

CAMINOS DE LA CONCEPCIÓN CIENTÍFICA DEL MUNDO*

OTTO NEURATH

Por lo general no es una buena señal cuando los intelectuales se ocupan demasiado en la fundamentación y la historia de su disciplina en lugar de ocuparse de elaborar enunciados exactos acerca de los objetos estudiados por su ciencia. Los físicos pueden, en ocasiones, dedicarse a observaciones de este tipo, pues ellos no caen bajo la sospecha de trabar y alentar su propio trabajo al discutir de una manera infructuosa por el método y dedicarse a reflexiones historicistas. Como representantes de disciplinas con conceptos muy claros, van directamente hacia sus objetos de estudio, donde también usan medios mentales de apoyo inadecuados, pero no le dan una importancia especial a la genealogía. Albert Einstein no se nombra un neocartesiano, aunque tendría el derecho de hacerlo, como los filósofos con cierto gusto se llaman neohegelianos, neokantianos o neotomistas. Los representantes de la concepción científica del mundo, que abarca todo lo experienciable, se portan como los físicos. Ellos son activos y cercanos al presente, aunque se mueven en esferas abstractas; Se ocupan menos de la historia de sus ideas y más de los nuevos resultados adquiridos que tratan de formular con enunciados claros. No se detienen en los resultados adquiridos, las formulaciones se siguen, son revisadas y mejoradas año con año.

Pero, ocasionalmente, es mejor preguntar por las condiciones históricas de una concepción y buscar su ubicación sociológica, en sus enlaces con otros campos de la vida y de las ciencias, en el interés de la ciencia

* Traducción de Thomas Meier. Publicado originalmente en (1930/1931), *Erkenntnis*, núm. 1, pp. 106-125. Publicado con el permiso de *Springer*.

unificada a la cual se aspira. Esto seguramente no es un trabajo de días laborales para un representante de la concepción científica del mundo, sino para los domingos, como el día de hoy, uno puede ocuparse con pensamientos de este tipo para introducir ciertas argumentaciones.

Podemos fijarnos en el hecho histórico de que la corriente idealista y metafísica actualmente aumenta. Al mismo tiempo, vemos también, de una forma clara, que la concepción científica del mundo es a su vez fomentada, sobre todo por los físicos, técnicos, biólogos y médicos; incluso por la investigación científica de los que en lo personal buscan cercanía con formas de pensamiento idealista y teológica.

La concepción científica general parte siempre de la observación de lo simple, lo combina con otros hechos semejantes para formar complejos más grandes y claros. No conoce un *mundo* como un todo, no aspira a captar una imagen del mundo en su totalidad, no aspira a una forma de ver el mundo. Cuando se habla de una concepción científica del mundo en contraste con la concepción filosófica del mundo, no se refiere a *mundo* como un sistema concluido, sino al campo de la ciencia que diario crece. Aquella concepción se infiere de investigaciones singulares que se van integrando a una ciencia unificada. La filosofía convencional lo hace de otra forma: llega a sus conclusiones acerca del *mundo* inferidas desde pensamientos fundamentales. De sus juicios sobre el mundo busca frecuentemente inferir juicios de hechos singulares. La filosofía de Hegel sólo permitía siete planetas en un tiempo en que ya había sido descubierta el octavo planeta por los científicos.

Algunas personas ven en la concepción científica general un movimiento joven que pretende sustituir una tradición de miles de años y, para lograrlo, necesita una motivación completamente nueva. Refiriéndose a Augusto Comte, muchos se imaginan la transformación del pensamiento humano de la siguiente forma: que un periodo religioso y teológico forma el principio, seguido por un periodo metafísico y filosófico, hasta que se sustituye por un periodo científico y positivista. Pero hay razones para una imagen diferente del cambio histórico, lo cual no es trivial desde un punto de vista pedagógico y psicológico. Si desde la época prehistórica ya han existido elementos de la concepción científica general, entonces tenemos mayor optimismo para revivirlos.

Quiero mencionar, en principio, que las transformaciones del pensamiento, estrechamente conectadas con los cambios tecnológicos y sociales de la humanidad, no se dirigen de forma única. Ciertas partes de la concepción científica general siguen pensamientos de la forma teológica de ver el mundo, en parte se le da una nueva vida a actividades humanas que en un tiempo prehistórico habían sido conocidas, pero que en el tiempo teológico habían sido reprimidas.

En la época prehistórica se ubica de forma poderosa la magia a un lado de la religión (véase Frazer, *et al.*), la cual en algún tiempo quizá fue la única autoridad. Durante mucho tiempo, los magos tuvieron mucha influencia con sus prácticas. Con sus poderes especiales se presentaban a las masas de una forma poderosa.

En el periodo religioso que siguió después, para el sujeto se sustituyó cada vez más al mago, quien sería comparable con un técnico, un psicoanalítico o un cirujano, por la deidad, con la cual cada ser humano intentaba establecer contacto, cuando sólo era posible frecuentemente por medio de un sacerdote.

Por extraño que parezca la magia, a primera vista, de muchas formas tiene más relación con la física moderna o con la biología que el pensamiento teológico. El mago causa en general cambios finitos, fijados por alguna tradición, que son perceptibles y, por ende, públicamente controlables.

En periodos preanimistas, el mago opera con toques y rituales mágicos; en lo animístico controla a los espíritus, como un director de circo controla caballos o elefantes. Sí, a veces la fuerza de la magia llega hasta el periodo del comienzo de la teología. El brahmán obliga a una deidad mediante ceremonias adecuadas a llevar a cabo una maldición dicha por él.

