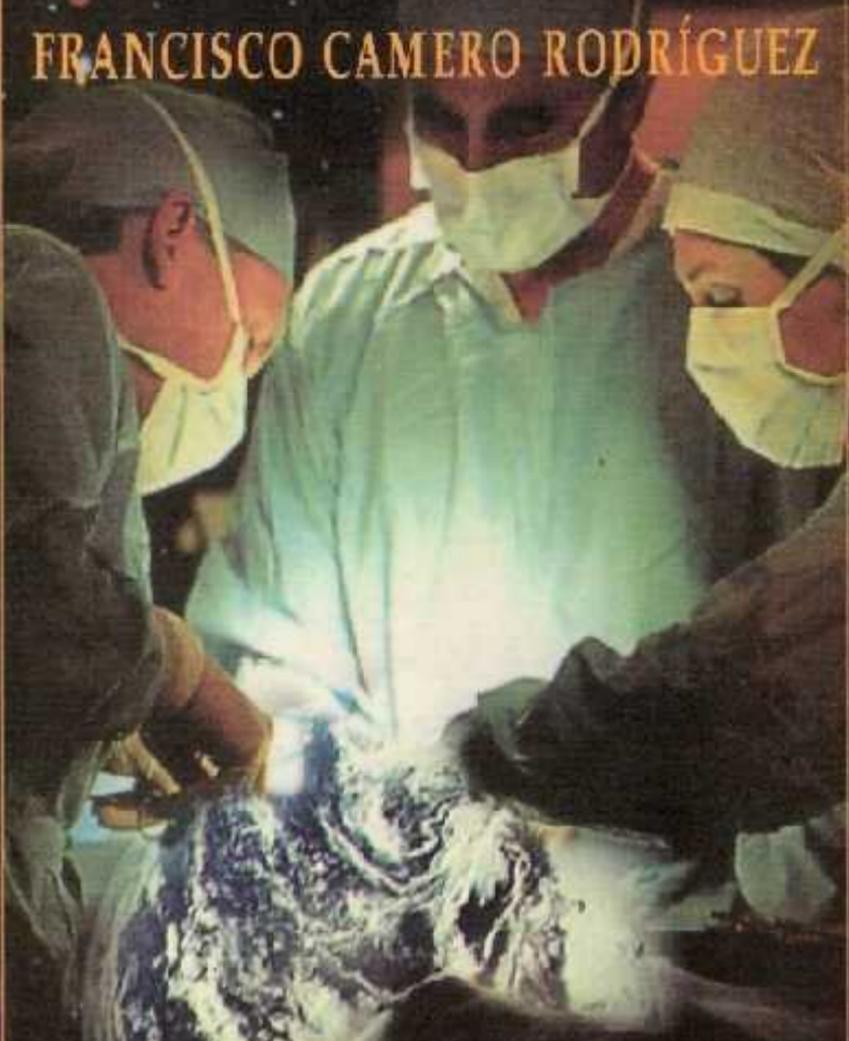


# LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

FILOSOFÍA, TEORÍA Y MÉTODO

FRANCISCO CAMERO RODRÍGUEZ



**FONTAMARA**  
COLECCIÓN

---

Primera edición: 2004

*Reservados todos los derechos conforme a la ley*

ISBN 968-476-476-6

© Francisco Camero Rodríguez

© Distribuciones Fontamara, S. A.

Av. Hidalgo No. 47-b, Colonia del Carmen

Deleg. Coyoacán, 04100, México, D. F.

Tels. 5659•7117 y 5659•7978 Fax 5658•4282

Impreso y hecho en México

*Printed and made in Mexico*

---

---

*Curiosa es nuestra situación de hijos de la Tierra. Estamos por una breve visita y no sabemos con qué fin, aunque a veces creemos presentirlo. Ante la vida cotidiana no es necesario reflexionar demasiado: estamos para los demás. Ante todo para aquellos de cuya sonrisa y bienestar depende nuestra felicidad; pero también para tantos desconocidos a cuyo destino nos vincula una simpatía.*

Albert Einstein

## INTRODUCCIÓN

La práctica científica tiene dos aspectos fundamentales: la investigación y la divulgación de los resultados obtenidos en dicha investigación.

La investigación científica es quehacer de especialistas. El nacimiento de éstos no se da hasta que esta actividad se inicia sino mucho antes, porque en cada niño que nace hay un investigador en potencia. Por ejemplo Darwin, desde niño ya era asiduo aficionado a recolectar abejorros y otros bichos para observarlos con curiosidad. Albert Einstein, a muy temprana edad mostró una mente inquieta e inquisitiva: a los cinco años ya acosaba a su padre para saber todo lo relativo a la lupa. Poco después cabalgaba en las dudas que el magnetismo y la gravitación le despertaban. Newton, a los doce años, pasaba el tiempo fabricando molinos de viento, carros mecánicos, relojes de agua y cometas; a los dieciseis ya era un devorador de libros científicos.

¿Lo anterior quiere decir que los investigadores científicos nacen, no se hacen? Si nuestra respuesta fuera afirmativa, sería tanto como aceptar que los hombres de ciencia se dan en la sociedad como las flores silvestres brotan en el campo. Si tal cosa así sucediera, a los demás mortales sólo nos quedaría deslumbrarnos y agradecer a la casualidad el advenimiento de estos hombres excepcionales, puesto que daríamos por hecho que los investigadores científicos son regalos que la humanidad recibe de vez en cuando, por lo tanto, solamente habría que esperarlos.

Las cosas no son así de gratuitas: los científicos son cultivados por la sociedad. Los individuos humanos se muestran siempre inquisitivos desde los primeros años. Esta capacidad puede o no ser desarrollada, depende de las circunstancias propicias o adversas. Lo deseable es que cada individuo cuente con las con-

diciones favorables para robustecer esta apetencia por la búsqueda.

En la formación de investigadores científicos es indispensable aprender, cuanto antes, a investigar. Desafortunadamente se ha llegado a pensar que esta enseñanza debe iniciarse hasta los últimos años de la formación profesional. Craso error. La investigación debe practicarse desde los primeros pasos escolares, ha de convertirse desde el principio, en el principal método enseñanza-aprendizaje.

Es necesario que el niño, el adolescente y el joven sean impulsados a obtener el conocimiento investigando; que conquisten el saber a través de la búsqueda, de modo que no restrinjan su aprendizaje a sólo recoger las verdades que el maestro les administre. Dar y recibir verdades hechas puede resultar muy cómodo, pero es poco fecundo. En la enseñanza de las ciencias es más fácil presentar verdades establecidas, pero con esto se induce a la memorización, no al ejercicio científico. El alumno, sin importar el nivel en que se encuentre, ha de buscar los secretos, los recursos que se ponen en juego en la práctica científica. La investigación, en este caso, debe concebirse y practicarse como el verdadero proceso enseñanza-aprendizaje. Aquí, el estudiante aprende a indagar, a buscar el conocimiento que, si bien en el ámbito científico ya es verdad reconocida, para él es un descubrimiento sorprendente y ganado a pulso, por tanto, una verdad elaborada a partir de su propia experiencia, es lo que hace que esta verdad sea más novedosa, más cierta, más suya.

En este caso, no se trata de hacer genios, sino de establecer las mejores condiciones para que se formen investigadores científicos expertos, quienes con su trabajo metódico, sistemático y perseverante, incrementen el acervo científico que favorezca los grandes cambios, realizados aparentemente por los hombres prominentes, cuando en realidad éstos —los genios— brillan gracias al trabajo tesonero de los investigadores que a diario aportan su cuota de esfuerzo intelectual. La ciencia avanza no solamente por la aportación de los escasos hombres geniales, sino que éstos surgen, precisamente, por su capacidad para canalizar y formular más organizadamente el trabajo acumulado por todos los trabajadores de la ciencia, quienes con su esfuerzo constante y disciplinado, abonan el terreno y siembran la semilla.

Es necesario, pues, que el investigador científico en ciernes se inicie desde niño en la exploración, de modo que él, entre aciertos y errores propios, descubra los caminos trazados por quienes han abierto brechas, es decir, que encuentre los métodos que los científicos predecesores han utilizado, al tiempo que también se apropie de los conceptos, categorías, leyes y toda la herramienta racional que la teoría implica. Estos hallazgos (el método y la teoría científica), no pueden obtenerse leyendo solamente manuales o por medio de la enseñanza administrativa de resultados, sino por la búsqueda constante de éstos.

Dominar el método y la teoría es de fundamental importancia en la investigación científica. Pero además, hay otra exigencia que no debiera olvidar ningún investigador: es imprescindible poseer una concepción filosófica sólida y coherente. ¿Qué significa esto?

La concepción filosófica no es cualquier concepción del mundo y el hombre. Una simple concepción del mundo y el hombre es un conjunto de ideas —más o menos articuladas—, que pretenden explicar al mundo y al hombre por medio de razonamientos deducidos del sentido común, teñidos de aspiraciones muchas veces religiosas, mágicas, mitológicas y, muy frecuentemente, pseudocientíficas, como es el caso de las ideas parasicológicas, astrológicas y demás refugios que se buscan para evadir la realidad. La concepción filosófica, en cambio, exige un grado de racionalidad. Además, reclama una constante revisión de sus explicaciones a la luz de los avances científicos y culturales más actuales. La concepción filosófica, pues, es un sistema de ideas acerca del mundo y el hombre que tiene como soporte a las ciencias.

En la medida que el científico posea una consistente concepción filosófica, estará en las mejores posibilidades de profundizar y contribuir en su campo, así como entender con mayor claridad los problemas de la sociedad en que vive.

Ser un científico filosóficamente consecuente es una demanda irrenunciable, lo cual significa asumir, sin dobleces, las conclusiones del saber científico en general, y ser riguroso en el análisis que se haga al abordar cualquier otro aspecto de la realidad, ya sea natural o social. Se trata de no caer en el error de creer que el rigor racional sólo es privativo de la ciencia que se cultiva y en lo demás se puede ser disparatado. Se han de evitar

situaciones como la que Bertrand Russell denuncia en la siguiente referencia:

Si el lector cuenta entre sus conocidos a algún eminente hombre de ciencia, acostumbrado a la más minuciosa precisión cuantitativa en los experimentos y a la más abstrusa habilidad en las deducciones de los mismos, sométalo a una pequeña prueba, que muy probablemente dará un resultado instructivo. Consúltele sobre partidos políticos, teología, impuestos, corredores de rentas, pretensiones de las clases trabajadoras y otros temas de índole parecida, y es casi seguro que al poco tiempo habrá provocado una explosión y le oírás expresar opiniones nunca comprobadas con un dogmatismo que jamás desplegaría respecto a los resultados bien cimentados de sus experiencias de laboratorio.<sup>1</sup>

Como podemos ver en este caso, al reflexionar sobre problemas sociales, se echa el método científico al cesto de la basura.

Ahora veamos un ejemplo de científico filosóficamente consecuente: Albert Einstein, quien manejó una concepción del mundo y el hombre plenamente coherente con los resultados de su ciencia, o sea que tuvo el cuidado de procurarse una clara concepción filosófica, la cual le permitió concebir racionalmente el universo, entender a la sociedad en que le tocó vivir y aceptar su responsabilidad como hombre de ciencia.

En cuanto a su concepción del mundo, Einstein nos dice:

Un Dios que recompense y castigue a seres creados por él mismo que, en otras palabras, tenga una voluntad semejante a la nuestra, me resulta imposible de imaginar. Tampoco quiero ni puedo pensar que el individuo sobreviva a su muerte corporal, que las almas débiles alimenten esos pensamientos por miedo, o por un ridículo egoísmo. A mí me basta con el misterio de la eternidad de la vida, con el presentimiento y la conciencia de la construcción prodigiosa de lo existente, con la honesta aspiración de comprender hasta la mínima parte de razón que podemos discernir en la obra de la Naturaleza.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Bertrand Russell, *La perspectiva científica*, p. 14.

<sup>2</sup> Albert Einstein, *Mi visión del mundo*, p. 33.

Como podemos ver, estos razonamientos son totalmente congruentes con las conclusiones a que pudo llegar un físico del siglo XX.

Acerca de la naturaleza y condiciones del hombre, Einstein, entre otras muchas cosas, expresó lo siguiente:

Un individuo aislado al nacer permanecería en un estado tan primitivo del sentir y del pensar, como difícilmente podamos imaginarlo. Lo que es y lo que significa el individuo no surge tanto de su individualidad como de su pertenencia a una gran comunidad humana, que guía su existencia material y espiritual desde el nacimiento hasta la muerte.<sup>3</sup>

En pocas palabras: el hombre, por naturaleza, es un ser social.

Sin embargo, Einstein no concibe la naturaleza social del hombre como algo que lo determina a ser simplemente gregario, que sólo vale en cuanto es condicionado unilateralmente por el grupo o comunidad a la que pertenece. La sociedad propicia el desarrollo de los individuos, al mismo tiempo que éstos, con su creatividad y aportaciones individuales, hacen que la sociedad progrese y se enriquezca. “Sin personalidades creadoras que piensen por sí mismas –nos dice Einstein– es tan impensable el desarrollo de la comunidad como lo sería el desarrollo del individuo fuera del ámbito comunitario.”<sup>4</sup>

Según Einstein, la existencia del hombre implica dos aspectos esenciales: el biológico y el espiritual. Para que el hombre llegue a desarrollarse espiritualmente, antes tiene que satisfacer sus necesidades materiales básicas.

La satisfacción de las necesidades físicas es, en efecto, la condición previa indispensable para una existencia satisfactoria, pero en sí misma no es suficiente. Para que se sientan contentos, los hombres han de tener también la posibilidad de desarrollar sus facultades intelectuales y artísticas, sea cualquiera su amplitud, de acuerdo con sus características y capacidades personales.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> *Ibidem*, p. 34.

<sup>4</sup> *Loc. cit.*

<sup>5</sup> Albert Einstein, *De mis últimos años*, p. 22.

El hombre, pues, a diferencia de los demás animales, no se queda en la pura satisfacción de sus necesidades biológicas, éstas son solamente la base del desarrollo propiamente humano, es decir, del crecimiento espiritual.

El hombre, según Einstein, debe observar un comportamiento moral hacia los demás por el bienestar de la sociedad y no por otros motivos extrahumanos. Textualmente nos dice:

Para que sea eficaz, el comportamiento ético de los hombres debe basarse en la compasión, la educación y en motivos sociales: no necesita de ninguna base religiosa. Sería muy triste por parte de la humanidad si sólo se refrenara por miedo al castigo y por esperanza de un premio después de la muerte.<sup>6</sup>

Para que el hombre se encuentre a sí mismo y pueda considerarse el fin supremo de sus propias acciones, debe aprender a conquistar su propia libertad. "Se trata de esa libertad de espíritu que consiste en la independencia del pensamiento frente a las limitaciones de los prejuicios de autoridad y de los prejuicios sociales, así como frente a la rutina no filosófica y al hábito en general."<sup>7</sup>

Para romper con los prejuicios, tanto de autoridad como sociales, así como con la rutina no filosófica y los hábitos irreflexivos, al formar científicos no debemos caer en los estrechos cauces de la especialización para convertirlos:

...en algo así como máquinas utilizables pero no en individuos válidos. Para ser un individuo válido –nos dice Einstein–, el hombre debe sentir intensamente aquello a lo que puede aspirar. Tiene que recibir un sentimiento vivo de lo bello y de lo moralmente bueno (...) Debe aprender a comprender las motivaciones, ilusiones y penas de las gentes para adquirir una actitud recta respecto a los individuos y a la sociedad.<sup>8</sup>

Más adelante, el autor de la teoría de la relatividad nos sigue diciendo:

---

<sup>6</sup> Albert Einstein, *Mi visión del mundo*, p. 38.

<sup>7</sup> Albert Einstein, *De mis últimos...*, *op. cit.*, p. 23.

<sup>8</sup> Albert Einstein, *Mi visión del...*, *op. cit.*, p. 42.

Estas cosas tan preciosas las logra el contacto personal entre la generación joven y los que enseñan, y no –al menos en lo fundamental– los libros de texto. Esto es –concluye Einstein– lo que representa la cultura ante todo. Esto es lo que tengo presente cuando recomiendo *Humanidades* y no un conocimiento árido de la Historia y de la Filosofía.<sup>9</sup>

Es evidente que entre el caso referido por Bertrand Russell y Albert Einstein hay un mar de diferencias, no porque este último esté catalogado como un genio, sino porque fue un científico que reflexionó acerca de lo que es el mundo y el hombre, dando a sus razonamientos el necesario rigor lógico para sacar conclusiones acordes con los resultados de sus investigaciones y los demás adelantos científicos de su tiempo.

Con este trabajo pretendemos reforzar la idea de que el nuevo científico debe, desde temprana edad, desarrollar su capacidad inquisitiva para que se habitúe a buscar, por él mismo, el camino para satisfacer su curiosidad, camino que después convierta en un verdadero método de investigación. Además, también deseamos convencer de que el científico será más profundo y completo en la medida que supere las limitaciones de una estrecha especialización y adquiera, por medio de una concepción filosófica, una visión racional del universo y el hombre.

Con el fin de acercarnos al objetivo deseado, en la primera parte de este libro presentamos las corrientes filosóficas que, por su trascendencia, se han hecho clásicas en la historia del pensamiento: el *materialismo*, el *idealismo*, la *dialéctica* y la *metafísica*, buscando con ello coadyuvar en la formación filosófica de los futuros científicos.

Tan importante como tener una concepción racional del mundo y el hombre es tener nociones claras de cómo el hombre conoce al universo, porque de acuerdo con las ideas que tengamos de estos dos, deduciremos la naturaleza del conocimiento y la mejor manera de adquirirlo. ¿Conocemos por medio de la experiencia o por la razón o con la concurrencia de ambas? ¿Cómo se da este proceso? De las respuestas que demos a estas preguntas depende nuestra actitud para mejorar la propia capacidad cognoscitiva. Por esta razón, en la segunda parte de

---

<sup>9</sup> *Ibidem*, pp. 42-43.

nuestro libro nos impusimos la tarea de precisar lo que son la *práctica*, la *conciencia* y el *conocimiento*, así como esclarecer las estrechas y complejas relaciones entre estas tres actividades humanas. En la misma parte también explicamos las dos formas de conocer: la *empírico-espontánea* y la *científica*, así como los dos tipos de conocimientos que de estas dos formas resultan: el conocimiento *cotidiano* y el *conocimiento científico* o *ciencia*. Cerramos la segunda parte con la explicación de lo que es el *proceso científico del conocimiento* o *investigación científica* propiamente dicha.

