones lógico-científicas y a los hechos del mundo, pero lo realmente importante para este filósofo (la ética, la estética y el sentido de la vida) se encontraría más allá de los límites mismos de los temas tratados en su libro.

tras la ciencia se preocupa en extender la vida a cualquier precio, el arte se empeña en reafirmarla con su fuerza.

Nietzsche vislumbró conceptualmente el comienzo, a veces inconcesable, de aquellos conocimientos que nuestra cultura considera serios, incontaminados, sólidos, científicos. Foucault, en cambio, partió de investigaciones empíricas y las reconvirtió en conceptos filosóficos. Nietzsche arrojó sus ideas como dardos danzarines, Foucault las desplegó a través de los archivos, los testimonios, los documentos, los monumentos. Es como si Foucault produjera ilustraciones de categorías nietzscheanas. Ilumina, por ejemplo, el surgimiento de las ciencias sociales a partir de prácticas que, en primera instancia, parecerían no tener nada que ver con la ciencia, como el encierro, la vigilancia y el castigo. Al hablar de ellos, Foucault está mostrando los límites de las ciencias sociales, así como al hablar de los mitos griegos Nietzsche muestra los límites de la racionalidad occidental en general.<sup>15</sup>

Los conceptos y los objetos científicos interactúan con sujetos epocales, no con un sujeto ahistórico. Forman parte del caleidoscopio del devenir, pueden variar en cualquier momento. Esas variaciones son las que permiten que los conceptos, los objetos y los sujetos mismos (estos últimos, en tanto autorrepresentación científica) puedan llegar a desaparecer, como desaparece en los límites del mar un rostro dibujado en la arena.<sup>16</sup>

No obstante, a pesar del presentimiento teórico de Foucault, el hombre como objeto de estudio de las disciplinas sociales aún no ha desaparecido; tampoco el espíritu rector de la ciencia tal como Nietzsche lo conoció. Pues sigue siendo solemne y omnipresente, con hegemonía sobre cualquier otro tipo de saber. Pero la historia está demostrado que la ciencia no es independiente del resto de la cultura.

15. Michel Foucault, además de las obras anteriormente citadas, analiza aspectos científicos en *Historia de la locura* (1977b), *El nacimiento de la clínica* (1966), *La arqueología del saber* (1970) y *Vigilar y castigar* (1977a) respectivamente, además de en diferentes dichos y escritos que se extienden a lo largo de su vida profesional.

16. Esta expresión está tomada del final de *Las palabras y las cosas* y se refiere al "hombre" como objeto de estudio de las ciencias sociales, el cual así como surgió de un cambio reciente de episteme (ocurrido a partir del siglo XVIII), puede desaparecer del campo de la ciencia tan pronto ésta (u otro tipo de saber) construya otros objetos que ocupen el volumen histórico-cultural que actualmente ocupa el estudio de lo humano.

Existe un punto en el que un vástago de la ciencia, que en sí mismo es poder, se consolida de manera proverbial: se trata de la *técnica*, que forma parte de un dispositivo en el que interactúan conocimiento, prácticas científicas, agentes humanos y no humanos (naturaleza y artefactos), intereses corporativos, económicos, políticos, simbólicos (ideologías, imaginarios, religiones) y la idea de *construcción* como elemento predominante.

Ahora bien, al aislar la problemática de la técnica con fines de análisis, se cae inevitablemente en la confrontación “ciencia-técnica”. Es aquí donde, a partir de mediados del siglo XX, se produce una torsión. Hasta esa época –mal que bien– se aceptó que la investigación básica es independiente de la aplicación técnica. Y se aceptó en contra de las evidencias históricas, ya que la mayoría de los grandes desarrollos científicos surgieron de problemas que exigían soluciones técnicas, tales como urgencias de salud, clima, transporte, industria, comunicación y guerra, entre otros acontecimientos que ocupan a la ciencia. Pero a partir de la invención de las computadoras, la obtención de la fisión atómica y el desarrollo de la ingeniería genética, por nombrar sólo algunos ejemplos paradigmáticos, queda claro que no existe investigación básica “incontaminada” de técnica.

Entiendo que sería un reduccionismo de sentido contrario al moderno proclamar que nuestra época está signada por la técnica y no por la ciencia. Ambas forman parte de un agenciamiento complejo. Pero así como la modernidad se centró fundamentalmente en la ciencia (aunque obviamente también producía técnica), la posmodernidad se amasa y cocina en las aplicaciones tecnológicas (de esa ciencia de la que forma parte). Nietzsche, que transitó el positivista siglo XIX, se enfrentó al endiosamiento de una ciencia creída de sí misma y negadora de los impulsos vitales. Contra poniéndose a esa postura, el filósofo pensó la posibilidad de una ciencia consciente del sentido histórico, desacartonada, integradora del deseo, desculpabilizante, alegre.

Por otra parte, nuestra patencia es la de una técnica que ni siquiera está creída de sí misma, porque directamente no se piensa. Es decir, quienes la hacen y quienes la utilizamos no la pensamos; producimos de ese modo una negación de la sensibilidad social desde una carencia de sentido histórico. Pongamos por caso la atracción de las poblaciones paupérrimas por parte de los “decididores” tecnocientíficos –integrantes de engranajes políticos y de mercado– que si miran hacia las masas desposeídas es para utilizar a sus miembros como cobayos de laboratorios u objetos a patentar. Jeremy Rifkin denuncia

el uso de seres humanos como propiedad intelectual de empresas multinacionales en perjuicio de comunidades indigentes, donde instituciones científicas de primera línea violan la privacidad genética de grupos étnicos, sin advertirlos de sus intenciones. Y una vez que logan sus objetivos de investigación solicitan patentes de los caracteres detectados, sacando provecho del patrimonio genético en el mercado mundial. Los beneficios, por supuesto, recaen en quienes usufructúan los resultados y no en los pobladores manipulados, que a veces pagan con sus vidas las pruebas de verificación de innovaciones farmacológicas a las que son sometidos (Rifkin, 1999: 67).

Promediando el siglo XX, Edmund Husserl y Martin Heidegger instalaron un pensar crítico respecto de la incidencia de la técnica moderna en nuestro modo de ser en el mundo. Hoy se revela con mayor intensidad que la tecnociencia, en general, se rige por las reglas del mercado, la “pronta entrega”, la obsolescencia de sus productos, el devenir de la política, la búsqueda de recursos y la maquinaria bélica travestida bajo la apremiante obsesión de “seguridad”, que beneficia a clases y naciones privilegiadas, a costa de la invasión o explotación de las carenciadas.

Quizá haya que pensar la técnica –punta de lanza del gran dispositivo científico– con sentido histórico, conciencia ética y militancia teórica, es decir, reafirmando el presente, midiendo las consecuencias de un desarrollo tecnológico divorciado del contexto social y tratando de evitar o revertir los aspectos negativos para la comunidad.

#### 4.1. Nietzsche, Foucault y la celebración de la alegría

Existe una estrecha relación entre algunas líneas de indagación foucaultianas y ciertas propuestas teóricas expresadas por Nietzsche en *La gaya ciencia*.<sup>17</sup> Además, los desarrollos de Foucault están

17. Cabe aclarar que por esos misterios de las traducciones y sus aceptaciones o rechazos, en algunos idiomas –entre ellos el español– ese libro suele ser editado con el nombre de *La gaya ciencia*. Nietzsche, desde su primera edición, lo tituló *Die fröhliche Wissenschaft*. José Jara traduce *La ciencia jovial* (Nietzsche, 1999) y alega que de ese modo respeta la idea del autor, no sólo acerca del título de la primera edición, sino de la segunda. En ella Nietzsche, además de conservar el título inicial: *Die fröhliche Wissenschaft*, le agrega un subtítulo ente paréntesis y con comillas (“*La gaya scienza*”) expresado en el latín tardío propio de la cultura provenzal del siglo XII. La primera edición publicada por Nietzsche es de 1882 y la segunda de 1887.

atravesados por un espíritu similar al que movilizó la escritura de ese libro, en el que Nietzsche rechaza el imaginario alemán de su época por juzgarlo carente de sensibilidad histórica. No encuentra esa carencia, en cambio, en la cultura caballeresca que floreció en el siglo XII, en el mediodía francés, cuyo hábito estaría impregnado de pertenencia temporal, vuelo de libertad, anhelo de aventuras y arrebatos de alegría.

El subtítulo, *La gaya scienza*, revela el objetivo nietzscheano de recuperar el sentimiento histórico como celebración del presente que imperaba en tiempos de caballeros y cantores provenzales, imbuidos –según lo interpreta Nietzsche– de alegre espiritualidad. En el presente texto utilizo *La gaya ciencia* como título del libro de Nietzsche, en lugar de la tendencia actual a denominarlo *La ciencia jovial*. De todos modos, el título, el subtítulo y el contenido de esa obra dan cuenta de un estado de ánimo y de una disposición conceptual que aspiran a un saber lozano, propio de quienes no se cuestionan la muerte y reafirman la vida sin negar su voluntad de poderío.

La alegría que aquí se intenta destacar opera también en la obra de Foucault, quien, según Gilles Deleuze (1987: 49), nunca consideró la escritura como una meta y eso precisamente lo convierte en un escritor que impregna de regocijo lo que escribe. Por ejemplo, ante su “divina comedia” de los castigos el lector no puede dejar de fascinarse hasta el ataque de risa frente a tanta invención perversa, tanto discurso cínico, tanto horror minucioso. Desde los aparatos antimasturbatorios para niños hasta los mecanismos de prisión para adultos se despliega una cadena que puede suscitar risas inesperadas. Risas que sólo la vergüenza, el sufrimiento y la muerte hacen callar. Y si los verdugos no ríen, tampoco lo hacen los censores; pero ríen quienes los combaten. Se trata de un júbilo de estilo que se confunde con la política del contenido. Basta con que la indignación esté suficientemente viva para que de ella se pueda extraer una alegría no ambivalente; no la alegría del odio ni del resentimiento, sino la de destruir lo que mutila la vida.

