

chib3

IAN HACKING

"REPRESENTAR E INTERVENIR"

MEXICO, PAIDOS, 1997

SOC 09 - 01e
10 copias

INTRODUCCIÓN: LA RACIONALIDAD

¿Me pregunta usted qué cosas son idiosincrasia en los filósofos?... Por ejemplo: su falta de sentido histórico, su odio a la noción misma de devenir, su egipcismo.

Ellos creen mostrar *respeto* por una cosa cuando la deshistorizan —cuando hacen de ella una momia.

F. Nietzsche, *Crepúsculo de los ídolos*, "La 'razón' en la filosofía", capítulo 1.

Durante mucho tiempo los filósofos hicieron de la ciencia una momia. Cuando finalmente desarrollaron el cadáver y vieron los restos de un proceso histórico de devenir y descubrimiento, crearon para sí la crisis de la racionalidad. Esto sucedió alrededor de 1960.

Fue una crisis porque sacudió nuestra antigua costumbre de pensar que el conocimiento científico es el pináculo de la razón humana. Los escépticos siempre han desafiado el cómodo panorama de un conocimiento humano acumulativo, pero ahora cargaron sus armas con los detalles de la historia. Después de mirar muchos de los sórdidos incidentes en la investigación científica del pasado, algunos filósofos empezaron a preocuparse por qué ha sido tan importante el papel de la razón en confrontaciones intelectuales. ¿Es la razón lo que decide qué teoría se acerca a la verdad, o qué investigación proseguir? Resultó no estar nada claro que la razón *deba* jugar un papel en tales decisiones. Algunas personas, quizás aquellos que ya sostenían que la moral es relativa y dependiente de la cultura, sugirieron que "la verdad científica" es un producto social que no tiene ningún título de validez absoluta y ni siquiera de pertinencia.

A partir de esta crisis de confianza, la racionalidad ha sido un tema obsesivo para los filósofos de la ciencia. Nos preguntamos: ¿Qué es lo que realmente sabemos? ¿Qué deberíamos creer? ¿Qué es la evidencia? ¿Qué son buenas razones? ¿Es la ciencia tan racional como la gente pensaba? ¿Es todo este hablar acerca de razones una pura cortina de humo para los

tecnócratas? Tales preguntas acerca de la racionalidad y la creencia son tradicionalmente llamadas lógica y epistemología. Este libro *no* trata acerca de eso.

El realismo científico es el otro tema principal. Nos preguntamos: ¿Qué es el mundo? ¿Qué clase de cosas hay en él? ¿Qué es verdadero acerca de estas cosas? ¿Qué es la verdad? ¿Son reales las entidades postuladas por la física teórica, o sólo son construcciones de la mente humana? Estas son preguntas acerca de la realidad. Son preguntas metafísicas. En este libro se emplean para organizar mis temas introductorios a la filosofía de la ciencia.

Controversias acerca de la razón y la realidad han polarizado a los filósofos de la ciencia. Los argumentos están a la orden del día, ya que la mayoría de los debates filosóficos acerca de la ciencia natural ahora giran alrededor de una u otra. Pero ninguno de los dos es nuevo. Ambos se pueden encontrar en la Grecia antigua, en donde empezó el filosofar acerca de la ciencia. Yo he escogido el realismo, pero la racionalidad hubiera sido también una buena elección. Los dos están entrelazados. Concentrarse en uno no es excluir al otro.

¿Son importantes este tipo de preguntas? Lo dudo. Queremos saber qué es realmente real y qué es realmente racional. Aun así, se verá que de lado muchas preguntas acerca de la racionalidad y que soy un realista sobre la base más pragmática. Esta actitud no disminuye mi respeto por las profundidades de nuestra necesidad de la razón y de la realidad, ni el valor de cada una de esas ideas como punto de partida.

Hablaré acerca de lo que es real, pero antes de arrancar trataremos de ver cómo surgió una "crisis de racionalidad" en la filosofía de la ciencia reciente. Esto podría ser la "historia de un error". Es la historia de cómo inferencias ligeramente fuera de lugar fueron derivadas de trabajos de primera magnitud.

Preocupaciones acerca de la razón afectan muchas corrientes de la vida contemporánea, pero, en lo que concierne a la filosofía de la ciencia, empezaron a tomarse en serio con un famoso enunciado publicado hace veinte años:

Si se considera la historia algo más que un depósito de anécdotas o cronología, puede producir una transformación decisiva de la imagen que poseemos actualmente de la ciencia.

Transformación decisiva—anécdotas o cronología—imagen de la ciencia—poseemos: éstas son las primeras palabras del famoso libro de Thomas

Kuhn *La estructura de las revoluciones científicas*. El libro mismo produjo una transformación decisiva, e intencionalmente inspiró una crisis de racionalidad.

UNA IMAGEN DIVIDIDA

¿Cómo podría la historia producir una crisis? En parte como consecuencia de la previa imagen momificada de la ciencia. Al principio no parece que hubiera habido una imagen única. Tomemos a algunos de los filósofos principales a manera de ilustración. Rudolf Carnap y Karl Popper empezaron sus carreras en Viena y huyeron de ahí en la década de los treinta de este siglo. Carnap, en Chicago y Los Ángeles, y Popper, en Londres, montaron el escenario para muchos debates posteriores.