Dedicamos la tercera parte al análisis de la *teoría* y el *método científicos*. Nos detenemos un poco en las operaciones racionales que toda teoría científica exige, tales como la *conceptualización*, la *abstracción*, la *idealización* y otras. También examinamos las tres clases de hechos que la teoría del conocimiento toma en cuenta: los hechos *objetivos*, los *empíricos* y los *científicos*. Después de ver los elementos principales de la teoría, analizamos el método científico.

Finalmente, concluimos nuestro trabajo con un breve epílogo, en donde hacemos unas sucintas consideraciones acerca de lo que la ciencia es, su carácter social y la función que desempeña en la sociedad.

# **PRIMERA PARTE**

DOS MANERAS DE EXPLICAR  
LA REALIDAD  
EL MATERIALISMO  
Y EL IDEALISMO

*Admiramos a Grecia por ser cuna de la ciencia occidental. Allí se creó por primera vez un sistema lógico, cuyas proposiciones se deducían unas de otras con tanta exactitud que cada demostración no dejaba lugar a duda alguna. Esta maravillosa hazaña de la razón(...) dio confianza al hombre para sus realizaciones posteriores.*

Albert Einstein

## CAPÍTULO I

### TODOS TENEMOS UNA CONCEPCIÓN DEL MUNDO Y DEL HOMBRE

Todos tenemos una concepción del mundo y del hombre. Cada uno de nosotros posee un conjunto de ideas, explicaciones —más o menos estructuradas—, que nos dan una visión acerca de lo que el mundo y el hombre son y significan. De acuerdo a estas nociones y valoraciones, encausamos nuestra actitud ante la naturaleza y frente a nuestros semejantes. Cuando tomamos a la naturaleza como una entidad regida por leyes ajenas a la vida humana, en donde nada tenemos que ver con su agotamiento o destrucción, nos eximimos de toda responsabilidad ante el deterioro ambiental que sufrimos, y aceptamos el desastre ecológico que padecemos como algo natural, o tal vez como consecuencia lógica del progreso. Otra actitud se asume cuando se considera a la naturaleza como fuente de recursos y satisfactores, a la que el hombre tiene que transformar para vivir de ella, y las consecuencias de esta transformación pueden ser fatales si se hace de una manera irracional, como en realidad se ha venido haciendo. En este último caso se piensa que la naturaleza depende, en gran medida, de cómo se conduzca el hombre al servirse de los recursos naturales, por tanto es responsable de los cambios ecológicos benévolos o adversos.

También, de la concepción que tengamos del hombre, depende nuestro comportamiento ante los demás. Por ejemplo, si pensamos que el hombre es egoísta por naturaleza, en base a esta creencia, justificamos las conductas más inicuas y mezquinas. “El hombre es lobo para el hombre”, “El pez grande siempre se come al chico”, solemos decir para disculpar acciones abusivas,

más cuando los efectos de tales acciones no nos dañan directamente, o sacamos provecho de ellas.

Por otra parte, si tomamos al hombre como pieza de un orden universal, y que sólo viene a la tierra a cumplir con un destino, esto nos induce, generalmente, a sentir curiosidad por saber lo que nos puede augurar el horóscopo, las cartas, el Yi Ching u otros medios que, supuestamente, anticipan a cada quien lo que la suerte le tiene reservado. En ambos casos —ya sea cuando se atribuye al hombre una naturaleza inalterable, o se considera como una pieza universal—, reina un sentimiento de fatalidad y, por tanto, el individuo no se siente responsable de lo que es, hace y le sucede. Nuestro comportamiento, pues, ante la naturaleza y la sociedad, obedece al conjunto de ideas y explicaciones que tenemos o podemos dar acerca de ellas.

Tener una concepción del hombre y del mundo —sea cual sea—, es una exigencia que nace con el mismo ser humano; por eso, desde siempre, el hombre ha sentido la necesidad de explicar el origen y naturaleza de sí mismo y de todo lo que le rodea, ya se trate de lo que tiene al alcance de su mano, o de lo más distante que le ha sido posible captar por medio de su capacidad perceptiva e imaginación.

El hombre está inmerso en la realidad (natural y social), la cual existe, independientemente de su conciencia y voluntad. Esta realidad es la que el hombre tiene que humanizar transformándola, transformándose a la vez a sí mismo. Es como responde, consciente o espontáneamente, a sus necesidades y fines, ya sean éstos mediatos o inmediatos.

En los inicios de la humanidad, era imposible que el hombre explicara racionalmente los fenómenos naturales y sociales. Sin embargo, como ineludiblemente forma parte de la naturaleza y de la sociedad (y el hecho de formar parte de la realidad natural y social, para el hombre significa transformarlas y humanizarlas), esto le impone la tarea de comprenderlas cada vez con mayor objetividad.

A pesar de lo elemental que pudieron haber sido las primeras versiones que el hombre logró dar acerca de su realidad, éstas le permitieron, además de enriquecer crecientemente su conciencia, llevar a cabo transformaciones peculiarmente humanas. Los cambios que el hombre inicia en la infancia de su historia —ya en la naturaleza, ya en la sociedad—, son diferentes a las

modificaciones que provoca el animal. Una plaga de langostas es capaz de metamorfosear un sembradío; el ganado puede desnudar completamente el suelo a partir del más frondoso pastizal, pero las variaciones propiciadas por el ser humano son diferentes al resultado de su simple presencia; la acción del hombre va mucho más lejos que la pura actividad instintiva dictada por la especie: las aves fabrican sus nidos con una destreza extraordinaria; las abejas nos sorprenden, no sólo con la perfección del producto de su labor, sino también con su maravillosa organización. No obstante, trátase de aves, abejas o una araña —que también tiene lo suyo—, realizan operaciones que están muy por debajo de las acciones humanas.

Una araña ejecuta operaciones que recuerdan las del tejedor —nos dice Marx—, y una abeja avergonzaría, por la construcción de las celdillas de su panal, a más de un maestro albañil. Pero lo que distingue ventajosamente al peor maestro albañil de la mejor abeja es que el primero ha modelado la celdilla en su cabeza antes de construirla en la cera. Al consumarse el proceso de trabajo surge un resultado que antes del comienzo de aquél ya existía en la imaginación del obrero.<sup>1</sup>

Lo anterior significa que el hombre, al realizar su actividad transformadora, lo hace conscientemente, es decir, se propone fines, concibe los resultados anticipadamente, porque primero los elabora con la imaginación. Esto hace que el hombre conozca mejor a la realidad que transforma, pues al actuar sobre ella, la reproduce mentalmente, lo cual enriquece su saber.

La historia del hombre es la historia del dominio de la naturaleza y del dominio de sí mismo. El éxito de esta conquista ha estado ligada al enriquecimiento cognoscitivo que propicia cada acción, cada experiencia, que al ser sometida al discernimiento, a la reflexión, ha devenido en teoría, la cual ha contribuido, decisivamente, a perfeccionar la actividad consciente del hombre.

El individuo humano transforma la realidad de acuerdo a fines que se propone; estos fines se derivan, en gran parte, de la concepción o interpretación que haga del mundo y de la vida

---

<sup>1</sup> Karl Marx, *El capital*, tomo I, vol. 1, libro primero, p. 216.

humana. Por esto el hombre primitivo, ante los daños que le causaban ciertos fenómenos naturales (tormentas, inundaciones, sismos, etc.), intentaba domeñarlos por medio de ritos, sacrificios, evocaciones y otros artificios de acuerdo a su visión mágica, mitológica o religiosa que tenía del mundo y de la vida. Sin embargo, la historia ha incrementado la riqueza cognoscitiva, al grado que ya podemos prescindir de la mitología y de la magia para atenernos más a las explicaciones racionales y actuar en consecuencia.

En cuanto los hombres empiezan a mostrarse insatisfechos ante las afirmaciones de que el mundo es creación de los dioses, cuando ponen en duda tales aseveraciones, entonces empiezan a explicar el origen de todas las cosas sin acudir al apoyo de deidades, sino a lo que lógicamente pueden apuntalar. Así es como surgen las primeras explicaciones racionales acerca del origen y naturaleza del universo y el hombre. Las primeras noticias de las explicaciones más elaboradas nos llegan de la Grecia clásica. Ejemplos representativos de estas pretensiones son las reflexiones de Tales de Mileto, Heráclito de Efeso, Parménides de Elea, Demócrito, Sócrates, Platón, Aristóteles y otros muchos que pusieron las bases para el desarrollo de la ciencia y la filosofía posteriores.

Explicar racionalmente a la naturaleza y al hombre nunca ha sido tarea fácil; las dos realidades son complejas y difíciles de conceptualizar. Desde que el hombre empezó a razonar, fue perdiendo el sueño ante preguntas como las siguientes: ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea? ¿De qué están constituidos el agua, el fuego, el aire, los árboles, las rocas, la tierra, nuestros cuerpos mismos? Las cosas que hemos nombrado, ¿tienen algo en común o son totalmente diferentes? ¿Están hechas de la misma sustancia? Si la respuesta a la última pregunta es afirmativa, ¿a qué se debe su gran diversidad? ¿Cómo surgió la Tierra y todo lo que hay en ella, incluyendo los vegetales, los animales y al hombre? ¿Los seres vivos están hechos de material distinto al de los seres inanimados?

Por otra parte, sea cual fuere el material de que estén hechas las cosas, ¿han sido siempre igual? Nos consta que no. Los seres vivos cambian, puesto que nacen, crecen, se reproducen y mueren. ¿A qué se debe que la Tierra, después de ser un simple fragmento desprendido del Sol, al cabo de unos millones de

años haya cambiado tanto, al grado de haber hecho posible la aparición y preservación de la vida, y posteriormente se convirtiera en la morada del hombre?

El ser humano también es producto de cambios extraordinarios: hay mucha diferencia entre el Australopithecus, que vivió hace unos tres millones de años, con el hombre de Neanderthal, que estuvo en la Tierra hace, aproximadamente, unos cien mil. Las desemejanzas que uno y otro presentan frente al hombre moderno —que surgió hace unos treinta mil años—, son muy notables.

Los cambios de la realidad son evidentes. Pues bien, ahora nos preguntamos: ¿La realidad empezó a cambiar en un momento dado, o ha permanecido siempre cambiante? Si empezó a cambiar en un momento inicial, ¿cómo era antes de ponerse en movimiento? Si siempre ha estado en movimiento, ¿de dónde proviene y hacia dónde se dirige?

Finalmente, nos hacemos las siguientes preguntas: ¿Nos bastan nuestros sentidos para conocer fielmente la realidad? ¿Es suficiente nuestra experiencia directa para explicar las causas de la multitud de cambios? A veces nuestros mejores informantes (los sentidos) pueden fallarnos. Por ejemplo, a simple vista, el Sol gira alrededor de la Tierra. Por siglos, el hombre creyó que este aparente movimiento es el verdadero, tanto es así que algunos, por tratar de demostrar lo contrario, fueron encarcelados, torturados y hasta enviados a la hoguera por los detentadores de la verdad oficial; los casos de Galileo y Giordano Bruno todavía perturban la conciencia de quienes se asoman a la historia de la ciencia.

Pero, si no confiamos en nuestros sentidos, ¿por medio de qué podemos llegar a conocer a la auténtica realidad? Para muchos es incuestionable que el camino más seguro es la ciencia, entendida ésta como la investigación metódica y el conjunto de conocimientos que resultan de esta práctica científica. Sin embargo, la ciencia misma, lejos de menospreciar la capacidad de los sentidos, toma a la información sensible como su materia prima.

Para plantear correctamente todos estos problemas y resolverlos de la mejor manera, pensamos que la labor científica, independientemente de la preparación técnica que el especialista la aborde, debe suponer un marco filosófico que la oriente.

Esto significa que el científico está obligado a manejar una concepción del mundo y del hombre acorde con los últimos resultados de la ciencia, es decir, poseer una concepción filosófica, la cual no es un simple conjunto de ideas acerca de la naturaleza y el hombre, sino un sistema de nociones coherentes entre sí, y que, en general, no contradigan los últimos resultados de la investigación científica.

Es posible que se pueda contribuir en la ciencia, aun careciendo de una concepción filosófica del mundo y el hombre, pero esto no es lo más recomendable, porque en tales condiciones, el científico carecerá siempre de perspectivas, y sus hallazgos no dejarán de ser fortuitos.

La necesidad de un marco filosófico no implica la exigencia de que el científico sea también un experto en filosofía; no, la demanda es que el hombre de ciencia adquiera y se sustente en una concepción del mundo y del hombre que no contradiga, o ignore, los actuales conocimientos comprobados y demostrados, de modo que las conclusiones a que llegue en sus investigaciones sean coherentes, no solamente entre sí, sino también con las inducciones, deducciones y demás razonamientos derivados de tales resultados.

Sea la que sea la especialidad que cultive, el científico debe tener una explicación racional y objetiva acerca del hombre. ¿De dónde proviene éste? ¿Cómo y cuándo surgió en la Tierra? ¿Cómo llegó a ser lo que actualmente es? El hombre, como ser biológico, ¿qué relación tiene con los demás seres vivos? ¿Por qué es considerado como un ser especial entre los demás que habitan la Tierra? La Tierra misma, ¿cómo se originó? Toda la realidad que nos rodea —tanto la animada como la inanimada, la inmediata como la más lejana—, ¿de dónde proviene? ¿De qué está hecha? ¿Es de origen divino o ha existido siempre por sí misma?

A través de toda la historia humana se ha tratado de dar respuesta a cada una de estas preguntas; desde el principio ha privado una gran diversidad de propuestas, empeños y voluntades, sin embargo, de toda la gama de ideas que el devenir racional ha venido depurando, podemos distinguir dos vertientes de pensamientos claramente diferenciados y fundamentados lógicamente, radicalmente opuestos bajo un dinamismo que los retroalimenta incesantemente. Estos dos puntos de vista se co-

nocen como *materialismo* e *idealismo*; nombres que a través del tiempo han cambiado, cuando menos, dos veces de contenido, lo cual ha provocado serias confusiones. Veamos en qué consisten estos dos puntos de vista, analizados explícitamente como corrientes filosóficas.

## CAPÍTULO II

### EL MATERIALISMO UN CONCEPTO DESPRESTIGIADO

#### 1. EL MATERIALISMO Y EL IDEALISMO COMO ACTITUDES MORALES

El término materialismo es un vocablo sumamente desacreditado. Su desdoro se debe al adjetivo *materialista*, que reiteradamente ha servido para descalificar moralmente a los que ponen en el dinero su principal interés. Con el calificativo *materialista* se ubica al que, con facilidad, sacrifica ideales y valores humanos a cambio de bienes materiales, de beneficios egoístas y puramente económicos. El *idealista*, en cambio, es el que, por tal de realizar los ideales que concibe, es capaz de sacrificar su bienestar personal. Tanto el materialista como el idealista se forjan metas; el primero de tipo económico, generalmente inmediatas, a las que pretende llegar antes que todos. El idealista piensa en metas mediatas, aparentemente irrealizables (justicia, igualdad, libertad, etc.), a las que desea que lleguen todos.

Vistas las cosas así, el materialista no merece más que el desprecio y la reprobación públicas; el idealista, en cambio, es digno del mayor respeto, admiración y reconocimiento. Sin embargo, en la vida cotidiana, dominada por el consumismo y la manipulación ideológica; el desprecio por el materialista y la admiración por el idealista se hacen siempre en abstracto, a distancia, en falso, porque en la sociedad en que vivimos, en donde la doblez moral es lo más común y corriente, el idealista consecuente, el que se forja ideales para convertirlos en principios

irrenunciables, es tomado como un soñador, un iluso, un hombre “poco práctico”. Idealistas de esta cepa han destacado en la lucha por la verdad, como un Sócrates, quien no aceptó salvar su vida a cambio de abandonar sus convicciones; Giordano Bruno, quien prefirió un largo cautiverio y morir en la hoguera, antes que transigir frente al Tribunal de la Santa Inquisición, que pretendió obligarlo a renunciar a la verdad a que había llegado. La lucha social también nos ha brindado idealistas ilustres, como Ricardo Flores Magón, quien prefirió morir en la cárcel a declarar que se arrepentía de haber firmado el manifiesto que contenía las ideas que había defendido en toda su vida; o como Ernesto “Che” Guevara, que abandonando la seguridad que da el poder político conquistado, ofrendó su vida en pro de una causa que estimó justa. La historia también nos ha dado grandes idealistas que hicieron de la ciencia y la lucha social una sola causa, como es el caso de Carlos Marx, quien llegó a sufrir la peor de las miserias económicas por dedicar su fortuna, su trabajo, su vida a la investigación científica, para esclarecer el camino que —según él— debe seguir la humanidad en pos de una vida más digna, más justa, de modo que todos los individuos tengan las mismas posibilidades de desarrollar plenamente sus facultades y capacidades humanas.

Materialismo e idealismo, vistos desde esta perspectiva, son términos que sirven para delimitar dos actitudes opuestas, dos prototipos sociales, en donde el materialismo es a todas luces reprobable, mientras que el idealismo resulta reconocido como algo noble y deseado.

## **2. EL MATERIALISMO Y EL IDEALISMO DOS CORRIENTES FILOSÓFICAS**

Sin embargo, el idealismo y el materialismo no se reducen a determinaciones puramente morales; son —y es esto lo que a nosotros nos interesa esclarecer en el presente trabajo—, dos concepciones del mundo y del hombre. A continuación trataremos de definir estas dos posiciones, luego veremos, a través de los filósofos antiguos más representativos, cómo surgieron y se desarrollaron ambas corrientes de pensamiento.