Pero el mago no se ocupa del mundo como un todo, como lo hace el teólogo, no trata con una deidad omnipotente que está en todo y que hace todo. En este sentido, el físico moderno está más cerca del mago. En la física contemporánea, el espacio considerado como absoluto e infinito, que ha sido, en un cierto sentido, un sobreviviente del pensamiento teológico, desaparece. La física tampoco habla ya de *condiciones iniciales del mundo*, como el espíritu laplaciano todavía lo necesita hacer para

inferir sucesos futuros o pasados con la ayuda de leyes naturales. Para la concepción moderna es característico que desde la investigación de hechos aislados puedan concluirse resultados para otros hechos aislados y en muchos casos así se puede determinar cada suceso dentro de un espacio temporal y local.

Unos cuantos ejemplos mostraran la estrecha relación de parentesco entre el pensamiento de la magia y la concepción científica del mundo. Un cadáver es un tabú según la concepción primitiva, quien lo toca, adquiere la muerte (analogía moderna: infección). O bien: la enfermedad se quita con cortadas o tatuajes (analogía moderna: sangradura, operación). Los magos hacen de hombres viragos, cortando partes de sus cuerpos (analogía: trasplante de glándulas para cambiar de sexo). Muchas veces, la acción mágica se enseña intencionalmente de una forma más extraña de lo que es en verdad. Si formulamos los enunciados de la magia de una manera más precisa, encontramos contenidos extraños, sin embargo, también descubrimos relaciones conocidas: un suceso determinado y observable es condición de otro suceso.

El comportamiento de indígenas en el baile por los búfalos se puede comparar con el comportamiento de físicos modernos. Si vienen los búfalos, la acción técnica del baile encuentra justificación; si no vienen los búfalos, se construyen hipótesis auxiliares. Por ejemplo, puede tener la culpa el lugar equivocado, la hora equivocada o una ceremonia falsa. De una forma parecida, en la física moderna se construyen hipótesis auxiliares para sostener ciertas hipótesis. Si no preguntamos por la verdad de las hipótesis, sino por su objeto de estudio, entonces vemos que en ambos casos las hipótesis tratan de hechos sensorialmente perceptibles, son revisables porque no apelan a totalidades infinitas, a cosas del más allá ininvestigables. —Seguramente hay que admitir que las formas específicas de pensamientos de la magia animística prehistórica son ajenas a la ciencia moderna; pero sería equivocado poner las ceremonias mágicas en contraste con la técnica para juzgar sobre el comportamiento humano de aquellos tiempos, sólo para separar técnica antigua de magia antigua cuando lo que hoy conocemos por técnica se acepta como técnico y lo que se cuenta como magia desde un punto de vista moderno se rechaza.— En lo que refiere al comportamiento, en la época prehistórica

todo estaba en un nivel. Cuando el humano primitivo cazaba un animal se tenía que llevar a cabo todo un sistema de ceremonias. Por ejemplo, el animal se dibujaba de una forma precisa en las paredes de una cueva, luego se disparaba con una flecha y un arco pequeños hacía él. Se evitaba la luna en declive porque podía ser nocivo para la caza, si hombre y mujer mantenían ausencia sexual, si los niños seguían ciertas reglas, y se añadía, finalmente, la ceremonia de disparar al animal con una flecha y un arco grandes, entonces se podía matar al animal, pero había que pedir perdón a su espíritu después. Lo que nosotros entendemos como disparar la flecha, realmente nos parece una técnica, para el humano prehistórico no era la parte central de todas las ceremonias. Hay que recordar también que nuestro concepto de técnica cambia constantemente. Cuando una mujer vieja le habla a una verruga, lo llamamos superstición, pero desde que profesores universitarios hacen lo mismo, hablamos de terapia sugestiva y de ciencia.

La magia se ocupa de lo finito y de lo empírico, asimismo el técnico moderno o el médico. El mago es evaluado según el efecto que causan sus prácticas. Si hechiza mal y predice mal, pierde su puesto e incluso es asesinado por la comunidad. Si los magos de una tribu de África no logran defender su aldea, normalmente deben abandonarla.

Es fácil ver que las creencias de la magia tienen una vida difícil, aunque en un principio siempre pueden ser revisadas. Pero la revisión normalmente no se lleva a cabo de forma sistemática, incluso a veces es complicado revisar acciones mágicas, como en el caso del baile por el búfalo. Pero, ¿podemos determinar hoy en día de una forma realmente fácil si alguien es un buen médico o no? Si alguien se ocupara de practicar la magia con formas de pensamiento modernas, sería complicado revisar y rechazarlo. Recordemos que muchas veces en la historia, intelectuales han sido engañados por espiritistas. Pero, por lo general, la gente del periodo mágico no se inclina a la argumentación; por lo mismo, la magia es tan conservadora y hostil hacia nuevos descubrimientos. Mientras tanto, la teología, ocupada más en la reflexión sobre un dios y sobre la vida social, deja espacio libre a acciones técnicas, como ha sido señalado frecuentemente por Max Weber.