Estaban en desacuerdo acerca de muchas cosas, pero sólo porque estaban de acuerdo en cuestiones básicas. Pensaban que las ciencias naturales son grandiosas, y que la física es la mejor: ejemplifica la racionalidad humana. Sería bueno tener un criterio que nos permitiera distinguir la buena ciencia del mal sinsentido o de la especulación deforme.

Aquí entra el primer desacuerdo: Carnap pensaba que es importante hacer la distinción en términos de lenguaje, mientras que Popper pensaba que el estudio de significados no es pertinente para entender la ciencia. Carnap decía que el discurso científico es significativo; que el habla metafísica no lo es. Las proposiciones significativas deben ser verificables en principio, o de lo contrario no nos dicen nada acerca del mundo. Popper pensaba que la verificación va desencaminada, porque las teorías científicas importantes nunca pueden verificarse. Abarcan demasiado como para que esto sea posible. Pueden, sin embargo, contrastarse, e incluso puede mostrarse que son falsas. Una proposición es científica si es falsable. En opinión de Popper, no es tan malo ser precientíficamente metafísico, ya que la metafísica es con frecuencia la madre especulativa de la ciencia falsable.

La diferencia revela aquí otra diferencia más profunda. La verificación para Carnap es de abajo para arriba: hagamos observaciones y veamos cómo van adquiriendo sentido para confirmar o verificar un enunciado más general. La falsabilidad de Popper es de arriba para abajo. Primero formamos una conjetura teórica, y entonces deducimos consecuencias y las contrastamos para ver si son verdaderas.

Carnap escribe dentro de una tradición que es común desde el siglo XVII, una tradición que habla de las "ciencias inductivas". Originalmente esto quería decir que el investigador debe hacer observaciones precisas, llevar

a cabo experimentos con cuidado y registrar honestamente los resultados; entonces se hacen generalizaciones y se extraen analogías y gradualmente se da forma a hipótesis y teorías, desarrollando todo el tiempo nuevos conceptos para organizar y dar sentido a los hechos. Si las teorías se sostienen para una contrastación subsiguiente, entonces sabemos algo acerca del mundo. Podemos incluso llegar a las leyes subyacentes en la naturaleza. La filosofía de Carnap es una versión del siglo veinte de esta actitud. Él pensaba que nuestras observaciones son los fundamentos de nuestro conocimiento, y dedicó los últimos años de su vida a tratar de inventar una lógica inductiva que explicara cómo las pruebas observacionales podrían apoyar hipótesis de gran aplicación.

Existe una tradición más temprana. El viejo racionalista Platón admiraba la geometría y no tenía en tan alta estima la metalurgia, la medicina o la astronomía de su tiempo. Este respeto por la deducción se interiorizó en las enseñanzas de Aristóteles de que el conocimiento verdadero — la ciencia — es cuestión de derivar consecuencias a partir de los primeros principios por medio de demostraciones. Justamente, Popper aborrece la idea de primeros principios, pero es común llamarlo deductivista. Esto se debe a que él piensa que hay sólo una lógica: la lógica deductiva. Popper está de acuerdo con David Hume, quien en 1739 proponía vehementemente que a lo mucho tenemos una propensión psicológica a generalizar a partir de la experiencia. Esto no es ni razón ni base para nuestras generalizaciones inductivas; lo es tanto como la propensión de un joven a no creerle a su padre, es una razón para creerle al joven y no al viejo. De acuerdo con Popper, la racionalidad no tiene que ver con qué tan bien las pruebas "apoyan" nuestras hipótesis. La racionalidad es una cuestión de método; este método es conjetura y refutación. Formemos suposiciones de largo alcance acerca del mundo, deduzcamos consecuencias observables. Contrastemos para ver si son verdaderas. Si es así, procedamos a contrastarlas nuevamente. Si no pasan la contrastación, revisemos la conjetura o, mejor aún, inventemos otra nueva.

De acuerdo con Popper, podemos decir que una hipótesis que ha sido contrastada varias veces con éxito ha sido "corroborada". Pero esto no quiere decir que esté bien apoyada por las pruebas que hemos adquirido. Sólo significa que la hipótesis se ha mantenido a flote en los mares borrascosos de la contrastación crítica. Carnap, por otro lado, trató de elaborar una teoría de la confirmación, y analizó la manera como la evidencia hace más probables las hipótesis. Los popperianos se burlan de los carnapios porque no han logrado producir una teoría aceptable de la confirmación. Los carnapios en venganza dicen que el discurso de Popper sobre la co-

roboración es vacío, o bien se trata de una manera velada de hablar acerca de la confirmación.

CAMPOS DE BATALLA

(1) Carnap pensaba que los *significados* y una teoría del lenguaje eran importantes para la filosofía de la ciencia. Popper los desdeñaba como escolásticos. Carnap favorecía la *verificación* para distinguir la ciencia de lo que no es ciencia. Popper proponía la *falsabilidad*. Carnap trató de explicar las buenas razones desde el punto de vista de una teoría de la *confirmación*; Popper sostenía que la racionalidad consiste en el *método*. Carnap pensó que el conocimiento tiene *fundamentos*; Popper alegaba que no hay fundamentos y que todo nuestro conocimiento es *fallible*. Carnap creía en la *inducción*; Popper sostenía que no hay otra lógica que la *deducción*. (2)

Con todo esto parece que no hubiera una "imagen" tradicional de la ciencia en la década anterior a que Kuhn escribiera. Por el contrario: cuando encontramos a dos filósofos que se alinean en los extremos opuestos de media docena de cuestiones, sabemos que de hecho están de acuerdo en casi todo. Comparten una imagen de la ciencia, una imagen que Kuhn rechaza. Si dos personas están genuinamente en desacuerdo acerca de cuestiones importantes, no van a encontrar un campo común para disputar una por una cuestiones específicas.

