

Esther Díaz. *La Producción de los Conceptos Científicos* en “La Producción Histórica del Conocimiento y de los Sujetos”.

Guía para el análisis del texto.

Consignas:

1 - Elabora un cuadro, un mapa conceptual o una síntesis bajo el título “La constitución de la Razón”, orientándote a partir de las siguientes preguntas:

- ¿Qué significa para la humanidad el paso del mito al logos?
- ¿Qué características diferenciales ha ido adquiriendo el logos a lo largo de la historia?
- ¿Cómo se ha dado la relación entre *razón, ética y estética*?
- ¿Cómo se relacionan los términos *conocimiento, ciencia y poder*?

2 – Explica la ambigüedad del término ciencia. (Apartado: “Ciencia y Ciencias”).

3 – Vincula los términos *concepto, ciencia e historia*. (Apartado: “El en sí y la irrupción histórica de los conceptos”)

4 – Reflexiona en torno a las siguientes preguntas y elabora las respuestas (Apartado: “Epistemología de la conciencia”).

- ¿Por qué decimos que la epistemología está en el nivel de la conciencia?
- ¿Qué cosa importante parece ignorar la epistemología de la ciencia y con qué contexto se relaciona?
- ¿Por qué considera la autora que no debe separarse el contexto de descubrimiento del de justificación?

LA PRODUCCIÓN DE LOS CONCEPTOS CIENTÍFICOS

Esther Díaz

LA CONSTITUCIÓN DE LA RAZÓN

En un maravilloso lugar del mundo, hace veintisiete siglos, hubo un grupo de hombres que inventaron el pensamiento racional. Fue el momento fundacional de la ciencia de Occidente.

Los griegos, a partir del siglo VI a. C. comenzaron a explicar la realidad de manera racional. No siempre fue así. Antes sus explicaciones eran míticas. Las fuerzas de la naturaleza estaban divinizadas. Pero esas fuerzas dejaron de pertenecer a lo sagrado. La razón naciente, el *logos* griego, podía dar cuenta de la realidad. Es decir, podía conocerla. Desde entonces, un discurso será considerado conocimiento si responde, fundamentalmente, a los siguientes parámetros:

- Las proposiciones no deben ser contradictorias entre sí. Tienen que acordar con los principios lógicos.
- Las afirmaciones deben derivarse lógicamente de proposiciones consistentes, o deben estar avaladas por la experiencia.
- Los enunciados deben referirse a entes empíricos o teóricos, no a entes ficticios.

Entes empíricos son aquellos que se captan por medio de los sentidos, tales como una piedra, una gota de agua, un terrón de azúcar.

Entes teóricos son los que no se pueden percibir, al menos por el momento, pero que sirven como principios explicativos o que se infieren de un sistema de conocimiento. Por ejemplo, el flogisto, los quarks, los agujeros negros.

Los entes ficticios son objetos de la imaginación y no se articulan en ninguna teoría explicativa con contenido empírico. En este nivel se encuentran los fantasmas, los ángeles y los centauros.

Las precisiones anteriores resultan tan «lógicas» que cuesta creer que alguna vez no se tuvieran en cuenta para determinar el conocimiento. Sin embargo el pensamiento mítico no las tenía en cuenta. Admitía la posibilidad de las contradicciones. Creía honestamente no sólo que los dioses existen sino también que pueden adquirir distintas identidades. Consideraba que la naturaleza emite mensajes que las pitonisas pueden descifrar y que las almas de los muertos no sepultados deambulan sin encontrar descanso.

Además, para una cultura mítica, las afirmaciones no necesariamente deben derivarse lógicamente de otras proposiciones o de la experiencia. Prueba de ello es que se podía llegar a considerar algo verdadero porque lo aseveraba un mago o un poeta. No se exigía corroboración con la experiencia, ni derivaciones que nosotros llamamos «lógicas».