#### 4.2. *Los juegos de la verdad en la constitución del modelo científico*

Foucault siempre ha pretendido saber cómo el sujeto entra en los juegos de la verdad. En sus primeras obras se preocupa por estudiar de qué manera esos juegos van constituyendo un modelo científico. Indaga en las condiciones de posibilidad históricas del asentamiento

de determinadas verdades, en detrimento de otras aserciones que nunca alcanzan el status de verdaderas o que lo alcanzan, lo pierden y a veces lo recuperan en el transcurso de la historia. Trata de dilucidar la constitución del conocimiento científico mediante una arqueología de las ideas. Su mirada crítica hacia los formalismos, y sensible a las condiciones de posibilidad histórica del surgimiento de las ciencias modernas, corre paralela a espacios teóricos abiertos por Nietzsche. Sin obviar, por supuesto, la presencia de otros autores y la propia creatividad de Foucault.

La forma de conocimiento surgida del modelo de racionalidad newtoniano, preñado de concepciones lógico-matemáticas propias de la modernidad, eligió referirse a cuestiones empíricas desde formas vacías de contenido. Esta reacción contra el espíritu dionisiaco pretendió fundamentarse en la matemática y validarse mediante la lógica. La compulsión hacia lo formal es propia, según Nietzsche, de espíritus enfermos de Apolo, espíritus que necesitan refugios contra el caos, la variedad, la diversidad y la feracidad de lo real. Ello explica la recurrencia occidental a la lógica como inteligibilidad conceptual de la existencia. Pues lo formal tranquiliza, produce confiabilidad desde su frío esqueleto argumental, alejando el pensamiento de lo azaroso para ofrecer un horizonte tan falso como optimista (Nietzsche, 1999: § 370).

Cuando Nietzsche (1999: § 83) preanuncia una posible arqueología de las ideas postula la necesidad de una voluntad rastreadora de antigüedades. Para que esa voluntad adquiriera vigor habría que experimentar el goce y la intensidad del sentido histórico. Éste es el guante que recoge Foucault para su propia arqueología siguiendo, de alguna manera, lo que ya se anunciaba en *La gaya ciencia*, donde Nietzsche dice que –paradójicamente– resulta indeciblemente más importante cómo se llaman las cosas antes que lo que ellas son. El nombre de una cosa se arraiga y encarna en ella hasta convertirse en su propio cuerpo. La creencia de que la palabra coincide con lo nombrado se acrecienta de generación en generación. De este modo, la apariencia del comienzo se convierte casi siempre, al final, en la esencia, y actúa como tal. Basta con crear nuevos nombres, valoraciones y probabilidades para crear a la larga nuevas “cosas”. En realidad se trata de una arbitrariedad de origen; pues ¿por qué se las llama de una manera y no de otra? Las cosas son alojadas en vestidos lingüísticos, que les son completamente ajenos, pero terminan convirtiéndose en su esencia y en su piel (ídem: § 58).

Estas consideraciones nietzscheanas podrían servir de prólogo a

varios textos de Foucault. Fundamentalmente a *Las palabras y las cosas* y *La arqueología del saber*, donde estudia las condiciones de posibilidad históricas de las ciencias sociales en particular y del conocimiento científico en general. Incluso en las últimas páginas de *Las palabras y las cosas* Foucault apela explícitamente a Nietzsche para avalar su conclusión acerca de que si el lenguaje construye al hombre, encontrar el ser del lenguaje es, para el hombre, encontrarse con su propia nada que biológicamente significa muerte. Cuando se comprende que Dios es una creación del lenguaje y del ser vivo que trabaja y habla, es decir, del hombre, éste choca contra su límite. Quien ha matado a Dios debe responder ahora por su finitud y afrontar el retorno de las máscaras, mientras emite una carcajada más potente que las inconsistentes ensoñaciones sobre perdidos paraísos científico-metafísicos (Foucault, 1975: 374).

Tal vez no sería osado interpretar que el lugar dejado por la divinidad asesinada es ocupado actualmente por la tecnociencia en su aspecto más expuesto: la técnica. Tal vez ella sea el cadáver de Dios. Es difícil imaginar –por el momento– la posibilidad de una técnica diferente, y por lo tanto de otra ciencia y de otra epistemología. Pero vale la pena intentarlo, porque comenzar a pensar es comenzar a cambiar la realidad.

## ANEXO

### Conceptos elementales del pensamiento científico

#### 1. Investigación científica y desarrollo tecnológico

Cuentan los biólogos que la lapa zapatilla, un molusco que habita en aguas cenagosas, observa la peculiar conducta de agruparse con otras amontonándose verticalmente. Las lapas de menor tamaño se acoplan sobre las mayores formando una pila de doce o más individuos. Las pequeñas, que ocupan la parte superior, son invariablemente machos. Las más grandes, que les sirven de apoyo, hembras. El acto en sí no es banal ni sencillo: se trata de una relación sexual. Los machos, a pesar de su escasa masa corporal, poseen órganos genitales tan largos como para alcanzar a las hembras que constituyen la plataforma del grupo. Y, si es necesario, los finos y desmesurados penes se deslizan como una antena contorneando a otros machos hasta lograr contacto con las hembras.

Pero la novela sexual de estas lapas no termina ahí. También cambian de sexo. Las formas juveniles maduran, en primer lugar, como machos, y cuando crecen devienen hembras. Los animalitos que se instalan en la zona intermedia del conglomerado son transexuales, machos que se están convirtiendo en hembras. En circunstancias especiales también ellas se transforman.

Linneo (1707-1778) estableció los principios de la taxonomía natural en función de la sexualidad binaria y bautizó a esta especie de moluscos con el sugestivo nombre de *Crepidula fornicata*. Seguramente Linneo ignoraba los hábitos sexuales de las lapas, ya que las describió basándose en especímenes sueltos que encontraba en cajones de museo. *Crepida*, en latín, quiere decir “sandalia” o “sandalieta”, que se corresponde aproximadamente con el nombre vulgar de

esta lapa, “zapatilla”, cuya forma recuerda vagamente la de un pequeño calzado. Pero ¿por qué le agregó *fornicata*?

El biólogo Stephen Gould (1941-2002) confiesa que, siendo adolescente, festejaba la inventiva libidinosa de Linneo. Pero sufrió una desilusión cuando se enteró de que *fornix*, en latín, significa “arco”, e infirió que Linneo habría elegido *fornicata* para indicar la forma suavemente arqueada de la base del molusco. Este descubrimiento fue un poco decepcionante para el joven Gould (2004), pero estimuló su atracción por estos animalitos, a quienes siguió investigando de adulto.

La historia de la ciencia no es unidireccional. La lingüística le suministró al estudio de las formas de la vida una asociación entre las curvas arquitectónicas, las anatómicas y el sexo. Los romanos construían compartimientos de piedras abovedadas en las partes subterráneas de los grandes edificios. En esas oscuras concavidades solían ejercer su oficio las prostitutas. A partir de ello, los primeros escritores cristianos desarrollaron el verbo *fornicare* como sinónimo de frecuentar prostíbulos o lugares de hacinamiento sexual al abrigo de los arcos escondidos (Gould, 2004: 40 n. 1).

¿Esta acepción fue la inspiración para Linneo? Ante la casi imposibilidad técnica de que en su época hubiera podido observar la conducta reproductiva de esos seres mínimos, subsiste un interrogante, ¿intuyó Linneo la vida sexual de las lapas o simplemente relacionó su aspecto físico con los arcos?, ¿cuándo y cómo se fue construyendo conocimiento sobre la vida de estos moluscos?, ¿se los investiga sólo por el placer de conocer la naturaleza, o de ese conocimiento se podrían derivar tecnologías? Preguntas como éstas pueden ser detonantes para la investigación científica.

Distintas etapas constituyen –convencionalmente– el proceso de búsqueda tecnocientífica que, si pretende inserción en los cánones de la producción de conocimiento sólido, deberá seguir ciertos lineamientos, aunque durante el proceso no se tenga demasiado claro en qué etapa uno se encuentra, ni ello importe demasiado. Pero una vez finalizado el recorrido, se puede analizar. A continuación enumero las etapas canónicas de la investigación científica:

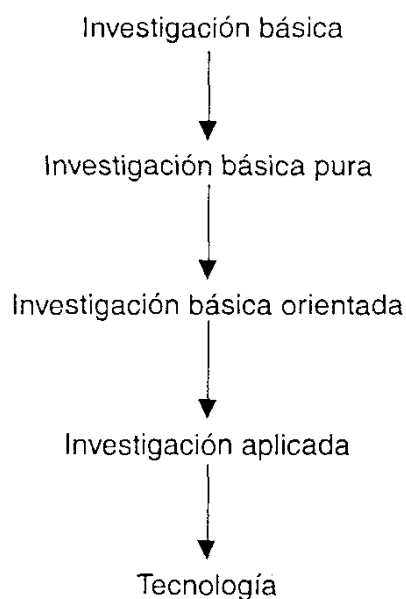
- 1) *Investigación básica pura*. Es la investigación cuyo objeto de estudio es elegido libremente por el investigador con la finalidad de producir conocimiento, sin proyecto de aplicación técnica. En nuestro ejemplo, esta categoría comprende tanto la clasificación taxo-

nómica de Linneo como los estudios biológicos de Gould (en distintos momentos de su vida), siempre y cuando investigaran libremente, aun cuando estuviesen subsidiados.