Por materialismo entendemos a la corriente filosófica que sostiene que toda forma de existencia es, o tiene como soporte, a la materia. En este caso por materia no ha de entenderse que es, y nada más, lo que se puede ver y palpar. Por materia se toma a toda la realidad objetiva, que existe independientemente de la conciencia y voluntad humanas. Las más extensas galaxias, el fantástico mundo de los microorganismos, las partículas elementales, los campos magnéticos y todo lo que existe objetivamente, sea o no percibido por el hombre, es materia.

El materialismo, como concepción filosófica, no afirma que la realidad material sea lo único existente. Los fenómenos espirituales, psíquicos, sociales, históricos, son tan reales como los objetos materiales; pero aquellos (los fenómenos espirituales, psíquicos, etc.) tienen como base a la compleja realidad material. No serían posibles las sensaciones, las percepciones, los conceptos científicos, los diversos sistemas teóricos, el amor, el odio, si no existiera el cerebro humano, que es de naturaleza material, y que gracias a su largo desarrollo histórico, ha llegado a ser capaz de producir una realidad de tal naturaleza que ha provocado la creencia en muchos que lo ideal, lo espiritual, lo psíquico, nada tiene que ver con la materia.

Por otra parte, el idealismo —también como concepción racional del mundo y del hombre—, afirma que la base de la realidad material es una sustancia ideal, que bien puede ser llamada “mundo de las ideas”, “razón universal”, “espíritu absoluto” o de cualquier otra manera, el caso es que esta entidad ideal se considera el fundamento o creador de todo lo existente.

El materialismo y el idealismo, como concepciones del mundo y del hombre, surgen en la Grecia clásica en cuanto, para explicar la realidad, se empieza a prescindir de los dioses y de los dogmas mitológicos y religiosos. Por ello, desde las primeras versiones racionales que se dieron al respecto, fueron hechas por científicos (matemáticos, físicos y astrónomos, principalmente). No es gratuito, pues, que estas interpretaciones se hayan constituido en la base del pensamiento actual.

### 3. PRINCIPALES MATERIALISTAS DE LA ANTIGÜEDAD

*Tales de Mileto, Anaxímenes y Anaximandro.* Tales de Mileto (nacido a fines del siglo VII y muerto a mediados del VI, a. de n. e.), es uno de los primeros pensadores registrados en la historia de la filosofía que intenta explicar, racionalmente, el origen de todas las cosas, a partir de un elemento material: el agua.

Tales de Mileto fue un científico; en astronomía descubrió la redondez de la Tierra y la opacidad de la Luna, que brilla gracias al reflejo de la luz del Sol. También explicó la causa de los eclipses, incluso se hizo célebre al predecir uno. Además, localizó la Osa Mayor y la Estrella Polar; calculó la duración del año, el tiempo de los equinoccios y los solsticios; aventuró una opinión acerca del aparente diámetro del Sol y atribuyó ciertas magnitudes a la Tierra y a la Luna.

Ante la pregunta de cuál es el principio de todo lo existente, Tales de Mileto contesta con el siguiente razonamiento: los animales se alimentan de plantas, las plantas surgen de la tierra, gracias a que ésta es húmeda, como lo son también los alimentos de todos los seres vivos. Así como el agua se convierte en vapor y en cuerpo sólido, también es factible que se transforme en tierra, piedra, vegetal y animal, pues el agua adopta todas las formas al no tener una propia, lo cual la hace inestable y movediza. Donde hay movimiento —según Tales—, hay vida; donde hay vida hay alma, y el alma de todas las cosas es la humedad, que se da gracias al agua. Por tanto, el agua es el principio, o base, de todas las cosas.

En su juventud, Tales de Mileto viajó por Egipto. Es posible que la idea de que el agua es el sustento último de toda la existencia la haya traído de allá, pues según Alberto Bernabé,<sup>1</sup> hay un papiro egipcio que habla de las profundidades de la masa líquida primordial que es *Nu*, en donde se agitaban, en un principio, los gérmenes de todas las cosas.

Si Tales de Mileto se nutre en su juventud de estas ideas en Egipto, no dudamos que tal herencia fue para él definitiva, independientemente que después haya tenido que depurar estas nociones para fundamentarlas racional y empíricamente.

---

<sup>1</sup> Alberto Bernabé, *De Tales a Demócrito*, p. 43.

Para los discípulos más cercanos de Tales, el principio de todas las cosas ya no siguió siendo el agua. Para Anaxímenes es el aire infinito y viviente, el que en su movimiento eterno de dilatación y condensación, produce todas las cosas. En cambio para Anaximandro, no es el agua ni el aire u otra cosa acabada el principio de toda la existencia, porque estos dos elementos (el aire y el agua), al ser sensibles ya no son simples sino derivados de algo. El principio de todas las cosas —según Anaximandro—, es algo que carece de antecesor; es, por ser tan elemental, un ente indefinido, tanto por su naturaleza como por su cantidad. Este algo indefinido es el verdadero principio, la unidad primitiva que encierra todos los términos contrarios. Es una sustancia indefinida, sin forma, concretamente no es ni esto ni aquello, pero puede llegar a serlo todo. Este principio es el *ápeiron* (lo indefinido), que no se asemeja a nada pero todo lo abarca y lo gobierna. Además, es eterno. Del *ápeiron* —nos dice Anaximandro—, surgen los mundos y los cielos, una serie de cosmos que se crean y se destruyen cíclicamente, y al desintegrarse, vuelven a la materia primordial, al *ápeiron*, a lo indefinido.

Es evidente, pues, que tanto Tales como Anaxímenes y Anaximandro, atribuyen un origen material a todo lo existente, ya sea este principio el agua, el aire o el *ápeiron*. En los tres casos se trata de una materia primigenia, de una sustancia prístina, increada, susceptible de convertirse en todo, y cuando este todo se desintegra, vuelve al punto de partida: al agua, al aire o al *ápeiron*.

**Empédocles de Agrigento (490-430 a. de n. e.).** Empédocles fue otro filósofo de la antigüedad que trató de dar una respuesta, desde el materialismo, al mismo problema. Empédocles niega la creación y muerte de todo lo existente. Nos dice que nada se crea ni se destruye, sino que todo está sujeto a transformación; “no hay creación para nada de lo que es precedero, ni tampoco desaparición en la funesta muerte, sino que solamente existe mezcla y modificación de lo mezclado, porque creación a este propósito es sólo una denominación dada por los hombres”.<sup>2</sup> Más adelante nos sigue diciendo Empédocles:

Por que no piensan profundamente quienes creen con firmeza  
que puede nacer lo que no existía o que las cosas perecen por

---

<sup>2</sup> Empédocles, *Sobre la naturaleza de los seres*, p. 75.

entero, destruyéndose completamente. Porque de lo que en modo alguno existe es inconcebible que nazca nada, que lo existente desaparezca por entero es tan imposible como increíble, pues estará siempre allí donde está situada cada cosa.<sup>3</sup>

Para Empédocles no hay creación de la nada, tampoco es posible que desaparezca lo existente, porque lo que existe ha existido siempre. Ni más ni menos. ¿Por qué se habla, entonces, de surgimiento, de crecimiento y de muerte? Según Empédocles, hay cuatro elementos que son el principio de toda la existencia: el agua, el aire, el fuego y la tierra. Estos elementos básicos se unen por medio de una fuerza llamada amor, para formar un todo único, y se separan por la acción de una fuerza contraria, el odio, para convertirse en lo múltiple y lo múltiple a lo uno, y así eternamente. En esta reunión y dispersión que el amor y el odio provocan está toda la existencia, manifestada en sus diferentes niveles: materia inorgánica, mundo vegetal, animal y humano. A estos cambios suele llamárseles surgimiento, crecimiento y muerte.

**Anaxágoras de Clazomene (499-428 a. de n. e.).** Para Anaxágoras, los componentes de la realidad no pueden determinarse en cuanto a su número. También nos dice que todo lo existente es eterno, que las cosas subsisten desde siempre, sometidas al movimiento de la agregación y la separación.

Es sorprendente cómo, por medio de la especulación, los pensadores antiguos llegaron a conclusiones que la ciencia actual ha venido a confirmar. Por ejemplo, acerca de la realidad material, Anaxágoras nos dice: "Ni en lo pequeño existe límite de pequeñez, sino que siempre hay algo más pequeño (porque no es posible que el ser no sea), pero también en lo grande siempre hay algo mayor."<sup>4</sup>

En la actualidad, ninguna ciencia podría decirnos que lo más grande, una galaxia, por ejemplo, es, en definitiva, lo que agota el límite de lo máximo. Un físico tampoco se arriesgaría a decir que la última partícula elemental, descubierta hoy, es finalmente la mínima expresión de la existencia.

---

<sup>3</sup> *Ibídem*, p. 76.

<sup>4</sup> Anaxágoras, *Fragmentos*, p. 58.

Aunque nada aumenta ni disminuye –según Anaxágoras– no siempre ha sido todo igual; mientras las cosas estaban juntas, en ellas:

...no había ni siquiera un color perceptible; porque lo impedía la mezcla de todas las cosas, de lo húmedo y de lo seco, de lo caliente y de lo frío, de lo brillante y de lo oscuro, y de la mucha tierra que había dentro, y de las semillas infinitas en número, las cuales en nada se asemejan unas a otras. Porque ninguna de las demás tampoco era semejante una a otra.<sup>5</sup>

Pero llega el momento en que el aire y el éter ceden para que el conjunto se ensanche; sin embargo, todas las cosas permanecen las mismas en el conjunto; aun cambiando de la compresión a la expansión, todas siguen estando en todas.

Ninguna cosa puede existir separadamente –dice Anaxágoras–, sino que todo tiene una parte de cada cosa. Puesto que lo máximamente pequeño no existe, tampoco es posible que se aisle ninguna cosa ni que exista por sí misma, sino que, como en el principio, también ahora todas las cosas están juntas.<sup>6</sup>

Este conjunto de cosas, comprimido al principio por el éter y el aire, ensanchado después, sin dejar de ser único, es el universo. “En este universo único no están separados uno de otro ni cortados como con un hacha ni lo caliente de lo frío, ni lo frío de lo caliente.”<sup>7</sup> El universo es, pues, una totalidad única.

Todas las cosas están contenidas en todas las cosas; no hay una que tenga naturaleza única. ¿A qué se debe, entonces, que las cosas, estando originalmente en un conjunto compacto, en un momento dado se expanden, se separan, aunque sin llegar a ser distintas? Esto sucede, según Anaxágoras, por la acción del espíritu, el cual sí es distinto a las cosas materiales. El espíritu “es infinito y autócrata y no está mezclado con nada, sino que está solo él mismo por sí mismo”.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> *Ibídem*, p. 59.

<sup>6</sup> *Ibídem*, p. 60.

<sup>7</sup> *Ibídem*, p. 61.

<sup>8</sup> *Ibídem*, p. 62.

El espíritu es la única cosa que no comparte naturaleza con ninguna otra, y gracias a que está fuera de toda mezcla, es capaz de regirlo y pensarlo todo. "Porque es la más sutil de todas las cosas y la más pura, y tiene el conocimiento completo de todo y la máxima potencia."<sup>9</sup> El espíritu, pues, regula todo, desde lo más pequeño hasta lo más grande, que están en permanente giro, gracias a que, desde el comienzo, fue puesto en movimiento por quien todo lo conoce, no sólo en su actual acontecer, sino en todo desarrollo posterior. Es el espíritu quien dirigió el movimiento de todo el conjunto, de suerte que es él el principio de esta rotación, el que rige la agitación de todas las cosas, porque es el único que sabe lo que las cosas fueron, lo que son actualmente y cómo serán después.

En cuanto puso todo en movimiento, según Anaxágoras, el espíritu se separó de todo lo que empezó a moverse, a dividirse y separarse más y más. Así es como el espíritu, siendo ajeno a todas las cosas, y gracias a ello, precisamente, gobierna todo, está en todo pero sin mezclarse absolutamente con nada de lo que está en permanente rotación y división.

Todas las cosas son eternas como eterno es el espíritu. Lo que nace y perece no es porque se engendra y se destruye, sino porque es expresión de la mezcla y separación de las cosas preexistentes.

El espíritu es, por tanto, eterno, existe independientemente de las cosas. Ni el espíritu engendra a las cosas ni éstas engendran al espíritu. La dualidad materia-espíritu de Anaxágoras es como el aceite y el agua: no se mezclan por el hecho de que se junten, porque son de naturaleza distinta. El origen de uno nada tiene que ver con la procedencia del otro. Sin embargo, el espíritu, que es de carácter ideal, por el hecho de ser consciente de todo lo que pasó, sigue pasando y pasará, imprimió en las cosas materiales el impulso inicial del movimiento, estableciendo a la vez las leyes que habrían de regir por siempre dicha movilidad.

Anaxágoras también sostiene la eternidad del ser (entiéndase el ser como la totalidad de lo existente). Este ser es una realidad dual, constituida de dos seres de naturaleza distinta—uno ideal y el otro material—, que entre sí nada tienen en común.

---

<sup>9</sup> *Loc. cit.*

Por una parte, Anaxágoras apunta hacia un materialismo, pero en cuanto niega que el movimiento es una condición esencial de la materia, y que ésta se mueve gracias a lo que un ser consciente –ajeno totalmente a lo material– determina, con esto contribuye a poner los cimientos del idealismo, que como veremos más adelante, es la corriente que considera a lo ideal, no sólo como diferente a lo material sino como lo superior, ya sea porque lo genera o solamente lo regula.

**Leucipo y Demócrito.** Los filósofos considerados como padres del materialismo son Leucipo y Demócrito. Leucipo nació en Mileto, en donde cultivó las teorías astronómicas que se le atribuyen. En los años 450-449, a. de n. e., por problemas políticos, salió de Mileto para establecerse en Elea, en donde escuchó a Zenón y a Meliso, los más relevantes discípulos de Parménides, de quien hablaremos más adelante, a propósito de la metafísica.

Posteriormente, Leucipo se fue a Abdera, ahí tuvo como discípulo a Demócrito. Por su estancia y prestigio cultivado tanto en esta ciudad como en Elea, no faltó quien divulgara la idea de que Leucipo era eleata o abderiano.

De sus obras, sólo se tienen noticias de dos: *Gran sistema del mundo* y *Sobre el espíritu*. A esta última pertenece el único fragmento que de Leucipo se conserva: “Ninguna cosa ocurre en vano, sino todo con razón y por necesidad.”<sup>10</sup>

El caso de Demócrito está más a la vista: fue ciudadano de Abdera, en las costas de Tracia. Originalmente era rico, pero la curiosidad por saber lo llevó por todos los pueblos ilustrados de su época y a la pobreza, pero adquirió, a cambio, un vasto conocimiento sobre las ciencias y la cultura de su tiempo. Conquistó la admiración de sus contemporáneos gracias al éxito de sus predicciones meteorológicas y por su obra *Diascosmos*, que leyó en público a sus conciudadanos.

Se dice que fue un escritor notoriamente prolijo; lamentablemente, nosotros conocemos su obra sólo por medio de fragmentos aislados, que citan quienes dan razón de él. De su abundante producción, sabemos que Trasilo ordenó 52 obras, 16 de física, 12 de matemáticas, 8 de ética, 8 de música, lengua y literatura,

---

<sup>10</sup> Leucipo y Demócrito, *Fragmentos*, p. 182.

8 de temas técnicos y otros inclasificables o de dudosa autenticidad.

Según testimonios de Apolodoro, Demócrito nació por los años 460-457, a. de n. e.; posiblemente fue un año mayor que Sócrates y de la misma edad de Heráclito, de quien hablaremos más adelante, cuando expliquemos la dialéctica.

A pesar de haber viajado por Egipto, Persia, Babilonia y la India, no podría decirse que la teoría atomística de Demócrito tiene raíces orientales, pues el contenido de sus tesis responde plenamente a las concepciones que se venían dilucidando en la Grecia que le tocó vivir.

Para Demócrito, el ser en general no surge ni se corrompe, es decir, no tiene comienzo ni final porque es eterno. Además, toda existencia es corpórea, de modo que para él, ser y corporeidad es lo mismo.

Según Demócrito, la materia es uniforme, es una sola y múltiple, compuesta de partículas mínimas indivisibles (átomos), tan pequeñas que escapan a nuestros sentidos. Además, estas partículas son infinitas en cuanto a su número, forma y posibilidades de unión. Estas unidades mínimas están separadas por el vacío, gracias al cual se da el movimiento, el que a su vez propicia que los átomos se encuentren y se unan por contigüidad (puesto que no se mezclan) para formar cuerpos compuestos, sin que estas mínimas partículas pierdan su individualidad al yuxtaponerse.

Demócrito sostiene que el alma es un conjunto de átomos esféricos, capaces de mover a los demás átomos y pasar por todas partes sin engancharse. Estos átomos no permanecen en el interior del individuo por toda la vida, sino que vagan por el aire, se introducen y salen del cuerpo por medio de la respiración. El cuerpo no queda un instante sin alma, porque cada átomo esférico que sale es sustituido.

En cuanto a lo que es el conocimiento, Demócrito nos dice que hay dos formas de conocer: la genuina y la oscura, esto es, la verdadera y la falsa. La verdadera forma de conocer es la que comprende que sólo hay átomos y vacío. Las cualidades de las cosas, por sí mismas, no existen. Lo que conocemos son solamente los cambios que las cosas producen en nuestro cuerpo, o sea, los impactos que los cuerpos externos causan en los átomos que integran nuestro cuerpo. Estos impactos, producidos

por contactos de átomos, son lo que llamamos sensaciones, pues la *visión*, la audición y todas las demás captaciones sensibles, no son más que choques causados por una imagen del exterior.

Podemos sintetizar la teoría atomística de Demócrito en las cinco tesis siguientes:

1. Todas las cosas están compuestas de átomos, los cuales son la mínima expresión de la materia.
2. La materia primordial, o sea la totalidad de átomos, es inalterable. Estas partículas mínimas, tanto en cantidad como en forma, además de ser de una sola pieza, son eternas, es decir, no se crean ni se destruyen.
3. El alma es también un conjunto de átomos, pero esféricos y muy especiales.
4. Nos damos cuenta de la existencia de la realidad porque, siendo totalmente material, produce en nuestros cuerpos choques llamados sensaciones.
5. Las sensaciones son señales de la materia.

