



Praxis Filosófica
ISSN: 0120-4688
praxis@univalle.edu.co
Universidad del Valle
Colombia

Munévar, Gonzalo
Realismo, verdad y relativismo evolutivo
Praxis Filosófica, núm. 20, enero-junio, 2005, pp. 5-30
Universidad del Valle
Cali, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=209020317001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

REALISMO, VERDAD Y RELATIVISMO EVOLUTIVO*†

Gonzalo Munévar

Lawrence Technological University

RESUMEN

Los dos principales problemas de la epistemología de la ciencia, racionalidad y verdad, se pueden resolver si adoptamos un enfoque basado en la biología evolutiva y la neuropsicología. Tal enfoque biológico produce una relación de medios a fines de la racionalidad y nos hace darnos cuenta de que la racionalidad es una propiedad social de la ciencia. El problema de la verdad recibe ímpetu de la intuición que solo el realismo puede explicar el éxito de la ciencia. Pero ni la historia ni la práctica actual de la ciencia apoyan la conexión requerida entre verdad y éxito. El enfoque biológico explica cómo la conexión debe ser en el sentido contrario: el éxito explica las atribuciones de la verdad. El relativismo evolutivo que resulta y su asociada teoría de la verdad relativa son propuestas más sensatas que el realismo de los filósofos analíticos.

Palabras clave: Racionalidad, verdad, biología evolutiva, neuropsicología, realismo, relativismo evolutivo.

ABSTRACT

The two main problems of the epistemology of science, rationality and truth, can be solved if we adopt an approach based on evolutionary biology and neuropsychology. Such a biological approach produces a straightforward means-ends account of rationality and makes us realize that rationality is a social property of science. The problem of truth gains impetus by the intuition that only realism can explain the success of science. But neither the history nor the present practice of science supports the required connection between truth and success. The biological approach explains how the connection should be in the opposite direction: success explains claims of truth. The resulting evolutionary relativism and its related theory of relative truth are more sensible proposals than the realism of analytic philosophers.

Key words: Rationality, truth, evolutionary biology, neuropsychology, realism, evolutionary relativism.

* **Recibido** Febrero de 2005; **aprobado** Abril de 2005.

† Este artículo es una versión revisada de la tercera sesión del seminario *Evolución, cerebro y filosofía de la ciencia*, que ofrecí los días 27, 28 y 29 de mayo de 2004, en la

El tema que voy a abordar aquí es el de la verdad, pero antes quiero hacer algunas anotaciones. Lo primero es que hay cierto tipo de argumentación en contra de T. S. Kuhn y P. K. Feyerabend. Lo que ellos han hecho es usar la historia de la ciencia, analizar la historia de la ciencia, para demostrar que el empirismo es falso, y el empirismo es falso porque tiene como condición necesaria la distinción entre teoría y hecho o, si se quiere, entre teoría y observación. Ahora bien, el argumento en contra de Kuhn y Feyerabend dice: ¿no se basan Kuhn y Feyerabend en las observaciones que han hecho acerca de la historia? ¿No se basan ellos en hechos históricos? Y si los hechos no han de valorarse como lo hacíamos antes, entonces ¿por qué vamos a aceptar la evidencia que nos dan Kuhn y Feyerabend? Si los hechos de la física se pueden poner en cuestión, ¿por qué no los hechos de la historia?

Dos respuestas a esta cuestión. La primera respuesta la da Feyerabend, y es que en realidad él no tiene por qué estar convencido de que los hechos de la historia que él presenta realmente son tal; él simplemente presenta sucesos que los empiristas tienen que aceptar como hechos, debido a sus creencias, a sus temperamentos, pues no les queda más alternativa: o los aceptan o dejan de ser empiristas. Así que a él no le importa en realidad si son o no son hechos, pues tal preocupación sería totalmente absurda dado que su argumento es un *reductio ad absurdum*¹.

Pero yo creo que hay otra respuesta más importante todavía, y ésta admite la posibilidad de que Kuhn y Feyerabend estén completamente equivocados en sus análisis de la historia; es decir, es posible que alguien con una teoría o un paradigma diferente mire la historia nuevamente y saque algo que no esté de acuerdo con lo que ellos dijeron. Pero el hecho de que sea posible no quiere decir que haya sido logrado, es decir, que ya alguien lo haya realizado; así que la posibilidad de que los “hechos” de Kuhn y Feyerabend no lo sean existe, pero a alguien le toca hacer el trabajo primero. Este modo de ver las cosas es importante, por la siguiente razón: la filosofía hasta hace poco ha sido realmente una disciplina *a priori* y por consiguiente sus contra-ejemplos se hacen en base a posibilidades, o en mostrar que la tesis del oponente no es necesaria.

Universidad del Valle. Rodolfo López G, estudiante del Departamento de Filosofía de la Universidad del Valle, hizo una transcripción parcial de la conferencia que fue revisada y corregida por Germán Guerrero Pino, profesor del mismo Departamento. Este origen del escrito explica el lenguaje coloquial empleado en algunos pasajes del texto, pero sin que ello reduzca la fuerza de las ideas y argumentos expuestos.

¹ Feyerabend, P. K., *Against Method*, New Left Books, 1975, pp. 32-33; *Science in a Free Society*, New Left Books, 1978, pp. 142-143.

Por ejemplo, consideremos la tesis dualista de la separación entre la mente y el cuerpo, entre la mente y el cerebro; cuando en los años cincuenta y sesenta los materialistas (había habido materialistas antes pero fue entonces que el materialismo se puso de moda) presentaron sus propias refutaciones al dualismo, éstas fueron suficientes para muchos simplemente porque establecían la posibilidad de que la mente y el cuerpo fueran la misma cosa. La mayoría de los argumentos a favor del dualismo trataban de establecer que era imposible conceptualmente que la mente y el cerebro fueran la misma cosa; así que si se establece la simple posibilidad de que sean la misma cosa, entonces muchos consideran que el dualismo ya está derrocado. Éste es un ejemplo de cómo ha funcionado el método filosófico, pero ahora nos damos cuenta que es posible que nuestras conclusiones filosóficas puedan ser temporales, que puedan ser derrocadas, pero que de momento sean las mejores que podamos crear. A esto voy a volver más adelante.

También es importante tener en cuenta que cuando a K. Popper le presentaron una cantidad de argumentos en contra del falsacionismo, del tipo que hemos visto anteriormente aquí, dijo: “ha pero eso no importa, no importa lo que realmente se haga en la ciencia, porque la filosofía y la epistemología de la ciencia abordan la pregunta ¿cómo es que *se debe* hacer la ciencia? y no la pregunta ¿cómo *se hace* la ciencia?”. O, a los que les gustan los nombres grandes y las palabras grandotas, la epistemología siendo rama de la filosofía tiene que ser normativa y no descriptiva -la historia de la ciencia tiene que ver con lo que *se hace* en la ciencia, con lo que se ha hecho en la ciencia, y la filosofía tiene que ver con lo que *se debe hacer* en la ciencia.

Ahora, la respuesta a esta última pregunta es muy sencilla. Los filósofos de la ciencia y algunos científicos actuando como filósofos de la ciencia (varios lo han hecho, por ejemplo I. Newton) supuestamente han descubierto cuál es el método de la ciencia y equiparan la racionalidad con el actuar de acuerdo con ese método: en la ciencia, ser racional es seguir el dictado o las reglas del método. Pero tal método le da al científico dos opciones: una opción es que siguiendo el método fracase; la otra opción es que ignore el método para poder progresar. Pero si uno es un científico, es la pasión que uno tiene la que genera satisfacción (como en los deportes), entonces ¿qué va a escoger el científico: un método que lo lleva al fracaso o uno que le dé éxito? Es obvio lo que debe hacer el científico, ¿verdad? Y cuando el filósofo de la ciencia o algunos otros científicos le dicen: “ah, pero usted no es razonable”; ¿le va a importar?