- 2) *Investigación básica orientada*. Corresponde a la indagación exenta de aplicación técnica, pero que debe encauzarse según la línea requerida por la agencia patrocinante. Aunque los investigadores obtuvieran prebendas económicas o institucionales, continúan en esta etapa.
- 3) *Investigación aplicada*. Imaginemos que por intereses económicos, ecologistas o de cualquier otro orden, se estableciera la consigna de intervenir técnicamente sobre las comunidades de lapas. En ese caso es obvio que deberán proyectarse planes de acción para la transición hacia el uso concreto de las teorías. Los investigadores desarrollan entonces modelos teóricos que eventualmente podrían convertirse en realidades materiales. Se diseñan prototipos. Se inventan planes de actividades y procedimientos para obtener las modificaciones buscadas. En este caso y sin que se intervenga directamente en el objeto estudiado, se está implementando investigación aplicada, no porque realmente se aplique, sino porque se instrumentan los medios para una aplicación posible.
- 4) *Tecnología*. Si se decidiera actualizar los modelos diseñados y producir modificaciones sobre las lapas zapatillas, se aplicaría el conocimiento. Ésta es la etapa tecnológica. Requiere de personas bien entrenadas para instrumentar los medios establecidos por los investigadores, es decir, personal capacitado para la técnica.

El desarrollo de la investigación forma parte de un complejo dispositivo, pero con fines analíticos puede desglosarse así:

### Dispositivo tecnocientífico, sociopolítico y cultural



El devenir tecnocientífico no siempre reviste esa clara distinción en la práctica. De hecho, en el discurso cotidiano se denomina “investigación básica” tanto a la pura como a la orientada; y “técnica”, “tecnología” o “ciencia aplicada” tanto a la investigación aplicada como a la tecnología (técnica y tecnología operan como sinónimos).

## 2. Características del conocimiento científico

Hay consignas que no se corresponden con ninguna realidad, o que lo hacen parcialmente. Se trata de enunciados de algo que no existe, pero produce efectos concretos sobre la existencia. Son ideales a seguir aunque no siempre logren cumplirse; pero resultan útiles como reguladores de procedimientos y conductas. De esta índole son las características del conocimiento científico que a continuación se mencionan.

### I. CLARO Y PRECISO

El conocimiento científico se expresa mediante proposiciones que deben cumplir con ciertos requisitos, que lo distinguen del conocimiento de la vida cotidiana. El lenguaje debe ser claro y preciso, sin vaguedades, valoraciones ni ambigüedades. Pasteur, por ejemplo, enuncia: “Existen microorganismos en el polvo atmosférico que cuando

encuentran un lugar propicio (caldo nutritivo) proliferan”. Ese enunciado es científico, está expresado en indicativo y posibilita que pueda ser contrastado con la experiencia. En cambio, si su forma fuera: “Pareciera que existen unos bellos pero malvados microorganismos que a veces proliferan y a veces no”, se lo rechazaría por impropio. Este segundo enunciado no reviste forma científica: contiene dos juicios de valor (uno estético y otro ético), no ofrece posibilidad de ser puesto a prueba con la experiencia, no es una proposición que se pueda refutar –entre otras cosas– por el modo potencial del verbo principal, la falta de precisión de lo enunciado y la inclusión de una disyunción (a veces sí, a veces no).

## II. PROVISORIO

Otra característica del conocimiento científico es la provisoriedad. En el caso de Pasteur, es notoria su lucha con otros científicos que afirmaban que en los procesos fermentativos –productores del ácido láctico– operan únicamente agentes químicos. Pasteur impuso una tesis contraria enunciando la acción de microorganismos en ese proceso. Pero, como se señaló en el primer capítulo, hubo marchas, contramarchas y variaciones. Ello corrobora que el éxito de una teoría no está asegurado a futuro.

## III. OBJETIVO

No obstante se pretende que el conocimiento científico es objetivo, en el sentido de que obtiene acuerdos intersubjetivos. Sin embargo, según los supuestos teóricos desde los que se considere, la objetividad existe y vale por sí misma, o es construida y se la debe vigilar.

Los enunciados de la ciencia deben formularse de manera que diferentes investigadores puedan reproducir el experimento, o poner a prueba sus fundamentos teóricos. En ello, y con sus limitaciones, residiría la objetividad, que nos tiende un puente hacia otro aspecto científico: el control del conocimiento.

## IV. CONTROLABLE

Las teorías deben someterse a contrastaciones empíricas, siempre y cuando el objeto de estudio lo permita. De lo contrario, el control se realiza buscando analogías con estados de cosas similares o construyendo argumentos contundentes. Alfred Russel Wallace, un científico contemporáneo a Charles Darwin, se enfrentó a un trasno-

chado defensor de la teoría de la planicie de la Tierra, que lo desafió a demostrar la redondez del planeta. Wallace aceptó.

Para su puesta a prueba eligió un lago de nueve kilómetros de extensión. Tenía un puente en una orilla y un dique en la costa extrema. Colocó una diana (superficie con círculos concéntricos para practicar puntería) junto al puente, a un metro y ochenta centímetros de la superficie acuosa. Instaló un catalejo en el dique a la misma altura. A medio camino de ambos clavó una estaca con otra diana de las mismas dimensiones que los dos elementos anteriores. Es decir que si la Tierra fuera plana, al mirar por el catalejo sólo se distinguiría la diana más cercana. Sin embargo, cuando se realizó la observación, la diana que coronaba la estaca intermedia sobresalía en un nivel más alto que la lejana, que estaba junto al puente. Wallace probó así que el haz acuático se curvaba por efecto de la redondez de la Tierra. Este ejemplo sirve también para ilustrar otras calificaciones del conocimiento científico, tales como ser descriptivo, explicativo y predictivo.

## V. DESCRIPTIVO

Describir significa enunciar los rasgos esenciales de un estado de cosas absteniéndose de formular juicios de valor. La puesta en escena de Wallace está al servicio de probar una descripción de la morfología terrestre, señalando la curvatura que la diferencia de otras formas imaginables.

## VI. EXPLICATIVO Y PREDICTIVO

Explicar es deducir consecuencias a partir de un sistema de leyes. En el ejemplo, los resultados empíricos se explican por la teoría de la redondez terrestre, y son al mismo tiempo una consecuencia observacional de esa teoría. A partir de esa demostración también se predice que cada vez que se realice un experimento de ese tenor, se obtendrán efectos similares.

## VII. METÓDICO Y SISTEMÁTICO

Se exige asimismo que el conocimiento científico sea metódico, que se pliegue a una sucesión de instancias coherentes y reguladas para alcanzar un objetivo. Los métodos de investigación responden a lógicas preestablecidas que integran un orden sistemático, esto es,

una estructura dinámica o dispositivo organizado. Un sistema está constituido por un conjunto de elementos dispuestos para lograr cierta finalidad. El sistema obviamente es más abarcativo que el método.

### VIII. VIABLE

Los métodos y los sistemas colaboran en la viabilidad de un proyecto científico, aunque intervienen también otros factores. La viabilidad es la posibilidad de concretar un proyecto. Alfred Kinsey (1894-1956) realizó estudios inéditos hasta ese momento sobre las conductas sexuales humanas. La resonancia internacional de sus investigaciones se debió no sólo al impacto escandaloso que produjo en buena parte de la sociedad estadounidense sino también al rigor metodológico y sistemático de su proyecto que no por ambicioso dejó de ser viable. Prueba de ello es que publicó, con éxito inusitado, los resultados de sus titánicas y minuciosas investigaciones. Pero la moralina de la época presionó y atacó a los mecenas de sus investigaciones. Finalmente le cortaron los suministros. Kinsey debió suspender sus búsquedas científicas. La falta de apoyo financiero y simbólico convirtió su proyecto en no viable.

### IX. CRÍTICO Y ANALÍTICO

Existen otros requisitos para el conocimiento científico, como la exigencia de crítica y análisis de las investigaciones. Criticar es analizar; dicho de otra manera, la crítica está relacionada con el análisis. Analizar es separar en partes los elementos de un todo para someterlos a estudios rigurosos. Las conclusiones que se obtienen de ese proceso son críticas. Se manifiestan mediante interpretaciones, objeciones y/o reconocimientos de los temas elaborados.

### X. LÓGICAMENTE CONSISTENTE

De este tipo de conocimiento también se espera robustez lógica, esto es, coherencia y falta de contradicción entre los enunciados de las teorías. En el caso de algunas ramas de las ciencias naturales, la consistencia se afianza mediante la posibilidad de formalizar los enunciados. Al convertirlos en símbolos vacíos de contenidos se pretende garantizar una coherencia y una exactitud de las que carece la realidad (a la que esos enunciados remiten).

## XI. UNIFICADO

Otra exigencia científica es la unificación de los saberes. Se aspira a que las diferentes disciplinas científicas logren acuerdos de base en cuanto a sus objetos de estudio, sus métodos y su simbología para que el conocimiento resulte fértil. Se supone que, en ese caso, cada nuevo conocimiento puede convertirse en un sendero para buscar otros conocimientos.