Las formas de pensamiento, con un aparato lógico deductivo para realizar pruebas, parecen ser muy rara vez afines a la magia. Frecuentemente son teológicas, idealistas-metafísicas o materialistas-positivistas. En el área de la magia hay al menos intentos de una astrología *científica*, quiromancia, etcétera. La teoría espiritista puede tomarse en cuenta también. De que hipótesis de la forma mágica del pensamiento, cuando uno las piensa de una forma clara, sean rechazadas por nosotros, no se sigue que las conclusiones inferidas de ellas tengan que ser falsas. Pueden ser revisadas siempre, como empiría¹ gruesa. Si, usando formas de inferencia correctas, no se pudieran inferir cosas verdaderas de condiciones falsas, la humanidad ya se hubiera acabado desde el momento en que decidió construir sistemas de predicción de eventos. Frecuentemente se da el caso que un enunciado unitario de la magia es aceptable por la ciencia moderna y, sin embargo, debe ser rechazada la enseñanza general que lo formuló y de la que fue parte. De esto no se sigue que un enunciado tal se construyó con base en la experiencia. Más bien, puede haber sido un proceso de selección entre varias manipulaciones mágicas. La psicología moderna ha traído cosas que no han sido tan ajenas a la magia.

Cuando los romanos veían un mal en que su líder callera del caballo antes de una batalla, un psicólogo científico moderno quizá pensaría que en esto se manifiesta un estado de ánimo momentáneo inadecuado para liderar una batalla. Muchas hierbas y minerales han sido usados con justificaciones extrañas, pero siguen siendo usados actualmente en análisis químicos. Aquellas hierbas y minerales han sido elegidos desde hace mucho tiempo entre un grupo más grande porque otros no justificaban su utilidad. Los astrólogos tenían razón con su hipótesis de que la marea depende de los ciclos de la luna, los contrincantes de la astrología no tuvieron razón.

Queda como una cuestión abierta si el pensamiento mágico ha sido relatado siempre de forma correcta. Una cosa queda clara, su forma de pensar se dirige al vinculamiento de elementos empíricos aislados. El reporte de un misionero sobre los iroqueses es relatador: “Hay que supo-

¹ El término *empiria* es la mejor traducción del término alemán *Empirie*, entiéndase como *lo empírico* (N. del T.).

ner que los iroqueses son incapaces de pensamiento racional, en contraste con los chinos y otros pueblos cultos a los que se les puede probar la existencia de Dios. La comunicación con los iroqueses es imposible mediante métodos racionales. Se cree en lo general sólo lo que se ve” (según Levy-Brühl). En el transcurso de la evolución, la magia se llena más y más de pensamientos religiosos que suponen, pasando límites de vinculamiento de algunos elementos empíricos aislados, también alguna deidad supernatural o un todo absoluto, o bien, es traspasada la barrera empírica de otra forma, como en el budismo: las enseñanzas de la reencarnación, de la entrada al Nirvana, no son revisables.

En religiones completamente desarrolladas con un aparato argumentativo teológico, la posibilidad de control de ceremonias y de sacerdotes se acaba. Dios siempre se reserva el derecho de una decisión. El sacerdote se convierte en mediador entre Dios y hombre; pero ya no tiene la capacidad de actuar de una forma determinante y decidir sobre sus profecías. Sólo queda un gran mago, y éste es Dios, el cual no se determina mediante ceremonias, sino, si es que puede ser determinado, lo hacen el comportamiento moral y las disposiciones del hombre. La transformación de la concepción mágica a la teológica podemos aclararla mediante dos relatos.

Cuando Moisés y Arón llegaron con el Faraón, competían con los magos del Faraón mediante efectos empíricamente controlables. Arón tiró su palo al suelo, entonces el palo se convirtió en una serpiente. Pero el Faraón llamó a sus intelectuales y magos; ellos hicieron lo mismo: tiraron sus palos al suelo y éstos se convirtieron en serpientes grandes; pero el palo de Arón comió a los demás palos. A pesar de la fuerza de las serpientes, el Faraón se quedó sin comprender. Luego Arón golpeó el agua del Nilo y se convirtió en sangre; todos los peces murieron y los egipcios no podían tomar agua. Pero los magos egipcios lograron efectuar el mismo experimento. El sentido del Faraón siguió aún sin comprender. Arón apareció ranas y éstas cubrieron todo el país de Egipto. Pero los magos lograron de nuevo el mismo experimento. Luego, Arón sacó el brazo con el palo y convirtió todo el polvo de las calles y caminos en zancudos por todo Egipto; para lograr esto, a los magos egipcios no les quedaban fuerzas y dijeron: “Este es el dedo de Dios”; la empiría había decidido.

Se puede ver la semejanza entre la concepción mágica y la concepción científica también en el siguiente ejemplo. Los intelectuales musulmanes no reaccionaron con asombro ante las presentaciones de los físicos napoleónicos porque ya conocían todo de *Las mil y una noches*. La magia era más avanzada que la técnica en aquellos tiempos, pues pretendía saber cómo se puede volar con vehículos más pesados que el aire. Lo que distingue la magia de la ciencia es sobre todo la carencia de un vinculación sistemático de elementos empíricos y de control por la experiencia, algo que también se extraña frecuentemente en pensadores antiguos como Aristóteles y otros; ¡Aristóteles narra las cosas más extrañas que podrían ser contrastadas de una forma simple y observable!