**Epicuro.** Otro de los filósofos antiguos que dedicó su vida a fortalecer la concepción materialista del mundo fue Epicuro. Nació en enero del año 341, y murió en el 270, a. de n. e.

La herencia filosófica de Epicuro se sigue discutiendo hasta la fecha. Del medio centenar de libros que escribió, los más citados son: *De la naturaleza*, *De los átomos y del vacío*, *Del amor* y *Epítome de los escritos contra los físicos*, los que conocemos solamente por breves y desligados fragmentos. Sin embargo, preocupado por dejar a sus discípulos un panorama que diera cuenta de su investigación, Epicuro escribió tres cartas; una dirigida a Heródoto, denominada *Sobre la teoría física general de la naturaleza*; otra destinada a Pitocles, *Los meteoros*, y la tercera enviada a Meneceo, en donde expone su *Doctrina moral*.

Según Epicuro, nada nace de la nada, y lo existente, tampoco es posible que desaparezca,

...de lo contrario, todo nacería de todo sin necesitar de semillas. Y si lo que se corrompe no pasara a ser otra cosa, sino a la no existencia, ya todo se hubiera acabado. Pero el universo —dice

Epicuro— siempre fue tal cual es hoy, tal será siempre, y nada hay en que se convierta; pues fuera del mismo universo nada haya que pueda pasar y en que pueda hacer mudanza.<sup>11</sup>

El universo es material, corporal porque hay cuerpos en todo lugar, pero, además, también consta de vacío, o vacío, como suele llamarlo Epicuro. “Si no hubiera el que llamamos vacío, el lugar, y la naturaleza intocable, no tendrían los cuerpos adónde estuviesen, ni por dónde se moviesen, como es claro se mueven.”<sup>12</sup>

Además, según el mismo Epicuro, el universo es infinito, ya por la muchedumbre de los cuerpos que lo integran,

...ya por la magnitud del vacío: porque si el vacío fuese infinito y los cuerpos finitos, nunca estos cuerpos reposarían, sino que andarían dispersos por el vacío infinito, no teniendo quien los fijase y comprimiase en sus choques y percusiones. Si el vacío fuese finito y los cuerpos infinitos, no tendrían estos cuerpos infinitos adonde estar.<sup>13</sup>

Todos los cuerpos, que junto al vacío constituyen el universo, son compuestos o simples; los cuerpos compuestos (concreciones, les llama a veces Epicuro) son acumulaciones de cuerpos simples o elementales. Los cuerpos simples son el principio, la base de toda existencia material. Cuando los cuerpos compuestos se desintegran, todo vuelve a los cuerpos simples, los cuales son

...indivisibles e inmutables, puesto que no pueden pasar todos a la no existencia, antes bien perseveran firmes cuando se disuelven los compuestos, siendo *llenos* por naturaleza, y no tienen en qué ni cómo se disuelvan. Así, los principios de las cosas precisamente son las naturalezas de estos cuerpos *átomos* o *indivisibles*.<sup>14</sup>

Los átomos, independientemente de su gravedad o ligereza, en el vacío se desplazan a la misma velocidad, sin importar tam-

---

<sup>11</sup> “Carta a Heródoto”, en Tito Lucrecio Caro, *De la naturaleza de las cosas*, p. 290.

<sup>12</sup> *Ibidem*, pp. 290-291.

<sup>13</sup> *Ibidem*, p. 291.

<sup>14</sup> *Loc. cit.*

poco la dirección hacia donde se dirijan. Esta propiedad la conservan los cuerpos simples, sin importar el tipo de concreción que estén formando; por eso los cuerpos compuestos también se desplazan en el vacío a la misma velocidad, sin importar tamaño ni dirección que lleven. No otra cosa entendemos cuando Epicuro dice:

Es también preciso tengan los átomos igual velocidad cuando son llevados por el vacío sin chocar con nadie, pues suponiendo que nada encuentran que les obste, ni los graves corren más que los leves, ni los menores más que los mayores, teniendo todos su conducto conmesurado o proporcionado, y no hallando tampoco quien les impida ni el llevamiento o movimiento superior, ni el oblicuo por los choques, ni el inferior por los pesos propios.<sup>15</sup>

Líneas más adelante, refiriéndose a la velocidad de los cuerpos compuestos, Epicuro afirma: “Aun las concreciones hechas no serán llevadas una más velozmente que otra, siendo los átomos iguales en velocidad...”<sup>16</sup>

Las sensaciones son también de naturaleza material; la audición, por ejemplo, se produce por una voz o un ruido que va del emisor al receptor, a consecuencia de un esparcimiento de partículas o moléculas. Así también las sensaciones olfativas, “pues nunca operaría esta pasión si no hubiera ciertas moléculas dimanadas de las cosas conmesuradas a mover el órgano sensorio”.<sup>17</sup>

El alma, según Epicuro, es también de índole corpórea, compuesta de partes muy tenues; “se compone de átomos sumamente lisos y redondos, muy diferentes de los del fuego; y que lo que está esparcido por lo demás del cuerpo es la parte irracional de ella, pero que la parte racional es la que reside en el pecho, como se manifiesta por el miedo y por el gozo”.<sup>18</sup>

El alma, pues, está en todo el cuerpo, éste es su base, y gracias a ello, el alma es la causa principal del sentido. Si el cuerpo se disuelve, el alma también perece, porque ésta es inconcebible.

---

<sup>15</sup> *Ibidem*, p. 297.

<sup>16</sup> *Loc. cit.*

<sup>17</sup> *Ibidem*, p. 295.

<sup>18</sup> *Ibidem*, p. 298.

ble separada del cuerpo, porque ella misma es corpórea. Los que afirman que el alma es incorpórea, dice Epicuro, deliran, porque sólo hay dos tipos de existencia: materia y vacío. Lo material, lo corpóreo, sólo es concebible en el vacío; éste, por sí solo no actúa ni padece, únicamente propicia el movimiento de los cuerpos. El alma, por tanto, no puede ser incorpórea, porque se reduciría al vacío, y el vacío no puede hacer ni padecer, en cambio el alma es la causa principal del sentido, en ella se manifiesta el miedo, el sueño y otras pasiones.

**Tito Lucrecio Caro (94-50 a. de n. e.).** El discípulo de Epicuro, sin duda más ilustre, fue Tito Lucrecio Caro, quien en su monumental poema *De la naturaleza de las cosas*, expone magistralmente la teoría que Leucipo y Demócrito propusieron y Epicuro enriqueció.

Las tesis que Lucrecio explica en el citado poema son las siguientes:

- 1a. Todo tiene una causa, no es posible que algo surja de la nada.
- 2a. Toda la existencia se reduce a dos formas fundamentales: cuerpo y vacío.
- 3a. Los cuerpos pueden ser simples o compuestos; los primeros son indivisibles, sólidos, eternos y mínimos; los cuerpos compuestos son agregados de los cuerpos simples.
- 4a. Gracias al vacío, los cuerpos simples están en permanente movimiento, el cual hace posible la formación de los cuerpos compuestos. La muerte no es otra cosa que la desintegración de los cuerpos compuestos, pues éstos se transforman según el aglutinamiento o separación de los cuerpos simples.
- 5a. El movimiento de los cuerpos simples, es decir, la integración y desintegración de los cuerpos compuestos, está regido por leyes necesarias.
- 6a. El vacío es absoluto, es el espacio en donde existen los cuerpos simples y compuestos.
- 7a. El tiempo sólo existe en función de los cuerpos compuestos, en cuanto éstos permanecen o perecen, se integran y desintegran.

- 8a. Los dioses son creados por el hombre, por tanto, nada tienen que ver con la creación del mundo y el género humano.
- 9a. El mundo (la Tierra, el cielo, los astros, los mares, etc.) se formó con las diversas combinaciones de los cuerpos simples.
- 10a. La formación de la Tierra propició la aparición de las plantas, los animales y el hombre.
- 11a. Todo es perecedero, menos los cuerpos simples (o átomos), que son indivisibles, indestructibles, y por tanto, eternos.
- 12a. El hombre, como todo cuerpo compuesto, es mortal.
- 13a. El conglomerado material que constituye al hombre se manifiesta en tres formas: cuerpo, ánimo (o inteligencia o espíritu) y el alma.
- 14a. El ánimo reside en el pecho, es el que controla al cuerpo y al alma. Esta se encuentra en todo el organismo.
- 15a. El alma se integra de cuatro elementos: soplo, calor, aire y el llamado "agente ciego". Los cuatro son de naturaleza material. A los tres primeros los detectamos al exhalar, el cuarto está compuesto de átomos sutilísimos. Es posible detectarlo porque es el que pone en movimiento a todo nuestro cuerpo, "es el alma de la misma alma".<sup>19</sup>

Como podemos ver en estas quince tesis, Lucrecio lleva al materialismo antiguo a sus últimas consecuencias: nada hay fuera de estas dos realidades fundamentales: materia y vacío, cuerpo y espacio.

La misma realidad que ahora conocemos como espiritual, para Lucrecio es una forma de expresión de la materia. Los cuerpos celestes, la Tierra, las plantas, los animales, el hombre, el alma, los sentimientos, el pensamiento, la muerte, la inmortalidad, todo está comprendido en las dos realidades únicas: cuerpo y vacío, teniendo como condición al movimiento.

---

<sup>19</sup> Tito Lucrecio Caro, *De la naturaleza de las cosas*, p. 118.

#### 4. EL MATERIALISMO MECANICISTA DEL SIGLO XVIII

La concepción materialista del mundo detuvo su marcha en el periodo medieval; después fue recogida por personajes del Renacimiento, que a veces tuvieron que exponer la vida, como Galileo, o perderla en la hoguera, como sucedió con Miguel Servet.

*Isaac Newton (1642-1727)*. Fue en la segunda mitad del siglo XVII y primera del XVIII cuando la concepción materialista volvió a tener el aval de las ciencias, principalmente a través del físico y matemático Isaac Newton. Este ilustre inglés ocupó como base de sus investigaciones al materialismo atomístico, expresado plenamente en la siguiente afirmación:

La extensión, la dureza, la impenetrabilidad, la movilidad y la fuerza de la inercia del todo nacen de la extensión, de la dureza de la impenetrabilidad, de la movilidad y de la fuerza de inercia de las partes: de lo que se concluye que todas las mínimas partes de todos los cuerpos son extensas y duras, impenetrables, móviles y dotadas de la fuerza de la inercia.<sup>20</sup>

En otra parte encontramos la siguiente afirmación del mismo Newton:

Me parece probable que en el principio Dios haya dado a la materia la forma de partículas sólidas, compactas, duras, impenetrables, capaces de movimiento, dotadas de tamaño y forma y de todas las propiedades de su naturaleza; en tal proporción en el espacio que logaran de la mejor manera el fin para el cual habrían sido creadas. Tales partículas primitivas son sólidas e incomparablemente más duras que cualquier cuerpo poroso constituido por ellas, son tan duras que no se desgastan ni se rompen en pedazos, ya que no existe fuerza ordinaria capaz de dividir lo que Dios mismo hizo uno desde el primer instante de la creación.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Isaac Newton, *El sistema del mundo*, p. 13.

<sup>21</sup> Eftichios Bitsakis, *Física contemporánea y materialismo dialéctico*, pp. 15-16.

Como podemos ver, a pesar de que Newton antepone una idea (Dios como creador de la materia original) ésta sigue siendo, en su expresión más elemental, cuerpos indivisibles e indestructibles, que forman cuerpos compuestos, porosos y perecederos.

**Los materialistas franceses del siglo XVIII.** Tomando como sustentáculo la mecánica de Newton, los materialistas franceses del siglo XVIII (Denis Diderot, Jean D'Alembert, Voltaire, Barón D'Holbach Julien-Offray de la Mettrie, Claude-Adrien Helvetius, etc.), enriquecieron el materialismo mecanicista con nuevas investigaciones y profundas reflexiones, que vamos a intentar expresar en las dos siguientes tesis, que consideramos fundamentales:

- 1a. Todos los objetos surgen y desaparecen, experimentan diversos cambios, se transforman unos en otros, pero a través de todos estos cambios, hay una base que permanece inmutable, homogénea, variable en su presentación externa, pero permanente como elemento primario. Esta sustancia, base de toda existencia, son los átomos, elementos individuales, indestructibles y carentes de estructura interna. Se unen y se separan, cambian de situación en el espacio, lo cual da lugar a la diversidad de fenómenos.
- 2a. Consecuentes con lo anterior, los materialistas franceses siguen considerando como único movimiento al mecánico. Las leyes del movimiento de Newton son los principios que fundamentan las demás leyes de la naturaleza, y hasta las que rigen el movimiento social. De acuerdo a esta concepción, en todos los niveles de la realidad (natural, social y espiritual), el movimiento se da como desplazamiento, trasladado de los átomos, en última instancia.

Las limitaciones de este materialismo son evidentes, empezando porque sólo toma en cuenta el movimiento mecánico (de ahí el adjetivo *mecanicista*), de puro desplazamiento de los cuerpos, ya sean éstos simples o compuestos. En base a esta clase de movimiento, el materialismo mecanicista pretende explicar todo tipo de proceso, sin distinguir el movimiento mecánico del físico, como es el calentamiento del agua, la mayor o menor

intensidad de la luz, el aumento de la humedad atmosférica, etc. Tampoco toma en cuenta las peculiaridades del movimiento químico, como es la reacción de los elementos al mezclarse. No considera la complejidad de las leyes del movimiento biológico, como es el crecimiento de una planta, de un animal o del ser humano. Menos, aun, toma en cuenta las características especiales del movimiento social, como es el cambio de un sistema social a otro y, finalmente, los movimientos que se dan en el pensamiento.

En el materialismo mecanicista, pues, todos los procesos son explicados partiendo de que la realidad es homogénea, compuesta por átomos que, por puro desplazamiento, constituyen y desintegran todos los demás cuerpos, los cuales son porosos y perecederos.

En la actualidad, tomar a los átomos como los cuerpos mínimos resulta un extravío, pues se han descubierto más de 300 variedades de partículas elementales, incluyendo las resonancias, producidas por las interacciones de partículas de gran energía.

Sin embargo, gracias al materialismo mecanicista, se llegó a una verdad que la ciencia actual sigue confirmando: la materia es la base sustancial universal de toda la existencia inmaterial. La materia no es creación de nadie, es indestructible, eterna en el tiempo e infinita en el espacio. Además, existe independientemente de la conciencia del hombre, es decir, ha existido siempre, en su eterno movimiento, sin necesitar del hombre, quien, a partir de su aparición y por su carácter práctico, ha podido pensar en ella y reproducirla en un mundo de ideas.

## CAPÍTULO III

### EL IDEALISMO FALSO PERO ATRACTIVO

Como contrapartida del materialismo, en la explicación del origen y naturaleza del mundo, surge y se desarrolla el idealismo, orientación filosófica que sostiene que la realidad material tiene como sustento, primero y último, a un ser ideal.

Al explicar el conocimiento, el idealismo toma al objeto de conocimiento como algo subordinado a la conciencia, ya sea entendida ésta como conciencia del sujeto cognoscente, o como una supuesta conciencia que existe independiente de la realidad material y del hombre mismo. Tómese esta conciencia como individual o universal, el idealismo afirma que como entidad ideal precede, tanto en el tiempo como en dignidad, a la realidad objetiva y al hombre.

El idealismo parte del supuesto de que las representaciones mentales (sensaciones, percepciones, conceptos y demás elaboraciones racionales), son independientes de la realidad que reflejan, llegando al grado, en algunos casos, de concebir que la realidad sería mejor conocida si prescindieramos de los sentidos e hiciéramos uso de la pura razón.

**Platón (428-347 a. de n. e.).** Es uno de los filósofos más lúcidos de Grecia, y representante genuino del idealismo más radical. Nos dice que hay dos realidades: una múltiple, que es captable por medio de los sentidos y otra constituida por las ideas. Ésta última sólo es percibida por la razón. La realidad sensible, la accesible a los sentidos, constituye el mundo de las apariencias, de las sombras, las cuales solamente pueden dar lugar a las opi-

niones. La realidad ideal es el mundo inteligible, el auténtico, firme y único generador del conocimiento verdadero.

Segun Platón, el hombre da cuenta de estos dos mundos por su doble naturaleza, porque está hecho de cuerpo y alma; el alma es lo sublime, el cuerpo lo despreciable; por eso, “una vez que se juntan alma y cuerpo en un solo ser, la naturaleza prescribe a éste el servir y el ser mandado, y a aquélla, en cambio, el mandar y el ser su dueña”.<sup>1</sup>

Al unirse el alma y el cuerpo, éste solamente trae calamidades a su compañera, pues no le permite realizar su verdadera tarea: ejercitar la razón para elaborar el conocimiento cierto. Cuando el alma, para llegar a la realidad, usa al cuerpo a través de los sentidos, es arrastrada al error, se embrolla y se marea como si estuviera ebria. En cambio, cuando reflexiona a solas, se va a lo que es puro porque cesa su extravío; es cuando se presenta del mismo modo, estable, inmutable como la misma realidad que aborda: el mundo de las ideas. Esta experiencia del alma se llama pensamiento. Cuando el alma “intenta examinar algo juntamente con el cuerpo, está claro que es engañada por él”,<sup>2</sup> porque:

...la ocasión en que (el alma) reflexiona mejor es cuando no la perturba ninguna de esas cosas, ni el odio, ni la vista, ni dolor, ni placer alguno, sino que, mandando a paseo al cuerpo, se queda en lo posible sola consigo misma y, sin tener en lo que puede comercio alguno ni contacto con él, aspira a alcanzar la realidad.<sup>3</sup>

El cuerpo, por tanto, es lo peor conque se ha encontrado el alma, y mientras lo tengamos, “y esté nuestra alma mezclada con semejante mal, jamás alcanzaremos de manera suficiente lo que deseamos. Y decimos que lo que deseamos es la verdad”.<sup>4</sup>

¿Por qué es el cuerpo tan despreciable, según los juicios de Platón? Porque nos procura un sin fin de preocupaciones: “Nos llena de amores, de deseos, de temores, de imágenes de todas clases, de un montón de naderías, de tal manera que, como se

---

<sup>1</sup> Platón, Fedón o del alma, *Obras completas*, Aguilar, p. 637.