## XII. FECUNDO

La fecundidad reside en la capacidad de poder seguir investigando y construyendo a partir de conclusiones anteriores. Los conocimientos, en interacción con las prácticas, se reproducen y multiplican. Cada respuesta puede suscitar una nueva pregunta.

Resumiendo: el conocimiento científico se caracteriza por ser claro, preciso, provisorio, objetivo, controlable, metódico, sistemático, viable, descriptivo, explicativo, predictivo, consistente lógicamente, unificado y fecundo.

Mientras los mandatos de la ciencia exigen certeza, neutralidad valorativa y prescindencia deseante, las investigaciones concretas comparten su rigor gnoseológico con las complejidades humanas entrelazadas con lo no humano. El *deber ser científico* marca delimitaciones entre el conocimiento y el resto de la realidad. Pero el *ser tecnocientífico* se produce desde las entrañas mismas de lo vital e histórico; donde la racionalidad no se escinde de los afectos, el conocimiento no se produce aislado de los dispositivos económicos, la investigación no queda exenta de responsabilidad moral y el respeto por la naturaleza sigue siendo una asignatura pendiente.

### 3. Clasificación de las ciencias

Obligar a la naturaleza a que responda a lo que se le propone es la clave de bóveda sobre la que se elevó la empresa moderna bautizada "ciencia". Pero al agotarse o hiperdesarrollarse los ideales de la modernidad, nos encontramos con un nuevo tipo de conocimiento y de prácticas relacionadas con él y con un planeta que comienza a emitir signos alarmantes de la devastación tecnocientífica.

En consecuencia, el volumen histórico que desde el siglo XVI hasta mediados del XX fue ocupado por la ciencia es habitado actualmente

por el tipo de conocimiento y de prácticas derivadas que, provisoriamente, denomino “posciencia”,<sup>1</sup> aunque con fines prácticos aquí hablo de “ciencia” o “tecnociencia” para referirme a la empresa científica actual.

Una de las tantas exigencias del conocimiento científico moderno fue que la investigación se desarrollara en el interior de los rígidos límites de cada disciplina. Pero a partir de la complejidad y la proliferación de nuevos saberes difícilmente una disciplina puede hoy “abastecerse a sí misma”. Es evidente que existen indagaciones que forzosamente deben restringirse a su especificidad. Pero es discutible que algún área de la investigación se pueda perjudicar por abrir sus fronteras a conocimientos provenientes de otras disciplinas.<sup>2</sup>

No obstante, es dificultoso lograr “porosidad” entre los muros que delimitan las diferentes modalidades científicas. Tal porosidad facilitaría el intercambio de experiencias y la construcción conjunta de conocimiento. La resistencia a la apertura de los paradigmas no es ajena al temor a posibles pérdidas de poder cognoscitivo, normativo, controlador, tecnológico, económico y/o simbólico.<sup>3</sup> Los saberes tienden a cerrarse en compartimientos estancos, aunque también existen intercambios. Se pueden caracterizar los modos de hacer investigación en

- 1) disciplinar, cerrado en sí mismo, e
- 2) interdisciplinar o transdisciplinar, interactuante.

La investigación disciplinar cerrada en sí misma muchas veces toca su propio techo o achica peligrosamente sus fronteras por negarse a la apertura indagatoria. “Los límites de mi lenguaje son también los límites de mi mundo”, dice Wittgenstein (1988: 163, prop. 5.6 ss.). Este concepto puede hacerse extensivo a los límites del conocimiento científico para concluir que una disciplina que acota conser-

1. Para mayores precisiones sobre las diferencias entre la ciencia moderna y la ciencia actual (o posciencia), véase Díaz (2000, 1999).

2. Al menos a nivel de la adquisición de nuevos conocimientos, aunque muchas disciplinas se “cierran” a la interacción con otras por temor, entre otras cosas, a la pérdida de poder que –suponen– puede significar abrir sus tesoros cognoscitivos a los expertos en áreas diferentes de las suyas.

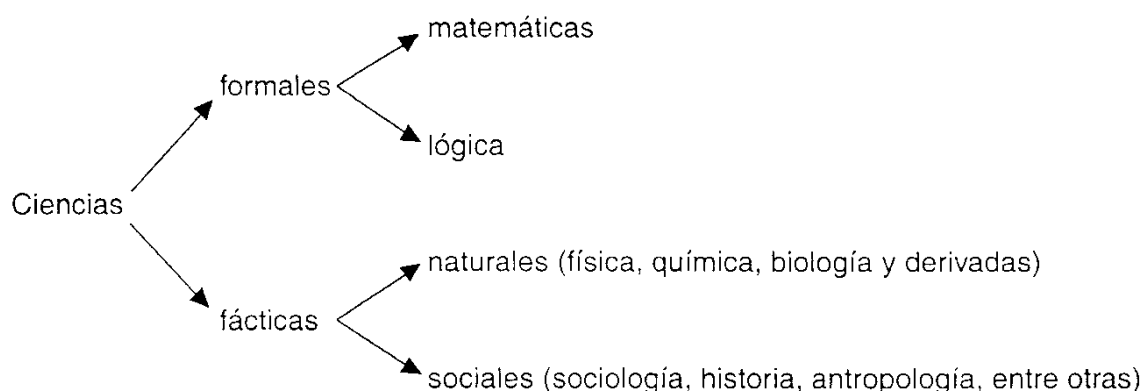
3. “Poder simbólico”, en el sentido conceptual de Pierre Bourdieu, tal como lo desarrolla (entre otros escritos) en *La Sens pratique* (1980) y *Cosas dichas* (1988).

vadoramente sus códigos acota asimismo de manera alarmante sus horizontes cognoscentes.

Una posibilidad para salir al paso de este desafío es abrir las compuertas de la diversidad y las diferencias como variables a tener en cuenta en la formación de los futuros investigadores. No se trata, por supuesto, de abogar por un eclecticismo variopinto sin orden ni destino sino de

- articular diferentes perspectivas de la realidad reflejadas (o estudiadas) buscando puntos de confluencia y fecundidad;
- procurar aportes que amplíen las alianzas tradicionales, estimulando intercambios entre disciplinas consideradas lejanas, como la biología y la antropología, las ciencias jurídicas y las ciencias médicas, o la termodinámica y la sociología, entre otras,<sup>4</sup> y
- producir síntesis en las que se articulen de manera fértil los distintos aportes, analizando y respetando semejanzas y diferencias.

Si se desea lograr una mezcla armónica de colores, primero se debe considerar cada color en sí mismo. Traducido a la actual propuesta, si se quieren promover investigaciones interdisciplinarias y transdisciplinarias, es conveniente diferenciar de algún modo las disciplinas. Me pliego en esto a la clasificación canónica entre *ciencias formales* y *ciencias fácticas*.



4. Ejemplos de interdisciplinariedad entre biología y antropología: el análisis de restos mortales para dirimir identidad; de ciencias jurídicas y filosofía: el cotejo entre diversas (y semejantes) formas de búsqueda de la verdad; de química y sociología: la aplicación de las características de la segunda ley de la termodinámica para la comprensión del desarrollo de ciertos fenómenos sociales.

Las ciencias formales comprenden la matemática y la lógica. Su objeto de estudio son entes ideales que no existen en el espacio-tiempo, a no ser como signos vacíos de contenido. Carecen de encarnadura empírica. No refieren a ninguna realidad extralingüística.<sup>5</sup> Los enunciados de las ciencias formales son analíticos. Permiten determinar su valor de verdad desde el mero análisis de su forma. Por ejemplo:

*Un triángulo es una figura de tres ángulos,*

es una proposición analítica y, como tal, expresa en el predicado lo que ya anunció en el sujeto. No agrega información. Se trata de una verdad formal. El método de las ciencias formales es deductivo. Exige que a partir de la verdad de algunos enunciados cruciales se infiera el valor de verdad de otros enunciados del mismo sistema.

Por su parte las ciencias fácticas se subdividen en ciencias naturales y ciencias sociales. Su objeto de estudio son entes empíricos y, en el interior de estas ciencias, el objeto de estudio es la naturaleza en las disciplinas naturales, y lo humano en las sociales. Los enunciados de las ciencias fácticas son sintéticos, brindan información extralingüística. Pongamos por caso:

*En la lucha por la supervivencia sobreviven los más aptos.*

El valor de verdad de esta proposición ha de buscarse más allá de su forma, en los datos de la experiencia. Este enunciado, cuya extensión es universal, encuentra corroboraciones empíricas singulares. Por ejemplo en las islas Galápagos, cuando las tortugas recién nacidas intentan alcanzar el mar para salvarse de las gaviotas, no todas lo logran. Entre las gaviotas vale el mismo principio, algunas no consiguen devorar ningún bebé tortuga; son las menos aptas. Estamos ante estados de cosas a los que se accede siguiendo recursos de las ciencias fácticas: la contrastación empírica, con las variaciones y excepciones inherentes a cada disciplina, porque no siempre una contrastación es posible.

Existen tres disciplinas básicas en ciencias naturales: la física, la

5. Los enunciados formales pueden enunciarse también mediante lenguaje interpretado (cualquier idioma del mundo) estableciendo correspondencias con los estados de cosas.

química y la biología; de ellas surgen otras disciplinas, como la bioquímica, la astrofísica, la biología molecular y la climatología, entre muchas otras, algunas de última generación.

Por su parte, pertenecen a las ciencias sociales la historia, la psicología, la antropología, la geografía y la sociología, además de una gran variedad de disciplinas, pues también estas ciencias se siguen reproduciendo.