El paso a la concepción religiosa europea lo muestra la *Biblia* en la historia del profeta Jonás: se cuenta que Yahvé pidió a Jonás ir a la gran ciudad de Ninivé para predecir su caída. Pero Jonás no quiso ir para no convertirse en una burla. Subió a un barco para fugarse de Yahvé, pero Él mandó una tormenta, un gran pez comió a Jonás hasta que finalmente llegó a tierra firme, escupido por el pez. Entonces aceptó la orden fielmente y dijo: “En sólo cuarenta días Ninivé será destruida”. Entonces, la gente de Ninivé se arrepintió, vestidos de trajes de luto, ayunaron humanos y animales. Dios no cumplió la profecía y ello causó molestia en el profeta. La ira le hizo decir que desde un principio no quería ser profeta porque Dios iba a arrepentirse de destruir todo un pueblo. Para calmar a Jonás, Dios dejó crecer un árbol y al día siguiente lo dejó morir. Cuando Jonás se molestó por este hecho, Dios le replicó que si se molestaba tanto por una planta, ¿cómo no se iba a rehusar de destruir toda una ciudad? Esto significa que Dios decide de manera independiente del profeta, ien última instancia decide de una forma imprevisible y voluble! El profeta ya no es responsable si su profecía no se cumple; las profecías en general se terminan. La acción de la profecía no es empíricamente revisable. Dios no está ligado a los valores de los sacerdotes. No hay corroboración. Mientras al Faraón lo convertían usando métodos sensiblemente perceptibles, Cristo declaraba que estos métodos no prueban nada. Ni siquiera los milagros prueban nada en favor de los que los hacen. “Se levantarán cristos falsos y profetas falsos y darán grandes señales y grandes milagros”. Según la enseñanza católica, el anticristo vendrá como creador de milagros.

De esta manera, los teólogos cristianos se retiran del campo de la revisión empírica. Su imaginación de un dios no es inferible de experiencias unitarias —lo que debe ser posible en ciertas imágenes maniqueas—, pero hay también traspasos de la frontera empírica de otra forma. Por ejemplo, los sacerdotes mexicanos declaraban en periodos determinados de muchos años, que deberían de calmar el fuego del sol para evitar que se enfriara y que la humanidad se hundiera. Aquí es quizá, donde comienza la relación con una totalidad; la decidibilidad empírica sólo es válida para el caso de que el sol siga brillando, dado que la revisión de la otra opción es prohibida por ser demasiado arriesgada. Tampoco es posible, pues todo se destruiría y se hundiría, lo cual puede ser enunciado en una fórmula química el día de hoy.

Formas de transformación típicas también se encuentran en el catolicismo. Una imagen especial de María puede causar milagros; pero sólo ella sabe si el milagro pedido es bueno para quien lo está pidiendo; si no hace un milagro, no se prueba nada en contra de ella. Ejemplo: un niño se está muriendo, la madre maldice a María, aquella finalmente acepta y lo cura —veinte años después, la misma madre desea que su niño hubiera muerto porque éste se convirtió en un asesino—. El hábito de los enunciados cristianos-teológicos es siempre: al final todo depende de Dios. Si sufre el bueno, o bien es el castigo de pecados secretos, o es una prueba, como lo muestra el caso de Job, o es alguna razón de Dios que es inexplorable. Por esta hipótesis, todo lo que sucede en la vida de los hombres es combinable con la concepción teológica del mundo. Esta hipótesis está fuera de cualquier criterio de revisión empírica y por ello es vacía y sin sentido para el hombre de ánimo activista, el que encuentra el sentido de un enunciado mediante su corroboración por la experiencia, en cambio al pragmatista, a quien le basta que un enunciado ayude a que sus sentimientos positivos aumenten. El pragmatista puede, en algunos casos admitir también enunciados teológicos, mientras que para el activista, esto no es posible.

Podemos ver cómo la práctica de la comprobación de la teología cristiana destruyó la forma empírica de pensar, también disminuyó el poder de los sacerdotes y conectó al sujeto más con Dios, lo que sucedió esencialmente en el protestantismo. Los cristianos medievales abandonaron de manera paulatina las ceremonias mágicas por los sacramentos que

tienen efectos empíricamente irrevisables —con el sacramento de los óleos se explica que podría tener, aparte de efectos trascendentales, efectos terrestres y apoyar la curación—. Las ceremonias de la Iglesia católica que se refieren al exorcismo, y que asimismo sirven a la lucha contra demonios, son la minoría. La gran masa de magia adaptada es declarada superstición o diabólica. Así quizás es entendible que en la época moderna, cuando la disminución del poder eclesiástico empieza junto con el auge del empirismo científico, la brujería ocupa un espacio mayor que antes: la causalidad terrestre de la magia antigua viene de nuevo. Al final de la edad media sólo se registran pocos juicios a brujas; al comienzo de la época moderna, los eclesiásticos (donde la bruja es a la vez entendida como hereje y el sonido parecido del nombre se usa para los dos términos)² y sobre todo los protestantes practican las cacerías y matanzas de brujas, de tal forma que parece mostrar una fuerte creencia en la brujería. El nuevo sentido para lo terrestre se muestra en la ciencia, relacionada con la técnica y la acción racionalizada, como también en la magia.

Los teólogos cristianos parecen haberle ganado espacio al sentido dirigido hacia lo terrestre de la ciencia antigua y de la magia primitiva, parecen haber fomentado la construcción de imágenes espiritualistas y metafísicas. Pero por otro lado, la escolástica ha acumulado deducción tras deducción para inferir de los textos adaptados enunciados y exigencias; pruebas de todo tipo fueron producidas de forma incansable, a veces también se referían a tesis físicas, químicas, psicológicas o biológicas. El lado lógico del pensamiento científico fue fomentado fuertemente, el sentido para la fertilidad empírica fue trabado. La atención se concentró sobre todo en lo extrasensorial.