El ser humano vivió muchos siglos sin pensamiento racional. También vivió muchos siglos sin ciencia. Pero las explicaciones filosóficas y científicas, es decir racionales, resultaron tan eficientes, que se terminó creyendo que la razón había existido siempre. Se olvidó así que, en realidad, el acaecer del *logos* es un acontecimiento histórico.

La razón, tal como la entendía el griego clásico, se autoproclamó universal y pretendió conocer lo trascendente. Platón, por ejemplo, afirmaba que las ideas –que residen en un mundo propio- son más reales que las cosas de este mundo sensible. Pero esta razón, que se consideraba tan eficaz como para conocer la esencia de las cosas, tenía una actitud de respeto hacia la naturaleza, hacia la *physis*. La naturaleza vibra con ritmo propio. Posee una temporalidad que no conviene alterar. La *physis*, entonces, debe ser contemplada, admirada, incluso conocida, pero no violada.

Otra característica de la razón griega es su plenitud. La razón forma parte del cosmos y se armoniza con los valores éticos. El sabio, además de conocer las cosas de este mundo, debe ser bueno. Mejor dicho, el sabio es justo por definición. Sólo es malo el ignorante. Si alguien es sabio, necesariamente es justo, inevitablemente es bueno. Posee por lo tanto, un alma bella y valor, asimismo, la belleza de los cuerpos.

Lo bello es propio de la estética, pero se hace extensivo a la noción de sabiduría. La belleza es armonía y nada puede ser más armónico que un alma que ama la verdad, y que reside en un cuerpo que se esfuerza por lograr el equilibrio de las formas. En consecuencia, sabio, bueno y bello son conceptos que se corresponden. Dichos conceptos coinciden en la búsqueda de la verdad.

La Edad Media, por su parte, también produjo una razón propia. La razón medieval siguió manteniendo –como en la antigüedad- la capacidad de no emitir juicios contradictorios en sí mismos. Accedió también a cierto tipo de investigación empírica. No, por cierto, al estilo de lo que, más adelante, será la investigación científica. Pero buscaba respuestas en la naturaleza. Analizaba lo animado y lo inanimado. En su vertiente puramente teórica, la razón medieval producía ejercicios lógicos. Los aplicaba a los textos de los pocos autores paganos permitidos. Y se nutría fundamentalmente de las Sagradas Escrituras.

La razón de los siglos medios también asimilaba justicia y verdad. Si alguien se pretendía sabio sin cumplir con la ética vigente podía pasarlo realmente mal. Además, los conceptos de justicia y de bien seguían asociados al de armonía, esto es, al de belleza. Aunque en este caso se valoraba sólo la belleza del alma, no la del cuerpo.

La razón medieval también podía captar la esencia de las cosas. Pero solamente de aquellas reveladas por la palabra divina. Se trataba de una razón vasalla. Estaba subordinada a la fe. Existen verdades de fe que la razón no entiende. En consecuencia, la fe es superior a la razón. La razón, que en la Grecia clásica había nacido soberana pasó en el medioevo a ser ayuda de cámara de la fe.

Un conocimiento determinado, al que se había llegado de manera racional se aceptaba si no se oponía a una verdad de fe. Galileo debió enfrentar a sus adversarios teóricos. Ellos decían que la teoría heliocéntrica era falsa porque contradecía lo que dice la Biblia. Galileo ya era moderno: algunos de sus contemporáneos permanecían medievales.

En la modernidad, nuevas relaciones de poder y nuevas formas de vínculos humanos abrieron la posibilidad de un saber diferente. El saber moderno difiere del medieval. Se articula otro tipo de razón. Primero había sido el *logos* griego, integrador. Luego fue la razón medieval, sierva de la fe. Finalmente se constituye la *ratio* moderna como razón científico-técnica. Esta nueva razón sólo admite verdades claras y distintas. Las verdades ya no son dogmas que hay que aceptar, son evidencias que se deben buscar. Para acceder a dichas verdades se necesita método, no fe. El método, con total conciencia de serlo, es un invento moderno.