En resumen:

		Objeto de estudio	Métodos	Valor de verdad	Enunciados	
Ciencias	Formales	entes ideales	deductivo	interlingüístico formal	analíticos	
		Entes empíricos	Empíricos	Extralingüístico		
	Fácticas	Naturales	naturaleza	contrastadores	experimental y argumental	sintéticos
		Sociales	humanos	interpretativos	testimonial y argumental	

#### 4. Epistemología y metodología

¿Cómo es posible ser riguroso en las disciplinas científicas y, a la vez, abrir nuevos territorios de estudio sin correr el riesgo de ser expulsado de la comunidad científica? ¿Cómo se desarrolla la creatividad si la investigación está pautada tecnológicamente, el conocimiento dominado por tecnicismos, la libertad encorsetada por la tecnocracia y la gestión constreñida a parámetros preestablecidos?

No hay recetas únicas pero sí recetas posibles. Existe una batería metodológica que puede servir de rampa de lanzamiento para investigaciones futuras que no necesariamente deben atenerse a rígidos sistemas preconcebidos. Esos recetas se nos ofrecen más bien como una caja de herramientas de la que podremos extraer aquellas que mejor se adecuen a nuestra búsqueda, o modificarlas, o crear otras. Incluso debe tenerse en cuenta que ese arsenal metodológico puede ser aceptado o criticado, pero no negado, fundamentalmente en la iniciación profesional.

Por otra parte, sería necio negar la experiencia acumulada acerca de estos temas, así como sería paralizante atenerse acrítica y únicamente a los métodos vigentes. En principio hay que manejarlos y –eventualmente– modificarlos, adecuarlos o crear nuevos. Sin des-

cartar tampoco la posibilidad de utilizarlos tal como los hemos heredado, en tanto posibiliten el encuentro con lo buscado. En definitiva, éste es el espíritu que alentaba a Descartes (1596-1650) cuando escribió su *Discurso del método* en los inicios de la modernidad.

El origen de los métodos se abisma en los arcanos de la civilización. Pero el método asociado indisolublemente con la verdad y regulador de la práctica científica es un invento moderno.<sup>6</sup> La voluntad de saber que se despliega a partir del Renacimiento hasta nuestro tiempo es manifiestamente metodológica.

Sin embargo, en el siglo de oro griego Sócrates se refería a su propio método, la mayéutica.<sup>7</sup> Durante el resto de la Antigüedad y el Medioevo también se utilizaron métodos, que no siempre (aunque sí mayoritariamente) trataban acerca de estériles disquisiciones lógicas. Incluso los primeros modernos –antes que Descartes o contemporáneamente con él– se refirieron al método como indispensable para el hallazgo de nuevos conocimientos.

No obstante, el *Discurso del método* es paradigmático porque establece la hegemonía del método científico como medio privilegiado para acceder a la verdad desde un sujeto (en realidad, desde un yo). Ahí Descartes confiesa con cierta humildad que su método no es el único, ni el verdadero, ni el mejor; simplemente es el que encontró y le resultó útil. Por ello lo pone a disposición del público, para el posible seguimiento de sus reglas.

La epistemología y la metodología surgen de la filosofía. Durante las postrimerías del siglo XIX y los albores del XX, tanto los europeos fundadores de la epistemología moderna como algunos pensadores estadounidenses preocupados por la ciencia reforzaron los estudios sobre la validez lógica de los métodos –tópico indiscutiblemente epistemológico– y también sobre la instrumentación de técnicas específi-

6. Respecto de la no especificación en el estudio del método hasta la modernidad, la siguiente frase es reveladora: “No sigo rigurosamente el curso de la historia del método experimental, cuyos primeros comienzos no son todavía bien reconocidos” (Kant, 1968: 130).

7. “Mayéutica”, en griego, es “dar a luz”. Sócrates decía que ése era su método, pues consideraba que no le imprimía conocimientos a sus interlocutores. Por el contrario, el conocimiento está en el sujeto y un maestro debe ayudar a su alumno a que dé a luz las verdades que existen en su interioridad. La mayéutica es el arte de las parteras, que no ponen de sí más que la técnica para inducir al parto, pero tanto lo que surge como el esfuerzo por obtenerlo provienen de la parturienta.

cas para lograr productos cognoscitivos y tecnológicos confiables –tema eminentemente metodológico–.<sup>8</sup>

¿Cuáles son las coincidencias y las diferencias entre “epistemología” y “metodología”? No existe metodología sin supuestos epistemológicos, ni epistemología sin sustento metodológico. Será por eso que los límites entre ambas disciplinas son difusos. Comparten conceptos, aunque no siempre los mismos significantes revisten los mismos sentidos.<sup>9</sup>

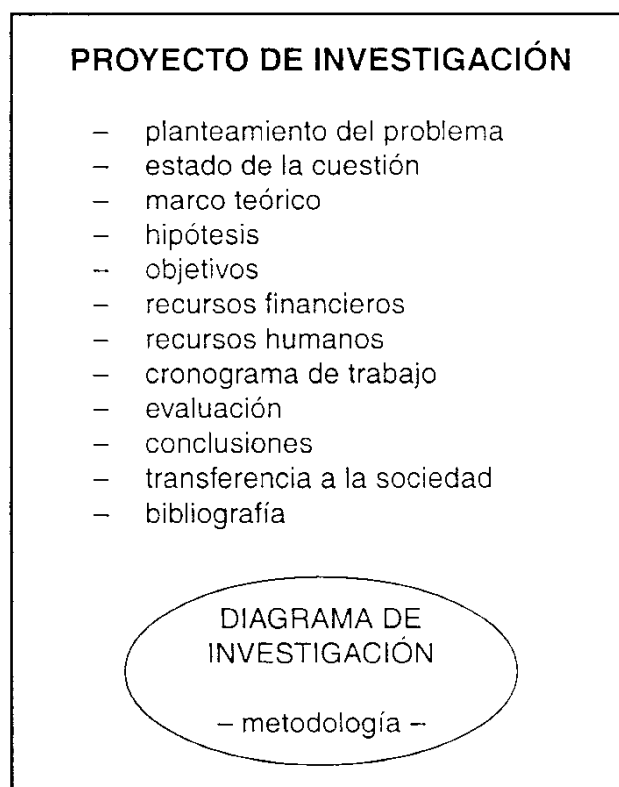
Se habla de “metodología propiamente dicha” cuando se hace referencia a las técnicas utilizadas en la puesta en marcha de un diagrama de investigación. En cambio, un proyecto de investigación es una especie de programa general de todas las instancias indagatorias (cognoscitivas y extracognoscitivas).<sup>10</sup> Incluye también el diagrama de investigación o metodología, en el que se determina el recorte de la realidad a estudiar, la transformación de los hechos de la naturaleza en datos, las técnicas cuantitativas y/o cualitativas para la recolección de datos y su posterior análisis, las matrices de datos, las unidades de análisis, las variables intervinientes y los criterios de evaluación.

No todos los métodos modifican la realidad empírica (natural o social), existen también métodos que funcionan como instancias de validación de las teorías. La epistemología apela a estos métodos intentando legitimar los conocimientos producidos por los investigadores. Para el neopositivismo la función de la epistemología es normativa y el epistemólogo sería una especie de “dador de normas gnoseológicas”. Estas últimas deberían ser observadas puntillosamente por los investigadores, si pretenden arribar a resultados fértiles.

8. Juan Samaja (s/f) considera que el momento fundacional de la metodología se produce con Charles Peirce (1839-1914), específicamente a partir de una publicación de 1888 (“La fijación de la creencia”) donde establece con claridad los rasgos primordiales de los métodos para producir conocimientos; esa postura será retomada y enriquecida por William James (1842-1910) y John Dewey (1859-1952).

9. Una cosa es la utilización de algo (en este caso, los métodos) y otra la toma de distancia de ese algo para obtener una representación conceptual y tematizarlo pudiendo, incluso, reflexionar sobre él, además de utilizarlo y enseñarlo. También hay que diferenciar entre la existencia de reflexiones sistemáticas, pero puntuales y acotadas, sobre el método, de la exigencia hegemónica de métodos de validación, por un lado, y de metodología de descubrimiento, por otro.

10. Instancias académicas o empresariales, administrativas, financieras, teóricas, de transferencia, de recursos humanos, y, entre otras, de construcción, desarrollo y evaluación del diseño experimental.



En realidad, creo que la epistemología, más que normativa, debería ser *pensante*. Considerar las condiciones de posibilidad históricas del conocimiento. Conceptualizar nuestro presente atravesado por una técnica avasallante, estimular el cuestionamiento ético de las investigaciones y abrirse a múltiples métodos sólidos y eficaces. Aunque es obvio que para fomentar la fecundidad pensante se debe renunciar al dogma casi religioso de la existencia de un método único en la ciencia, pues en la práctica científica sólo los no creativos repiten un mismo método.<sup>11</sup>

Pero resulta que los defensores del método único, desde sus distintas perspectivas, declaran que “el” método es el elegido por su parcialidad teórica. Para un empirista, será el inductivismo; para un racionalista, el hipotético-deductivo; y para un racionalista crítico, el falsacionismo. Éstos son los métodos de validación más influyentes en la reflexión epistemológica sobre las ciencias naturales, y, como se ve, parangonando al Dios de los católicos, se trata de tres métodos distintos, pero un solo método verdadero.