<sup>2</sup> *Ibidem*, p. 626.

<sup>3</sup> *Loc. cit.*

<sup>4</sup> *Ibidem*, p. 627.

dice, por culpa suya no nos es posible tener nunca un pensamiento sensato.”<sup>5</sup>

El cuerpo también es culpable de las guerras y las revoluciones, ya que éstas –según Platón–, estallan por la ambición de riquezas, de bienes materiales que el cuerpo necesita. “Por el contrario, –nos dice textualmente Platón–, nos queda verdaderamente demostrado que, si alguna vez hemos de saber algo en puridad, tenemos que desembarazarnos de él y contemplar tan sólo con el alma las cosas en sí mismas.”<sup>6</sup> ¿Significa esto que, para llegar al conocimiento perfecto, habrá que acabar con el cuerpo? Porque, entre otras cosas, Platón nos dice que “nuestras almas existen antes de nacer nosotros”, por lo que se entiende que el alma es eterna y el cuerpo perecedero, y que mientras éste viva, seguirá estorbándole a su compañera de viaje. ¿Habrá que convertir al cuerpo, entonces, en mártir del conocimiento verdadero? No. No es necesario, gracias a que el mismo Platón acude a la filosofía para que ésta auxilie al alma y salve al cuerpo de una innecesaria inmolación. ¿Cómo? Veamos: mientras el alma está unida a su indigno acompañante, todo lo ve a través de él, “se encuentra sencillamente atada y ligada al cuerpo y obligada a considerar las realidades a través de él, como a través de una prisión, en vez de hacerlo ella por su cuenta y por medio de sí misma”.<sup>7</sup>

Cuando el alma permanece en esta situación, la filosofía es la única que puede sacarla de este estado,

...mostrándole que está lleno de engaño el examen que se hace por medio de los ojos, y también el que se realiza valiéndose de los oídos y demás sentidos; que asimismo aconseja al alma retirarse de éstos y a no usar de ellos en lo que no sea de necesidad, invitándola a recogerse y a concentrarse en sí misma, sin confiar en nada más que en sí sola (...)”<sup>8</sup>

En pocas palabras: el alma debe aprender a llegar al verdadero conocimiento valiéndose por sí misma, usando la capacidad que por su naturaleza tiene: la razón.

---

<sup>5</sup> *Loc. cit.*

<sup>6</sup> *Ibidem*, p. 639.

<sup>7</sup> *Loc. cit.*

<sup>8</sup> *Loc. cit.*

Sin embargo, para llegar al conocimiento del mundo inteligible —único verdadero, según Platón—, se debe partir de los datos que da la experiencia, los cuales sólo pueden acopiarse por medio de los sentidos. No otra cosa entendemos cuando Platón nos dice que, para llegar a conocer los objetos inteligibles, el alma:

...se ve precisada a valerse de suposiciones, no para remontarse a un primer principio, porque no puede ir más allá de las hipótesis que ha hecho, sino que empleando las imágenes terrestres y sensibles que no conoce sino por la opinión, y suponiendo que son claras y evidentes, se auxilia de ellas para el conocimiento de las verdaderas figuras.<sup>9</sup>

Como podemos ver, para llegar al verdadero conocimiento, Platón aconseja partir de los datos empíricos, que aunque sólo generan opiniones, porque los sentidos no captan más que sombras y apariencias, es necesario tomarlas en cuenta únicamente como punto de partida, suponiéndolas, desde luego, como opiniones “claras y evidentes.”

La versión platónica no agota lo que es el idealismo en general. Esta corriente filosófica se expresa a través de dos vertientes fundamentales: el idealismo objetivo y el idealismo subjetivo.

El idealismo objetivo considera a la realidad ideal como la base de todo lo existente. Esta realidad, además de ideal, es ajena al hombre porque, se supone, existe independientemente de él.

Esta vertiente del idealismo se deriva de la necesidad que el hombre ha tenido siempre de profundizar hasta la esencia de las cosas, para lo cual elabora abstracciones, conceptos, por medio de los cuales maneja indirectamente los objetos reales, tomando de éstos las características cardinales para estructurar con ellas los modelos respectivos. El idealismo objetivo toma las ideas, los conceptos y demás abstracciones elaboradas por la razón como entidades que nada tienen que ver con la realidad material (de donde son sacadas), ni con el hombre (su verdadero creador), para atribuirles una existencia independiente y una dignidad prototípica, porque, además de otorgar a estas ideas

---

<sup>9</sup> Platón, *La República*, Editorial Iberia, p. 223.

una realidad autónoma, se les considera modelo de perfección ante los objetos reales, mientras que a éstos se les concede el papel de copias de las mismas ideas que generaron.

Por otra parte, el idealismo subjetivo es también resultado de una tergiversada versión. Veamos porqué y en qué consiste: el conocimiento es una reproducción ideal de la realidad objetiva, llevada a cabo por el cerebro. Al reproducir idealmente el sujeto cognoscente a la realidad objetiva, se da un proceso subjetivo, puesto que la realidad es aprehendida por medio de los sentidos, y reestructurada de acuerdo a esquemas que se han ido formando en el sujeto cognoscente a lo largo de toda su historia. El idealismo subjetivo sobrepone el aspecto psíquico del proceso de conocimiento (esquemas mentales, vivencias, capacidad perceptiva, etc.), para postergar a la realidad objetiva, reduciéndola a puras sensaciones, percepciones y representaciones del sujeto. Por eso, para el idealismo subjetivo, la realidad existe solamente en cuanto es percibida. Por eso en esta corriente de pensamiento se desconfía, dogmáticamente, de las verdades científicas, alegando que el conocimiento humano sólo refleja vivencias y otros estados mentales del sujeto cognoscente, lo cual descarta toda posibilidad de comprobar la objetividad del conocimiento.

Tanto el idealismo objetivo como el subjetivo son incapaces de explicar el conocimiento. El primero toma a las ideas —producidas por el pensamiento—, como si existieran independientemente del hombre y de la misma realidad que las genera. Esta versión del idealismo niega autenticidad a la realidad objetiva y mutila al hombre como sujeto cognoscente, puesto que descalifica al cuerpo y se queda solamente con una supuesta entidad racional (el alma), considerada ésta como la única capaz de conocer verdaderamente, no a la realidad material, la cual —según el idealismo objetivo—, es sólo apariencia, sino a la realidad ideal, única reconocida como realidad auténtica.

El idealismo subjetivo también reduce la realidad objetiva a ideas, pero aquí, éstas no son independientes del sujeto cognoscente, sino que éste es aceptado como la única realidad, y el conocimiento no es otra cosa que un conjunto de percepciones y vivencias del sujeto, sin ninguna posibilidad de ser comprobado objetivamente.

Como podemos ver, el idealismo, a través de sus dos versiones, afirma que la idea es la realidad prístina. El idealismo obje-

tivo niega absolutamente la autenticidad de la realidad sensible, quedándose solamente con el mundo de las ideas, las que existen independientemente del hombre y de cualquier otro tipo de realidad. El idealismo subjetivo, por su parte, niega la presencia de la realidad material, reduciendo la existencia toda a las puras sensaciones del sujeto cognoscente.

## CAPÍTULO IV

### METAFÍSICA POR CASUALIDAD

El materialismo y el idealismo tratan de dar respuesta a la pregunta: ¿Cuál es la primera sustancia que sirve de sustento a todas las cosas? El materialismo nos dice que es la materia; el idealismo sostiene que es la idea o un mundo de ideas. Usted, paciente lector, ¿qué piensa acerca de estas dos propuestas?

Ahora bien, ya sea que aceptemos que toda la realidad es de naturaleza material o ideal, tenemos que afrontar la siguiente pregunta: ¿Cómo llegó esa sustancia básica a ser lo que actualmente es? Si todo es producto de transformaciones, ¿a qué se deben estos cambios? ¿Cómo han sido? ¿Hacia dónde están encaminados? ¿Persiguen un fin o se dan al simple azar? ¿Estos cambios son reales o aparentes?

Lo importante es llegar a saber qué es realmente y no quedarnos en lo que nos parece a primera vista. Parménides de Elea, quien vivió en el siglo V antes de nuestra era, para contestar las preguntas anteriores, decidió ir más allá de la información de los sentidos, y en su obra *Sobre la naturaleza*, hace varias consideraciones que contradicen el sentido común. Veamos en qué consisten sus afirmaciones.

De entrada, para parménides, “el Ser es y el no-Ser no es”.<sup>1</sup> Esta aseveración, aparentemente baladí, trae toda una secuencia de razonamientos que subvierten el orden de ideas a que estamos acostumbrados. Empezando porque para Parménides, Ser (así, con mayúscula) es una totalidad; no es el ser como una

---

<sup>1</sup> Parménides-Zenón-Meliso, *Fragments*, p. 52.

existencia particular sino como el Ser en general, el Ser entendido como el todo.

Concebido así, el Ser es necesariamente *eterno, continuo e inmóvil*. ¿Cómo es posible demostrar la eternidad, la continuidad y la inmovilidad del Ser? En primer lugar, el Ser es eterno —según Parménides—, porque es increado y no tiene final. ¿En qué funda tal afirmación? Si ya aceptamos que “el Ser es y el no-Ser no es”, es absurdo creer que el Ser proviene del no-Ser (supuesto comienzo o creación) y tiene como destino al no-Ser (supuesto final). Lo lógico es pensar que el Ser ha sido y será siempre, de lo contrario habrá que explicar cómo es que surge y termina en el no-Ser. Además, el Ser es continuo, porque no es posible concebir en el lagunas de no-Ser. Por último, el Ser es inmóvil, porque de moverse, sólo podría hacerlo hacia el no-Ser, lo cual es inaceptable, puesto que todo está lleno de Ser.<sup>2</sup>

Si atribuye al Ser una inmovilidad absoluta, ¿cómo explica Parménides el movimiento, el cual es para nosotros indiscutible? Para él, entre el pensar y el Ser hay una identidad total; por eso, todo lo que contraviene al pensar, también contraviene al Ser. En otras palabras: lo que la razón no acepta es porque no corresponde a los hechos. Si por medio de la razón se demuestra la inmovilidad del Ser, el movimiento, por tanto, es sólo aparente, es una ilusión de los sentidos, porque no es posible corroborarlo por medio del pensar.

Es importante señalar lo siguiente: cuando Parménides habla del Ser, no se refiere a un dios ni a otro tipo de ser supremo, sino al ser como totalidad, lo cual no significa la suma total de todos los seres, sino la totalidad como unidad de todo lo existente, en donde el pensamiento se identifica con el todo. Esto queda muy claro en la siguiente cita: “Es una y la misma cosa el pensar y aquello por lo que hay pensamiento, pues sin acudir al Ser, en el cual se encuentra expresado, ¿podrías acaso encontrar el pensar? Nada hay ni habrá fuera del Ser —concluye Parménides— ya que el destino lo encadenó en una totalidad inmóvil.”<sup>4</sup>

Parménides concibe un Ser absoluto, que no admite al no-Ser en ningún sentido, y con ello fundamenta la eternidad, inmo-

---

<sup>2</sup> *Ibidem*, pp. 54-58.

<sup>3</sup> *Ibidem*, p. 54.

<sup>4</sup> *Ibidem*, p. 57.

vilidad y continuidad del Ser como totalidad de lo existente. De la *nada*, nada puede surgir, pero además, lo que *es* no puede convertirse en *nada*, porque esto, racionalmente es inaceptable, independientemente que la experiencia nos diga lo contrario.

Esta concepción, que ve a la realidad como un ser eternamente inmóvil a consecuencia de una supuesta continuidad, que hace caso omiso de la experiencia para atenerse sólo a la razón, se conoce como Metafísica.

Literalmente, el término metafísica significa “lo que está más allá de la física”. Se dice que este nombre se debe a Andrónico de Rodas, quien al ordenar las obras de Aristóteles (384-322 a. de n. e.) para editarlas en el siglo I, encontró una serie de libros en donde el griego de Estagira trata de algo distinto a los fenómenos físicos y sociales. Después de los ocho libros de la física, Andrónico de Rodas coloca estos escritos que tratan de “las cosas que están detrás de las cosas físicas”.

Algunos filósofos, como Immanuel Kant, ponen en duda el origen casual de la denominación, porque el nombre metafísica resulta muy apropiado para lo que posteriormente se destinó: estudiar lo que va más allá de lo que concierne a la naturaleza y a la sociedad. Sin embargo, es importante precisar que Aristóteles nunca habló de metafísica; si una de sus obras lleva este nombre es puramente circunstancial, independientemente que la posteridad haya aceptado como Metafísica a la rama de la Filosofía que aborda estos problemas.

¿Cuáles son las cuestiones que aborda Aristóteles en esta famosa obra? Las mismas que analizara Parménides un siglo antes, teniendo como eje central al ser en general. Veamos, a grandes rasgos, las aportaciones que Aristóteles hace en esos libros que Andrónico de Rodas coloca después de aquellos que tratan de lo físico, y que la historia de la Filosofía confirma como Metafísica.

El cultivo de las ciencias, según Aristóteles, se da gracias al ocio (recordemos que el estagirita es la genuina expresión intelectual del régimen esclavista). La ciencia, entre menos utilitaria y desinteresada, es más elevada, y por tanto, quienes cultivan este saber supremo son los más admirados. Por eso, la ciencia más filosófica es aquella que se escoge por sí misma y no por la utilidad de sus resultados.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Aristóteles, *Metafísica*, Obras completas, p. 911.

La Filosofía es la ciencia soberana por dos razones principales: primera, porque es la que más vale por sí misma; segunda, porque de ella dependen las demás ciencias. Expliquemos mejor la primera razón con palabras del mismo Aristóteles:

...si el filosofar fue en los primeros filósofos una huída de la ignorancia, es evidente que los filósofos perseguían con ello el saber mismo, movidos por el afán de conocer y no por fin alguno utilitario(...) Es, pues, evidente que no se persigue con esta investigación ningún interés extraño a ella misma, sino que de la misma manera que llamamos libre al hombre que se tiene a sí mismo por fin último de su obrar y no a otro, igual es esta la única ciencia independiente. Sólo ella, en efecto, se tiene a sí misma como razón última de su ser.<sup>6</sup>

En lo tocante a la segunda razón: todas las ciencias particulares tratan del ser, pero de algunos aspectos del ser. Estas ciencias usan conceptos que convienen tanto al objeto que estudian como al de las demás ciencias, no tanto porque analizan estos conceptos sino porque los suponen. En esto no van más allá. Pero hay una ciencia que estudia los conceptos que convienen al ser en general. Esta ciencia es a la que Aristóteles llama ciencia primera o filosofía primera, la misma que, después de Andrónico de Rodas, se conoce como *Metafísica*. La filosofía primera fue considerada por Aristóteles como la ciencia que tiene como objeto de estudio a todo lo que estudian las ciencias particulares, lo cual le da tal jerarquía que, por principio, condiciona la validez de todas las demás ciencias, que si bien éstas se han ido desprendiendo y diversificando del saber común (de la filosofía primera), sin embargo, siguen dependiendo, en cuanto a la firmeza de sus verdades, de esta ciencia primera, única poseedora de los principios universales. Por ejemplo, la Física es una ciencia “centrada sobre un determinado ser, a saber, el que es susceptible de movimiento y cambio, y la ciencia de una sustancia que, según su noción ordinaria, no puede separarse de su sujeto material”.<sup>7</sup> Pero la física no habla de la esencia de los seres físi-

---

<sup>6</sup> *Ibidem*, p. 912.

<sup>7</sup> *Ibidem*, p. 979.

cos, sino de éstos en cuanto cambian, en tanto están en movimiento o están quietos.

En efecto —nos dice Aristóteles—, la física trata de seres inseparables de la materia y susceptibles de cambio o movimiento; la Matemática trata algunas veces de seres inmutables, eso es cierto, pero posiblemente no separables de la materia sino en cuanto atados a ella, mientras que esta ciencia primera tiene por objeto los seres inmutables e independientes.<sup>8</sup>

Sólo a la filosofía primera le corresponde estudiar al ser en cuanto ser, a la esencia y propiedades del ser en forma universal, y no solamente a un género de ser. Esta filosofía parte de que todos los seres tienen determinaciones *necesarias* que se manifiestan en todas las formas y modos de los seres particulares. Hay ciencias, como la Física, que tienen como objeto de estudio, en base a principios adecuados, a los modos de ser particular, no aislados. Pero, por otra parte, la ciencia o filosofía primera toma como objeto de estudio a las determinaciones necesarias del ser en general, también de acuerdo a un principio adecuado. Por tanto, esta ciencia está por encima de todas las demás, pues su objeto está en todos los objetos de las demás ciencias, y por ende, sus principios condicionan la validez de los principios de las ciencias particulares.

Según Aristóteles, la filosofía primera (o Metafísica, después de Andrónico de Rodas), estudia lo que es, en cuanto es, y no en forma particular algún aspecto del ser en general. Este ser, en cuanto es, tiene ciertos principios que se aplican a toda sustancia y no solamente a cierto tipo de ésta. Según Aristóteles, la Metafísica estudia todas las causas, primeros principios, sustancias y atributos de todas las cosas.

A través de su historia, la Metafísica ha sido cultivada como teología y como teoría del conocimiento o gnoseología.

Como teología se ocupa del estudio del ser supremo y perfecto, del que se desprenden todos los seres del universo. A este ser, Aristóteles le asigna los nombres de Primer motor, Motor inmóvil, Acto puro o Dios, el cual es una sustancia separada e inmóvil.

---

<sup>8</sup> *Ibidem*, p. 980.