Esta razón, acotada a lo que –en poco tiempo más- será conocimiento científico, se divorcia de la ética y de la estética. El científico no necesita hacerse planteos morales

respecto del conocimiento puro, es decir, de la investigación básica. Por lo demás, lo estético, al igual que la fe, son temas que no le conciernen en tanto científico.

En la conformación griega, la razón había respetado la naturaleza. En su acaecer medieval, respetaba la fe. En su versión moderna, es la razón la que debe ser respetada. La razón científica se constituye así en razón absoluta. Pasa a ser fuente y paradigma del conocimiento en general. No sólo del científico. Se pretende que el modelo de razón por excelencia sea la razón científica.

De este modo, puede verse cómo no sólo el conocimiento de los fenómenos naturales se organiza de acuerdo a la razón científica, sino también la política, la sociedad y la economía. Todo debe ser pensado a partir de un paradigma racional que se maneja con cierta noción de orden y de eficiencia. La sociedad ya no se legitimará por los valores éticos tradicionales, sino por una racionalidad que se pretende progresiva.

En poco tiempo, las nociones de orden y progreso tomaron el lugar que antaño habían ocupado los valores morales, políticos y religiosos. No porque desaparecieran dichos valores, sino porque deberán replegarse en sí mismos. El accionar social se legitima por la eficiencia y la productividad. La modernidad se despide de los dioses. Separa tajantemente conocimiento y moral. Para conocer no es indispensable ser justo. El conocimiento no tiene nada que ver con la ética: vale por sí mismo.

El primer paso para recomponer la noción de razón fue separarla del cosmos. Desde la modernidad, la razón reside solamente en el hombre. Luego, en tanto produce conocimiento científico, se la separó de la ética y de la estética. No porque no se necesite la razón para determinar lo moral. Ni porque se pueda excluir lo racional del goce estético. Sino porque la razón científica es objetiva. Podemos no ponernos de acuerdo sobre la belleza de una obra de arte. También podemos disentir sobre la justicia de una acción. Pero los modernos creían que no se pueden discutir las verdades físicas y matemáticas.

El segundo paso para la conformación de esta razón soberana fue dotarla de instrumentalidad. Esta nueva razón científica, por un lado conoce y por otro domina. A partir de ello, el conocimiento racional se tornará instrumental. El conocimiento científico moderno se constituye en herramienta, en instrumento para manipular lo que conoce.

Sólo si conozco las leyes de la naturaleza, puedo dominarla. Puedo obligarla a que me obedezca. También puedo dominar ciertos aspectos humanos. Pues el hombre, por un lado, forma parte de la naturaleza y por otro, forma parte de una cultura que también es estudiada por la ciencia. La ciencia se aplica a la realidad, se transforma en tecnología. De este modo se construirán artefactos que le arrancan sus secretos a la naturaleza, se inventarán remedios poderosos para casi todas las enfermedades, se aumentará ostensiblemente el bienestar. También se construirán armas mortíferas, se producirán desequilibrios ecológicos, se marginará gente que no responde a los cánones considerados «normales» científicamente. He aquí la grandeza y la limitación de cualquier empresa humana. También de la tecnocientífica.

Resumiendo entonces, se puede decir –a grandes rasgos- que la razón occidental ha respondido a tres configuraciones diferentes:

- Desde el siglo VI a.C. hasta el siglo V de nuestra era, razón como *logos*. Responde a los principios lógicos, es universal y, si se cumplen los requisitos necesarios, puede llegar a captar esencias. Respeta la naturaleza.
- Desde el siglo V al XVI, razón dependiente de la fe. Siguen vigentes las características generales de la razón griega, pero en relación con la revelación divina, la razón se subordina al dogma religioso.

- Desde el siglo XVI, razón como *ratio*. El conocimiento se separa de la fe, de la moral y de la estética. La razón sigue siendo necesaria, universal y no contradictoria, pero deviene instrumental. Todo debe subordinarse a ella, incluso la naturaleza.