Bueno, algunos científicos sí se molestan, y por eso es que prefieren no hablar con filósofos. Pero lo interesante aquí es ¿cuál es la razón para

hacerle caso al filósofo?, ¿cómo puede ser racional seguir un método que nos lleva al fracaso? En los principales episodios de la historia de la ciencia, los científicos que hubiesen seguido el método inductivista, o el falsacionista, o cualquier otro, hubieran impedido que la ciencia progresara, y lo hubieran impedido por una razón muy sencilla: cualquier método se basa en cierta relación entre la *evidencia* y las teorías propuestas, pero en esos momentos de gran importancia histórica lo que sucedió fue que los científicos que tuvieron éxito tumbaron la evidencia y se consiguieron otra. Por ejemplo, en el caso de Galileo, él remplazó la caída vertical de las piedras desde la famosa torre, un hecho clarísimo, con la caída parabólica de las mismas, un hecho contraempirista. Con sus argumentos hizo que se esfumaran los “hechos” que refutaban el movimiento de la Tierra. Uno nunca tiene la certeza de que no va a estar en una situación en que para hacer grandes cosas hay que derrocar los hechos o datos que se habían considerado seguros por los siglos de los siglos. La mera posibilidad (como dirían los mexicanos) de que suceda esta situación nos hace ver el absurdo de insistir que el supuesto método de la ciencia es algo que los científicos, quienes en su mayoría son gente práctica, deben seguir a rajatabla.

Hay veces, claro, que la evidencia contra uno está allí, y uno decide cambiar pues ya no le ve ninguna promesa a lo que antes pensaba. Pero, siempre y cuando siga habiendo promesa es absurdo cambiar; y además la mayoría de nosotros no sólo estamos enamorados de nuestras propias teorías sino que encima somos tercos, y eso, también creo, ha mostrado ser una buena cosa para la ciencia. Que haya muchos grupos que sean tercos acerca de cosas diferentes hace que la ciencia funcione mejor, como mostró Feyerabend. Pero esto nos deja un problema grave, y el problema grave es que en la filosofía supusimos que la ciencia es racional porque tiene un método que lleva al progreso; y ahora resulta que no es así. Entonces, ¿en qué sentido podemos decir que la ciencia es racional? El problema de la racionalidad de la ciencia sigue aún en pie.

Dos problemas que intentaré resolver aquí son: primero, el de la racionalidad de la ciencia, y segundo, el de la realidad o la verdad. Ambos son grandes problemas de la filosofía de la ciencia.

Ahora, ¿cuál es el problema de la racionalidad de la ciencia después de todo lo que ha sucedido? Resulta que si le ponemos atención a la práctica de la ciencia (y ésta la encontramos en la historia de la ciencia), todo científico considerará que su disciplina de estudio es racional; y quién, si no el científico, es la persona más indicada para hablar de la racionalidad de la ciencia, ya que es una persona mejor preparada en su campo que el filósofo (aún siendo el filósofo conocedor de alguna ciencia en su formación). Además, ¿cómo es posible que una persona (el filósofo),

que no domina una disciplina al nivel de un científico, le diga al científico qué es lo que tiene que hacer? De esta manera parece que la cuestión de la racionalidad, dice Lakatos, tendríamos que dejársela a los científicos -y que ellos le informen al público que lo que hacen es correcto. Es decir, si nos preocupamos por la racionalidad de la ciencia, acudimos al científico con la pregunta; y el científico nos responderá, como es de esperar, que su disciplina es racional. Claro, hay científicos que dicen todo lo contrario después de haber adquirido cierta fama y cierto prestigio, pero lo hacen por molestar a los demás científicos. La gran mayoría, sin embargo, se declararán testigos de la racionalidad de la ciencia. Ahora bien, el mismo Lakatos dice que este escenario sería muy grave, pues sería dejar el asunto en manos de una elite. El problema grave es que la elite se puede degenerar; es decir, una ciencia que empieza muy bien puede terminar haciendo las cosas muy mal; y como no hay nadie que los critique, por ser un grupo cerrado, seguirán creyendo que siempre hacen las cosas de buena manera, y pueden terminar haciendo cualquier barbaridad sin que se pueda intervenir desde afuera para mejorar la ciencia, puesto que se supone que ellos son los más indicados para tomar tales decisiones.

¿Cómo podemos prevenir esta degeneración? Lakatos piensa que lo que debemos hacer es encontrar reglas que los grandes científicos han usado subconscientemente o semiconscientemente, y que el trabajo del filósofo de la ciencia es descubrirlas y luego usarlas para criticar lo que hacen los científicos, aunque los filósofos no sean expertos en esa área científica. Miremos la historia; miremos, por ejemplo, lo que hicieron Einstein, Galileo, Newton. No lo que dijeron sino lo que hicieron; bueno, algunas veces lo que dijeron fue lo que hicieron, pero concentrémonos exclusivamente en sus actividades cuando estaban haciendo ciencia, cuando estaban dando los argumentos para establecer una conclusión, no en lo que dijeron después, cuando pasaron a reflexionar con los grandes hombres del pensamiento. De acuerdo con Lakatos, lo que tiene que hacer el filósofo es estudiar la historia de la ciencia y descubrir cuáles son esas ideas y métodos brillantes, y usarlos como criterios para criticar lo que se hace en la ciencia. Así, no dejamos todo en manos de unos expertos, de una elite que puede hacer degenerar el pensamiento simplemente porque no es lo suficientemente autocrítica.

Por razones de tiempo no podré discutir aquí la sugerencia de Lakatos². Me parece más bien que lo que necesitamos es lo siguiente: (1) que la

² El lector podrá encontrar mi crítica de las ideas de Lakatos en el Capítulo 7 de mi *Evolution and the Naked Truth*, Ashgate, 1998. Es posible que la versión española sea publicada en un futuro cercano por Ediciones Uninorte.

ciencia haga más probable el *éxito* que el fracaso o que por lo menos haga que el éxito nos venga más fácilmente, pero (2) sin darle todos los poderes de decisión a los expertos en la rama. Estas son las dos condiciones que tenemos que llenar para poder decir que la ciencia es racional. ¿Es posible hacer esto? Por supuesto, pero no con las ideas acerca de la naturaleza de la mente y demás, que la filosofía lleva cargando tantos años. Tenemos que tener en cuenta que en 1859 Charles Darwin publicó su libro *El origen de las especies*, un libro de gran importancia, pero que desde que salió ha tenido gran oposición, no sólo desde la religión, sino desde la filosofía. Aunque existe algo que se llama filosofía de la biología y la mayor parte de ésta filosofía tiene que ver con la evolución, y aunque hay filósofos muy buenos en este campo, la filosofía en general, y la filosofía analítica en especial, se ha opuesto a ella. ¿Por qué? Porque la filosofía supuestamente ha descubierto una cantidad de argumentos falaces cuando tratamos de aplicar la teoría de la evolución a la filosofía, como por ejemplo la *falacia naturalista*: eso (lo que nos dice la evolución) es descriptivo y de lo descriptivo no se puede pasar a lo normativo, o de lo *que es* (la naturaleza) no se puede pasar a lo *que debe ser*. Éste es el mismo tipo de defensa de la autonomía de la filosofía que le vimos ensayar infructuosamente a Popper contra Kuhn y Feyerabend.

También ha habido filósofos de la ciencia que se han opuesto a la teoría de la evolución; como Popper, por ejemplo. Él creyó que la teoría de la evolución era pura metafísica, hasta que alguien le dijo que su teoría de cómo funciona la ciencia (ensayo y error) estaba de acuerdo con la selección natural, y de pronto se le ocurrió que había hecho un gran descubrimiento. Ese gran descubrimiento, desafortunadamente, creía Popper, necesitaba un poco más de cubrimiento, pues la teoría de la evolución tenía unas fallas terribles, y Popper siendo una persona tan útil decidió arreglarlas. Entre otras cosas, él pensó que la selección natural no podía explicar la evolución de órganos complejos, tales como los ojos de los hombres, los pulpos y los calamares³.

Quizá hubiera sido diferente la historia de la filosofía si a Popper se le hubiera ocurrido leer a Darwin. Este fue el sistema que utilizó Darwin para explicar la evolución de los órganos complejos: observar una serie de animales que están relacionados para determinar si exhiben todos los pasos necesarios para pasar de un órgano o sentido sencillo a un órgano

³ Las ideas de Popper discutidas en esta sesión se encuentran principalmente en su libro *Objective Knowledge*, Cambridge University Press, 1972.

complejo. Claro, esto no siempre se puede hacer, sobre todo con animales que han desaparecido ya hace mucho tiempo. Pero en el caso del ojo del hombre o del pulpo es muy fácil. Darwin nos muestra todos y cada uno de los pasos que conducen de un ojo primitivo a uno tan complejo como el humano. E incluso nos recuerda que en el hombre “el hermoso lente cristalino se forma en el embrión por una acumulación de células epidérmicas situadas en un pliegue de la piel en forma de bolsa; y que el cuerpo vítreo se forma del tejido embrionario subcutáneo”⁴. Precisamente lo que vemos exhibido por la serie de organismos que él identifica. Y en la figura 1 vemos un resumen del proceso de la evolución del ojo en los moluscos, desde un ojo rudimentario hasta el más avanzado de todos: el ojo del pulpo.