BASE COMÚN

(1) Popper y Carnap asumen que la ciencia natural es nuestro mejor ejemplo de un pensamiento racional. Agreguemos algunas otras creencias compartidas. Lo que hacen con estas creencias difiere; el asunto es que las comparten.

(2) Ambos piensan que hay una distinción entre *observación* y *teoría*. Ambos piensan que el conocimiento es, en gran medida, *acumulativo*. Popper puede estar al acecho de refutaciones, pero piensa que la ciencia evoluciona y tiende hacia la teoría verdadera del universo. Ambos piensan que la ciencia tiene una *estructura deductiva* muy bien definida. Ambos sostienen que la terminología científica es, o debe ser, bastante *precisa*. Ambos creen en la *unidad de la ciencia*. Esto implica varias cosas. Todas las ciencias emplean el mismo método, por lo que las ciencias humanas tienen la misma metodología que la física. Es más, por lo menos las ciencias naturales son parte de una ciencia, y esperamos que la biología se reduzca a la química,

así como la química se reduce a la física. Popper llegó a pensar que por lo menos parte de la psicología y del mundo social no se reducía estrictamente al mundo físico, pero Carnap no tenía tales preocupaciones. Carnap fue el fundador de una serie de volúmenes titulada *La enciclopedia de la ciencia unificada*.

Ambos están de acuerdo en que hay una diferencia fundamental entre el *contexto de justificación* y el *contexto de descubrimiento*. Esta terminología se debe a Hans Reichenbach, un tercer filósofo distinguido emigrado de aquella generación. En el caso de un descubrimiento, los historiadores, los economistas, los sociólogos o los psicólogos se plantearán una serie de preguntas: ¿Quién hizo el descubrimiento? ¿Cuándo? ¿Fue una casualidad, una idea robada a alguien, o el producto de veinte años de incesante trabajo? ¿Quién pagó por la investigación? ¿Qué medio religioso o social ayudó u obstaculizó este desarrollo? Éstas son preguntas acerca del contexto de *descubrimiento*.

Examinemos ahora el producto final: una hipótesis, teoría o creencia. ¿Está razonablemente apoyada por las pruebas, confirmada por el experimento, corroborada por contrastaciones estrictas? Éstas son preguntas acerca de la *justificación* o la corrección. Los filósofos se preocupan por la justificación, la lógica, la razón, la validez, la metodología. Las circunstancias históricas del descubrimiento, sus giros psicológicos, sus interacciones sociales, el medio económico, no son del interés profesional de Popper y Carnap. Ellos utilizan la historia sólo con el propósito de establecer una cronología o de ilustrar por medio de anécdotas, exactamente como dijo Kuhn. Puesto que la concepción de la ciencia de Popper es más dinámica y dialéctica, congenia más con el historicista Kuhn que las meras formalidades del trabajo de Carnap sobre la confirmación, pero de una manera esencial, las filosofías de Carnap y de Popper son intemporales: están fuera del tiempo, fuera de la historia.

→ BORRANDO UNA IMAGEN

Antes de explicar por qué Kuhn disiente de sus antecesores, podemos fácilmente generar una lista de contrastes simplemente atravesando el campo común de Popper y Carnap y negando todo. Kuhn sostiene lo siguiente:

No hay una distinción precisa entre observación y teoría.

La ciencia no es acumulativa.

Una ciencia en desarrollo no tiene una estructura deductiva férrea.

Los conceptos científicos en uso no son particularmente precisos.

La unidad metodológica de la ciencia es falsa: hay muchas herramientas diferentes no relacionadas que se utilizan para diferentes tipos de indagaciones.

Las ciencias mismas no están unificadas. Están compuestas de un gran número de disciplinas reducidas que sólo se traslapan ligeramente, muchas de las cuales pueden llegar en el curso del tiempo a no ser mutuamente inteligibles. (Irónicamente, el famoso libro de Kuhn apareció en la moribunda serie *La enciclopedia de la ciencia unificada*.)

El contexto de justificación no puede separarse del contexto de descubrimiento.

La ciencia está en el tiempo, y es esencialmente histórica.

¿ESTÁ LA RAZÓN EN ENTREDICHO?

Hasta ahora he ignorado el primer punto en el que Popper y Carnap están de acuerdo, a saber, que la ciencia natural es el parangón de la racionalidad, la piedra angular de la razón humana. ¿Pensaba Kuhn que la ciencia es irracional? No exactamente. Esto tampoco quiere decir que la tomaba como "racional". No creo que tuviera mucho interés en el asunto.