CIENCIA Y CIENCIAS

La palabra «ciencia» reviste varios sentidos. Pero hay dos que son fundamentales. Uno de ellos es genérico. Se refiere al conocimiento que una época considera sólido, fundamentado y avalado por instituciones. En este sentido se puede hablar de ciencia antigua y medieval. También con este significado se le decía «ciencia» a la filosofía, aunque la filosofía no es una ciencia.

Otro sentido de la palabra «ciencia» refiere a un conocimiento específico y acotado que ha surgido en Occidente a partir de la modernidad. Desde este punto de vista, la ciencia existe desde el siglo XVI. El modelo científico por excelencia, en un primer momento, fue el físico-matemático. Para fin del siglo XVII otras disciplinas, como la química y la biología, lograron su propio espacio científico. Surgieron asimismo las ciencias sociales.

Actualmente solemos clasificar las ciencias en formales y fácticas. Una de las características de las ciencias formales es que sus proposiciones no otorgan información acerca de la realidad. Son analíticas. Esto quiere decir que su valor de verdad se determina por el simple análisis de los componentes de sus proposiciones. Dicho valor es lógicamente necesario (forzoso, obligatorio). También es formal, sin contenido. La matemática y la lógica son esencias formales. No remiten a ninguna realidad empírica.

Ciencias fácticas son aquellas cuyas proposiciones informan sobre la realidad. Se refieren a hechos. Son sintéticas. Esto quiere decir que otorgan una información sobre algo que reside más allá de ellas mismas. En consecuencia, para determinar su valor de verdad se debe acudir a la experiencia. Estas proposiciones son contingentes (lo contrario de necesarias) y revisten contenido. Es decir, significado.

Las ciencias fácticas, teniendo en cuenta su objeto de estudio, se pueden agrupar en naturales y sociales. El objeto de estudio de las ciencias naturales es lo dado, los fenómenos naturales. El objeto de estudio de las ciencias sociales es el hombre individual o en su relación con la sociedad. La física, la química y la biología pertenecen a las ciencias naturales. La sociología, la psicología y la antropología son algunas de las sociales.

Las ciencias formales comenzaron a constituirse en la antigüedad. En esa época se originó también una ciencia social: la historia. Son las únicas excepciones. Por lo demás se puede afirmar que las ciencias, en sentido estricto, surgen en la modernidad.

Obviamente, con anterioridad a la modernidad, ha habido prácticas que luego devinieron ciencia. Pero no eran ciencias. No es lo mismo la práctica del derecho, cuya historia se remonta al origen de las sociedades, que las ciencias jurídicas que tematizan el derecho. No es lo mismo la práctica de la alquimia, que se preocupa por los elementos naturales, que la química, que estudia científicamente esos mismos elementos. Ambos ejemplos, en tanto ciencia, se consolidan recién a fin del siglo XVII.

EL EN SÍ Y LA IRRUPCIÓN HISTÓRICA DE LOS CONCEPTOS CIENTÍFICOS

En vista de la irrupción histórica de las ciencias podemos afirmar que los conceptos científicos también son históricos. Hasta el siglo pasado se creía que no era así. Se creía, por ejemplo, que la ley de la gravedad, tal como la había formulado Newton, representaba una verdad necesaria en sí misma. Kant, al final de la *Crítica de la razón pura*, dice que ha fundamentado teóricamente un conocimiento definitivo, intentó fundamentar desde la filosofía el conocimiento de la ciencia físico-matemática.

En el siglo XVIII, se estimaba que la lógica y la geometría eran conocimientos concluyentes. No obstante, hoy proliferan distintos tipos de lógicas. Además, las geometrías no euclidianas han dado jaque a algunos conceptos fundamentales de las ciencias formales.

Pero marcar el carácter histórico –y por lo tanto cambiante– de los conceptos científicos, no implica negar su eficacia y su racionalidad. Los conceptos científicos «en sí mismos» constituyen conocimiento sólido. Pero ese «en sí» no es independiente del proceso histórico. Se ensambla en dicho proceso. Surge de él.