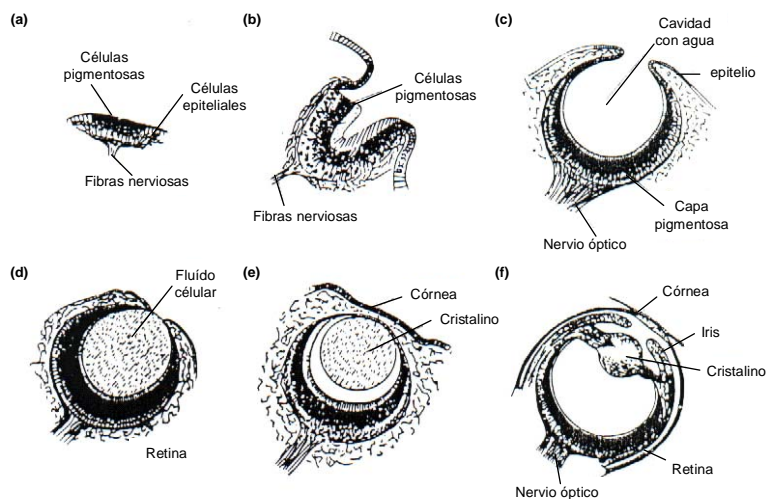


Figura 1. Etapas en la evolución del ojo ilustradas por varias especies de moluscos. (a) Área con células pigmentosas. (b) Pliegue con región de células pigmentosas. (c) Ojo de cámara sencillo (Ej. Nautilus). (d) Cavidad del ojo llena de fluido celular en vez de agua. (e) El ojo está protegido por piel transparente y parte del fluido celular se ha diferenciado y producido un lente. (f) Ojo complejo del pulpo y del calamar. Reproducida de *Evolution*, de Strickberger (1990), por cortesía de Jones and Bartlett, Publishers.

En vez de tratar de darle una mano ignorante a la teoría de la evolución, tratemos más bien de usar la teoría de la evolución para darle una mano a la filosofía de la ciencia. En fin, lo que estoy proponiendo es que

⁴ Darwin, Ch., *The Origin of Species*, Mentor Edition, New English Library of World Literature, 1958, pp. 168-171.

usando el modo de pensar que inició Darwin podemos solucionar estos problemas de la racionalidad científica y de la realidad. Tengamos en mente, para principiar, que nuestra forma de pensar acerca del mundo, de interpretarlo y demás, depende del tipo de cerebro que nos ha dado la selección natural.

Jacob Bronowski dijo en su serie de televisión “*The Ascent of Man*” (“El ascenso del hombre”) que era la curiosidad lo que distinguía a los seres humanos de los demás animales. Pero Bronowski estaba completamente equivocado, puesto que hay muchos animales curiosos: cuervos, ratas, micos, etc. Si hay alguna diferencia, parece que está en que los seres humanos, por alguna razón, permanecen curiosos en su fase adulta, mientras que en otros animales no es así. Me imagino que hay diferencias entre los cerebros de unos y otros que podrían explicar por qué en los seres humanos la curiosidad continúa. Fue K. Lorenz, el fundador de la etología, quién primero investigó estos temas. Entre las muchas cosas interesantes que dijo, resalta la noción de que los animales curiosos se vuelven especialistas en la no-especialización⁵. Más adelante volveré a éste punto.

- 12 Otra cosa interesante que dijo es que la razón por la cual los seres humanos continuamos siendo curiosos toda la vida es porque en cierto sentido somos infantiles, somos como niños todavía. Para lograr esta condición neótona sólo se necesitaría cambiar la regulación u operación de dos o tres genes que regulan la sincronización del crecimiento del cerebro.

Se pregunta uno ¿cómo es posible que exista una característica como la curiosidad en los animales? La razón por la cual ésta pregunta tiene que ser contestada es porque cuando los animales están ejerciendo su curiosidad, no están comiendo, no están buscando pareja, no están haciendo algo en su medio ambiente que los ayude a sobrevivir. Por el contrario, se están distrayendo, jugando, y se exponen a todo tipo de peligro; por estar investigando los puede atacar un depredador hambriento. ¿Cómo es posible que exista una característica que va en detrimento de la supervivencia de los organismos que la poseen? La razón es que aunque a corto plazo la curiosidad incrementa el riesgo del organismo, a la larga le sirve de mucho. Primero, el organismo que investiga (la rata, el mico, el hombre, etc.) llega a conocer su medio ambiente muchísimo mejor porque no lo está conociendo sólo cuando le toca reaccionar, sino que lo está conociendo de antemano; y ese

⁵ Lorenz, K., *Studies in Animal Behavior*, Harvard University Press, 1971.

conocimiento le puede ayudar después. Pero lo que es más importante todavía, según Lorenz, es que el ejercer la curiosidad es un juego, es lo que hacen los niños. Y ¿qué sacan ellos de estos juegos? Se desarrollan, aprenden a aprender, y aprenden a cómo relacionarse con el mundo. Y aprenden no sólo en el sentido de recibir información sino, lo que realmente es más importante, en el sentido de desarrollar habilidades útiles para relacionarse con el mundo: por ejemplo la coordinación entre ojo y mano, y entre ojos, manos y pies. Todo esto se hace en un juego, algo que la gente goza.

Cuando tratamos de satisfacer nuestra curiosidad, jugamos con el mundo un juego de gran variedad. Lo importante en la curiosidad, su valor, es que el organismo aprende a aprender; es decir, desarrolla las habilidades para poder comprender o conocer su medio ambiente de muchos modos. Así que logra mucha más profundidad y su dominio es más extenso en su interacción con el mundo. Esa es una característica de gran valor a largo plazo que da la curiosidad, aunque incurra en un gran riesgo a corto plazo. Otra característica importante de la curiosidad, aquí es donde cuenta el ser especialista en la no-especialización, es que el animal curioso puede adaptarse a una gran variedad de medios ambientes. Es por eso que hay ratas en todos lados y que en unos medios ambientes su comportamiento es completamente diferente que en otros -porque la curiosidad les permite adaptarse, porque llegan a conocer su medio ambiente casi como si hubieran sido “diseñados” para él. Una tercera característica vital es que los animales curiosos pueden adaptarse a medios ambientes cambiantes.

Un aspecto importante de la inteligencia, que se compagina con estos aspectos de la curiosidad, es la *flexibilidad*. De acuerdo con Piaget, la inteligencia nos permite adaptarnos al mundo, no solo por medio de instintos animales, sino porque podemos relacionarnos con el mundo libres de las presiones inmediatas del tiempo y el espacio. Es decir, podemos responder a necesidades que no son inmediatas, porque podemos pensar acerca de lo que hemos hecho, imaginarnos lo que puede suceder, ensayar en la imaginación varias acciones alternativas⁶. Esta gran flexibilidad de la inteligencia es una de sus características principales; y esta misma flexibilidad es precisamente lo que aparece en el ejercicio de la curiosidad. Veamos ahora cómo la ciencia es una extensión social de la interacción indirecta con el mundo que la curiosidad hace posible.

⁶ Piaget, J., *Psychology of Intelligence*, Littlefield, Adams & Co, 1972.

¿Qué es lo que hace la ciencia? La ciencia investiga el mundo. ¿Cuál es la razón principal por la cuál los científicos investigan el mundo? Algunos dicen: para conocer la verdad; y hay científicos que lo hacen por eso; otros científicos lo hacen por dinero, aunque no es una buena estrategia. Pero la razón principal es el deseo de satisfacer nuestra curiosidad; lo que impulsa a la ciencia es el ejercicio de nuestra curiosidad.

Pero somos seres sociales, y se trabaja en equipo dentro de nuestra disciplina científica y aún con científicos de disciplinas diferentes: la ciencia es una actividad social que a menudo requiere división de labor. Piensen también en que es imposible que la ciencia exista fuera de un contexto social. La ciencia tiene raíces sociales. Nadie podía dedicarse al fútbol profesional hace 300 años porque no existía la institución social. Así mismo, nadie podría siquiera preocuparse acerca del conflicto entre la teoría general de la relatividad y la física cuántica sin el previo contexto de la institución de la física de los últimos cien años.