Los científicos modernos se definen por lo siguiente: sentido terrestre, la exigencia de control empírico y el uso sistemático de la lógica y de la matemática. No es así que de los antecesores antiteológicos se ha desarrollado la investigación científica más intensa. Si no incluimos la magia y nos enfocamos a las formas tardías de la filosofía antigua antirreligiosa, se puede observar que los *ilustradores* más exitosos, los epicuréos, quie-

² El término alemán *Hexe* (bruja) tiene semejanza fonológica con el término alemán *Häreti-kerin* (hereje) [N. del T.].

nes tenían un movimiento popular, si bien eran enemigos de la teología y de la metafísica, tenían una concepción anticientífica. Rara vez de sus filas han salido intelectuales. En la antigüedad, la matemática ha sido fomentada sobre todo por pitagóricos y platónicos teológicos, Dios se concibió como un ente matemático. La imagen de Dios incluye ambas cosas: arbitrariedad absoluta, *libertad* y, por otro lado, un orden extremo, por esto matemática. Este contraste es superado hasta el surgimiento del panteísmo, en favor de la *libertad*: en Spinoza, *natura sive deus* no tiene ni razón ni libre voluntad. El carácter matemático de la deidad fomentaba la ocupación de la matemática, así como también la astrología fue útil para el desarrollo de la matemática. Por necesidades cotidianas únicamente hubiera sido difícil que surgieran las grandes teorías astronómicas y matemáticas tan pronto. Johannes Kepler encontró sus leyes de los planetas buscando entender el *teclado santo de Dios*.

Una concepción empírica e ingenua de la historia siempre busca por líneas rectas de evolución, después de luchas simples entre dos concepciones; mientras una observación más precisa de la realidad muestra relaciones mucho más complejas. Mientras la teología construye la lógica como su herramienta, se crea su propio enemigo; mientras reconstruye matemáticamente las esferas santas de Dios, hace a Dios supérfluo para cálculos astronómicos. A la pregunta de Napoleón por la ausencia de Dios en su sistema, Simon Laplace ya podía contestar que no tenía necesidad de esta hipótesis. No los antiteólogos, sino los teólogos mismos han preparado las armas más filosas de la ciencia moderna: la lógica y la matemática. Tales contradicciones se adecuan a la *astucia de la idea* de Hegel y a su *dialéctica*. Volteados de lo idealista a lo empirista, se observan tales sucesos desde el punto de vista del marxismo, que viene, por cierto, desde Ludwig Feuerbach hasta Hegel. El panteísmo hegeliano se muestra claramente como punto fronterizo entre teísmo y ciencia atea: Dios se muestra en el proceso total del mundo, y por lo mismo, no especialmente mediante milagros concretos. De esta forma, Hegel se puede sentir ilustrador ante los teólogos y alabar a Epicuro en este sentido. Hegel mismo también muestra la doble cara.

Conocimos la magia y la teología, vimos cómo la lógica y la matemática crecieron en el país de la metafísica idealista y de la religión, para luego combinarse con el empirismo materialista. Cuando la matemática

llegó a ser exitosa, pudo desarrollarse rápidamente, en especial, en combinación con la astronomía. Pero también alejada de las aplicaciones prácticas, la matemática recibe con un mínimo de empiria ya un gran estímulo, pues es un área de puras formulaciones tautológicas. Es psicológicamente comprensible que las ciencias reales comiencen a existir en el siguiente orden: astronomía, física, química, biología y sociología. Así quizás es explicable que los rusos ya tuvieron a Nikolai Lobatschewski hace cien años, quien trabajaba la geometría no-euclidea, medio siglo después a Dmitir Mendelejev, quien creó el sistema de elementos químicos y a Ilja Iljitsch Metschnikov, cuyos trabajos sobre inmunología obtuvieron reconocimiento internacional, y hoy tienen a Iwan P. Pawlow. Un pueblo joven puede ser productivo primero en el campo matemático-lógico y por esto pronto en la física, donde la empiria masiva, como en la historia, no es necesaria, asimismo, una persona joven, poco madura, puede ser un gran matemático. Pascal encontró a los 16 años su famoso teorema. No hay importantes biólogos o historiadores a esta edad. Quizás es explicable de una forma análoga que las mujeres, quienes han sido excluidas de la experiencia de la vida pública, si son científicamente activas, son brillantes primero en matemáticas, astronomía y física —piénsese en Sonja Kowalewska, Marie Curie, Emmy Nöther— cuando en historia o sociología es más raro encontrar mujeres brillantes.

Las ciencias que aplican métodos matemáticos muestran los éxitos más grandes y más rápidos. En un principio, los teólogos trataron de aceptar el nuevo orden. Ellos construyeron la enseñanza de la doble verdad. Lo que en la ciencia era verdad, podría ser falso en la teología. Esto ha sido en vano, la concepción científica general no perdona. Todo dualismo es destruido. La vieja división aristotélica en tierra y cielo dentro del área terrestre se abandona. Galileo Galilei, el contemporáneo de Kepler, fusiona el mundo terrestre y el mundo celestial para tener un mundo de movimiento y de colisiones de cuerpos. Ya tampoco hay un lugar que todos los objetos buscan.

Es entendible que en el principio de la época moderna, los campos modernos de la vida se llevaron a cabo de una forma casi únicamente materialista-empírica y no filosófica: la técnica, el comercio, la contabilidad y la actividad bélica. En el desarrollo posterior, las ciencias exactas le quitan cada vez más importancia a la teología.