Se impone una aclaración. ‘Concepto’, en sentido estricto, es el significado de un término. Se puede decir también que es su definición. Por ejemplo, se puede definir ‘aula’ como ‘un recinto en el que realizan actividades educativas’. En tanto término, el concepto se puede expresar con una o con más palabras, en nuestro ejemplo podría ser ‘aula’ o ‘sala de clase’.

El concepto es la universalización de un término. Las notas esenciales, que lo determinan como tal, valen para todos los individuos que son referentes de esa misma estructura significativa. Denomina ‘aula’ a un aula en particular. Además, podría denominar a cada una de las aulas que existieron, que existen y que existirán. Esto significa que el concepto tiene alcance universal.

El concepto, en sentido estricto, es siempre un término. Puede expresarse con una o más palabras, pongamos por caso: París o la capital de Francia; banda musical, orquesta o conjunto instrumental; televisor o aparato de televisión.

Ahora bien, cuando en este texto digo ‘concepto científico’ estoy utilizando la palabra ‘concepto’ en sentido amplio. No me refiero solamente a términos científicos, como pueden serlo ‘átomo’, ‘gen’ o ‘lucha de clases’, sino también a hipótesis, leyes y teorías. A ello hay que agregarle que considero concepto científico también el marco teórico que posibilita los métodos así como las predicciones y las explicaciones de la ciencia. Son conceptos científicos, asimismo, los supuestos teóricos subyacentes que sustentan cualquier proposición científica desde la más humilde a la más espectacular.

Se puede decir entonces que ‘concepto científico’ en sentido amplio, refiere a cualquier elaboración teórica de la ciencia. Puede remitir solamente a entidades teóricas o puede ser la condición de posibilidad teórica para producir tecnología. También son conceptos teóricos las instancias establecidas con fines instrumentales, tanto para validar teorías como para desarrollarlas. Denomino igualmente ‘conceptos científicos’ a los supuestos no explicitados (obvios o inconscientes) Dichos supuestos pertenecen a las reglas de formación de los discursos considerados verdaderos.

Algunos ejemplos de conceptos científicos: enunciados, hipótesis, leyes, teorías, formalizaciones, métodos de validación, requisitos para utilizar técnicas, indicaciones para producir tecnología. Comprenden, además, los conceptos en sentido estricto tales como ‘energía’, ‘inconsciente’, ‘radiactividad’ y los a priori del lenguaje.

LA EPISTEMOLOGÍA DE LA CONCIENCIA

Consideraremos, de manera esquemática, algunas pautas que intervienen en la conformación de los conceptos científicos. Las hipótesis científicas son proposiciones que intentan explicar hechos. Deben ser lógicamente sólidas y formar parte – preferiblemente- de un sistema deductivo. En dicho sistema puede haber proposiciones de distintos niveles. En el nivel uno se encuentran los enunciados singulares. Éstos remiten a hechos singulares, por ejemplo: «este libro está en reposo».

En el nivel dos, se producen generalizaciones empíricas que, si bien tienden a ser universales, pueden ser puestas a prueba mediante corroboraciones experimentales, por ejemplo: «los cuerpos no modifican por sí mismos su estado de reposo».

Finalmente, en el nivel tres, se hace referencia a entidades teóricas no contrastables pero que actúan como principios explicativos. Proposiciones que, en un momento determinado de la historia, son de nivel tres, pueden pasar al segundo nivel en otro momento histórico. Cuando Galileo enunció la ley de la aceleración de los cuerpos, el vacío era una entidad teórica. Más tarde se logró producir vacío. Por lo tanto, las proposiciones que se referían al comportamiento de los cuerpos en el vacío pasaron a ser generalizaciones empíricas. De ellas se pueden deducir consecuencias observacionales y someterlas a contrastación.