Si la ciencia es una extensión social de la curiosidad, nos debería dar las mismas ventajas que la curiosidad generalmente proporciona. Para empezar, está claro que la ciencia posibilita una interacción mucho más profunda con la naturaleza. Piensen, por ejemplo, en la diferencia entre saber que existen atracciones y repulsiones entre metales y el entender la teoría del electromagnetismo y sus extraordinarias consecuencias para nuestra vida cotidiana. ¿Nos puede dar la ciencia adaptación a otros medios ambientes o a medios ambientes que cambian? Dos ejemplos bastan: el ser humano puede vivir tranquilamente en el polo sur y hasta sobrevivir durante meses en el espacio.

El hecho de que la ciencia -la satisfacción en grande de nuestra curiosidad acerca del mundo- nos ofrezca estas ventajas, no quiere decir que siempre nos las dé. La ciencia nos ofrece estas ventajas si aceptamos hacerla y la hacemos bien. ¿Qué es entonces necesario para hacer la ciencia bien? El éxito de una teoría en determinado medio ambiente no implica que lo vaya a tener en otro medio. Entonces la ciencia requiere una estrategia para lograr el éxito, y para esto es necesario que la ciencia no tenga sólo una forma de pensar, sino varias. Así como en una especie o en una población de animales es muy importante que no haya un solo tipo de genes sino muchos, pues una especie con pobreza genética desaparece con la más mínima catástrofe, entonces la mejor estrategia para nuestra especie es que genere muchas ideas y además las desarrolle. Si cambia el ámbito de exploración, si cambian las circunstancias, nuestra ciencia quedará en posición de seguir avanzando, no de la misma forma como lo hacía antes, sino de otras formas. En términos reales ella cambia

todo el tiempo, en términos prácticos cambia todo el tiempo, incluso en la medida en que avanzamos nosotros, nuestra tecnología, nuestro pensamiento. Al avanzar la ciencia, avanza la tecnología y creamos nuevas herramientas con las cuales interaccionamos con el mundo. Es decir, las relaciones entre nosotros y el mundo cambian. Así, dado que el éxito de la ciencia en un momento dado nos hace enfrentarnos a un ambiente cambiante, es muy importante tener un mecanismo para generar y desarrollar ideas diferentes, y también que estas se desarrollen.

Notemos a propósito que esta concepción biológica de la ciencia, de cómo se hace bien la ciencia, es muy similar a la noción de Feyerabend. Pero lo que parecía ser un desastre anarquista cuando evaluamos las ideas de Feyerabend desde la perspectiva de la filosofía analítica, se ve ahora, desde la concepción biológica, como una estrategia sensata para la ciencia.

Para resumir: si practicamos bien la ciencia podemos obtener todas las ventajas que nos ofrece la satisfacción de la curiosidad. Y nos damos cuenta de estas ventajas gracias a la etología y a otras ramas de la biología, pero en general a la biología evolutiva.

Hilvanemos ahora estas ideas con el problema de la racionalidad de la ciencia. ¿Cuál es la noción más tradicional de racionalidad? Obtener un fin que valga la pena a través de medios apropiados; es decir, una racionalidad de medios a fines. Ahora, ¿qué es lo que yo les estoy ofreciendo? Les estoy ofreciendo una visión de la ciencia en la cual si nos comportamos de cierta manera, si hacemos la ciencia bien, podemos obtener claras ventajas, fines que valen la pena tratar de obtener por medios apropiados. Es decir, les estoy proponiendo aquí que la ciencia es evidentemente racional usando la concepción más sencilla y más clara que existe de la racionalidad. Y para llegar a esta magnífica conclusión simplemente usamos el pensamiento biológico.

Aquellos que han sido entrenados en la filosofía analítica de la ciencia asocian la cuestión de la racionalidad de la ciencia con un método que nos permita escoger la mejor teoría. Así que se preguntarán, ¿Y esto -lo que he dicho- qué tiene que ver con la escogencia de las teorías? Nada. La ciencia como dije antes es una actividad social. La pregunta “¿es la ciencia una actividad racional?” debe contestarse considerando la ciencia como actividad social; es decir, la racionalidad es una propiedad social de la ciencia. Claro, hasta hace unos veinte años se pensaba que la racionalidad de la ciencia estribaba en cumplir con las exigencias de lo que fuera el método científico, teníamos una concepción individual de la racionalidad científica. Si los científicos estaban haciendo lo que el método les decía, entonces eran racionales; si no lo hacían, no eran

racionales. ¿Qué pasaba entonces? Tipos como Feyerabend y Kuhn iban y miraban la historia de la ciencia y decían: Galileo no lo hizo, Einstein no lo hizo, tampoco Lavoisier ni Bohr. Entonces, cada vez que hay un gran científico, en los momentos más importantes de la ciencia, se da uno cuenta que el método fue violado; por consiguiente, la ciencia no es racional. Esta conclusión se debe a una concepción equivocada, a pensar que la ciencia o la racionalidad de la ciencia están determinadas exclusivamente por la racionalidad individual de los científicos. Ahora bien, como la ciencia es una actividad social, debería ser evaluada en esos términos, y cuando así la evaluamos nos damos cuenta que la ciencia está organizada de forma tal que genera y desarrolla una gran cantidad de ideas diversas dentro de sus disciplinas. Nos damos cuenta también que la ciencia en total es una forma de satisfacer nuestra curiosidad hacia el mundo, y que, como la he descrito, nos da las ventajas propias de la curiosidad. Por consiguiente la ciencia parece ser en principio eminentemente racional, porque a través de medios apropiados nos lleva a fines que valen la pena. Esta explicación la doy basado en un enfoque biológico.

- 16 ¿Son éstos fines, es decir las ventajas que nos ofrece la ciencia, mejores que otros? Ya hemos visto que gracias a la ciencia podemos adaptarnos a nuestro medio ambiente por medio de una interacción más profunda y más diversa, adaptarnos a una gran variedad de medios ambientes, y adaptarnos a medios ambientes que cambian. ¿Pero es ello suficiente para contrarrestar los peligros que la práctica de la ciencia pueda crear? ¿Hay quizá actividades distintas a la ciencia cuyos fines nos den ventajas, es decir cuya realización nos dé ventajas que sean superiores a las de la ciencia? Esto es una temática discutible, que no tengo tiempo de discutir ahora, pero quiero decir que la tarea de la epistemología de la ciencia no termina en la epistemología, se tiene que mover a la ética. Es decir, esa barrera entre epistemología y *ética* se destruye aquí porque lo que *justifica* a la ciencia, los fines que tiene, las ventajas que ofrece, tienen que ser comparados con los fines y las ventajas de otras formas alternativas de vivir la vida humana. Esta comparación será la base de trabajos futuros, aunque los resultados preliminares me dan razón para sentirme optimista.

Antes de tornar a la cuestión de la verdad en la ciencia, quisiera tomar nota de un cierto tipo de objeción a lo que he dicho.

¿Cómo me es posible decir que la ciencia sí es racional? La racionalidad necesita deliberación, pero de acuerdo con mi descripción, la racionalidad de la ciencia consiste en tener una cierta organización social. Esta objeción insiste en que la deliberación es una condición

necesaria de la racionalidad. Pero esta forma de pensar es incorrecta. A menudo tomamos decisiones de las cuáles no estamos conscientes en ese momento; pero cuando las evaluamos, vemos que han sido decisiones racionales. Por ejemplo, se ha demostrado experimentalmente que nuestro cerebro a menudo toma decisiones antes de ser conscientes de ellas: la “orden” ya ha partido hacia los músculos eferentes (los que van a llevar a cabo la acción) antes de que la “toma” de la decisión aparezca en la “pantalla” de la conciencia. Además, muchas acciones que nos califican como seres racionales (salvarle la vida a otros, escapar de un peligro, etc.) tienen éxito precisamente porque actuamos de momento. Si hay deliberación tendría que ser subconsciente, pero claro, tal tipo de “deliberación” destruye el propósito de la objeción.

Esta situación tiene su paralelo en la filosofía de la ciencia misma. ¿Qué es la filosofía de la ciencia de acuerdo con Lakatos? El intento de descubrir aquellos métodos o ideas que subconscientemente o semiconscientemente los grandes científicos usan. ¿Qué es lo que han estado tratando de hacer los filósofos de la ciencia desde hace trescientos años? Descubrir qué es lo que realmente *hacen* los científicos cuando hacen ciencia, que puede ser muy diferente de lo que *dicen*; es decir, que los científicos, de acuerdo con prácticamente todos los filósofos de la ciencia, operan en base a criterios que no son nacidos de la deliberación. Entonces la ciencia, de acuerdo con toda la práctica de la filosofía de la ciencia, es algo que no nace de la deliberación, porque si así lo fuera, no habría necesidad de la filosofía de la ciencia. Todo lo que necesitaríamos sería periodismo: haríamos una encuesta y allí estaría resuelto el asunto de cuál es el método de la ciencia y demás. Así que de acuerdo con los mismos filósofos de la ciencia (como lo demuestra su forma de proceder) la deliberación no es una condición necesaria de la racionalidad.