Lo que identifica especialmente a la concepción científica del mundo es, como ya se dijo, la conexión de hechos empíricos aislados, la revisión sistemática y experimental, la incorporación de lo aislado al tejido de todos los procesos y la logificación de todos los procesos del pensamiento para crear una ciencia unificada que pueda servir a toda acción modificadora. Pero el sendero hacia esta forma de pensar no ha sido lineal, tampoco dentro del cambio científico, el proceso de separación de la teología y de la filosofía idealista usó los caminos más extraños. Esto puede verse de forma clara en las concepciones sobre espacio y tiempo. El concepto de Isaac Newton del movimiento absoluto sólo tiene sentido si se plantea el espacio como una caja de tamaño infinito con telarañas como coordenadas. Este concepto se puede entonces aplicar a la realidad, cuando se presupone la posibilidad de percepciones al mismo tiempo en todos los puntos del espacio infinito. El espacio infinito se nos presentó así como el *Sensorium* de Dios. René Descartes, en cambio, ya tenía un concepto de movimiento más similar al concepto moderno. Movimiento es, según él, “el traspaso de un cuerpo de una vecindad de cuerpos a otra vecindad de cuerpos”. De este concepto de movimiento se da fácilmente la imagen de la biografía de los elementos unitarios que se encuentran y se separan continuamente y cuya colección daría la descripción científica del proceso del mundo en sentido einsteiniano. En Descartes, se encuentran los principios de los conceptos fundamentales de la teoría de la relatividad: a las *líneas del mundo* y sus cortes. Pero era justamente Descartes quien dio el medio matemático de la geometría analítica (el sistema de coordenadas) a la teoría absoluta newtoniana. Para la concepción newtoniana, la inercia es un efecto del espacio infinito, mientras para la concepción empírica contraria, la inercia depende del estado de aceleración contra el sistema de estrellas fijas; este sistema induce de cierta forma la apariencia de inercia. Estas dos concepciones se han enfrentado desde tiempos muy antiguos, lo cual se sobrepasa muchas veces. Leonhard Euler rechazó de una forma muy tajante a la concepción inductiva, la ridiculizó tanto que para los intelectuales posteriores era difícil defenderla. Hasta que cambiaron las condiciones históricas, Ernst Mach deshizo la concepción absolutista, debido a su disposición positivista. Él siempre enfatizó que la física sólo puede describir pequeños trazos de los sucesos reales y nunca juzgar sobre un

mundo como un todo. Para su disposición que buscaba las relaciones funcionales entre procesos observables era natural pronunciarse en favor de una relación entre inercia y estrellas fijas.

Los restos teológicos en la ciencia se pueden encontrar probablemente en todos lados donde enunciados empíricos refieran a una comprensión total postulada o fingida. El determinismo de la forma laplaceana es por esto insostenible; porque la suposición del conocimiento de un corte transversal del mundo es un sinsentido total. Quizás hay restos teológicos también en la búsqueda de un lenguaje ideal y en ciertas aplicaciones del concepto de infinito en la matemática. Los intentos de finitizar la matemática, sobre todo en su aplicación a procesos concretos, seguramente pertenecen a intentos de depuración. Frecuentemente se trata sólo de dar un sentido finito a enunciados pronunciados de forma infinitesimal o transfinita. Argumentaciones concernientes a estructuras y fórmulas son de otro tipo, aunque no hablo de la aplicación a procesos empíricos. Dentro de estas estructuras se encuentran también los enunciados respecto de lo empírico. Hasta que este complejo de preguntas no se haya aclarado por completo, se queda como sobresaliente que Georg Cantor personalmente tenía mucha afinidad por imágenes religiosas y metafísicas y a su teoría de conjuntos le dió una interpretación teológica. Es claro que esto no se contradice con construir la teoría de conjuntos de forma clara.

Los extraños caminos del trabajo reflexivo humano se ven ahí, donde los pensadores de formación católica fomentaron ciertas concepciones modernas, mientras en otros campos impedían la depuración de restos teológicos. Franz Brentano por ser inicialmente un teólogo católico, se ahorró a sí mismo y a sus alumnos el interludio kantiano, siguiendo a Leibniz y a la escolástica para interesarse especialmente en todo lo constructivo y lógico. En Alexius Meinong y Ernst Mally encontramos una vasta comprensión a ciertos lados de la concepción científica moderna, icuándo ellos se bloquean totalmente la vía para construir su pensamiento de esta forma! Asimismo, los fenomenólogos que vienen de Brentano tienen el sentido para lo lógico, pero siempre sobresale la disposición metafísica, la misma disposición que se ve también en Max Scheler, Martin Heidegger y otros, se puede ver con mayor claridad en

Edmund Husserl. Como en estos casos tierra metafísica produjo semillas de la concepción científica del mundo, asimismo se encuentra en ciertas corrientes convencionalistas un pensamiento religioso, lo que se puede ver especialmente en Edward Le Roy, la pareja mística de Henri Poincaré; que Pierre Duhem haya sido un entusiástico de la escolástica y de sus pensamientos no queda sin ser mencionado. En otros casos, también, encontramos en positivistas, empírico-críticos, y en otros representantes de concepciones modernas siempre restos considerables de ideas teológicas del pasado. En contra de todo esto, sólo los científicos con base materialista han sido un contrapeso y se deben alegrar mayormente por la creciente ayuda de matemáticos y lógicos!