Ahora pasaremos revista a algunos de los principales temas de Kuhn, no sólo para entender la negación de la lista de arriba, sino para ver de qué manera se relaciona esto con la racionalidad. No espere usted que él sea tan ajeno a sus antecesores como se podría pensar. Una oposición, punto por punto, entre filósofos indica un acuerdo en lo básico, y en ciertos aspectos Kuhn se opone punto por punto a Carnap-Popper.

LA CIENCIA NORMAL

La palabra más famosa de Kuhn es *paradigma*, sobre lo cual trataremos más adelante. Primero tenemos que pensar en la límpida estructura de la revolución de Kuhn: *ciencia normal, crisis, revolución, nueva ciencia normal*.

La tesis de la ciencia normal dice que una rama establecida de la ciencia se dedica en su mayor parte a modificaciones relativamente menores de la teoría corriente. La ciencia normal consiste en la resolución de acertijos. Casi ninguna teoría bien elaborada, sea sobre lo que sea, logrará encajar punto por punto con los hechos del mundo. "Cada teoría nace refutada."

A tales defectos en una teoría que de otra manera es atractiva y útil se los llama *anomalías*. Uno espera que por medio de modificaciones más bien menores la teoría pueda ser remendada hasta que llegue a explicar estos pequeños contraejemplos. Una parte de la ciencia normal se ocupa de la articulación matemática de la teoría, para que la teoría sea más inteligible, sus consecuencias más aparentes y su conexión con los fenómenos más intrincada. Gran parte de la ciencia normal es aplicación tecnológica. Parte de la ciencia normal es la elaboración de experimentos y la clarificación de hechos implicados por la teoría. Es también tarea de la ciencia normal el refinamiento de las mediciones de cantidades que la teoría dice que son importantes. Muchas veces el objetivo es simplemente la obtención de un número preciso por métodos ingeniosos, algo que se hace sin el objetivo de confirmar ni contrastar la teoría. La ciencia normal, es triste decirlo, no tiene como objetivo la confirmación, la verificación, la falsación o la tarea de proponer conjeturas y refutaciones. Lo que sí hace, por otra parte, es acumular constructivamente un cuerpo de conocimientos y conceptos en dominios particulares.

CRISIS Y REVOLUCIÓN

A veces las anomalías no desaparecen. Se acumulan. Algunas de ellas llegan a considerarse particularmente problemáticas. La energía de los miembros más activos de la comunidad de investigadores se concentra en ellas. Sin embargo, mientras más gente trabaja en las fallas de la teoría, las cosas van de mal en peor. Los contraejemplos se acumulan. Una perspectiva teórica entera se nubla. La disciplina está en crisis. Un resultado posible es un enfoque totalmente nuevo que utilice nuevos conceptos. Los fenómenos problemáticos son de repente inteligibles a la luz de estas nuevas ideas. Muchos trabajadores, quizás más a menudo los más jóvenes, se cambian a las nuevas hipótesis, aunque pueda haber algunos focos de resistencia de gente que no entienda los cambios radicales que están tomando lugar en su campo. Conforme la nueva teoría avanza, las viejas ideas se dejan de lado. Una revolución ha tenido lugar.

La nueva teoría, como cualquier otra, nace refutada. Una nueva generación de trabajadores se dedica a tratar de resolver las anomalías. Hay una nueva ciencia normal. Una vez más, resolución de acertijos, realización de aplicaciones, articulaciones matemáticas, elaboración de fenómenos experimentales, mediciones.

La nueva ciencia normal puede tener intereses muy diferentes del cuerpo de conocimientos que desplazó. Tomemos el ejemplo menos controvertible, a saber, la medición. La nueva ciencia normal puede escoger, medir otras cosas, y ser indiferente a las mediciones precisas de sus antecesores. En el siglo XIX los químicos analíticos trabajaron arduamente para determinar los pesos atómicos. Cada elemento era medido con una precisión de por lo menos tres lugares decimales. Hacia 1920, la nueva física hizo ver claramente que los elementos que aparecen naturalmente son mezclas de isótopos. En muchas aplicaciones todavía es útil saber que el cloro terrestre tiene un peso atómico de 35.453. Pero éste es un hecho más bien fortuito acerca de nuestro planeta. El hecho de fondo es que el cloro tiene dos isótopos estables, 35 y 37. (Éstos no son números exactos, debido a un factor adicional llamado energía de enlace.) Estos isótopos se mezclan aquí en la Tierra en las proporciones de 75.53% y 24.47%

LA "REVOLUCIÓN" NO ES NOVEDOSA

La idea de una revolución científica no es de Kuhn. Desde hace mucho tiempo tenemos la idea de una revolución copernicana, o de la "revolución científica" que transformó la vida intelectual en el siglo XVII. En la segunda edición de su *Crítica de la razón pura* (1787), Kant habla de la "revolución intelectual" por medio de la cual Tales, o algún otro filósofo antiguo, transformó las matemáticas empíricas en una ciencia demostrativa. Por cierto, la idea de la revolución en la esfera científica es coetánea de la de revolución política. Ambas se introdujeron con la Revolución Francesa (1789) y con la revolución en la química (digamos, 1785). Esto no fue el principio, por supuesto. Los ingleses habían tenido su "gloriosa revolución" (sin derramamiento de sangre) en 1688, al mismo tiempo que se hizo claro que una revolución científica ocurría también en las mentes de hombres y mujeres.¹