Como ontología, la Metafísica se entiende, desde Aristóteles, como la teoría del ser en general, es decir, como un sistema de definiciones especulativas sobre el ser, que pretenden ser universales y definitivas. En la Edad Media se trató de aprovechar estas nociones para fundamentar la concepción religiosa imperante. Ya en la Edad Moderna, a partir del siglo XVII, a la ontología se le considera como una parte de la Metafísica, que trata sobre la estructura inmaterial, suprasensorial, de todo lo existente. Incluso, se llegó a pensar que la ontología, para mejor abordar su objeto, tenía que prescindir de todo contenido de las ciencias particulares para estructurar, sólo por el análisis racional, sus conceptos, tales como posibilidad, realidad, cantidad, cualidad, causa, efecto, etc.

Más adelante, los filósofos Tomás Hobbes (1588-1679), John Locke (1632-1704), Benito Spinoza (1632-1677) y los materialistas franceses del siglo XVIII, apoyándose en los resultados de las ciencias experimentales, quitaron a la ontología el rango de "filosofía primera" (la que —supuestamente—, nace de un más allá de las ciencias particulares, para luego llegar a ellas con el fin de regularlas) para identificarla con la teoría del conocimiento o gnoseología.

Ya en el siglo XX, se emprende una esforzada tarea para construir una nueva ontología: Husserl estatuye la ontología trascendental; Hartmann, la ontología crítica, y Heidegger su ontología fundamental. Estas tres concepciones entienden por ontología al sistema de conceptos universales del ser, concebidos éstos con la ayuda de la intuición suprasensorial y superracional. Los metafísicos actuales dan por hecho que la ontología es una teoría filosófica que, para hablar de su objeto (del ser en general), no necesita de la información de las ciencias particulares. Según esta manera de pensar, a la ontología le basta la vía puramente especulativa, el análisis lógico de los conceptos, hacer abstracción de la experiencia, sin apoyarse en los resultados de cualquier ciencia particular. Se acepta que el objeto de estudio de la ontología es ajeno a todos los seres particulares, no obstante, es causa de éstos porque contiene la esencia de todos ellos.

En la actualidad —pensamos nosotros—, es inconcebible que la ontología aborde sus problemas al margen de las ciencias particulares. Si se trata, por ejemplo, de las formas de existen-

cia de la materia, de lo finito, lo infinito, del tiempo, del espacio etc., ¿de dónde va a sacar la información si no es de la física, de la química y demás ciencias que estudian la materia en sus diferentes manifestaciones? Una ciencia, por muy especulativa que sea, por muy abstracta, sus conceptos tienen, necesariamente, su origen en una realidad concreta, son sacados de la práctica y experiencia humanas, y de todo esto sólo pueden dar cuenta y constancia las ciencias particulares.

Finalmente, como teoría del conocimiento (o gnoseología o epistemología), la Metafísica toma como fuente principal del conocimiento a la razón, y desprecia terminantemente la información de los sentidos, por considerarla inconsistente. Al ser la ciencia de máxima dignidad, la “reina de todas las ciencias”, según Heidegger, la Metafísica debe tener el método de conocimiento más riguroso: el matemático, el cual comprende o está constituido por la ciencia racional y *a priori*, “independiente de todas las experiencias contingentes, es decir, es la ‘ciencia racional pura’”.<sup>9</sup>

Immanuel Kant (1724-1804), refiriéndose al desprecio que la Metafísica muestra por la experiencia, nos dice lo siguiente:

La *metafísica*, conocimiento especulativo de la razón, enteramente aislado, que se alza por encima de las enseñanzas de la experiencia, mediante meros conceptos(...) y en donde, por tanto, la razón debe ser su propio discípulo, no ha tenido hasta ahora la fortuna de emprender la marcha segura de una ciencia(...) Pues en ella tropieza la razón continuamente, incluso cuando quiere conocer *a priori* (según pretende) aquellas leyes, que la experiencia más ordinaria confirma(...) No hay, pues —concluye Kant—, duda alguna, de que su método hasta aquí, ha sido un mero tanteo y, lo que es peor, un tanteo entre meros conceptos.<sup>10</sup>

Rudolf Carnap, al criticar este mismo aspecto de la Metafísica, es mucho más contundente:

Los metafísicos no pueden sino hacer inverificables sus enunciados, pues si los hiciesen verificables la decisión acerca de la

---

<sup>9</sup> Martín Heidegger, *Kant y el problema de la metafísica*, pp. 17-18.

<sup>10</sup> Manuel Kant, *Crítica de la razón pura*, tomo I, pp. 23-24.

verdad o falsedad de sus doctrinas dependería de la experiencia, con lo que pasarían a formar parte del campo de la ciencia empírica. Desean evitar esta consecuencia porque pretenden enseñar un conocimiento de nivel superior al de la ciencia empírica. Por tanto —concluye Carnap—, se ven obligados a cortar todo lazo de unión entre sus enunciados y la experiencia, siendo precisamente este procedimiento el que les priva de todo sentido.<sup>11</sup>

Es evidente, pues, que la Metafísica, ni como teología, ni como ontología, ni como teoría del conocimiento, puede resolver el problema planteado: si todas las cosas tienen un sustrato primitivo (ya sea la materia o la idea), ¿cómo es que han llegado a la situación actual? La Metafísica, para contestar esta pregunta, acude a su ser en general, inmóvil, concebido, o bien con la pura razón o la intuición, a condición de prescindir necesariamente de la experiencia. Al ignorar a la experiencia, y con ello el testimonio de las ciencias particulares, la Metafísica razona en el vacío, sus pensamientos carecen de sentido, y por tanto sus juicios no pueden ser valorados de acuerdo a criterios de verdad. Le sobra razón a Carnap al decirnos:

Los enunciados metafísicos no son ni verdaderos ni falsos, pues nada afirman; no contienen ni conocimiento ni error, caen totalmente fuera del campo del conocimiento, de la teoría, fuera de la discusión acerca de la verdad o la falsedad. Pero son expresivos como la lírica, la risa o la música.<sup>12</sup>

Pero además de la posición metafísica, hay otra que pretende explicar el devenir de las cosas: se trata de la dialéctica. Es el tema del siguiente capítulo.

---

<sup>11</sup> Rudolf Carnap, "Filosofía y sintaxis lógica", citado por José Luis Pardo en *La metafísica*, p. 19.

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 112.

## CAPÍTULO V

### LA DIALÉCTICA NO ES SOLAMENTE DIÁLOGO

Como contrapartida de la Metafísica está la dialéctica. La concepción metafísica detiene su atención en la inmovilidad del ser, la dialéctica tiene que ver con todo lo que está en movimiento. Sin embargo, no toda concepción dialéctica ha reconocido el movimiento en todo; hay un enfoque dialéctico que sólo se refiere al movimiento de pensamiento, al enfrentamiento de ideas que tiene como objetivo llegar al conocimiento verdadero. En este caso, por dialéctica se entiende al diálogo que pretende superar las contradicciones que se dan en una disputa de ideas.

Pero la dialéctica no es solamente diálogo, no se reduce al encuentro de ideas para llegar a la verdad, como lo supone Platón. Otros filósofos la han encontrado en la realidad misma, realidad que se desarrolla gracias a un movimiento interminable, propiciado por la lucha de contrarios que se dan internamente. En este último caso, la dialéctica es una manera de ver cómo se manifiesta la realidad, ya sea la naturaleza, la sociedad o el pensamiento, pero no en forma aislada sino todo formando parte de una totalidad, tal como lo plantean Heráclito y Hegel. Detengámonos brevemente en cada uno de estos filósofos.

*Heráclito de Efeso.* Heráclito de Efeso, que vivió entre los siglos VI y V a. de n. e., fue el primero en concebir, en forma clara y precisa, al mundo dialécticamente. Empieza por afirmar lo contrario que Parménides: todo lo que existe es en cuanto no es. Aquí no se trata de un simple juego de palabras. Para Heráclito el ser sólo es posible en cuanto está en movimiento, es decir, en tanto está cambiando. El cambio es concebible únicamente

en aquello que deja de ser lo que era para ser otra cosa, la cual también está destinada a desaparecer. “Diversas aguas fluyen para los que se bañan en los mismos ríos. Y también las almas se evaporan de las aguas.”<sup>1</sup> Nos dice Heráclito. Luego nos refiere: “Entramos y no entramos en los mismos ríos; somos y no somos.”<sup>2</sup>

Para Heráclito, todo cambia porque la existencia es una continua lucha de contrarios. “Es la enfermedad lo que hace agradable la salud; el mal, el bien; el hambre, la saciedad; el cansancio, el reposo”.<sup>3</sup> Fragmentos atrás, Heráclito nos dice: “Lo contrario se pone de acuerdo; y de lo adverso la más diversa armonía, pues todas las cosas se originan en la discordia.”<sup>4</sup>

En el fragmento 80, nuestro filósofo afirma: “Debemos saber que la guerra es común a todo y que la discordia es justicia y que todas las cosas se engendran de discordia y necesidad.”<sup>5</sup>

¿De dónde provienen las cosas y hacia dónde se dirigen en su interminable cambio? “Todas las cosas se cambian en fuego y el fuego en todas las cosas, así como las mercancías por oro y el oro por las mercancías.”<sup>6</sup>

En cuanto a la información que nos administran los sentidos, Heráclito otorga a éstos un crédito más que considerable: “Las cosas que más aprecio son las que veo, oigo y aprendo.”<sup>7</sup> Sin embargo, también a la razón le da un papel decisivo en el conocimiento, puesto que la “naturaleza aprecia el ocultarse(...) El logos, el verdadero sentido de las cosas, no se ve de inmediato; hay que interpretar a través de los datos de los sentidos”.<sup>8</sup>

Heráclito coincide con Parménides al concebir la realidad como una totalidad; así nos lo dice en el fragmento 41: “La sabiduría es una sola; conocer la razón, por la cual todas las cosas son dirigidas por todas.”<sup>9</sup> Esta coincidencia se hace más enfática en el fragmento 50: “Si atienden no a mí, sino a la razón, es-

---

<sup>1</sup> Heráclito, *Fragmentos*, p. 117.

<sup>2</sup> *Ibidem*, p. 138.

<sup>3</sup> *Ibidem*, p. 171.

<sup>4</sup> *Ibidem*, p. 115.

<sup>5</sup> *Ibidem*, p. 155.

<sup>6</sup> *Ibidem*, p. 161.

<sup>7</sup> *Ibidem*, p. 142.

<sup>8</sup> *Ibidem*, p. 176.

<sup>9</sup> *Ibidem*, p. 133.

tarán de acuerdo en que la sabiduría consiste en que uno es el todo.”<sup>10</sup>

“Finalmente, encontramos en Heráclito otra afortunada convergencia con Parménides, al considerar que el ser es eterno. Veamos: “Este mundo, que es el mismo para todos, no lo hizo ningún dios o ningún hombre; sino que fue siempre, es obra y será fuego siempre viviente, que se prende y apaga medidamente.”<sup>11</sup>

La última palabra de la cita anterior (medidamente) nos lleva a otra aportación importante de Heráclito: que el cambio no es caótico. Para él todo cambia, nada permanece igual; sin embargo hay algo que no cambia, y gracias a la inmutabilidad de este algo, es posible el cambio mismo: se trata de las leyes del cambio. El Sol, según el filósofo de Efeso, no cesa en su recorrido, pero este movimiento es siempre en un sentido previsto. Si el Sol, de buenas a primeras, cambiara su rumbo, las Erinias, las implacables diosas de la justicia, lo descubrirían y lo castigarían sin piedad.<sup>12</sup>

Heráclito sienta las bases para que la dialéctica sea enriquecida a lo largo de toda la historia de la filosofía; Platón fue uno de los que le sucedieron en este terreno, aunque su aplicación de la dialéctica se redujo únicamente al ámbito de las ideas. Para Platón la dialéctica es el modo de alcanzar el conocimiento verdadero. Para el filósofo ateniense, el conocimiento verdadero es posible sólo por reminiscencia, pues según él, todo conocimiento es la rememoración que el alma —la parte eterna y racional del hombre—, hace de los objetos que contempló directamente en el mundo de las ideas, antes de encarnar en el cuerpo para iniciar la vida terrenal. Las ideas son seres inmóviles, rígidos. En la experiencia solamente captamos imitaciones, copias siempre deformadas, apariencias del inmutable mundo de las ideas que, según Platón, es la única y auténtica realidad. El conocimiento de esta realidad, para el alma no es algo nuevo sino simplemente un recordar, y en esto juega un papel importante la experiencia, que a pesar de su deformada información, los datos que proporciona —imágenes o copias—, son las únicas referen-

---

<sup>10</sup> *Ibidem*, p. 139.

<sup>11</sup> *Ibidem*, p. 127.

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 164.

cias de la realidad que el alma contempló en el mundo ideal, el cual olvidó al encarcelarse en el cuerpo.

¿Cómo es posible llegar al conocimiento de esta realidad, si se parte de impresiones dudosas? Según Platón, se llega a este conocimiento por medio de la dialéctica, tomada ésta como el método que sirve para alcanzar el conocimiento a través de la confrontación de ideas, principalmente por el juego de preguntas y respuestas, tal como lo hiciera su maestro Sócrates.

Para Heráclito, la dialéctica es el movimiento mismo, la única forma de ser de la realidad, cambiante siempre, gracias a la lucha de contrarios que lleva siempre consigo en el interior. Para Platón, la dialéctica es el movimiento del conocimiento, que va de las apariencias a la verdadera realidad. Según Heráclito, dialéctica es la realidad misma. Platón, al igual que Parménides, ve la realidad inmóvil, y para llegar a conocerla, es necesario poner en movimiento el conocimiento. Para Platón, la dialéctica es el diálogo que nos lleva al conocimiento del ser; para Heráclito, la dialéctica está en el ser mismo.

**Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831).** Kant, Fichte, Schelling y Hegel son los grandes de la filosofía clásica alemana; los cuatro dieron al idealismo un brillo que hasta la fecha nos deslumbra. Kant prendió la antorcha; Hegel le imprimió todo el esplendor que pudo para dejarla prendida, e iluminar con ella el camino de la filosofía posterior. Es difícil hablar del idealismo y de la dialéctica sin mencionar a Hegel, el más grande cultivador de la dialéctica idealista.

Para Hegel, el fundamento de los procesos naturales y sociales es el *espíritu universal* o *idea absoluta* o *espíritu absoluto*, el cual es eterno y existe independientemente del hombre, quien al surgir en la tierra, se encontró formando parte del desarrollo de dicho *espíritu universal*.

El espíritu universal está en un eterno proceso de desarrollo. La naturaleza se desarrolla al par, pero sólo como simple manifestación de aquél. Según Hegel, la naturaleza carece de vida propia; por ella misma sería estática, pasiva; su impulso interno al desarrollo se da gracias a que es el "ser otro" del *espíritu absoluto*. La naturaleza y la historia se desarrollan dialécticamente, en una concatenación causal que va de lo inferior a lo superior, todo de acuerdo al espíritu universal, que en sí mis-

mo es proyecto de su propio desarrollo, y esto conlleva el desarrollo de toda la realidad.

Hegel es, como Platón, sólido pilar del idealismo objetivo. Para él, la *idea absoluta* es el fundamento de toda la existencia. La *idea absoluta* precede a la naturaleza; ésta, con su presencia, materializa la existencia de aquel ser ideal en perpetuo movimiento.

El sistema filosófico de Hegel se compone de tres partes: la *lógica*, la *filosofía de la naturaleza* y la *filosofía del espíritu*. La *lógica* estudia la *idea absoluta*, el proceso del pensamiento considerado en sí mismo, sin tomar en cuenta al hombre. La *filosofía de la naturaleza* estudia el desenvolvimiento de la naturaleza, el que no puede *ser* diferente al desarrollo del pensamiento, o sea, del *espíritu universal*, puesto que la naturaleza es la expresión material de aquél. Finalmente, en la *filosofía del espíritu*, Hegel analiza la sociedad, y en general, los problemas de la vida social.

Según Hegel, el movimiento se da en la naturaleza como fiel reflejo del movimiento que se realiza en los conceptos. En este movimiento, los conceptos están concatenados *por* nexos necesarios. Además, el movimiento de los conceptos es posible porque, entre ellos, aparecen diferencias: en su mismo interior se da la lucha de contrarios, lo cual provoca el desarrollo, pero todo bajo el estricto control de las leyes correspondientes.

Al postular el desarrollo dialéctico del *concepto absoluto*, Hegel establece la dialéctica del desarrollo de la naturaleza y de la sociedad. Es decir, estos dos aspectos de la realidad se desarrollan conforme a las mismas leyes que rigen el desenvolvimiento del *espíritu universal*, las cuales hay que conocer para entender dicho desarrollo.

Hegel reiteró con suficiente claridad —el planteamiento lo habían hecho ya Heráclito y Parménides—, que la realidad es un todo, pero que además, esta totalidad se desarrolla gracias a que todos los procesos que la componen también se desarrollan, vinculados entre sí por medio de nexos regulares y necesarios. Claro, para Hegel, esta regularidad se da en el concepto, y como extensión se da también en la naturaleza y en la sociedad.

Para Hegel, el desarrollo no es solamente evolutivo sino que, en determinadas etapas, hay saltos. Por ejemplo, el paso que el agua experimenta del estado líquido al sólido no es continuo

sino producto de un cambio brusco, porque hay momentos en que la gradualidad se interrumpe. Ampliamos esto con las propias palabras de Hegel:

...o bien el *agua*, cuando varía su temperatura, no se vuelve por eso sólo menos caliente, sino que pasa por los estados de sólido, de fluidez líquida y de fluidez elástica. Estos diferentes estados no se introducen gradualmente, sino que precisamente el simple progresar gradual de la variación de temperatura se halla de una vez interrumpido y detenido por estos puntos, y la introducción de otro estado es un salto. Todo *nacimiento* y muerte —concluye Hegel—, en lugar de ser una gradualidad progresiva, son antes bien una interrupción de ella, y un salto desde la variación cuantitativa hacia la cualitativa.<sup>13</sup>

Los cambios, pues, que produce el desarrollo no sólo son evolutivos, acumulativos, sino también sustanciales, es decir, cualitativos.

Todo progresa —el espíritu universal y la realidad natural y social tras él—, por medio de contradicciones que se resuelven cada vez en una síntesis, la cual, a su vez, genera nuevas contradicciones.