Un presunto gran descubrimiento de la filosofía analítica es que, como decía Quine siguiendo a Tarski, “la oración ‘la nieve es blanca’ es cierta si y sólo si la nieve es blanca”. Popper no fue un filósofo analítico, pero su habilidad para descubrir el agua tibia no era menor que la de Quine (con el toque original de preferir el pasto verde a la nieve blanca). El gran valor del descubrimiento de Tarski (aunque quizá sea muy injusto echarle la culpa a Tarski por las extrapolaciones que otros hicieron de su trabajo sobre lenguajes formales) es que, de acuerdo con Popper, ahora podemos usar la teoría de la verdad como correspondencia para explicar que la ciencia está tras la verdad, que la función de la ciencia es descubrir la verdad, descubrir cómo es el mundo realmente. En el intento de describir la realidad como es radica la función de la ciencia, de lo contrario no tendría ningún sentido hacer ciencia. La existencia de la realidad es

un presupuesto metafísico de la ciencia, dijo Popper. Y otro filósofo, Boyd, dice que si la ciencia no se corresponde con la realidad, el éxito de la ciencia sería un misterio⁷. Bueno, Popper y Boyd no requieren exactamente de la verdad, sino más bien de la aproximación a la verdad: el éxito aproximado de la ciencia radica entonces en que la ciencia se corresponde aproximadamente con la realidad. La mayoría de los filósofos normalmente están de acuerdo con esto, ¿pues cómo es posible que la ciencia tenga el éxito que tiene si no descubre la realidad, cómo son realmente las cosas? Cualquiera que diga algo en contra de tan clara revelación de la luz de la razón debe ser un escéptico, o peor aún, un relativista.

Afortunadamente, piensan los realistas, Platón descubrió hace más de 2300 años que el relativismo es incoherente, y otros filósofos, con nuevos argumentos, han mostrado su falsedad una y otra vez. Y para cerrar con broche de oro, Popper pensó que gracias a la teoría de la evolución podemos demostrar que el realismo es cierto. Es obvio: podemos verlo ya en los animales, en los animales que tienen percepciones que se corresponden con la forma como es el mundo, pues precisamente son estos animales los que sobreviven -si un animal percibe a un tigre como un tigre, entonces puede escaparse; si percibe a un tigre como un cordero, entonces se lo come el tigre. Popper piensa que la epistemología tiene que situarse en el contexto de los animales porque al fin y al cabo nosotros somos animales también; así como la selección natural funciona para los animales, funciona para nosotros. Popper también creyó que nuestras teorías eran como órganos que vestíamos fuera de nuestra piel, lo cual tenía la gran ventaja de que si la teoría estaba equivocada se destruía el órgano, pero no se destruía lo que estaba dentro de la piel.

Al contrario de Popper, intento usar la teoría de la evolución para demostrar que el realismo es falso. Voy a comenzar con una discusión de ciertas motivaciones psicológicas que nos llevan a pensar que el realismo es plausible. Primero la percepción. De acuerdo con Popper, la razón por la cual vemos verde en condiciones normales es porque nuestro sistema óptico funciona muy bien gracias a la selección natural. Por eso hemos sobrevivido, porque vemos las cosas como son: vemos el pasto verde porque el pasto es verde. Pero pensemos en lo siguiente: las frecuencias que vemos como verde cubren el intervalo de la luz blanca

⁷ Boyd, R., "On the Current Status of Scientific Realism", en Boyd, et al, eds., *The Philosophy of Science*, MIT, 1992.

reflejada por las moléculas de clorofila. El espectro visual desde el punto de vista del electromagnetismo es lineal, pero nuestro sistema perceptivo responde a ese espectro con colores que se distinguen drásticamente los unos de los otros, a pesar de que las diferencias entre sus longitudes de onda son de muy pocos nanómetros. Y el color verde resulta coincidir precisamente con la luz reflejada por una sustancia básica para la supervivencia de nuestros antepasados (la clorofila). Y resulta, más encima, que el rojo y el azul también se necesitan para identificar las moléculas de clorofila en luz que no es blanca: en ciertas horas de la tarde o de la mañana. Estos, claro, son los tres colores básicos. Es inevitable sospechar entonces que nuestra percepción de colores (por ejemplo, que el verde empiece y termine en tales ondas del espectro, y que también veamos rojo y azul) sea como es porque fue ventajosa para nuestros antepasados. Es decir, la razón por la cual identificamos o parcelamos el espectro de la forma en como lo hacemos es porque es *conveniente*. Aquellos organismos que podían hacer esto tenían ventajas sobre aquellos que no lo podían hacer. Y de los que podían venimos nosotros.

Ahora bien, supongamos la existencia de otro planeta diferente con vida pero cuya química sea diferente a la nuestra, donde la sustancia de interés biológico no sea la clorofila sino otra. Lo más plausible es que el espectro óptico de los animales que habitan ese planeta se ajuste para las cosas que les son importantes, y que al haber una química diferente las experiencias de esos animales podrían ser totalmente diferentes de las nuestras. Sus colores básicos pueden ser muy distintos de los nuestros, puesto que sus experiencias ópticas dependerán de moléculas que reaccionan con la incidencia de la luz pero que son diferentes de las nuestras. Y es muy probable que la parcelación del espectro sea diferente de la nuestra: por ejemplo, ellos podrían tener un mayor rango de discriminación que nosotros hacia las frecuencias más altas, o en la zona más baja. Pero el apunte más importante es el siguiente: el intervalo de las ondas de la luz reflejada por las moléculas de interés biológico en ese mundo no se solaparía con el de la clorofila (sería una coincidencia muy extraña). Pero ese intervalo sería (por analogía) el color más crítico biológicamente, el equivalente de nuestro verde. Y otros colores básicos serían necesarios para poder identificar tales moléculas en condiciones algo fuera de lo corriente -y lo corriente ni siquiera tiene que ser luz blanca en ese mundo. Es decir, que incluso si la banda óptica en ese planeta empezara y terminara en las frecuencias en que empieza y termina la nuestra, la gama de colores, la parcelación de los colores sería, con gran probabilidad, diferente a la nuestra.

19

Entonces, el pasto es verde no porque sea realmente verde (el realismo), sino porque verlo como verde tiene valor de adaptación para animales como nosotros, o más bien, como nuestros antepasados. La percepción funciona cuando nos permite identificar factores importantes del medio ambiente inmediatamente. Es decir, el éxito de la percepción depende de la adaptación, o más bien de la adaptación de nuestros antepasados (aunque, claro, como con todas las características biológicas, puede haber modos de percibir que la selección natural deja pasar simplemente porque los genes involucrados son parte de un complejo que en su totalidad es útil, o por lo menos neutro, aunque algunas características específicas en sí no sean ventajosas). La percepción, entonces, es más eficiente en cuanto produzca más contraste, lo cual explica la reacción no lineal de nuestro sistema óptico al espectro óptico lineal. Nuevamente: el éxito de la percepción estriba en el contraste, en la exageración.

La naturaleza se ha anticipado a lo que la ciencia ha producido en sus observaciones del universo con naves espaciales y telescopios en órbita. Me refiero a los “colores falsos” en los que dos sustancias que a la vista serían de color muy parecido, digamos dos marrones que un ser humano tendría gran dificultad para distinguir uno del otro, son fotografiados como oro y morado. También se usan para crear mapas a color de fenómenos que no ocurren en frecuencias ópticas (radio, infrarrojo, ultravioleta, etc.) Estos colores falsos nos permiten detectar inmediatamente patrones de gran interés: distribuciones químicas en otros planetas, explosiones gigantescas en el corazón de galaxias antiguas, y hasta la difusión de la polución urbana en los bosques de nuestro propio planeta. El principio práctico de este aspecto de la exploración del espacio es el mismo que descubrió la selección natural al desarrollar la percepción: la capacidad de contraste y exageración conduce a una adaptación superior al medio ambiente.

El ejemplo de la percepción, entonces, no le ayuda a Popper a establecer la verdad del realismo. Muy al contrario: entre más falso mejor para la supervivencia.