11. Remito a un texto emblemático en la defensa de la no unicidad del método científico: Feyerabend (1981).

#### 4.1. *Investigación e imaginario social*

El filósofo y matemático español Emmanuel Lizcano ha realizado un estudio comparativo y minucioso de tres culturas diferentes entre sí, la china antigua, la griega clásica y la del alejandrismo tardío. Demuestra cómo la ciencia formal no está exenta de los prejuicios, los tabúes y las ensoñaciones que afectan a todos los mortales, incluso a los científicos, hecho que obviamente se refleja en sus productos cognoscitivos. Dice Lizcano:

A la postre, las matemáticas hunden sus raíces en los mismos magmas simbólicos en los que se alimentaban los mitos que aspiraban a reemplazar. Cada matemática echa sus raíces en los distintos imaginarios colectivos y se construye al hilo de los conflictos que se desatan entre los varios modos de representar/inventar esa ilusión que cada cultura denomina realidad. Las matemáticas también se construyen desde ese saber común que todos los moradores de una cultura compartimos y aun cuando –como entre nosotros– se constituye en un saber ejemplar, está imponiendo una concepción del mundo. (Lizcano, 1993: 17)

También en las ciencias fácticas se detectan los rastros del imaginario social, de la autoridad y del poder. En los albores del siglo XX, lord Raleigh, un científico que gozaba de reconocido prestigio, envió un *paper* a la Asociación Británica de Ciencias para su evaluación. Se trataba de un documento sobre varias paradojas de la electromecánica. Por inadvertencia, cuando se despachó el artículo su nombre fue omitido. El trabajo se rechazó con el despectivo comentario de que el autor era “un hacedor de paradojas”. Poco tiempo después, el documento fue enviado nuevamente a la asociación con el nombre del prestigioso científico, entonces el texto no sólo fue aceptado sino que se le ofrecieron al lord toda clase de disculpas (Kuhn, 1971: 237).

La legitimación, tradicionalmente, apuntó a lo formal-metodológico. “Validez” es un término lógico y epistemológico. En sentido lógico significa “correcto” y se aplica a los razonamientos que responden a leyes lógicas. Epistemológicamente se refiere al hecho de que los enunciados de una teoría son aceptados como verdaderos o sólidos. Las posturas heredadas buscan la formalización de una teoría científica y aspiran a validarla en función de su pertinencia lógica y de la posibilidad de contrastación de sus enunciados observacionales. Las

posiciones críticas, por el contrario, buscan la validez epistémica en función de la solidez de las teorías. Tal solidez difícilmente emane de la formalización y puesta a prueba, sino de la confrontación entre los objetivos propuestos y los logros alcanzados. Hay una tercera forma de validación: una teoría se acepta porque es eficaz (en sus efectos, en sus técnicas y/o en su rentabilidad).

Por último, conviene aclarar que utilizar el mismo término –método– para referirse a instancias diferentes del proceso cognoscitivo dificulta la diferenciación de roles. En un abordaje esquemático se puede sortear el problema diferenciando entre

- métodos para la obtención de nuevos conocimientos, y
- métodos para validar tal obtención.

En el primer caso se trata de metodología; en el segundo, de epistemología.

#### *4.2. Científicos, epistemólogos y metodólogos*

En el principio fue el método y quienes se ocupaban de él eran los filósofos o “científicos”. Actualmente existe una especie de división entre

- quienes usan los métodos (los científicos);
- quienes intentan validarlos (los epistemólogos), y
- quienes los diseñan (los metodólogos).

El primer grupo pertenece obviamente al ámbito tecnocientífico y los otros dos, al filosófico.

Si bien desde cierto punto de vista los términos ‘método’ y ‘técnica’ son sinónimos, no siempre significan lo mismo. Método, literalmente, significa “camino para arribar a una meta, a un destino, a un logro”. Y técnica, no tan literalmente, significa “modificación de la realidad”, “saber hacer” y también “medio para obtener un fin”. En el caso de la investigación científica, esa meta se alcanza instrumentando instancias reguladas para obtener conocimiento.<sup>12</sup> Esas ins-

12. En realidad creo que se obtiene información y, a partir de ella, se construye conocimiento, sin descuidar que la información también se construye a partir de ciertos

tancias son objeto de estudio de la metodología, espacio propicio para la “tecnificación sin reflexión” propia de las corrientes epistémicas analíticas. Circulan discursos metodológicos en los que el entramado conceptual se elide. John Galtung, un representante de esa concepción, dice:

Existe [en metodología] el concienzudo análisis filosófico de los fundamentos de la investigación y [por otra parte] la elaboración, igualmente concienzuda, de complejos detalles de las técnicas. En el presente trabajo no se hará ningún intento de profundizar en los fundamentos o en los tecnicismos; más bien se intentará ofrecer al lector un enfoque analítico. (Galtung, 1978: IX)

El supuesto no explícito en este enfoque es la automatización metodológica al servicio de la tecnocracia. Este tipo de metodología coexiste con otras arraigadas a la formación filosófica, en las que los métodos se entretajan con conceptualizaciones de alto nivel teórico, al estilo de la producción de Juan Samaja, quien ha desarrollado una línea metodológico-filosófica que estableció, en la Argentina, una tendencia diferente de la metodología positivista.<sup>13</sup>

## 5. Métodos de validación en ciencias naturales

He aquí un fragmento compuesto con proposiciones científicas:

El universo en su conjunto engendra partículas elementales y fuerzas. Las estrellas fabrican átomos. En el espacio interplanetario nacen las moléculas. A medio camino entre estas dos escalas, estas múltiples interacciones hacen que la vida emerja, primero en sus incipientes formas celulares, y luego, a lo largo de la evolución, en forma de organismos multicelulares, mamíferos, homínidos o ecosistemas. (Reeves, 1999: 39)

Todas las teorías se construyen con proposiciones. Es decir, con enunciados –formales o interpretados– de los que se puede predicar

---

hechos. Pero para no diversificar demasiado el tema, momentáneamente doy por bueno “obtener conocimiento”, aunque la idea es “construcción de conocimiento”.

13. Si bien en toda la obra de este autor se registra una fundamentación teórica de la metodología, un texto ejemplar al respecto es Samaja (1993).

si son verdaderos o falsos. Una proposición es verdadera si lo que enuncia se corresponde con lo enunciado. “El agua, a nivel del mar, hierve a los cien grados” es una proposición verdadera porque –hasta el momento– se ha corroborado que en esas condiciones el agua comienza a hervir. Un conjunto de proposiciones pueden formar un razonamiento. Pero ¿qué es un razonamiento? Una estructura lógica constituida por una o varias premisas y una conclusión. Tanto las premisas como la conclusión, por ser proposiciones, pueden ser verdaderas o falsas. Los razonamientos, en cambio, son válidos o inválidos (correctos o incorrectos). Para que una combinación de proposiciones sea considerada un razonamiento, una de esas proposiciones debe extraerse o inferirse de las demás. La proposición que se infiere es la conclusión, las otras son premisas.

Los razonamientos son formas lógicas. Entonces, ¿cómo se relacionan con las ciencias fácticas si sus componentes son signos sin contenido? Mediante su traducción a lenguajes significativos. Veamos un ejemplo de razonamiento interpretado:

“Todo los metales se dilatan con el calor” (primera premisa),  
“El hierro es un metal” (segunda premisa),  
por lo tanto, “El hierro se dilata con el calor” (conclusión).

¿Cuándo es válido un razonamiento? Cuando no existe ninguna posibilidad de obtener una conclusión falsa de premisas verdaderas. *En los razonamientos válidos la verdad de las premisas se transmite a la conclusión.* Para distinguir si un razonamiento es correcto existe un procedimiento lógico denominado “tablas de verdad”. Su aplicación posibilita la comprobación de uno de los siguientes resultados:

- tautología,
- contradicción,
- contingencia.

Únicamente cuando el resultado de la tabla de verdad es una tautología está garantizada la validez de un razonamiento. La tautología está compuesta por verdades. Es la repetición de un concepto con la misma o con diferentes formas (“ $A = A$ ”, o “un hexágono es una figura de seis lados”). No aporta información más allá de su forma.

La contradicción está compuesta de falsedades y la contingencia, de verdades y falsedades. Tanto la contradicción como la contingencia indican que el razonamiento puesto a prueba no es válido.

Estamos refiriéndonos a las formas lógicas que pueden tener validez, es decir, a los razonamientos deductivos (aunque también hay razonamientos deductivos no válidos). Otras formas lógicas como la inducción o la analogía nunca son válidas.

Una alternativa a la realización de las tablas de verdad para detectar la validez de un razonamiento deductivo es conocer las leyes lógicas, ya que si una forma lógica coincide con una ley lógica tiene su validez asegurada. Esta breve alusión a la lógica se justifica aquí porque existen corrientes formalistas que tratan de validar los métodos de las ciencias fácticas a partir de su consistencia lógica.

### 5.1. Inductivismo

La inducción es una forma de razonamiento que parte de proposiciones singulares o particulares e infiere enunciados universales. Sobre la base formal de la inducción se constituye el método de las ciencias fácticas denominado *inductivismo*. Sus propulsores sustentan teorías empiristas, por lo tanto, consideran que la investigación parte de la experiencia, sin hipótesis previas al accionar del método.

En el inductivismo, como método fáctico, se siguen los siguientes pasos:

- se parte de la experiencia (observación de un caso);
- se analizan las características del caso observado;
- se despliegan variables para abordarlo desde distintas perspectivas;
- se analizan casos similares acumulando numerosas verificaciones, y
- se realiza una generalización empírica mediante un enunciado que asegura que esas características se encontrarán en todos los casos del mismo tenor.