El movimiento dialéctico propicia un desenvolvimiento, en donde el ser pasa de un estado pobre y abstracto a otro más rico y concreto. Cada idea encierra en el interior su propia negación, que la convierte en otra idea que a su vez llega a negarse a sí misma. Dos ideas que se contraponen son dos momentos previos de una tercera, que al llegar ésta, eleva a sus predecesoras a una unidad superior. Este progreso dialéctico tiene como vehículo lo negativo. Lo negativo es la antítesis de donde nace la contradicción, que a su vez se supera por otra negación. Este movimiento dialéctico suele expresarse con la conocida tríada: tesis, antítesis y síntesis.

La realidad, pues, para Hegel, está en un interminable movimiento ascendente y necesario, sujeto a leyes. No hay un solo proceso —natural o social—, que se desarrolle caótica y aisladamente. Todos los procesos se despliegan en función del todo y de acuerdo a nexos necesarios, es decir, a leyes que dicta una

---

<sup>13</sup> G. W. F. Hegel, *Ciencia de la lógica*, 1a. parte, pp. 473-474.

razón universal. Esto, en la naturaleza es, tal vez, más evidente, pero la “astucia de la razón” se manifiesta también en la sociedad. La razón universal rige las acciones de los hombres que actúan de acuerdo a sus necesidades, a sus pasiones, a sus intereses. Es la razón universal la que pone las acciones individuales al servicio del *espíritu universal*, para que por medio de estas acciones se realice el espíritu mismo. Es el *espíritu universal* el que actúa en la historia, el que realiza su voluntad a través de los héroes, que son tales porque reconocen esta voluntad y actúan de acuerdo a ella. El proceso de la historia no es otra cosa que, también, el despliegue del *espíritu universal*.

En resumen: Hegel lleva a su máxima expresión al idealismo objetivo. Para él, la realidad tiene como sustento al *espíritu absoluto*, el que además de ser eterno, está en un continuo desarrollo, gracias a las contradicciones internas que, de acuerdo a estrictas leyes, se van resolviendo en una interminable superación.

Quien está y ha estado eternamente en continuo desarrollo es el *espíritu universal*; la naturaleza, en primer lugar, después la sociedad, surgen en movimiento ascendente sólo como una manifestación del *espíritu universal*, de modo que éste y la realidad forman una totalidad única, en donde no hay lugar para un hecho o proceso aislado.

Todo movimiento –según Hegel– es ascendente, va siempre de lo abstracto (lo parcial, incompleto) a lo concreto (lo plenamente desarrollado), de lo inferior a lo superior. Además, este desarrollo no solamente se da en forma evolutiva sino que, en determinados momentos, se realiza a saltos, en forma cualitativa o revolucionaria.

Platón y Hegel no sólo constituyen la columna vertebral del idealismo objetivo, sino que también son los que mejor formularon la dialéctica idealista. Heráclito y Hegel fueron los primeros en ver que la dialéctica es una forma de ser, no sólo del pensamiento, sino de la realidad toda, es decir, que la dialéctica no es solamente diálogo.

## CAPÍTULO VI

### ADEMÁS DE MATERIALISMO... DIALÉCTICO

De las entrañas mismas del hegelianismo surge una pujante corriente de pensamiento, que bien podemos considerar como su antítesis. Se trata del marxismo.

**Carlos Marx (1818-1883).** El nombre de Carlos Marx está íntimamente vinculado al de Federico Engels (1820-1895), grandes amigos desde 1844 y cofundadores de esa influyente corriente conocida como marxismo, que lo mismo ha repercutido en la filosofía, en las ciencias naturales, en las ciencias sociales y en la política.

Casi todas las obras de Carlos Marx, después de haber sido escritas, pasaron por el tamiz crítico de Federico Engels. También los escritos de Engels fueron sometidos a la rigurosa mirada de Marx, por lo menos mientras éste vivió, porque, como sabemos, Marx murió 12 años antes que su camarada y colaborador.

Marx y Engels tuvieron el acierto de recoger, tanto en el terreno filosófico como en el científico, las aportaciones más notables del siglo que les tocó vivir. Por una parte se convirtieron en deudores de la filosofía clásica alemana, e incluso, en su fogosa juventud, se manifestaron como entusiastas seguidores de Hegel. Además, recorrieron cuidadosamente la trayectoria del pensamiento materialista desde los griegos (la tesis doctoral del joven Marx versó, precisamente sobre la *Diferencia entre la filosofía de la naturaleza de Demócrito y Epicuro*), hasta el materialismo mecanicista de los ilustrados franceses del siglo XVIII. También analizaron la economía política inglesa en las obras de David Ricardo y Adam Smith. De todas estas lecturas y refle-

xiones nacieron el materialismo dialéctico y el materialismo histórico, los dos aspectos fundamentales del marxismo.

A la dialéctica idealista de Hegel, Marx le contrapone el materialismo dialéctico.

Mi método dialéctico —dice Marx— no sólo difiere del de Hegel, en cuanto a sus fundamentos, sino que es su antítesis directa. Para Hegel el proceso del pensar, al que convierte incluso, bajo el nombre de idea, en un sujeto autónomo, es el demiurgo de lo real; lo real no es más que su manifestación externa. Para mí —concluye Marx—, a la inversa, lo ideal no es sino lo material traspuesto y traducido en la mente humana.<sup>1</sup>

La inversión es muy clara: mientras que para Hegel la idea es el creador o demiurgo del mundo real, para Marx, el proceso del pensar y el producto de este pensar (la idea) se dan en el cerebro del hombre a partir de la realidad objetiva, en cuanto ésta pone en movimiento al cerebro. La materia (realidad objetiva y cerebro) es la que genera las ideas, y no a la inversa. A esto mismo se refiere Engels cuando nos dice: “Nosotros retornamos a las posiciones materialistas y volvimos a ver en los conceptos de nuestro cerebro las imágenes de los objetos reales, en vez de considerar a éstos como imágenes de tal o cual fase del concepto absoluto.”<sup>2</sup>

Sin embargo, el materialismo de Marx y Engels no es el mecanicista de los siglos XVII y XVIII —incluyendo el de Newton—, sino que es un materialismo compenetrado en las nuevas ideas del momento, pero además, y principalmente, está imbuido por la dialéctica hegeliana, esta dialéctica puesta ya de pie, porque Hegel la había dejado de cabeza. El testimonio de Engels es elocuente:

Con esto, la dialéctica quedaba reducida a la ciencia de las leyes generales del movimiento, tanto el del mundo exterior como el del pensamiento humano (...) Pero, con esto, la propia dialéctica del concepto se convertía simplemente en el reflejo consciente del movimiento dialéctico del mundo real, lo que equi-

---

<sup>1</sup> Karl Marx, *El capital*, tomo I, vol. 1, libro primero, pp. 19-20.

<sup>2</sup> C. Marx y F. Engels, *Obras escogidas*, tomo III, p. 381.

valía a poner la dialéctica hegeliana cabeza abajo; o mejor dicho, a invertir la dialéctica, que estaba cabeza abajo, poniéndola de pie.<sup>3</sup>

Lo dialéctico, pues, no reside originalmente en el concepto, en el pensamiento, sino que se da en éste porque dialéctico es el movimiento de la realidad objetiva, y es esta realidad objetiva la que da lugar al concepto, al pensamiento. Por tanto, la dialéctica materialista estudia las leyes del movimiento de la realidad objetiva; de aquí parte para explicar las leyes del pensamiento, el cual no es más que la comprensión de la cambiante realidad objetiva.

Marx y Engels no sólo rechazan el idealismo para poner en su lugar al materialismo, sino que para que éste tenga realmente un carácter científico, lo convierten en dialéctico. Por esta razón excluyen de su sistema a la metafísica (concepción del ser en general en su eterna inmovilidad), para replantear la dialéctica idealista de Hegel y transformarla en dialéctica materialista.

Para respaldar la anterior afirmación, acudimos nuevamente al auxilio de la pluma de Engels:

Para el metafísico, las cosas y sus imágenes mentales, los conceptos, son objetos de investigación dados de una vez para siempre, aislados, uno tras otro y sin necesidad de contemplar el otro, firmes, fijos y rígidos (...) Para él, toda cosa existe o no existe: una cosa no puede ser al mismo tiempo ella misma y algo diverso. Lo positivo y lo negativo se excluyen lo uno a lo otro de un modo absoluto; la causa y el efecto se encuentran del mismo modo en rígida contraposición. Este modo de pensar —nos sigue diciendo Engels— nos resulta a primera vista muy plausible porque es el del llamado sentido común. Pero el sano sentido común, por apreciable compañero que sea en el doméstico dominio de sus cuatro paredes, experimenta asombrosas aventuras en cuanto que se arriesga por el ancho mundo de la investigación (...) Para la dialéctica, en cambio —continúa Engels—, que concibe las cosas y sus reflejos conceptuales esencialmente en su conexión, en su encadenamiento, su origen y su perecer,

---

<sup>3</sup> *Loc. cit.*

<sup>4</sup> Federico Engels, *Anti-Duhring*, pp. 7-9.

hechos como los indicados son otras tantas confirmaciones de sus propios procedimientos. La naturaleza es la piedra de toque de la dialéctica, y tenemos que reconocer que la ciencia moderna ha suministrado para esa prueba un material sumamente rico y en constante acumulación, mostrando así que, en última instancia, la naturaleza procede dialéctica y no metafísicamente.<sup>4</sup>

Sin embargo la metafísica, entendida así, por muy errónea que pueda parecernos hoy, como método tuvo una razón de ser hasta el siglo XVIII, cuando, en general, se veían las cosas como algo acabado, fijo e inmutable, y el movimiento se entendía como simple desplazamiento mecánico. A este respecto, Engels nos dice:

El viejo método de pensamiento que Hegel llama “metafísico”, método que se ocupaba preferentemente de la investigación de las *cosas* como algo hecho y fijo, y cuyos residuos embrollan todavía con bastante fuerza las cabezas, tenía en su tiempo una gran razón histórica de ser. Había que investigar las cosas antes de poder investigar los procesos. Había que saber lo que era tal o cual cosa, antes de pulsar los cambios que en ella se operaban. Y así acontecía en las Ciencias Naturales. La vieja metafísica que enfocaba las cosas como fijas e inmutables, nació de una ciencia de la naturaleza que investigaba las cosas muertas y las vivas como cosas fijas e inmutables. Cuando estas investigaciones estaban ya tan avanzadas que era posible realizar el progreso decisivo, consistente en pasar a la investigación sistemática de los cambios experimentados por aquellos objetos en la naturaleza misma, sonó también en el campo filosófico la hora final de la vieja metafísica.<sup>5</sup>

¿Significa esto que la metafísica, como método, responde a las condiciones científicas que se dieron hasta el siglo XVIII? Compartimos plenamente la respuesta de Engels:

En efecto, si hasta fines del siglo pasado las Ciencias Naturales fueron predominantemente ciencias *colectoras*, ciencias de objetos hechos, en nuestro siglo son ya ciencias *ordenadoras*,

---

<sup>5</sup> C. Marx y F. Engels, *Obras escogidas*, tomo III, p. 382.

ciencias que estudian los procesos, el origen y el desarrollo de estos objetos y la concatenación que hace de estos procesos naturales un gran todo.<sup>6</sup>

Si esto afirma Federico Engels a fines del siglo XIX, ¿qué podemos decir después del largo trecho que las ciencias han avanzado hasta el inicio del siglo XXI? Sencillamente que la vieja concepción metafísica, y como consecuencia el método metafísico, perdieron ya los últimos vestigios de vigencia.

Por otra parte, a propósito de nuestra actual visión de los procesos concatenados en un todo, es importante hacer notar lo siguiente: para Hegel, así como para Heráclito (incluso para Parménides), la realidad es un todo; es una totalidad constituida por procesos interrelacionados, en donde no se da un solo fenómeno en forma aislada e independiente. Marx y Engels retoman el concepto de totalidad, no sólo como un recurso metodológico, sino porque también consideran que la misma realidad es así, comprendiendo esta totalidad a la naturaleza, a la sociedad y al pensamiento, de modo que la dialéctica materialista no solamente se da y se aplica como método en el estudio de los procesos naturales, sino que también corresponde por igual a los procesos sociales y cognoscitivos.

La dialéctica, pues, puede formularse como idealista (la aplicada por Platón y Hegel), o materialista (la concebida por Heráclito, Marx y Engels); todo depende si se considera que nace en el terreno de las ideas para que repercuta después en la realidad material o se reconoce que es una forma de ser de la materia para luego manifestarse, por extensión, en el ámbito del pensamiento.

Cuando aplicamos la dialéctica materialista al estudio de la naturaleza y del conocimiento, formulamos el *materialismo dialéctico*. Cuando usamos la dialéctica materialista al estudio de la sociedad, entonces hablamos del *materialismo histórico*, el cual, para estudiar al hombre, parte de que éste es un ser esencialmente práctico, social e histórico, es decir, que es un ser que transforma a la naturaleza para producir los bienes materiales que necesita (en esto consiste su carácter práctico); que al producir su vida material, establece relaciones con los demás

---

<sup>6</sup> *Ibidem*, pp. 382-383.

hombres (por esto es social), y al realizar esto y toda una complejidad de creaciones más, el hombre hace historia, es decir, se manifiesta como un ser histórico.

En la actualidad, el idealismo y el materialismo, así como la metafísica y la dialéctica, cuentan con una trayectoria de varios siglos. Sin embargo, el desarrollo de estas concepciones ha sido desigual; el materialismo y la dialéctica, amalgamados indisolublemente, han avanzado con pasos más firmes, gracias a que la ciencia no solamente ha corroborado sus principales tesis, sino que ambos se han convertido en pilares de la investigación científica misma.

El materialismo está presente en la ciencia actual, pues no hay proceso que no tenga, en última instancia, sustento material, o que no sea, en sí mismo, material. El avance de la física no nos permite dudar de la tesis que postula la eternidad de la materia (del ser, nos dirían Heráclito y Parménides), la cual no se crea ni se destruye sino solamente se transforma.

Por medio de la dialéctica podemos entender que la realidad únicamente es posible en eterno movimiento, y que este movimiento está regulado por nexos necesarios o leyes que es necesario entender. Además, por medio de la dialéctica llegamos a comprender que todos los procesos son interdependientes, que están concatenados entre sí, porque la realidad no tiene un solo aspecto aislado, independiente, porque el encadenamiento es universal. Estos nexos son de diversa índole pero omnipresentes, porque relacionan interna y externamente a todos los procesos. Por ello, para comprender cualquier fenómeno, es preciso considerarlo en conexión con otros, conocer su origen y desarrollo como proceso, es decir, debemos conocer sus leyes.

A propósito de la realidad entendida como totalidad, recordemos que Parménides también consideró al ser como una totalidad. Sin embargo, algunos metafísicos posteriores olvidaron esto en algún descanso que hicieron en el camino, pues en la actualidad, piensan la realidad objetiva como fragmentada, dividida en partes cerradas y ajenas entre sí. Para estos metafísicos modernos, lo espiritual (todo lo producido por el pensamiento del hombre) nada tiene que ver con lo material; tampoco lo natural con lo humano, lo económico con lo cultural; que la política en nada se relaciona con la labor científica, tecnológica o

filosófica; que la formación técnica no guarda ninguna relación con la humanística, etc. Mientras que para Parménides (el padre de la metafísica), el ser, la realidad como totalidad no es divisible; ni siquiera “el pensar y aquello por lo que hay pensamiento” se deben concebir como separados, porque son una y la misma cosa.

El idealismo filosófico, actualmente, tiene una influencia innegable; pero es importante señalar que esta corriente de pensamiento se fortifica más cuando a las ciencias se les cierran las puertas, o se les deja entrar con las luces apagadas, para servirse de ellas sólo cuando conviene ideológicamente. En el primer caso —cuando se les cierran las puertas—, hay una actitud francamente hostil, de repudio hacia los resultados de la investigación científica, aduciendo que las ciencias positivas son parciales, y por tanto sus verdades no son confiables. Además de que en las ciencias —dicen— no hay verdades definitivas, como sucede al explicar el origen de la vida, el origen del hombre, del universo, y todo lo que contradice creencias muy bien sembradas en la conciencia.

En el segundo caso —cuando a la ciencia se le deja entrar sin prender la luz—, se acepta la discusión de afirmaciones científicas, pero valoradas de acuerdo a juicios preconcebidos, pues se parte de interpretaciones que han hecho “autoridades en la materia”, y se da con ello la espalda a la realidad: así se impugnó a Galileo, no por el resultado del análisis de sus tesis, sino porque contravenían a lo dicho por Aristóteles y las interpretaciones que los teólogos hacían de las Sagradas Escrituras.

La metafísica y el idealismo se juntan entre sí para separarse cada vez más de la ciencia, favoreciéndose, preferentemente, de la especulación y del desprecio hacia los resultados de la investigación científica.

Resumiendo: el hombre, desde su aparición en la tierra, ha sentido la necesidad de transformar la realidad en su beneficio. Esta transformación le ha permitido conocer el objeto transformado con creciente profundidad, y formarse ideas que vienen de lo mágico para llegar a las verdades científicas. A medida que el hombre elabora un conocimiento más objetivo, su capacidad para transformar la realidad crece imprevisiblemente. La ciencia ha demostrado, reiteradamente, que el materialismo es

la concepción correcta. La dialéctica, como la explicación general de las leyes del cambio, también se ha confirmado como el principio que las ciencias requieren para certificar un mayor rigor en la interpretación de la realidad. El materialismo dialéctico es, pues, condición y garantía de objetividad en la investigación científica.

## **SEGUNDA PARTE**

**PRÁCTICA, CONCIENCIA  
Y CONOCIMIENTO**

*A través del razonamiento lógico no podemos alcanzar conocimiento ninguno sobre el mundo de la experiencia; todo el saber de la realidad nace de la experiencia y desemboca en ella...*

*Pero si la experiencia inicia, describe y propone una síntesis de la realidad, ¿cuál es el papel de la razón en la ciencia?*

Albert Einstein

# CAPÍTULO I

## LA PRÁCTICA COMO PUNTO DE PARTIDA

Tal como lo señalamos en la Introducción del presente trabajo, dedicamos esta segunda parte al análisis de lo que es el conocimiento, sus factores y sus diferentes niveles.