Según parece, las emociones se basan también en la exageración, es decir en la capacidad para exagerar la importancia de los sucesos de forma tal que llegamos a una conclusión perceptiva más rápidamente o tomamos una decisión a tiempo. Aunque a menudo personas que no pueden controlar sus emociones exhiben conducta poco adecuada, hay que considerar el funcionamiento normal de este importante aspecto de las emociones: a personas que tienen daños en los lóbulos frontales inferiores les es muy difícil tomar decisiones prácticas acerca de sus

trabajos o de sus vidas privadas. La razón es que si hay un ciclo de razonamientos que está ocurriendo en el cerebro (razones a favor y en contra, implicaciones, etc.), las emociones son las que cierran todo este ciclo de razonamientos y permiten tomar una determinación o decisión porque alertan al resto del cerebro acerca de las tendencias positivas o negativas con respecto a nuestra supervivencia o adecuación inclusiva, tendencias que exageran. Las personas que han sufrido ese daño cerebral no pueden combinar o conectar los circuitos necesarios y por consiguiente razonan sin término, son incapaces de tomar decisiones adecuadas. Ni siquiera pueden evaluar la situación, es decir no pueden formar una *gestalt* de la situación, una *gestalt* de lo que es más crítico para ellos en su situación particular.

Pasemos de la percepción y el cerebro a la historia y la práctica de la ciencia. En la historia de la ciencia hay claros ejemplos que van en contra o refutan la noción de que el éxito y la correspondencia con la realidad están vinculados. Por ejemplo, para propósitos de navegación aún hoy día se utiliza la noción cosmológica de los griegos: una esfera en el centro, es decir la Tierra, y una esfera enorme que carga las estrellas. La cosmología clásica griega en el contexto práctico de la navegación tiene tanto éxito como la teoría de Newton, pero la primera nos dice que la Tierra está inmóvil en el centro del universo y la segunda nos dice que la Tierra gira alrededor del Sol. En este caso el contenido de las teorías es opuesto, pero el éxito en cuestiones de navegación es el mismo. Es imposible entonces que lo que proporcione el éxito sea la correspondencia con los hechos. En la historia de la ciencia ha habido dos teorías más famosas que todas las demás: una que rigió durante miles de años, la astronomía de Ptolomeo, que en su versión oficial no intentaba explicar qué era lo que ocurría en la realidad (estando por tanto en contra del realismo), sino estaba únicamente interesada en “salvar los fenómenos”; y la otra, que se supone es la teoría con más éxito en toda la historia, la física cuántica, en su versión ortodoxa de Copenhague, que es también antirrealista.

Lo que observamos en el mundo subatómico es el resultado de una interacción entre cierto conjunto experimental y el mundo, pero no es posible separar lo que se supone que es real de lo que observamos, son una y la misma cosa. Como aprendemos de famosos experimentos, si proyectamos un fotón o un electrón contra una pantalla pasándolo primero por una abertura, obtenemos un resultado en el que el fotón o el electrón se comporta como una partícula. Pero si tenemos dos aberturas, el fotón o el electrón se comportará como una onda. La interpretación más adecuada de esta situación es que las supuestas propiedades (partícula,

onda) del fotón o del electrón son más bien propiedades del conjunto experimental en esa interacción con el mundo. Pero el realismo nos exige que determinemos cuál es la respuesta correcta: ¿es el fotón, o el electrón, una partícula o una onda?

Niels Bohr, en la versión oficial de la teoría cuántica, explica que la respuesta que nos da el experimento depende del tipo de pregunta que hacemos -es decir, del tipo de conjunto experimental que usamos- si hacemos una pregunta de tipo partícula, nos sale una partícula; si hacemos una pregunta de tipo onda, nos sale una onda. Pero un tipo de pregunta -o de conjunto- excluye el otro: si tenemos dos aberturas abiertas eliminamos la posibilidad de obtener una respuesta de partícula. Conjuntos experimentales que nos dan resultados que se excluyen mutuamente son, en la terminología de Bohr, complementarios. Se sigue entonces que la pregunta, la exigencia del realista, es una pregunta mal hecha, absurda. Piensa Bohr que el realismo es un obstáculo para la ciencia porque nos quitaría la forma de determinar leyes importantes para la ciencia. Si insistimos en que la materia tiene que ser de una sola forma (onda o partícula) estamos limitando a la física.

Es costumbre hacer varias conexiones entre este asunto importante y las relaciones de incertidumbre de Heisenberg. Si uno puede determinar muy bien una cierta cantidad como el momento, entonces la incertidumbre de la posición crece considerablemente. Lo mismo pasa con el par tiempo-energía: si tenemos una medida de tiempo muy precisa, entonces la medida de la energía se llena de incertidumbre, lo cual quiere decir que en un tiempo muy pequeño es posible obtener una gran energía condensada en una partícula.

Pero me parece que la clave contra el realismo está en que, como dijo Bohr, la insistencia en ser realistas empobrece a la física. Consideremos otro ejemplo muy sencillo. Acordémonos del modelo del átomo como sistema solar en miniatura. En el centro está el núcleo como un sol, de carga positiva, y en órbita a su alrededor los electrones, de carga negativa. El problema es que de acuerdo con las leyes de Maxwell un cuerpo con carga eléctrica al moverse tiene que radiar energía; pero eso quiere decir que los electrones perderían energía por el sólo hecho de estar en órbita alrededor del núcleo. Esto es un resultado inaceptable, pues al perder energía los electrones sus orbitas decaerían y los electrones se colapsarían hacia el núcleo. Es decir, los átomos tendrían la pésima costumbre de implosionar, sin tener en cuenta lo inoportuno que pueda ser el momento. La única forma de resolver este conflicto entre la teoría atómica y las leyes de Maxwell requiere acabar con la noción de órbita del electrón, lo cual por supuesto a la larga se hizo. Tan pronto le atribuimos al electrón,

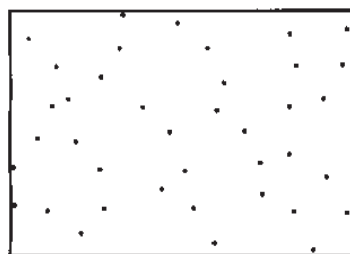
o a cualquier otra partícula cargada, una trayectoria real, digamos una órbita, empieza a radiar energía y se nos desvanece el mundo. Por eso Bohr nos prohíbe hablar acerca de la realidad del mundo subatómico. Lo único que podemos decir es que si midiéramos aquí o allí tendríamos esta o aquella otra probabilidad de encontrar un electrón (bueno, el cuadrado de la probabilidad). Sólo cuando tomamos una medida podemos hacer aserciones. El resto del tiempo no tiene sentido hacerlas, no porque Bohr haya sido un verificacionista fanático, un ultra del Círculo de Viena, sino porque el realismo nos impide tener una física que describa consistentemente un mundo con átomos, ni que decir de moléculas, estrellas, planetas, casas, gentes, perros y gatos.

Muchos filósofos hacen acto de fe del realismo porque les parece inverosímil que exista la ciencia sin presuponer tal punto de vista. Pero ya hemos visto que todos esos filósofos están equivocados. El realismo no solo no es necesario para el éxito de la percepción y la ciencia, puede incluso ser un obstáculo.

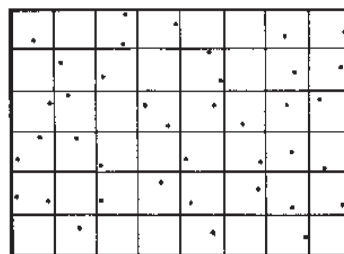
Pasemos ahora a una concepción evolutiva de la verdad. Imagínense una especie de murciélagos inteligentes que han vivido en unas cuevas totalmente cerradas durante millones de años y que son los únicos seres que vuelan en esas cuevas; su visión no es muy buena porque hay muy poca luz, en cambio su sonar es magnífico, y su forma de pensar está de acuerdo con ese sonar. Imagínense que ellos pueden razonar a un nivel tan alto como el nuestro. Un día un terremoto rompe lo que quedaba de la pared externa de la cueva y el más sabio de los murciélagos sale al aire libre. Hasta ese momento, estos murciélagos creían que tenían dos cosas que los hacían la cúspide de la creación: la primera, que podían volar, y la segunda, que podían pensar. Eran los seres más inteligentes, los seres que podían hacer ciencia. Ahora bien, sale el murciélago sabio y ¿qué ve? Pájaros, mariposas, insectos voladores, todo tipo de organismo que vuela; los examina y se da cuenta que tienen mecanismos completamente diferentes de los suyos para poder volar.