En el campo de la *historia* y de la *economía nacional*, nos ocupamos de un material mucho menos clarificado, pero en cierto sentido no con imágenes tan sobrenaturales, en cuanto es posible una investigación unitaria. Leopold von Ranke todavía habla en su *Historia de los papas* de que en ciertos siglos se ve más claro *el dedo de Dios* que en otros. Pero incluso conceptos como *espíritu del pueblo* y otros, juegan un papel relativamente pequeño en comparación con conceptos empíricamente útiles como oferta, demanda, exportación, importación, acción bélica, migración, etcétera. Hasta donde los historiadores tratan de mostrar hechos en la ausencia de leyes generales —y esto hace la mayoría— son al menos escritores de protocolo como los observadores astronómicos y sirven así, al menos, en casos de forma indirecta a la meta de la ciencia. Muchos datos que se necesitan para la formulación de leyes no se apuntan y, a su vez, muchas cosas inútiles son guardadas. En la *filosofía de la historia*, la teología y la metafísica se manifiestan por formular enunciados más generales. Muchas de las *ciencias humanísticas* —esta demarcación muestra en sí ya restos teológicos— fijan de forma escondida restos idealistas-metafísicos del pensamiento en el proceso científico. Los conceptos que son usados por ellos se deberían observar sobre todo bajo el criterio de la *fertilidad* para predicciones empíricas. No basta con quitar lo no-empírico. ¡Conceptos libres de metafísica son frecuentemente inútiles en sí! En una revisión crítica se encontraría que tales métodos como clasificación según tipos, comprensión sensible incontrolable y cosas semejantes son usadas con preferencia sobre todo en las *ciencias*

humanísticas, y esto para lograr un investimento de pensamientos metafísicos en un traje aparentemente científico. Es como si se quisieran traducir obras poéticas a un lenguaje formal. La historia de la filosofía es frecuentemente el sustituto para enunciados generales de forma sociológica y éstos se necesitan.

Historia y economía nacional pueden entrar al campo de la ciencia hasta que se construye de ellas una sociología fundamentada de forma materialista, con la cual se hacen enunciados generales que son inferidos de la experiencia y que sirven para predecir sucesos históricos unitarios, como lo emprende la concepción histórica marxista. Toda sociología que se basa en *introspección*, *interpretación*, etcétera, está llena de partes metafísicas. Ella se aleja de predicciones para aplicar esfuerzos clasificatorios. La concepción científica empieza difícilmente donde hay interés por el destino de individuos unitarios, ahí todo lleva a la astrología y hacia campos semejantes. Donde se trata de masas y grupos de hombres, la estabilidad es más grande, la debilidad de lo individual sobresale menos. Por esta razón, preguntas de este tipo son más accesibles para la ciencia y el interés en tales preguntas fomenta la disposición científica moderna. La concepción moderna de estadística que se ha hecho tan famosa en la física proviene originalmente de los métodos sociológicos que se han elaborado a mediados del siglo XIX por personas como Adolphe Quetelet.

El contenido científico de una sociología que se pone como meta predecir los sucesos futuros en el campo de lo social, se basa en el uso de conceptos limpios y fructíferos. Objeto de estudio es el proceso de la vida humana en grupos, el vivir en unión y en conflicto con otros grupos. ¡Este proceso se ve desde la perspectiva de una sociología científica de la misma forma que la vida en un nido de hormigas o en un panal de abejas! Pues se investiga la influencia de tales procesos para la forma de vida, para las condiciones de disposición e indisposición de los participantes, donde disposición e indisposición se definen consecuentemente mediante un comportamiento perceptible.

Reflexiones estadísticas y planificadoras tienen ciertamente una motivación empírica y parten de objetos percibidos. Una presentación tal de procesos físicos con sus condiciones de disposición e indisposición (*situación de vida* en la economía nacional) forma cadenas cerradas sin

recurrir a lo *psicológico*. Todo lo *psíquico* es integrable si es presentado en términos del *conductismo lógico*. La sociología física llega muy lejos con estadística y observación de organización. La observación estadística elimina los conceptos inadecuados de *efecto cambiador mutuo* y otros que encontramos hasta ahora siempre en la sociología.

Justo en seguimiento a las aplicaciones estadísticas de la física moderna aprendemos a dejar la idea de la causalidad abarcante de todo, que es frecuentemente de un toque metafísico muy fuerte. Uno comienza a contentarse con enunciados probabilísticos, con enunciados acerca de grupos de procesos que ocupan el lugar de enunciados en procesos unitarios. La ambigüedad de concepciones, sea que exista por ignorancia o por la naturaleza misma de la cosa, es a fin de cuentas solamente superable mediante la claridad de la acción, esto quiere decir también de la decisión (por ejemplo una determinada ley estadística es usada como fundamento sólo a modo de prueba). Esta claridad de la decisión está fuera de la argumentación científica. Que uno se decida por una concepción determinada o que prefiera a un determinado conjunto de posibilidades no se puede explicar lógicamente.

Entender de esta forma la limitación del conocimiento es de importancia decisiva para la concepción científica del mundo porque de otro modo existe el peligro de crear un nuevo ídolo mediante el postulado de la determinación completa, que sólo ocuparía el lugar del ídolo anterior, un viejo *a priori*, el infinito o alguna deidad. Donde antes estaba el sacerdote o el filósofo, estaría hoy el profesor. Debemos abstenernos de postulados tan acelerados. Lo que decimos sobre las cosas debe ser dicho con precaución: encontramos caos y orden y debemos determinar empíricamente en qué medida nuestra construcción de conceptos nos satisface para realizar nuestra investigación.