Bajo la gafa de Lavoisier, la teoría del flogisto de la combustión fue reemplazada por la teoría de la oxidación. Por esa época hubo, como Kuhn hace hincapié, una transformación total en muchos conceptos químicos, tales como mezcla, compuesto, elemento y sustancia. Para entender adecuadamente a Kuhn no debemos pensar en revoluciones grandes como ésas. Es mejor pensar en revoluciones pequeñas en la química. Lavoisier enseñaba que el oxígeno es el principio ácido, esto es, que cada ácido es un

¹ I.B. Cohen, "The Eighteenth Century Origin of the Concept of Scientific Revolution", *Journal for the History of Ideas*, no. 37, 1976, pp. 257-288.

compuesto del oxígeno. Uno de los ácidos más poderosos (antes y ahora) fue llamado ácido muriático. En 1774 se mostró cómo liberar un gas a partir de este ácido. El gas fue llamado ácido muriático desfogistado. Hacia 1811, Humphry Davy mostró que este gas es un elemento, a saber, el cloro. El ácido muriático es lo que ahora en lenguaje científico se conoce como ácido clorhídrico, HCl. No contiene oxígeno. De esta manera fue abandonada la concepción de Lavoisier de la acidez. En su tiempo este suceso fue considerado, y con razón, una revolución. Incluso tenía el rasgo kuhniano de que se quedaron algunos focos de resistencia de la escuela anterior. El gran químico analítico de Europa J.J. Berzelius (1779-1848) nunca reconoció públicamente que el cloro era un elemento, y no un compuesto del oxígeno.

La idea de la revolución científica de por sí no pone en entredicho la racionalidad científica. Hemos tenido la idea de revolución por largo tiempo, y aun así hemos sido buenos racionalistas, pero Kuhn sugiere la idea de que cada ciencia normal acarrea las semillas de su propia destrucción. Aquí hay una idea de revolución perpetua. Ni siquiera esto tiene por qué ser irracional. ¿Podría la idea de Kuhn de que la revolución constituye un cambio de "paradigmas" constituir el desafío a la racionalidad?

EL PARADIGMA COMO LOGRO

"Paradigma" ha sido una palabra en boga en los últimos veinte años, todo gracias a Kuhn. Es una palabra absolutamente antigua, importada directamente del griego al inglés hace 500 años. Significa patrón, ejemplar o modelo. La palabra tiene un uso técnico. Cuando se aprende un lenguaje extranjero, uno aprende de memoria, por ejemplo, cómo conjugar el verbo *amare* (amar) como *amo, amas, amat...* y a conjugar entonces todos los verbos de esa clase siguiendo ese modelo, llamado paradigma. Un santo, según el cual podríamos modelar nuestras vidas, era también llamado un paradigma. Ésta es la palabra antigua que Kuhn rescató de la oscuridad.

Se ha dicho que Kuhn utiliza la palabra "paradigma" de 22 maneras diferentes. Posteriormente se concentró en dos de sus sentidos. Uno es el de paradigma como logro. En el momento de la revolución hay generalmente algún éxito ejemplar que resuelve los viejos problemas de una manera novedosa, utilizando nuevos conceptos. Este éxito sirve como modelo para la generación siguiente de investigadores, que tratan de resolver problemas de la misma manera. Hay aquí un elemento de rutina, como cuando se aprende la conjugación de los verbos latinos terminados en *-are*. También hay un elemento más liberal de modelado, como cuando uno toma un santo favo-

rito como su paradigma, o como modelo. El paradigma como logro es el modelo de una ciencia normal.

No hay nada en la idea del paradigma como logro que vaya contra la racionalidad científica: todo lo contrario.

EL PARADIGMA COMO CONJUNTO DE VALORES COMPARTIDOS

Cuando Kuhn escribe sobre la ciencia no se refiere a la vasta empresa que es la ciencia moderna, sino a pequeños grupos de investigadores que idean una línea de investigación. El ha llamado a esto una matriz disciplinaria compuesta por grupos de investigación que se influyen reciprocamente, con problemas y objetivos comunes. Puede consistir en unos cuantos cientos de personas en primera línea, más estudiantes y asistentes. Tal grupo puede ser identificado por un ignorante o por un sociólogo que no sabe nada de la ciencia en cuestión. El que no sabe nada simplemente anota quién mantiene correspondencia con quién, quién telefona a quién, quién está en las listas de obras por publicar, a quién se invita a las innumerables reuniones de especialistas de la disciplina en donde se intercambia información años antes de que llegue a publicarse. La cantidad de menciones en citas al final de los artículos publicados son un buen indicio. Las solicitudes de dinero son evaluadas por "colegas revisores". Estos colegas son una guía aproximada dentro de un país, pero tales matrices a menudo son internacionales.

Dentro de cada grupo hay un conjunto de métodos, normas y suposiciones básicas. Estas se transmiten a los estudiantes, se inculcan en los libros de texto, se usan para decidir qué investigación debe apoyarse, qué problemas importan, qué soluciones son admisibles, quién merece promoción, quién arbitra trabajos en una revista, quién publica, quién perece. Éste es un paradigma como conjunto de valores compartidos.