Para los inductivistas las hipótesis aparecerían recién al final del proceso, cuando se generalizan de modo universal, pues consideran que los enunciados observacionales, que en realidad fueron verificados individualmente, pueden generalizarse conservando la verificación. En realidad no existe manera de verificar si esa ley se cumple de modo universal. Ni siquiera un hombre inmortal que agotara sus eternidades repitiendo casos alcanzaría a corroborar esa verificación universal.

Un inductivista que agotó la mayor parte de su existencia repitiendo casos fue Cesare Lombroso (1836-1909), el precursor de la criminología. Realizó sus investigaciones en cárceles y otros establecimientos de encierro correccional. Catalogó a miles de individuos por su estatura, color de piel, contextura física, características pilosas, dientes, vista, olfato, sensibilidad táctil, resistencia al dolor, análisis de orina, sangre, temperatura, tatuajes, costumbres, gestos. En fin, todo aquello que le permitiera afirmar científicamente que “existen razas inferiores, criminales natos y degenerados cuyo destino crapuloso está determinado por sus rasgos fisonómicos”.<sup>14</sup>

Lombroso enuncia su ley a partir de una investigación inductiva exhaustiva. El criminólogo aseguró que ciertos aspectos morfológicos determinan la condición del transgresor. No advirtió que su puntillosa investigación estaba acotada a una clase social marginada a priori. Lombroso estudiaba en un “universo” —el del encierro— que ya había sido discriminado por la policía, los jueces y la sociedad en general.

Al investigar no se le ocurrió buscar a quienes realmente habían delinquido, ni en qué condiciones la justicia determina quién es sospechoso y quién no. Caracterizó científicamente a quienes ya estaban caracterizados por los medios de exclusión social. Si en alguna cárcel se encontraba con una minoría de presos “no característicos” (rubios de ojos azules y de clase social acomodada, por ejemplo), descartaba el dato por irrelevante. Conclusión: el hombre delincuente es el hombre que la sociedad encierra por delincuente desde la discriminación y el prejuicio. Es decir, los “sucios, feos y malos”.

Su teoría fue muy exitosa. No debería olvidarse que su rigor científico estaba avalando prejuicios e intolerancias enraizados en lo social. Incluso, hasta más allá de mediados del siglo XX, solían exhibirse afiches con los “rasgos característicos del delincuente” en las frías paredes de las salas de espera de las comisarías. Poco a poco fueron desapareciendo. No se sabe bien si porque la teoría lombrosiana había caído en desuso o porque esos rasgos se parecían alarmantemente a los de varios hombres de las mismas fuerzas de seguridad.

\* \* \*

14. C. Lombroso, *L'uomo delinquente*, Turín, Fratelli Bocca, 1924.

Se puede analizar la investigación de Lombroso a la luz de los imperativos del inductivismo:

- *la observación de los hechos se debe realizar sin hacer conjeturas a priori* (el inconveniente de Lombroso fue no haber advertido sus propios prejuicios);
- *se debe registrar todo lo observado* (la acumulación titánica de datos parece haber cumplido este principio, sólo falló el no haber mirado más allá de ellos);
- *el número de enunciados observacionales obtenidos debe ser tan amplio como sea posible* (el único problema es que no salió de los encierros para investigar);
- *las observaciones deben repetirse variando las condiciones de observación* (las varió pero únicamente dentro de un universo “acotado”);
- *ninguno de los enunciados observacionales obtenidos debe contradecir la ley general que se va a inferir* (cuando lo observado contradecía su ley, lo descartaba por irrelevantes);
- *análisis, comparación y clasificación de los hechos observados y registrados* (imperativo cumplido por falla del mandato, ya que nada dice sobre la población a ser estudiada);
- *generalizaciones empíricas referentes a las relaciones entre los hechos clasificados* (las produjo fortaleciendo el prejuicio discriminatorio), y
- *realización de inferencias partiendo de las generalizaciones establecidas* (las realizó, prediciendo así el accionar social y de la justicia que, a partir de estas investigaciones, tendría aval científico para juzgar).

El método inductivo no puede validarse lógicamente, ya que entre los casos estudiados –por numerosos que ellos sean– y la generalización empírica hay un salto ilógico: se pasa abruptamente de lo particular a lo universal.

Sin embargo, y a pesar de las críticas que se le pueden hacer al inductivismo, es preciso reconocer que no sólo en la ciencia sino también en la vida cotidiana el inductivismo es un principio eficaz. En ciencia, el método se salva acudiendo a las probabilidades: si en un alto número de casos estudiados se produjo determinado efecto, es posible concluir que existe alta probabilidad de que cuando se den casos similares se producirán los mismos efectos.

Los inductivistas suponen una regularidad en la naturaleza y en la sociedad y, en ese sentido, todos somos un poco inductivistas. Pero si no fuéramos medianamente inductivistas, dudaríamos de todo, incluso de que cada día amanezca. Certeza que proviene del hecho de que –hasta el momento– cada día de nuestras vidas amaneció.

## 5.2. Método hipotético-deductivo

Los inductivistas –coherentes con su empirismo– pretenden abordar la investigación sin hipótesis (esto es, sin supuestos), encarando directamente la experiencia. Esta afirmación es muy discutible, porque todo parece decir que cualquier decisión que tomamos viene avalada por una hipótesis, incluso en la vida cotidiana: ¿por qué acudimos a un medio de transporte y no a otro, habiendo varios disponibles? Es evidente que conjeturamos que el elegido será el más ventajoso. Aunque obviamente sostener hipótesis no garantiza éxito, no sostenerlas imposibilitaría la acción o la convertiría en compulsiva. Ambas posibilidades se contradicen con la idea de conocimiento.

En realidad no hay observaciones sin hipótesis, ni hipótesis sin observaciones; pero según las diferentes perspectivas se priorizan unas o las otras. Postular que el punto de partida del método es la construcción de una hipótesis universal responde a un principio racionalista: de proposiciones universales se derivan conclusiones particulares o singulares. Si sostengo la proposición universal “todo pan alimenta”, infiero la proposición singular “este pan que tengo ante mis ojos alimenta”. Aunque la historia, que no suele ser buena amiga de la lógica, demostró que en determinadas circunstancias existe pan que en lugar de alimentar envenena.

Nos introducimos ahora en los prolegómenos del método hipotético-deductivo.

Copérnico (1473-1543), cuando propuso la hipótesis universal heliocéntrica, no había observado la movilidad de la Tierra ni la “inmovilidad” del Sol. Pero había observado varios fenómenos que parecían contradecir la tesis geocéntrica vigente en su época.

Su tesis se enmarca en los requerimientos del método hipotético-deductivo. La observación del estado de la realidad, de la ciencia y de la técnica de su época le permitió “ver” incluso lo que no veía: construyó una hipótesis universal. Una conjetura que posibilita deducir

consecuencias observacionales y enunciados observacionales. La consecuencia observacional es conceptual, el enunciado observacional remite a lo empírico.

Cuando Alfred Russel Wallace –tal como se ve en el segundo apartado de este anexo– es desafiado a demostrar la hipótesis de la redondez de la Tierra, infiere una consecuencia observacional. Ella corrobora la curvatura de la superficie terrestre. Al concretarse la consecuencia se produjo un enunciado observacional. Se realizó el experimento.

Es preciso aclarar que no sólo los racionalistas sino también algunos empiristas se plegaron finalmente a la consolidación del método hipotético-deductivo.

Las instancias básicas de ese método son las siguientes:

- La investigación científica parte de problemas y, en función de conocimientos previos y de la inventiva del investigador, formula hipótesis de carácter universal.
- La hipótesis guía el desarrollo de la investigación y la selección de datos que intenten confirmarla.
- Se elabora un diseño experimental (tarea de la metodología de la investigación) para orientar los pasos a seguir.
- De la hipótesis propuesta se deducen consecuencias observacionales.
- Se trata de contrastar las consecuencias observacionales mediante enunciados observacionales (he aquí un experimento: exigirle a la experiencia que responda a lo que se concibió teóricamente).
- A partir de un gran número de contrastaciones exitosas, se decide que la hipótesis quedó confirmada; pasa así a ser una ley científica (aunque también se la puede seguir llamando hipótesis, ya que nunca se pueden contrastar todos los casos posibles).

Además, el método hipotético deductivo ha intentado validarse a partir de una forma lógica que interpretada podría enunciarse así: “Si el antibiótico es bueno”, entonces “el enfermo se cura”, y “el enfermo se cura”, por lo tanto “el antibiótico es bueno”. Si se formaliza este razonamiento y se le aplica la tabla de verdad, el resultado será una contingencia. Estamos frente a un razonamiento inválido, que se denomina falacia de afirmación del consecuente (“el antibiótico es bueno” es el antecedente y “el enfermo se cura” el consecuente). Esta fórmula no permite validación lógica por tratarse de un razonamiento incorrecto, de una falacia.

Veamos qué ocurre si se intenta otra forma lógica, que traducida a lenguaje interpretado sería: “Si el antibiótico es bueno”, entonces “el enfermo se cura”, y “el antibiótico es bueno”, por lo tanto “el enfermo se cura”. Si se formaliza este razonamiento y se le aplica la tabla de verdad, el resultado será una tautología. Estamos frente a un razonamiento válido llamado *modus ponens*. Su validez deriva de haber afirmado el antecedente, pero no justifica la hipótesis porque no agrega información.

En definitiva, a pesar de los esfuerzos realizados por los defensores del método hipotético-deductivo, no existe validación lógica que certifique la verdad de una hipótesis. Considero que ello no presenta problemas en la investigación si se llega a conclusiones sólidas. Pero los neopositivistas insisten en la necesidad de formalizar los enunciados científicos y coronarlos con éxitos lógicos, así que deciden seguir buscando.