Nuestro pensamiento es una herramienta, depende de condiciones sociales e históricas. Esto nunca se debería olvidar. No podemos actuar como acusado y como acusador a la vez y, además, sentarnos en la silla del juez. Nuestro pensamiento de hoy lo contraponemos a nuestro pensamiento de antes, pero no tenemos la posibilidad de juzgar desde un punto externo. La prueba de los enunciados aplicándolos a los procesos es una parte del mismo método.

Los medios de la expresión, nuestro idioma y escritura tan rica, los debemos a determinadas condiciones históricas. Un pueblo con escritura icónica (como los chinos, por ejemplo) tiene más dificultad en crear un simbolismo libre; en contraste, no es tan susceptible de decir tonterías filosóficas. ¡Qué seguridad se obtiene cuando cada uno, como en la matemática, sólo puede escribir y leer libros que entiende! En un pueblo con escritura alfabética y construcción de palabras ilimitada, la palabrería (*glosurgía* según Stöhr) es frecuentemente la causa de problemas filosóficos. Georg Lichtenberg decía “¡siempre cosas, no palabras! El mundo puede irse y las palabras se quedan”. Los problemas de *ser* y de *ser así* se ligan de una forma tan fuerte al lenguaje, que en un idioma tan rico como el árabe ni siquiera son reconstruibles.

Las letras como signos sin sentido son muy útiles para la simbología estrictamente científica. Se combinan símbolos cuyo significado es determinado de distintas maneras. Los hindúes con su lengua y escritura similar a la nuestra parecen haber tenido un tipo de gramática simbólica.

La concepción científica del mundo moderna debe sus éxitos, en parte, a la nueva simbología, que puede ser usada para la depuración lingüística. La concepción científica del mundo presupone sistemas de referencia generales. Un pueblo que tiene, digamos, 60 formas diferentes de referirse a las vacas, según su color, su edad, la distancia del hablante en el momento dado, etcétera, ofrece pocas condiciones para una concepción científica del mundo. Aquí, parece valer de nuevo que la simbología más fructífera tuvo una historia muy difusa. De esta forma estamos aferrados a nuestra situación histórica.

Es significativo para las formas de pensar si las instituciones ligadas a situaciones de producción como el derecho del padre o el derecho de la madre existen. Mezclas como se suponen en Europa parecen ser especialmente útiles, y el desenfreno fantástico de la movilidad europea se junta con la exactitud más rigurosa y la autolimitación.

El camino, comenzando con la magia, pasó por la religión, la filosofía y llega al empirismo materialista. ¿Y entonces? ¿Qué se puede esperar del desarrollo de la concepción científica del mundo con base materialista? Si pudiéramos saberlo en concreto, el cambio ya estaría hecho. Sólo podemos prever trayectos cortos. Dependiendo de la contribución de otros

pensadores, de las condiciones de vida de la época, al sujeto aislado le es impuesto un límite. El trabajo intelectual en un grupo de mayor planificación es sólo posible como apariencia común en una sociedad organizada y planificada que, ayudándose de medios terrestres justificados, construye de forma estricta y consciente el orden de la vida en cuanto a la felicidad terrestre. Los cambios sociales son moldeadores de cambios intelectuales.

El número de los que ven la concepción científica del mundo como algo determinante para su disposición a lo empíricamente controlable y fructífero aumenta: ellos practican la lógica como enseñanza de formulaciones tautológicas, se esfuerzan por conectar los campos unitarios de la experiencia, por la teoría de la constitución (Carnap) como prueba de la tesis de la ciencia unificada que es concretamente construida y debe ser enriquecida constantemente, si quiere ser fructífera.

La concepción científica del mundo traspasa el campo de las ciencias particulares, pero no creando algo superior. En la filosofía escolar tradicional lo general está en el principio, en la concepción científica del mundo, lo general viene después de lo particular, según la forma de pensar que parte de la experiencia concreta. Lo que se puede preguntar de forma clara, se puede también contestar de forma clara; no tiene sentido hablar de misterios incontestables. Así está de un lado la concepción científica del mundo con su muestra de limitación y conexión del pensamiento humano, pero de otro lado transmite la autoestima orgullosa pero a la vez humilde que encontramos en el enunciado de Protágoras, que “el hombre es la medida de todas las cosas”.

El camino en el que andamos se ha encontrado. Por un tiempo parecía que los representantes del empirismo sólo podían practicar disciplinas particulares separadas, cuya unificación iba a depender de éxitos *casuales* en la investigación, mientras ahora vemos la posibilidad de construir un edificio abarcante de la ciencia unificada de tal forma que buscamos conectar los resultados de las ciencias unitarias mediante precisión conceptual y transformación, de tal forma que mostramos huecos y servimos a la investigación general. Podemos esperar, dominando la comprensión de la experiencia, que en gran medida se haga posible una unificación y conexión. Nos encontramos de nuevo en un ánimo pareci-

do al que tuvo alguna vez Hegel, con el que —en otro sentido— podemos decir: “El hombre no puede pensar lo suficientemente grande sobre la magnitud y el poder del espíritu”.

D. R. © Otto Neurath, México D. F., julio-diciembre, 2011.

D. R. © Traducción de Thomas Meier, México D. F., julio-diciembre, 2011.