Dada su situación y lo que hemos dicho hasta ahora, ¿a qué conclusiones puede llegar el murciélago sabio? En cuestiones de percepción de color (como también en otras cuestiones), pensaría él, los mecanismos de percepción de otros organismos podrían ser completamente diferentes a los nuestros, pero igual de efectivos. Si esto sucede, imaginemos lo siguiente: hay dos especies A y B que ven, perciben el mundo de formas distintas: la primera lo ve como puntos (figura 2, A1) y la otra como arcos (figura 2, B1). Los de la especie A inventan una ciencia que en principio trata de parcelar una cantidad de puntos para poder entenderlos mejor y, supongamos, terminan con una

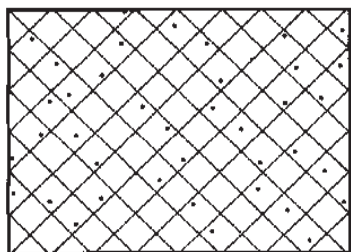
ciencia de cuadrados (figura 2, A2). Luego a alguien se le ocurre que este modo de clasificar el mundo resulta con demasiados puntos por parcela, así que él crea una forma más fina de clasificación y termina con una teoría triangular de los puntos (figura 2, A3). Como puede verse en la figura 2 (A4), la especie A puede seguir refinando sus teorías de esta forma. Pero este tipo de ciencia no le puede servir a los de la especie B, para ellos será más viable una ciencia de líneas curvas (figura 2, B2).



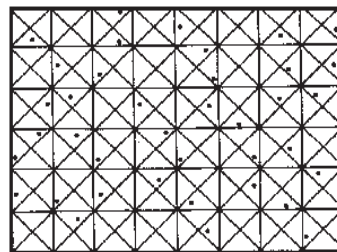
A1



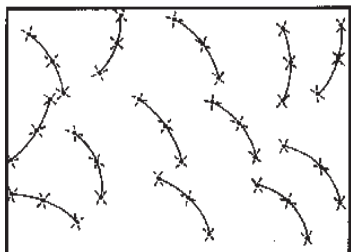
A2



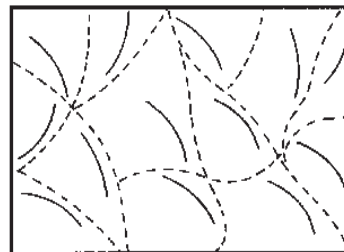
A3



A4



B1



B2

Figura 2.

El murciélago sabio continúa sus meditaciones. Como hay mecanismos de vuelo diferentes, pero igualmente eficaces, podemos decir

que estos son complementarios. Es el caso que si unos tienen el esqueleto de una forma no pueden tenerlo de otra; por ejemplo, los murciélagos vuelan con los dedos, mientras que las aves vuelan con los brazos y los insectos de una forma completamente diferente. El que un murciélago tenga el esqueleto de una forma excluye tenerlo de otra. Este ejemplo concuerda con lo que Bohr llama *complementariedad*. Ahora bien, en cuanto a la capacidad para pensar, el murciélago sabio se da cuenta de lo siguiente: su forma de pensar depende de las estructuras de su cerebro, las cuales son el resultado de la selección natural, no menos que su esqueleto o cualquier órgano o sistema o mecanismo de percepción. Y por consiguiente la selección natural hubiera podido producir estructuras cerebrales distintas, y por ende, modos de pensar distintos, pero tan buenos y hasta incluso mejores que los que tenemos -modos de pensar que podrían ser complementarios en el sentido de Bohr. Esto significa que sería arbitrario decir (y esto se aplica tanto al murciélago como a nosotros) que nuestras formas de pensar acerca del mundo son las mejores simplemente porque son nuestras. Desde que seamos capaces de reconocer que hay otras formas de pensar tan buenas como la nuestra sería arbitrario concluir que la nuestra es la que corresponde al mundo, la que nos da la verdad acerca del universo. Para que nuestra forma de pensar sea la que corresponde al mundo tendría que ser la única forma de pensar posible, pues si hubiese otras, estas tendrían que ser equivalentes lógica o matemáticamente a la nuestra para poder seguir hablando de verdad. Pero hemos considerado la posibilidad no sólo de formas de pensar diferentes, basadas en estructuras cerebrales diferentes, sino la posibilidad de que además de ser diferentes sean también complementarias en el sentido de Bohr -lo cual significa que se excluirían mutuamente.

25

La posibilidad de que haya otras formas de pensar tan eficientes como la nuestra se basa en consideraciones provenientes de la teoría evolutiva, y lo que tal posibilidad indica es lo arbitrario de decir que nuestra forma de pensar es la única. Lo anterior muestra que por mucho que se avance en nuestra forma de pensar, no podríamos descubrir cómo es realmente el mundo, simplemente porque no puede haber tal tipo de descubrimiento.

Algunos objetarán que cuestiones de epistemología no pueden decidir cuestiones de ontología. Pero no es cuestión sólo de epistemología. Voy a dar un argumento que subtiende la teoría especial de la relatividad y que no se basa en que ésta teoría sea cierta o no, sino se basa mas bien en el tipo de razonamiento utilizado por Einstein. La primera característica de ese razonamiento tiene que ver con conceptos como los de masa, longitud y tiempo: todas esas cantidades dependen del marco de

referencia con respecto al objeto en cuestión. Ahora bien, si un objeto viaja muy rápido con respecto al observador, entonces la masa aumenta y el tiempo se dilata considerablemente de acuerdo con el observador; por el contrario, la longitud en la dirección del movimiento se achica. Ustedes ya saben acerca de los problemas de la simultaneidad y todas estas cuestiones que se presentan dentro de la teoría especial de la relatividad. La segunda característica del razonamiento es que no hay un marco de referencia preferido (sería arbitrario preferir alguno). Cuando las dos características se dan, no podemos hablar de realidad; es decir, no podemos hablar de la realidad de la masa, el tiempo y la longitud. Recuerden ahora que con estos tres conceptos construimos también la dinámica. Para determinar la fuerza que actúa sobre un cuerpo, por ejemplo, usamos la longitud (distancia) y el tiempo para determinar la aceleración y multiplicamos, claro, por la masa. Nuevamente, de acuerdo con el razonamiento de Einstein, si se dan estas dos características acerca de cómo observamos o conocemos el mundo (presuntamente cuestiones de epistemología) sacamos conclusiones acerca de lo que puede y no puede ser real. Si la masa, por ejemplo, es relativa a un marco de referencia, y si no hay un marco de referencia preferido, no podemos decir que la masa es real.

Volvamos a las formas de pensar y percibir el mundo. ¿Qué ha pasado entonces? Primero, que hemos vuelto relativa nuestra noción de realidad, es decir que lo que percibimos como realidad, o creemos que es real, es relativo a un marco de referencia, que en este caso es biológico, relativo a la especie, podríamos decir. Segundo, que no hay un marco de referencia preferido -sería arbitrario. Por consiguiente no podemos hablar de que exista tal cosa como la realidad.

Todo esto implica, de paso, que no hay un dios, porque dios no es un marco de referencia -no es un marco de referencia en interacción con el mundo- entonces ese tipo de conocimiento directo y absoluto de cómo son las cosas, que se supone que dios tiene, es imposible. Y si dios no es omnisciente, no existe.

Este tipo de relativismo acerca de la ciencia es lo que yo denomino *relativismo evolutivo*. Fíjense que este relativismo evolutivo no implica en ningún momento que todas las formas de percibir el mundo o que todas las formas de pensar acerca del mundo sean iguales: sólo implica que varias pueden serlo, y que por buena que sea una forma de pensar, la selección natural hubiera podido desarrollar otras no menos buenas (o más bien, la selección natural hubiera podido desarrollar otras estructuras neuronales diferentes pero no menos eficaces).

He presentado argumentos en contra del realismo y a favor del relativismo. Pero, ¿no habíamos dicho que Platón demostró que el relativismo era incoherente? Voy a dar una versión contemporánea de la objeción de Platón contra el relativismo en general y contra Protágoras en particular: Protágoras al negar que hay una verdad absoluta, implica que todos los puntos de vista son igualmente válidos; y si todos los puntos de vista son igualmente válidos, el absolutismo es válido; pero si el absolutismo (que implica que el relativismo es falso) es válido, el relativismo es falso. Así que si empezamos por afirmar el relativismo, terminamos diciendo que el relativismo es falso, lo cuál significa que tal posición filosófica, el relativismo, es completamente incoherente.