El paradigma como conjunto de valores compartidos está tan íntimamente ligado al paradigma como logro que parece natural usar la misma palabra "paradigma". Uno de los valores compartidos es el logro. El logro inicial impone normas de excelencia, un modelo de investigación, una clase de anomalías para la cual resolver acertijos se considera su recompensa. Aquí "recompensa" es ambiguo. Quiere decir que dentro de un marco de restricciones conceptuales impuestas por el logro original, este tipo de trabajo recompensa intelectualmente. También quiere decir que es el tipo de trabajo que la disciplina recompensa con promoción, financiamiento, estudiantes de investigación, etcétera.

¿Percibimos finalmente un olor de irracionalidad? ¿Son estos valores meras construcciones sociales? ¿Son los ritos de iniciación y pasaje precisamente de la clase estudiada por los antropólogos sociales en partes de nuestra propia cultura y de otras culturas que no pretenden ser muy racionales? Tal vez, pero ¿y qué? La búsqueda de la verdad y de la razón indudablemente se organizará de acuerdo con las mismas fórmulas sociales de otras búsquedas, como la felicidad o el genocidio. El hecho de que los científicos sean gente, y de que las sociedades científicas sean sociedades, no tiene por qué arrojar dudas sobre la racionalidad científica.

CONVERSIÓN

La amenaza a la racionalidad proviene principalmente de la concepción de Kuhn del cambio revolucionario en los paradigmas. Él lo compara con una conversión religiosa y con el fenómeno de un cambio gestáltico. Si se dibuja en un papel la figura de un cubo en perspectiva, uno puede ver el cubo a veces orientado de una manera y a veces de otra: Wittgenstein utilizó una figura que podía verse a veces como un conejo, a veces como un pato. Se dice que la conversión religiosa es una versión notable de un fenómeno similar, que trae consigo un cambio radical en la manera como percibimos la vida.

Los cambios gestálticos no involucran razonamiento. Puede haber conversión religiosa razonada —un hecho quizás más recalcado en la tradición católica que en la protestante. Kuhn más bien parece tener en mente la idea del “nacido de nuevo”. Podría recordarse a Pascal, quien pensaba que una buena manera de convertirse en creyente es vivir entre creyentes descuidadamente, participando en el ritual hasta que sea verdadero.

Tales reflexiones no muestran que un cambio no racional de creencia no pueda ser también un cambio de algo menos razonable a una doctrina más razonable. Kuhn mismo nos incita a hacer un cambio gestáltico, que dejemos de ver el desarrollo de la ciencia como sujeto únicamente a los viejos cánones de racionalidad y de lógica. Todavía más importante es su sugerencia de una nueva concepción: después de un cambio de paradigma, los miembros de una nueva matriz disciplinaria “viven en un mundo diferente” del de sus predecesores.

INCONMENSURABILIDAD

Vivir en un mundo diferente parece implicar una consecuencia importante. Puede ser que queramos comparar los méritos del viejo paradigma con los de su sucesor. La revolución fue razonable sólo si la nueva teoría encaja con los hechos conocidos mejor que la anterior. Kuhn sugiere que, por el contrario, uno no puede ni siquiera expresar las ideas de la vieja teoría en el lenguaje de la nueva. La nueva teoría es un nuevo lenguaje. Literalmente, no hay una manera de encontrar un lenguaje neutral en el que las dos teorías puedan expresarse para posteriormente compararse.

Complacientemente, estábamos acostumbrados a asumir que la teoría sucesora incorporaría los descubrimientos de su predecesor. Según Kuhn, no puede ni siquiera ser capaz de expresar estos descubrimientos. Nuestra vieja idea del crecimiento del conocimiento se basaba en la acumulación del conocimiento, a pesar de traspies ocasionales. Kuhn dice que si bien cualquier ciencia normal es acumulativa, la ciencia en general no lo es. Típicamente, después de una revolución, una buena parte de la química, la biología, o lo que sea, será olvidada, será accesible sólo al historiador que con dificultad recupera una visión descartada del mundo. Los críticos por supuesto van a estar en desacuerdo acerca de qué tan “típico” es esto. Ellos van a sostener —y con algo de justicia— que es más típico un caso como, por ejemplo, la incorporación de la teoría cuántica de la relatividad a la relatividad clásica.

LA OBJETIVIDAD

A Kuhn lo tomó por sorpresa la manera como su trabajo (y el de otros) produjo una crisis de la racionalidad. Más tarde escribió que él nunca pretendió negar las virtudes comúnmente asociadas con las teorías científicas. Las teorías deberían ser precisas, esto es, adecuarse a los datos experimentales existentes. Deberían ser internamente consistentes y consistentes con otras teorías aceptadas. Deberían ser amplias en alcance y ricas en consecuencias. Deberían ser simples en estructura y organizar los hechos de una manera inteligible. Deberían ser fructíferas y descubrirnos nuevos sucesos, nuevas técnicas, nuevas relaciones. Dentro de una ciencia normal, los experimentos cruciales que deciden entre hipótesis rivales utilizando los mismos conceptos pueden ser raros, pero no son imposibles.