Estos son los tres niveles de proposiciones aceptados por la epistemología tradicional. Esta epistemología, está en una situación similar a la psicología antes de Freud. Es decir, está en el nivel de la representación de la conciencia. Considera que únicamente lo consciente puede ser analizado. Acepta la existencia de un nivel previo inconsciente en la producción científica. Pero no sabe qué hacer con ese nivel. Entonces, lo omite. Lo relega al contexto de descubrimiento. Oscura residencia originaria de las teorías. Dicho contexto no se puede someter a validaciones. Estas validaciones sólo se producen en el contexto de justificación.

No coincido con esa posición. Considero, por una parte, que ese nivel de supuestos no explicitados es fundamental para una comprensión medianamente adecuada de la ciencia. Y, por otra parte, que no es posible separar realmente contexto de descubrimiento de contexto de justificación. Ahora bien, si se acepta separarlos con fines de análisis, hay que admitir que en el nivel de descubrimiento se producen las condiciones de posibilidad de los conceptos científicos. Ese nivel puede otorgar algunas claves para enigmas inquietantes de la historia de la ciencia. En el sustrato de la aceptación o rechazo de una teoría hay mucho más que una decisión de la comunidad científica. Ahí reside todo el peso de las verdades que producen los sectores más poderosos del entramado social, no sólo de esa comunidad de expertos. Es en ese nivel inconsciente de la ciencia donde se comienza a expresar la voluntad estratégica de un dispositivo social.

En *El mercader de Venecia* de Shakespeare, el juez acepta que el acreedor corte (extraiga) una libra de carne del cuerpo vivo de su deudor. Pero pone una condición, que no derrame una sola gota de sangre. El contrato dice que podrá cobrarse con carne, no menciona la sangre. Algo similar ocurre con la separación «descubrimiento-justificación». Es imposible hacer esa escisión sin perder mucha sustancia cultural preciosa para la comprensión de la problemática científica.

Propongo un ejemplo: Demócrito y Aristóteles fueron contemporáneos (460-370 a. C. el primero, 384-322 a. C. el segundo). Demócrito, siguiendo la teoría de su maestro Leucipo, sostenía que la realidad está compuesta por elementos últimos indivisibles, los átomos. La teoría atómica luego fue sostenida por Epicuro y más tarde por Lucrecio. Dicha teoría sostiene que en el comienzo fue el caos. Sólo existen el vacío y los átomos.

Éstos caen ininterrumpidamente en el vacío. De pronto se produce un choque y una gran conflagración. Se establece así el orden vigente. Orden que en cualquier momento puede desestructurarse. Se trata de una teoría en la cual las individualidades y el desorden son posibles.

La teoría de Aristóteles, en cambio, es un dechado de orden. Los elementos simples que componen la realidad son la tierra, el agua, el aire y el fuego. A partir de ellos se va formando la escala competa de la naturaleza. El orden ascendente culmina en un motor inmóvil que es la perfección misma. Como todos amamos la perfección, todos cumplimos su mandato. Se trata de una teoría donde no se destacan las individualidades, sino la obediencia a un orden superior.

Si consideramos ambas teorías desde el punto de vista de la ciencia actual, concluiríamos que la teoría atómica es más consistente que la aristotélica. ¿Por qué entonces la primera fue rechazada y la segunda reinó durante siglos?

Tal vez la respuesta provenga de las estrategias de poder. La democracia griega declinaba. Sabido es que la tarea de gobernar se torna más fácil si todos responden a un ideal o mandato común. En cambio, dicha tarea se torna muy ardua si existen atomizaciones. Por lo demás, la idea de individualidades o individualismo (que se desprende de las teorías atómicas) resultaría realmente chocante en sociedades que privilegiaban lo comunitario. A esto habría que agregarle un detalle histórico: Aristóteles pertenecía a la corte del hombre más poderoso del momento, Alejandro Magno.