### 5.3. Corrección falsacionista

Basta un solo rubí para detener el curso de un río. Esta hipótesis fue defendida por algunas generaciones de bizantinos. Nunca se pusieron de acuerdo sobre la seriedad del enunciado. No obstante, hoy podría gozar –aunque por breve tiempo– de status científico, porque quienes la defendían o la denostaban lo hacían sólo con palabras. En cambio, actualmente, se la sometería a contrastación empírica. Y, desde ese punto de vista, es una hipótesis falsable.

La hipótesis científica no es una conjetura al azar, tiene base empírica, y, desde el punto de vista conceptual, deber ser coherente con el conjunto de hipótesis y leyes que constituyen una teoría. Una hipótesis científica es un salto creativo. Pero debe cumplir ciertas condiciones:

- explicar lo que se eligió como objeto de observación;
- interrelacionar la hipótesis principal con otras hipótesis o leyes, de manera sistemática, y
- predecir nuevas observaciones que, en caso de ser contrastada la hipótesis con resultado positivo, le otorgará mayor apoyo empírico.

Karl Popper es un agudo crítico del inductivismo y, aunque acuerda con los lineamientos generales del hipotético-deductivismo, tam-

bién lo somete a críticas. Propone un nuevo método de validación científica, el *falsacionismo*, o corrección falsacionista al método hipotético-deductivo.

Una de las objeciones que Popper le hace al inductivismo es la imposibilidad de verificar una ley, o asignarle algún grado de probabilidad. Pensemos en el conjunto de los metales. Está compuesto por un número infinito de elementos, de modo que ninguna cantidad de metales, de los que se haya comprobado que se dilatan al ser calentados, permitirá asignar una probabilidad distinta de cero a la hipótesis “todos los metales se dilatan con el calor”. Pues por alto que sea el número de corroboraciones de la hipótesis, si se divide ese número por infinito (que son todos los casos posibles), el resultado es cero.

$$\frac{n}{\infty} = 0$$

Popper se autodenomina “racionalista crítico” porque, aunque es racionalista, no acepta la pretensión de los hipotético-deductivistas de confirmar la hipótesis, por los mismos motivos que no acepta la verificación de los inductivistas.<sup>15</sup> Pues nunca se puede demostrar la verdad de una hipótesis, ya que cada prueba exitosa está reafirmando la victoria de una comprobación singular, pero no de la ley que, como tal, aspira a obtener validez universal.

¿Cómo se acepta, entonces, una hipótesis, según Popper? Se la somete a prueba tratando de falsarla. Si la hipótesis al ser contrastada con lo empírico soporta la prueba, se considera que fue corroborada. Resistirse a ser falsada la fortalece. Pero nadie puede asegurar que en el futuro seguirá mostrando su temple. La propuesta es novedosa y coherente, aunque apela a recursos inductivistas, pues son las sucesivas repeticiones de pruebas empíricas las que finalmente vigorizan la hipótesis. Popper saca entonces otra novedad de su galera y encuentra una vuelta lógica deductiva para corregir el método hipotético-deductivo. Desde este nuevo punto de vista, una puesta a prueba debe ser un intento de refutación a partir de una hipótesis falsable.

15. Nótese que el hipotético-deductivo acude a un recurso inductivista en el proceso de “confirmación”, ya que la cantidad de casos exitosos será determinante para la conversión de hipótesis en ley. Y, como se vio, no hay otro recurso para el hipotético-deductivista, ya que desde el punto de vista lógico el método no puede justificarse.

Por ejemplo, el enunciado:

*El agua del Río de la Plata está contaminada o no está contaminada,*

no es falsable, ya que si se pone a prueba arrojará uno de los dos resultados anunciados, no hay manera de refutarlo.

Una hipótesis refutable no debe ser ambigua ni contradictoria. Debe otorgar más información que la disponible hasta el momento, ser audaz, y también empírica. Por ejemplo, no es empírica la hipótesis “los fantasmas existen”, como no lo es “los fantasmas no existen”: ninguna de las dos ofrece la posibilidad de ser refutada empíricamente.

Popper encontró una solución avanzando a contramano de las búsquedas anteriores. En lugar de tratar de confirmar hipótesis, propone intentar refutarlas. Porque si se procura hacerlo y no se logra, se las fortalece (al menos por el momento). En lenguaje interpretado sería: si “el antibiótico es bueno”, entonces “el enfermo se cura”, y “no se da el caso «el enfermo se cura»”, por lo tanto, “no se da el caso «el antibiótico es bueno»”. Si se formaliza este razonamiento y se le aplica la tabla de verdad, el resultado será una tautología. Estamos frente a un razonamiento válido que se llama *modus tollens*. La conclusión, al negar lo que afirma el antecedente, agrega información. Es decir que si la puesta a prueba empírica no logra éxito, el fracaso tiene justificación lógica.

Paradojas de los justificacionistas, no logran validar la verdad de las hipótesis, pero sí su falsedad. ¿Cuál es la ventaja de validar la falsedad? La ventaja se aloja en el aprendizaje que hacemos a partir del error. El conocimiento, según Popper, avanza por ensayo y error. En el supuesto caso de que sometamos a prueba un medicamento y se demostrara su ineptitud, aprenderíamos a no insistir con ese medicamento; hay que buscar otro.

En realidad las cosas no son tan sencillas. Un tipo de falsacionismo como el que se acaba de explicar es “ingenuo”. En su práctica concreta, los científicos no descartan tan fácilmente sus hipótesis, más bien tratan de salvarlas por todos los medios posibles. En función de ello, se promovió un falsacionismo más elaborado.<sup>16</sup>

16. Para información sobre elaboraciones más trabajadas del falsacionismo, véase Popper (1971, 1982), Lakatos (1983) y Díaz (2002).

## 6. Las ciencias sociales y el poder

¿Por qué la ciencia moderna hizo un baluarte de la medición? ¿Por qué si algo es medible puede aspirar a ser –eventualmente– objeto de estudio calificado y, de lo contrario, se convierte en algo sospechoso para los tribunales científicos y epistémicos? Kuhn (1976) recuerda que en la entrada del Instituto de Ciencias Sociales de la Universidad de Chicago brilla un famoso aforismo que dice: “Si no se puede medir, el conocimiento será pobre e insatisfactorio”. Es obvio que todos recordamos el lema de la Academia de Platón “No puede entrar quien no es geómetra”. Pero no sólo miles de años sino una concepción totalmente diferente de ciencia se interponen entre la bandera supuestamente enarbolada por Platón y el moderno eslogan de Chicago atribuido a William Thomson (lord Kelvin) que proclama, en la entrada misma de un “templo” de las ciencias sociales, la necesidad imperiosa de la medición.

No olvidemos que la medición es uno de los grandes baluartes de las ciencias naturales. Pero si bien puede existir transdisciplinariedad, no existe carácter transitivo de unas disciplinas a otras. Si los objetos de estudios difieren, otros serán los medios de abordarlos. Sin embargo, para la línea epistémica fundadora –que no suele detenerse en consideraciones humanísticas– las disciplinas sociales deberían regirse por el mismo método que las naturales. Esto es reduccionismo.<sup>17</sup> El conductismo social –de origen estadounidense– responde al imperativo naturalista. Pero en general las ciencias sociales se manejan con pluralidad metodológica.

¿Dónde debe buscarse entonces el motivo de que las ciencias duras quieran dominar a las (no ingenuamente) llamadas blandas? Las ciencias sociales comparten con las naturales un dispositivo político-cultural en el que se expresan ejercicios de poder, como subsidios para la investigación; cargos académicos, empresariales, estatales,

17. La concepción heredada postula el reduccionismo, en el sentido de que las disciplinas sociales deben reducirse al método de las ciencias naturales, si aspiran al status de ciencias. Esta dureza de miras pretende dejar fuera de la episteme a las revoluciones, la angustia o el enigma de la creatividad, ya que no pueden mensurarse con aparatos. En los institutos de medición de alta precisión está prohibida la reflexión sobre las disciplinas científicas que no utilizan la medición de manera hegemónica o sobre la ética con relación a la práctica científica. El discurso de quienes se asimilan a ese sistema presenta reverberaciones de autismo sociocultural.

multinacionales; publicación en revistas científicas, invitaciones a eventos internacionales, instalaciones para desarrollar investigación, reconocimientos simbólicos y económicos, patentes, convenios y contratos.

De lo dicho se desprende sin dificultad la comprensión de las luchas de poder que se enmascaran detrás del amor a la verdad, la neutralidad ética y el mandato de que las disciplinas sociales se sometan a las naturales. Queda claro asimismo en qué tipo de investigación prefieren invertir quienes apuestan a la tecnociencia. Se comprende también por qué las ciencias naturales se desarrollan a pasos agigantados, mientras algunas de las sociales dan pasitos. La densidad del poder (los verdaderos aparatos de poder tecnocientífico) reside en la actividad de las ciencias naturales con su contundente eficacia económico-tecnológica.<sup>18</sup> Ante esta situación es obvio –aunque injustificable– que se intente desacreditar la fuerza implícita en lo científico social que es más proclive a la constatación de injusticias sociales y a brindar soluciones que requieren largos plazos y que, además, son poco o nada rentables para el mercado, a no ser cuando la tecnociencia social se pone al servicio de prácticas coercitivas alimentando aun más la máquina tecnocrática.

18. La actividad científica actualmente se retroalimenta de manera indiscernible entre ambas modalidades (Marí, 1990).