No sé de nadie que en los últimos dos mil trescientos años haya dicho que éste es un mal argumento. Pero lo es. Para ser específico: ¡el argumento de Platón es falaz! Porque, fíjense: el absolutismo nos dice que hay una sola verdad absoluta, y el relativismo es la negación del absolutismo. El absolutismo implica que sólo hay una verdad, el relativismo nos dice entonces que hay más de una verdad, *pero no nos dice que todos los puntos de vista sean igualmente válidos*. Por tanto el error de Platón es un error de cuantificación del que nadie se había dado cuenta antes. Puede haber más de un punto de vista válido, como hemos visto, pero esto no implica que *todos los puntos de vista* sean iguales. Pueden ser dos, tres -en nuestro caso sólo se necesita que pueda haber más de uno. Este argumento de Platón es falaz porque supone que la negación de la verdad absoluta nos obliga a afirmar que todos los puntos de vista son igualmente válidos.

Discutiré ahora las otras objeciones más importantes contra mi tipo de relativismo. Una muy interesante es la siguiente: lo que usted dice implica que antes de que existieran seres vivientes que pudieran percibir y pensar acerca del universo, el universo no existía; y que cuando tales seres vivientes dejen de existir, el universo dejará de existir. Esta objeción se equivoca porque los marcos de referencia no tienen que ser actuales, son completamente potenciales. Miremos la siguiente analogía extraída de la teoría especial de la relatividad: supongamos que alguien le preguntara a Einstein ¿si no hubieran físicos para medir la masa de un objeto a determinada velocidad, entonces el objeto no tendría masa? O ¿antes de que hubiera físicos como usted, los objetos no tenían masa ni longitud y no había tiempo? La pregunta es absurda porque los marcos de referencia sólo necesitan ser potenciales.

Hay una objeción más reciente que las anteriores. Nos dice que en la teoría especial de la relatividad uno puede pasar de un marco a otro porque ciertos factores son invariantes. Es decir, uno puede encontrar

valores equivalentes entre los varios marcos de referencia (a la velocidad v_1 la masa es m_1 , a la velocidad v_2 la masa es m_2 , etc.) Lo que hay que hacer, entonces, en el caso de criaturas con diferentes formas de pensar y concebir el mundo (si es que existen), es buscar las invariancias pertinentes y usarlas para determinar cómo los modos de pensar de estos seres son equivalentes a los de aquellos. Ya he dicho, sin embargo, que las estructuras biológicas pertinentes pueden ser *complementarias* en el sentido enunciado por Bohr. No tendrían que haber entonces factores relevantes en común, así como no hay nada en común entre las ondas y las partículas. Además, si tuviésemos una teoría con tales invariancias, esa teoría tendría que ser construida dentro de un cierto punto de vista, y ese punto de vista tiene que ser construido dentro de un marco de referencia, lo cual excluye el intento de la objeción.

Pero la objeción favorita de los filósofos es algo como esto: usted cree que el relativismo está en lo correcto, pero si eso es así, usted cree por lo menos en una verdad absoluta, lo cuál quiere decir que en el metanivel usted acepta el absolutismo. Pero éste también es un argumento falaz. Lo que está en juego, en cuestión, es si hay una verdad absoluta. ¿Qué es lo que exigen lo realistas en éste caso? Que las respuestas que yo les dé deben ser aceptadas como una verdad absoluta o no se pueden tomar en serio. Este es un caso de *petitio principii*, un argumento falaz tremendo.

Pero me pueden decir que al fin y al cabo yo he estado haciendo uso de la teoría de la evolución y he dado ejemplos de cómo funciona el cerebro, y que parece que yo tomo como ciertas estas áreas del conocimiento. Por lo tanto, me preguntan: ¿cómo puede usted aceptar la teoría de la evolución para demostrar que el realismo no existe? y ¿no cree usted que la teoría de la evolución y lo que creemos saber de neurobiología es cierto?

Yo podría contestar que mi argumento es un argumento de reducción al absurdo, es decir, yo simplemente uso lo que los científicos y realistas aceptan -que todas estas teorías son ciertas o aproximaciones muy cercanas a la verdad- y de ello derivo una conclusión que es completamente inaceptable para ellos.

Pero contestar de tal manera no me es necesario; no me es necesario ser un escéptico, porque pienso que mi argumento hace parte de una filosofía positiva: yo acepto la verdad de la teoría de la evolución y otras, pero las acepto como verdades relativas. ¿Qué quiere decir esto? Imaginemos un mango dorado y rojo, huele magnífico, si alguien se lo come tiene un sabor exquisito, etc. Ahora bien, supongamos que mi forma de percibir ese aspecto del mundo, el mango, es lo mejor que mi

sistema perceptivo puede proveer (nuestra percepción del mango es la que utiliza mejor los recursos de nuestro genotipo), pues me da una interacción prácticamente perfecta con el mundo. En tal caso nos sentimos forzados a percibir el mango de esa manera. Y es, entonces, que nos parece muy natural decir que nuestras percepciones del mango son verdaderas.

Supongamos que de Andrómeda nos visitara una raza diferente que percibe y piensa de forma muy diferente, y supongamos que esos visitantes interaccionan con el mango de una manera tan exitosa como la nuestra, aún percibiéndolo de forma completamente diferente. Esto implica, como hemos visto, que la forma como perciben el mango los seres humanos no es la forma como el mango realmente es. Pero no implica que tengamos que cambiar nuestra percepción del mango, puesto que ya hemos supuesto que no podemos mejorar esa percepción. Quizá tendría sentido seguir insistiendo que nuestra percepción del mango es verdadera, siempre y cuando notemos que es verdadera relativa a nuestro marco de referencia.

Ahora bien, cuando hay una teoría (al estilo de los paradigmas de Kuhn), que nos da una forma exitosa de interaccionar con el mundo, que incluso se acerca al grado de éxito que tiene nuestra interacción con el mango, entonces vale la pena decir que tal teoría es verdadera. ¿Por qué? Porque son percepciones (o concepciones) de gran éxito y vale la pena distinguir estas percepciones de otras que no tienen tal grado de éxito. También hablaríamos de la verdad de formas de pensar acerca del mundo, de ideas, hipótesis, y teorías específicas que nos permiten desenvolvernó en el mundo con gran éxito. Vemos entonces que la verdad se sigue del éxito, al contrario de lo que piensan los filósofos realistas que han dicho que la ciencia o nuestra forma de percibir el mundo tiene éxito porque es verdadera.

Hay importantes parecidos entre mi punto de vista y el de los pragmatistas, especialmente el de Charles Peirce. Las diferencias principales, me parece, es que los pragmatistas no tenían elaborado un contexto evolutivo, y que para Peirce habría una *convergencia* hacia la verdad (al igual que para Konrad Lorenz y Carl Sagan): si hubiesen otras razas inteligentes en el universo, todas terminarían con la misma ciencia, y definitivamente con las mismas matemáticas. Para Sagan, si tales razas pueden comunicarse a través del radar, por ejemplo, tienen que saber física; y si saben física, tienen que saber matemáticas; y por tanto, en últimas, tienen que haber descubierto las leyes de Maxwell. Pero los ejemplos anteriores de la cosmología clásica griega y la teoría de Newton nos muestran por qué esta forma de pensar está equivocada.

El hecho de que haya un solapamiento de éxito en cierta área, no quiere decir que haya un solapamiento de contenido; aún más, aunque hubiese las mismas propiedades en todo el universo, eso afectaría las diferentes razas de diferente forma, especialmente en cuestiones de inteligencia, en donde hay tremenda flexibilidad. Por ejemplo, hay fuentes en el fondo del mar que producen corrientes cuyas temperaturas pasan por encima de los cien grados centígrados: los peces se mueren cerca de esas aguas mientras ciertas bacterias sólo pueden sobrevivir en ese medio.

Lo que hemos discutido sugiere que todo lo que se puede decir acerca de la verdad como correspondencia, que filosóficamente es un problema, se puede decir tan bien o mejor con la noción que ofrezco de la verdad relativa, y sin los problemas metafísicos. Pero, quizá, este tema es mejor dejarlo para otra ocasión. Por ahora quiero dejarlos con la impresión de que nuestros avances en la ciencia, y particularmente en áreas de la biología como la teoría de la evolución y la neurociencia, nos ofrecen la oportunidad de reconsiderar y hasta resolver los principales problemas de la filosofía de la ciencia.