En la baja Edad Media, las teorías aristotélicas cobraron nuevo impulso. Baste como ejemplo recordar que Santo Tomás intentó fundamentar el cristianismo desde la filosofía de Aristóteles. La idea de un valor único y todopoderoso seguía vigente. También la idea de comunidad. Ahora se trata de la comunidad de los santos. Poco lugar había para átomos enloquecidos cuyas trayectorias son azarosas, es decir, sin ley.

Recién en épocas de mayor tolerancia se le pudo hacer lugar a las indeterminaciones atómicas.

La interpretación precedente de ninguna manera pretende que consideraciones de este tipo estén totalmente conscientes entre quienes aprueban o rechazan teorías, ni entre quienes están en lo más espeso del poder, ni entre los científicos, ni en la sociedad. No obstante, la historia demuestra que, a veces, existe cierta conciencia. Pero, en general, tales consideraciones forman parte, justamente, de los supuestos de una cultura. Este es el nivel que la epistemología de la conciencia ignora.

LA VALIDACIÓN DE LAS TEORÍAS

Los métodos para validar las teorías también han variado a través del tiempo. En la antigüedad las teorías se validaban preferentemente con argumentos racionales. Cuando se quería demostrar la solvencia de una teoría se buscaban conceptos más abarcadores que ella misma. Se estimaba que si el concepto abarcador era bueno, el concepto abarcado también lo sería. Se proponían también principios simples indemostrables a partir de los cuales se derivaba lógicamente la teoría. Todo ocurría en el nivel teórico aún cuando se tratara de la realidad empírica.

Se conocía la experiencia, pero no el experimento. Por lo demás el verdadero conocimiento no provenía de lo empírico sino de lo intelectual.

Durante el medioevo para validar teorías se argumentaba deductivamente. Se apelaba también a la autoridad de pensadores ampliamente reconocidos. No se desechaban tampoco los principios simples y menos aún, las implicaciones lógicas. Pero

el recurso por excelencia era citar muchos e importantes autores. Un argumento era tanto más poderoso cuanto más erudito fuera. También se citaban las Sagradas Escrituras.

La regla de oro para la validación de una teoría era someterla a la tautológica rutinaria del silogismo. El saber medieval asimismo apelaba a la experiencia. Pero teoría y empiria circulaban por caminos que difícilmente se encontraban.

La ciencia moderna utiliza, obviamente, otros métodos de validación, primordialmente el experimento. Esto es una anticipación teórica que establece el comportamiento de los fenómenos. Mejor dicho, las relaciones invariantes entre fenómenos. Una corriente epistemológica en boga a principio de siglo, pretendía que el método de la ciencia es el inductivo. Se parte de experiencias singulares. Se acumulan hechos similares. Si no hay excepciones, se emiten hipótesis generales.

Otras corrientes epistemológicas más recientes pero ya cuestionadas, consideran que el único método de la ciencia es el hipotético-deductivo. Se formulan hipótesis generales. Se deducen consecuencias observacionales. Se contrastan con los hechos.

Las posiciones epistemológicas mencionadas tratan de simplificar las cosas replegándose en cuestiones metodológicas. Desde otras posturas de reflexión sobre la ciencia, actualmente se afirma por un lado que no existen métodos de validación preestablecidos con ciencia y, por otro, que la ciencia se valida a sí misma a partir de la eficacia de sus resultados.

En realidad, la ciencia siempre se validó a sí misma a partir de sus resultados. Éstos pueden ponerse a prueba siguiendo distintos métodos. Pero en la implementación de los métodos intervienen también los supuestos teóricos y el poder subyacentes a toda empresa humana. Intervienen, obviamente, factores psicológicos, sociales, académicos, económicos, ideológicos y políticos.

Los conceptos científicos pueden haber surgido de un sueño, de una búsqueda consciente o de una iluminación momentánea. Pueden haberse producido para solucionar problemas concretos o por simple amor al saber. Pueden sostenerse porque les conviene a los poderes establecidos. Pueden incluso socavar poderes. Pero los conceptos científicos no valen *independientemente* de esas posibilidades, sino que valen *además* de ellas. Como un plus. Valen por sí mismos siempre y cuando no se los despoje de las condiciones que los hicieron posibles. No se trata de aislarlos (tipo contexto de descubrimiento). Se trata de sopesarlos en su racionalidad –o eficacia científica– sin despojarlos de su producción histórica. A esta capacidad de valer por sí mismo es a lo que he llamado el en sí de los conceptos científicos.