Tales comentarios parecen estar muy alejados del Kuhn popularizado de *La estructura*. Pero insiste en hacer dos observaciones fundamentales. En

primer lugar, que sus cinco valores y otros del mismo tipo nunca son suficientes para hacer una elección decisiva entre teorías en competencia. Otras cualidades del juicio entran en juego, cualidades que pueden, en principio, no ser un algoritmo formal. En segundo lugar:

Los proponentes de las diferentes teorías son, como he sostenido, hablantes nativos de lenguas diferentes [...] Yo simplemente afirmo que existen límites significativos para lo que los proponentes de teorías diferentes pueden comunicarse entre sí [...] Sin embargo, a pesar de lo incompleto de su comunicación, los proponentes de teorías diferentes pueden exhibir, no siempre fácilmente, los resultados técnicos concretos que quienes practican las respectivas teorías han hecho disponibles.²

Cuando uno acepta una teoría, continúa Kuhn, "empieza a hablar el lenguaje como nativo. Nada parecido a una elección ha ocurrido", pero uno termina hablando el lenguaje como un nativo de todas maneras. Uno no tiene dos teorías en la cabeza y las compara punto por punto —son demasiado diferentes para eso. Uno se convierte gradualmente, y esto se muestra en el movimiento hacia una nueva comunidad lingüística.



ANARCO-RACIONALISMO

Creo que Kuhn, originalmente, no estaba interesado en cuestiones de racionalidad. El caso de Paul Feyerabend, su contemporáneo, es diferente. Sus ideas radicales se traslapan con las de Kuhn a menudo, pero él es un enemigo acérrimo de la racionalidad dogmática. Se ha llamado a sí mismo un anarquista, pero como los anarquistas a menudo le hacen daño a la gente, él prefiere el nombre de dadaísta. Que no haya un canon de racionalidad, ni una clase privilegiada de buenas razones, ni una ciencia preferida o paradigma. Estos preceptos morales provienen en parte de una concepción de la naturaleza humana. Los racionalistas tratan de limitar sistemáticamente el espíritu libre de la mente humana. Hay muchas racionalidades, muchos estilos de razón, y también muchas buenas maneras de vivir donde nada que merezca llamarse razón importa mucho. Por otra parte, Feyerabend no excluye el uso de todo estilo de razón, y él ciertamente tiene el suyo.

² "Objectivity, Value Judgement, and Theory Choice", en T.S. Kuhn, *The Essential Tension*, Chicago, 1977, pp. 320-339.

REACCIONES

A diferencia de algunas de las polémicas de Feyerabend, las principales corrientes del libro de Kuhn no se oponen explícitamente a la racionalidad científica. Ofrecen una visión diferente de la ciencia que ha sido cuestionada punto por punto. Su historia ha sido puesta en duda, sus generalizaciones han sido cuestionadas y sus ideas acerca del lenguaje y la inconmensurabilidad han sido ferozmente criticadas. Algunos filósofos han adoptado posturas defensivas, tratando de preservar viejas ideas. Otros atacan desde una nueva concepción, esperando mejorar a Kuhn. Imre Lakatos es uno de ellos. Su trabajo se examina más adelante en el capítulo 8. Él consideraba que estaba proponiendo una revisión de Popper que tomara en cuenta el trabajo de Kuhn. Quería una racionalidad científica libre de la "psicología de masas" de Kuhn. Inventó una intrigante "metodología de los programas de investigación científica", no tanto para refutar a Kuhn, sino para ofrecer una visión alternativa, racionalista, de la ciencia.

Mi propia actitud hacia la racionalidad es demasiado parecida a la de Feyerabend como para que valga la pena presentarla con más detalle: lo que sigue es acerca del realismo científico, no acerca de la racionalidad. El mejor resumen del estado actual de la razón proviene de Larry Laudan

A partir de la evidencia histórica existente podemos concluir que:

1. Las transiciones entre teorías son por lo general no acumulativas, esto es, ni el contenido lógico ni el empírico (ni siquiera las consecuencias confirmadas) de teorías anteriores se preservan completamente cuando esas teorías se suplantán por otras más nuevas.
2. Las teorías, generalmente, no se rechazan por el simple hecho de presentar anomalías, y generalmente tampoco se aceptan sólo porque se las confirme empíricamente.
3. Los cambios en las teorías científicas, y las controversias acerca de ellas, dependen a menudo de cuestiones conceptuales y no de cuestiones de apoyo empírico.
4. Los principios específicos y "locales" de la racionalidad científica que los científicos utilizan para la evaluación de teorías no están fijados permanentemente, sino que se han alterado significativamente a lo largo del curso de la ciencia.
5. Hay un amplio espectro de actitudes cognoscitivas que los científicos adoptan hacia las teorías, incluyendo aceptar, rechazar, seguir, poner a consideración, etc. Cualquier teoría de la racionalidad que se restrinja a

examinar las dos primeras será incapaz de dirigirse a la vasta mayoría de las situaciones que enfrentan los científicos.