Los conceptos científicos no son locas alucinaciones. Tienen relación efectiva con la realidad que pretenden explicar y modificar. No ganan determinadas teorías únicamente por cuestiones de estrategia. El conocimiento científico es solvente en sí mismo. Es realmente eficaz. Es sólido. El valor intrínseco de los conceptos científicos –en general– es positivo. Pero es indiscutible que surge de una estrategia cultural insoslayable.

Consideremos un ejemplo: la afirmación de que la Luna es un satélite de la Tierra es una proposición sólida en sí misma. Los conceptos científicos que produce tal afirmación han sido avalados siguiendo las pautas requeridas por la seriedad del conocimiento científico. Pero que algo produzca efectos de verdad, o incluso sea verdadero en un momento determinado de la historia, no quiere decir que alcanzó ese estatus por el sólo peso de una verdad atemporal, que valiera más allá de los valores humanos. La verdad es un proceso histórico. Hay un intrincado dispositivo discursivo y de poder del que surgen o en el que mueren las teorías. En el Egipto antiguo, la Luna era una diosa. Si otros son los supuestos, otros son los resultados. Una conclusión obvia es que en una sociedad científica no hay lugar para las diosas.

COMUNIDAD CIENTÍFICA

Un eslabón clave entre la racionalidad de la ciencia y los juegos estratégicos económico-sociales es la comunidad científica. Esta comunidad también es solvente por sí misma, es decir «en sí». Pero está compuesta por seres de los que nadie puede asegurar nada, en tanto son seres humanos. Ni siquiera ellos mismos, suponiendo que sólo los movilice el amor al saber. Y frecuentemente es así, pero no existen garantías sobre qué es el mejor saber. ¿Por qué algunas teorías que en otras épocas fueron rechazadas como disparatadas en nuestro siglo se reivindican? No será por cierto por nuestra «amplitud de criterio» puesto que nuestra época es tan dura como cualquier otra para rechazar teorías que repugnan al dispositivo social en el cual está inmersa la comunidad científica.

Con fines de análisis se puede considerar la producción de los conceptos científicos en sí mismos. Esto es, su enunciación y su validación, su racionalidad científica. Además, con fines de análisis también se puede considerar la relación de los conceptos científicos con la época y la sociedad en que acaecen. Esto es, la relación con los poderes y la disposición para aceptar determinados conocimientos en detrimento de otros. Ahora bien, sólo con fines de análisis. Porque pretender que el conocimiento científico vale, únicamente por sí mismo, independientemente de su inserción social, sería un reduccionismo ingenuo o interesado.

Por otra parte, afirmar que la única validación del saber es el poder, también sería reduccionista. El poder «soporta» los conceptos. Interviene en su conformación mediante los dispositivos discursivos y no discursivos. Pero son conceptos que se avienen con las expectativas de una cultura. No sólo de una facción de poder. A veces, incluso se producen conceptos que conmueven dispositivos. Los absolutos no existen. En cuanto al papel de la comunidad científica, ella forma parte de los dispositivos de poder. No obstante, sus miembros aisladamente, muchas veces, son víctimas de esos mismos dispositivos.

La tecnociencia es un saber serio que produce efectos. Como toda empresa humana se entreteje en la sociedad. Forma parte de estrategias. No se la puede pensar exenta de valores. Sin lugar a dudas tiene valor cognoscitivo. Tiene también valor instrumental. Tal como se ha desarrollado está fuertemente instalada en nuestro diario transcurrir. Una fuerza inquietante de comienzo y fin moviliza el entramado de los conceptos científicos. Comienzo y fin en el que acaece y se consume nuestra propia existencia.