6. Dadas las notorias dificultades con las nociones de "aproximación a la verdad" —en el nivel tanto semántico como epistémico— no es plausible que las caracterizaciones del progreso científico que consideran la evolución hacia una mayor verosimilitud como el objetivo principal de la ciencia permitan a uno representar la ciencia como una actividad racional.
7. La coexistencia de teorías rivales es la regla, más que la excepción, así que la evaluación de teorías es principalmente un asunto comparativo.³

Laudan piensa que la racionalidad científica reside en el poder de la ciencia para resolver problemas. La teoría T debe preferirse a la teoría T^* cuando T resuelve más problemas que T^* . No debemos preocuparnos por si T está más cerca de la verdad que T^* (punto 6). Las teorías pueden ser evaluadas sólo si comparamos su habilidad para resolver problemas (punto 7). La adecuación a los datos experimentales no es lo único que cuenta, cuenta también la habilidad para resolver problemas conceptuales (punto 3). Puede ser racional la prosecución de una investigación basada en ideas que no se adecuan a la información presente, ya que la investigación obtiene su valor de la solución de problemas que se lleva a cabo conforme la investigación avanza (punto 2).

No tenemos por qué suscribir todos los puntos de Laudan. Yo comparto con los críticos la duda de que se puedan comparar habilidades para resolver problemas. Para mí, la observación más importante de Laudan es (punto 5): la aceptación y el rechazo de las teorías es una cuestión relativamente menor en la ciencia. Un científico no va por la vida decidiendo si rechaza o acepta una teoría. Yo extraigo una conclusión opuesta a la de Laudan: la racionalidad tiene poca importancia en la ciencia. El filósofo del lenguaje Gilbert Kyle hizo notar hace ya mucho tiempo que no es la palabra "racional" la que nos sirve de algo, sino más bien la palabra "irracional". Nunca digo que mi sábia tía Patricia es racional (más bien diría que es sensible, sabia, imaginativa, perceptiva). Digo que mi topto tío Pedro es a veces irracional (además de ser haragán, desconsiderado, confuso, irresponsable). Aristóteles enseñaba que los seres humanos son seres racionales, lo que quiere decir que tienen la capacidad de razonar. Podemos estar de acuerdo con esto sin pensar que "racional" es una palabra evaluativa. Sólo "irracional",

en nuestro lenguaje actual, es evaluativo, y puede querer decir fastidioso, incorrecto, titubeante, inseguro, falto de conocimiento de sí mismo, y mucho más. La "racionalidad" que estudian los filósofos de la ciencia tiene tan poco encanto para mí como para Feyerabend. La realidad es más divertida, no es que "realidad" sea una mejor palabra. Realidad... qué concepto.

Sea como sea, nótese cuán historicistas nos hemos vuelto. Laudan extrae sus conclusiones "de la evidencia histórica existente". El discurso de la filosofía de la ciencia se ha transformado desde la época en que Kuhn escribió. Ya no mostramos nuestro respeto por la ciencia, como Nietzsche decía, deshistorizándola.

LA RACIONALIDAD Y EL REALISMO CIENTÍFICO

Esto es todo lo que diremos acerca de los temas introductorios tradicionales de la filosofía de la ciencia que *no* examinaremos en los capítulos siguientes. Pero por supuesto que la razón y la racionalidad no son tan separables. Cuando sí retome cuestiones mencionadas en la introducción, el hincapié siempre será en el realismo. El capítulo 5 trata acerca de la incommensurabilidad, pero únicamente porque ésta contiene el germen del irrealismo. El capítulo 8 trata acerca de Lakatos, a menudo considerado como un campeón de la racionalidad, pero él sale a relucir aquí porque creo que está mostrando una manera de ser realista sin sostener una teoría correspondentista de la verdad.

Otros filósofos acercan más la razón y la realidad. Laudan, por ejemplo, es un racionalista que ataca las teorías realistas. Esto se debe a que muchos desean usar el realismo como base para una teoría de la racionalidad, y Laudan sostiene que éste es un error tremendo. Al final yo sostengo un tipo de realismo, pero esto no se contrapone a Laudan, ya que yo nunca usaría el realismo como fundamento para la "racionalidad".

A la inversa, Hilary Putnam empieza su libro *Reason, Truth and History*, publicado en 1982, insistiendo en "que hay una conexión muy cercana entre las nociones de *verdad* y *racionalidad*". (La verdad es un encabezado bajo el cual se habla sobre el realismo científico.) Continúa: "dicho más crudamente, el único criterio para lo que es un hecho es lo que es *racional* aceptar" (p. x). Si acaso Putnam está o no en lo correcto, de todas maneras Nietzsche otra vez parece vindicado. Los libros de filosofía en inglés antes tenían títulos como el de A.J. Ayer publicado en 1936, *Lenguaje, verdad y lógica*. En 1982 tenemos *Reason, Truth and History*.

VERDAD Y RACIONALIDAD DE ACEPTACIÓN

³ I. Laudan, "A Problem Solving Approach to Scientific Progress", en I. Hacking (comp.), *Scientific Revolutions*, Oxford, 1981, pp. 144 y ss.

- Sin embargo, no es en la historia donde nos embarcamos ahora. Utilizaré ejemplos históricos para dar lecciones, y asumiré que el conocimiento mismo es una entidad en evolución histórica. Todo esto puede ser parte de la historia de las ideas, o de la historia intelectual. Hay un concepto de historia más simple y pasado de moda, como historia de lo que hacemos, no de lo que pensamos. Esto no es historia de las ideas, sino historia (sin puntualizaciones). Yo separo la razón y la realidad más tajantemente que como lo hacen Laudan y Putnam, porque pienso que la realidad tiene que ver más con lo que hacemos en el mundo que con lo que pensamos acerca de él.