Después de haber visto en la primera parte, a grandes rasgos, cuatro aspectos racionales (idealismo, materialismo, metafísica y dialéctica) de las principales concepciones del universo, consideramos pertinente hablar de cómo estas concepciones han contribuido a explicar el conocimiento a través de la historia del pensamiento filosófico.

Nuestro propósito no persigue finalidades puramente teóricas, sino proporcionar al futuro científico elementos de explicación de cómo el hombre conoce al universo, a la realidad natural y social, y mejorar con ello la tarea que emprende.

Cualquier explicación del conocimiento implica no sólo una concepción del universo sino también una concepción del hombre. No se piensa igual al hombre cuando, al explicar el conocimiento, se toma como punto de partida a la razón y no a la información de los sentidos o a la práctica. No es lo mismo concebir al hombre como un ser puramente racional que tomarlo como fundamentalmente práctico, transformador, y considerar el aspecto racional como una especie de culminación humana.

Además, creemos que es importante que el que se inicia en las lides de la investigación científica tenga, cuanto antes mejor, idea clara de la diferencia que hay entre el conocimiento científico y el conocimiento cotidiano, la importancia que cada uno tiene y sus funciones específicas.

A esta necesidad deseamos responder con esta segunda parte.

## 1. ASPECTO BIOLÓGICO DEL HOMBRE

Gracias a los sentidos nos damos cuenta de lo que sucede fuera de nuestro cuerpo. Por los sentidos conocemos las características de los objetos, las cuales, al llegar al cerebro, se convierten en sensaciones. Para que se dé una sensación, es necesario que un objeto afecte uno de nuestros órganos sensoriales (oído, ojo, piel, la nariz, la lengua), y que la fibra nerviosa concerniente transmita la excitación a la zona cerebral en donde se encuentra la terminal del nervio correspondiente. Una mínima perturbación en el nervio respectivo, o en la zona cerebral receptora, puede impedir que se produzca la sensación, o por lo menos provocar alguna alteración.

Los sentidos y el cerebro son los principales responsables de la buena o mala información que recibimos; los primeros se encargan de recogerla, el cerebro de procesarla. El cerebro recibe la información tanto externa como interna; la información interna contiene lo que sucede en el interior de nuestro organismo. La información externa es administrada por los sentidos, que al recibir las señales, las envían en forma de mensajes cifrados para que sean interpretados en la zona receptora de la corteza cerebral.

En cuanto a su anatomía, el cerebro está dividido longitudinalmente por la *cisura interhemisférica*, división que da lugar a los dos grandes hemisferios cerebrales: derecho e izquierdo, separados en su parte superior y unidos en su base por el cuerpo calloso.

Además de la *cisura interhemisférica*, están la de *Rolando* y la de *Silvio*, que dividen al cerebro en seis lóbulos: un frontal, dos temporales, dos parietales y un occipital. Todo el encéfalo (cerebro, cerebelo y bulbo raquídeo) y la médula espinal están constituidos por unas 15 mil millones de neuronas, relacionadas íntimamente entre sí, unidas a su vez a las terminales nerviosas de los órganos sensorios. La neurona es una célula que consta de un  *cuerpo central* o *soma*, en donde se identifica claramente un *núcleo*. Del  *cuerpo central* emanan prolongaciones parecidas a raíces, muy ramificadas, conocidas como *dendritas*. Además de las *dendritas*, del *soma* nace una prolongación mucho más larga y gruesa, terminada en ramificaciones

que se comunican con las demás neuronas. Esta larga, gruesa y ramificada prolongación se llama *axón*.

El cerebro está cubierto por una delgada capa llamada *corteza cerebral* o *sustancia gris*, constituida por los *somas*. El resto del tejido cerebral es la *sustancia blanca*, formada por las *dendritas*.

En la *corteza cerebral* o *sustancia gris* se registran, interpretan y almacenan las sensaciones; se controlan y regulan los movimientos de todo el cuerpo. Aquí residen la inteligencia, la voluntad y la memoria, al grado que podemos localizar en cada zona funciones muy específicas, por ejemplo, en el lóbulo occipital está el centro de la visión; en el temporal, el de la audición y el olfato; en el lóbulo parietal, el centro del tacto; en el frontal se encuentra la sede del centro nervioso que elabora al pensamiento, en donde también se ubican las llamadas facultades intelectuales, como el lenguaje, la memoria y la misma inteligencia.

Lo anterior no quiere decir que cada función tenga una zona de localización mecánicamente delimitada, al grado que podamos concebir al cerebro como un conjunto de parcelas especializadas, en donde cada una de éstas funcione autónomamente. No. Estas facultades, al igual que los sentimientos, las emociones, el miedo, la ira, la alegría, la tristeza y otros estados anímicos, se forman por la acción coordinada de las diversas regiones, no solamente del cerebro, o del encéfalo, o del sistema nervioso, sino que cada sensación, percepción o cualquier otra operación mental, es producto de la contribución de todas las partes de nuestro organismo. Sin embargo, así como los ojos tienen la específica tarea de ver, cada zona cerebral desempeña un papel especializado, pero siempre en función de todo el cuerpo humano, en cuanto éste entra en relación con la realidad externa.

Aquí podemos ver una comprobación más del acierto del materialismo dialéctico: cómo la materia, en este caso el cerebro más directamente, genera las ideas; proceso que no se da en forma aislada (metafísicamente), sino en una relación dinámica entre todas las partes del organismo humano, en cuanto éste es afectado por la realidad objetiva.

El individuo humano, pues, se da cuenta de la realidad gracias, en primera instancia, a los sentidos. El aparato sensorial es

producto de un largo desarrollo histórico, propiciado principalmente por las exigencias del medio y la actividad práctica con que el hombre ha respondido a estas exigencias.

Pero no sólo los sentidos del hombre, en su perfección actual, son el resultado de un prolongado proceso evolutivo; también el aparato receptor de los demás animales ha llegado a ser lo que es actualmente gracias a todo un recorrido de superación continua, dependiendo, desde luego, de la especie animal de que se trate. Por ejemplo, las aves no tienen desarrollado el olfato, pero sí el sentido de la vista, puesto que la vida, predominantemente aérea, así lo exige. En cambio los mamíferos, que viven en condiciones más complejas, tienen los órganos del olfato, del oído y del tacto mucho más desarrollados, como es el caso del perro.

Sin embargo, el ser humano, a pesar de provenir del mundo animal, y que hasta la fecha sigue compartiéndolo con los más diversos animales, ningún miembro de este reino puede competir con él en la forma de asimilar la realidad. El hombre no sólo capta lo que ve y oye, sino que, gracias a su retentiva, a su imaginación creadora, a las estructuras mentales y otros recursos racionales, se apropia de la realidad modificándola ideal y materialmente. ¿A qué se debe esto? ¿Será porque el hombre tiene muy desarrollados los sentidos? ¿O porque posee un cerebro excepcionalmente evolucionado? ¿Porque es un ser racional? ¿O simplemente porque, como ser humano, es la máxima expresión de la naturaleza? Nuestra respuesta es lacónica y superlativamente simple: el hombre llegó a ser lo que es gracias a la práctica.

## **2. IMPORTANCIA DE LA PRÁCTICA**

Por la práctica, el hombre se ha desarrollado tanto física como intelectualmente. Por medio de ella llegó a tener una mano diestra capaz de palpar e identificar hasta los más mínimos detalles de la superficie de las cosas. Con la vista, el hombre es capaz de distinguir más de 180 tonos de colores, cosa que ningún animal puede hacer. Además del perfeccionamiento de los sentidos, el hombre elabora instrumentos que ensanchan infinitamente su capacidad perceptiva y lo ponen por encima del

reino animal. Por ejemplo, el águila es capaz de localizar su presa a muchos metros de altura, pero el hombre posee los indispensables elementos para analizar una estrella que se encuentra a más de 140 años-luz de la Tierra, o estudiar los microorganismos contenidos en una gota de agua. Para lo primero se vale del telescopio; para lo segundo se auxilia con otra de sus grandes creaciones: el microscopio.

Percibir la realidad, para el hombre, no es solamente captarla en forma pasiva: es tomar conciencia de ella al tiempo de transformarla. Esta capacidad transformadora del hombre es la que lo define como ser humano propiamente, porque es el único ser consciente de la transformación que provoca. La actividad del animal se inicia y se agota en la acción misma, en cambio el hombre produce mentalmente y por anticipado lo que se propone crear. Para ello planea, prevé su actividad en el tiempo, selecciona los medios, o los elabora si no los tiene. Conciencia y actividad transformadora son los dos elementos constitutivos de la práctica: la primera nace como testigo consustancial de la segunda.

No toda práctica contiene el mismo grado de conciencia; hay una que se da en base a una conciencia ordinaria, inmediata, no especializada. Hay otra que sí exige una conciencia cultivada, depurada, es decir, requiere de una conciencia hecha teoría. He ahí la necesidad de la teoría científica. Pero aun en este nivel, es erróneo ver a la teoría y la práctica como dos realidades diferentes, y mucho menos opuestas, porque la práctica sólo es tal si es actividad transformadora consciente. Si no hay conciencia, sencillamente, cualquier actividad, por muy transformadora que sea, no es práctica, la teoría científica no es más que la misma conciencia sistematizada, organizada, afinada en abstracto para dar mayor profundidad a la transformación humana.

Por otra parte, la práctica tiene un carácter social, no porque sea una actividad realizada directamente entre varios individuos en forma colectiva o gregaria; lo social de la práctica no sólo se da en una acción común directa: el carpintero, por ejemplo, independientemente que trabaje solo en su taller, el material que usa, como es la materia prima que transforma (la madera), los medios de trabajo (sierra, barbiquí, garlopa, etc.), son productos sociales; su propia condición de agente transformador tiene un origen social, pues sus conocimientos y experiencia no

podieron gestarse y desarrollarse en otro lado más que en la sociedad. El científico, en cuanto actúa como tal, lo hace en el interior de un marco social, sin importar el aislamiento circunstancial que requiere el trabajo de laboratorio, puesto que los recursos materiales, la información, el lenguaje, todo el instrumental teórico y metodológico se deben igualmente a la sociedad. El carácter social de la práctica, pues, no se determina por las presencias inmediatas, sino por el origen y las condiciones de su desarrollo.

Por medio de la práctica, el hombre transforma a la naturaleza (modifica su entorno, crea objetos, etc.); también crea y transforma a la sociedad (establece y cambia las relaciones sociales, políticas, económicas, jurídicas, religiosas, etc.). Además, por medio de la práctica el hombre se autocrea y se transforma a sí mismo, no sólo como ser biológico y social sino también como productor de ideas, es decir, como ser espiritual.

Estas transformaciones no deben verse como procesos separados e independientes. El hombre, al transformar a la naturaleza —lo que hace por medio del trabajo—, también crea y transforma a la sociedad, entabla relaciones sociales y las modifica de acuerdo a las exigencias que el mismo trabajo genera.

### **3. EL TRABAJO: ACTIVIDAD PRÁCTICA FUNDAMENTAL**

El trabajo no es la práctica en su totalidad pero sí representa la actividad práctica fundamental. Por el trabajo es posible la producción de los bienes materiales en que se sustenta la vida humana. En otras palabras: el hombre no vive de la naturaleza sino de lo que produce a partir de ella. Al transformar a la naturaleza, el hombre crea algo ya no natural sino un producto humanizado, un satisfactor más a la medida de sus necesidades. Esto solamente es posible gracias al trabajo.

¿Y qué es el trabajo? Según Marx:

...el trabajo es, en primer lugar, un proceso entre el hombre y la naturaleza, un proceso en que el hombre media, regula y controla su metabolismo con la naturaleza. El hombre se enfrenta a la materia natural misma como un poder natural. Pone en movimiento las fuerzas naturales que pertenecen a su corporeidad,

brazos y piernas, cabeza y manos, a fin de apoderarse de los materiales de la naturaleza bajo una forma útil para su propia vida. Al operar por medio de ese movimiento sobre la naturaleza exterior a él y transformarla, transforma a la vez su propia naturaleza. Desarrolla las potencias que dormitan en ella y sujeta a su señorío el juego de fuerzas de la misma.<sup>1</sup>

Como un tipo de práctica que es, el trabajo es una actividad consciente, pues aquí el hombre pone en juego sus fuerzas físicas y mentales para transformar al objeto de acuerdo a fines que se propone. Esto, Marx nos lo dice de la siguiente manera:

Al consumarse el proceso de trabajo surge un resultado que antes del comienzo de aquél ya existía en la *imaginación del obrero*, o sea *idealmente*. El obrero no sólo *efectúa* un cambio de forma de lo natural; en lo natural, al mismo tiempo, *efectiviza su propio objetivo*, objetivo que él *sabe* que determina, como una ley, el modo y manera de su accionar y al que tiene que subordinar su voluntad.<sup>2</sup>

El trabajo, como proceso, consta de tres factores:

1. El objeto de trabajo,
2. Los medios de trabajo, y
3. La actividad humana adecuada a un fin.

El objeto de trabajo es la fracción de realidad sobre la cual el hombre ejerce su acción. Este objeto puede ser arrancado directamente de la naturaleza (como el árbol que se derriba, el metal que se aparta de la roca, etc.). Cuando es así, el objeto de trabajo recibe el nombre de *materia bruta*. Otras veces, la acción transformadora la ejerce el hombre sobre una cosa que ya ha sido modificada en un proceso de trabajo anterior (como la madera, el metal presentado en lingotes, la gasolina, etc.), entonces, el objeto de trabajo se denomina *materia prima*.

El segundo factor del proceso de trabajo nos lo define Marx en los siguientes términos:

---

<sup>1</sup> Karl Marx, *El capital*, tomo I, vol. 1, libro primero, pp. 215-216.

<sup>2</sup> *Ibidem*, p. 216.

El medio de trabajo es una cosa o conjunto de cosas que el trabajador interpone entre él y el objeto de trabajo y que le sirve como *vehículo* de su acción sobre dicho objeto. El trabajador se vale de las propiedades mecánicas, físicas y químicas de las cosas para hacerlas operar, *conforme al objetivo que se ha fijado*, como medios de acción sobre otras cosas.<sup>3</sup>

En un principio, la tierra fue para el hombre la directa abastecedora de medios de trabajo: en donde quiera había piedras, palos, etc. En la medida que el proceso de trabajo se fue haciendo más complejo, los medios de trabajo primitivos se fueron desplazando por instrumentos más eficientes. Estos ya no son ofrecidos por la naturaleza sino que tienen que ser fabricados por el hombre, por eso empezó tallando piedra y madera hasta llegar a la fabricación de los instrumentos más sofisticados, como podemos verlo actualmente.

Los medios de trabajo son tan importantes que a través de ellos es posible determinar las diferentes etapas históricas. “Lo que diferencia, unas épocas de otras —nos dice Marx— no es lo que se hace, sino *cómo*, con qué medios de trabajo se hace.”<sup>4</sup> Es decir, si en dos épocas diferentes de un mismo país, se produce maíz, para saber si ha habido adelanto o no, tenemos que fijarnos, no en lo que se produce —en este caso maíz—, sino en los medios de trabajo que se emplean, qué instrumentos de trabajo se usan en una época y otra. Posiblemente en la primera se labre la tierra con arado, y en la segunda con maquinaria que nos dice la última palabra en tecnología. En esta diferencia radica el grado de desarrollo de este país, no en lo que produce, sino en la diferente forma de producirlo, atendiendo a los medios de trabajo utilizados.

El tercer factor del proceso de trabajo es la actividad humana dirigida hacia un fin. Es ésta la que pone en movimiento a los otros dos factores (objeto y medios de trabajo), para que el proceso se lleve a cabo. A este respecto, Marx nos dice: “En el *proceso laboral*, pues, la actividad del hombre, a través del medio de trabajo, efectúa una modificación del objeto de trabajo procu-

---

<sup>3</sup> *Ibidem*, p. 217.

<sup>4</sup> *Ibidem*, p. 218.

rada de antemano.”<sup>5</sup> Este factor es, tal vez, el más importante de los tres.

La importancia del trabajo —tomado éste como la forma fundamental de la práctica—, no se agota en la producción de los bienes materiales; si bien es cierto que como fuente de satisfactores es vital para la sociedad, sin embargo, su alcance va más allá de la pura preservación material, biológica, del ser humano. El trabajo fue determinante para que el hombre emergiera del reino animal para convertirse en el sujeto de la historia. ¿Cómo sucedió esto? Veamos: si bien es cierto que el hombre es resultado de la evolución que viene de los organismos más elementales, para que se diera la hominización (conjunto de procesos que determinaron la transición del ser natural al hombre), fue necesaria la acción transformadora del trabajo. Aquí no solamente hablamos del trabajo como productor de bienes materiales, sino de la actividad que también transforma al animal en prehombre y éste en ser humano. La evolución biológica empieza desde que la vida surge en su más rudimentaria expresión: las primeras células que dieron lugar a los reinos vegetal y animal. El camino fue largo, de muchos millones de años. Los protozoarios y metazoarios dieron lugar a los animales invertebrados y vertebrados; de los vertebrados surgieron los peces, los anfibios, los reptiles, las aves y los mamíferos; estos últimos se diversificaron en diez subdivisiones, entre las que se encuentran los primates, predecesores de los antropoides y éstos de los catirrininos, quienes a su vez propiciaron la aparición de los homínidos, de donde, por fin, surgió el hombre moderno.

El prehombre se convirtió en hombre a través de la *hominización*, proceso ya no puramente natural sino producto del trabajo. El prehombre (que comprende al Procónsul, al Ramapithecus, al Australopithecus, al Homo habilis, al Homo erectus y al Hombre de Neanderthal), al abandonar su vida arbórea se fue convirtiendo, con una lentitud de millones de años, en bípedo, debido a que esta nueva posición le permitía ver más lejos, y con ello detectar el peligro oportunamente. Además, el andar en dos pies, al hombre le permitió liberar las manos de las funciones locomotoras para dedicarlas a otras tareas, tales como recoger y sostener sus alimentos, empuñar garrotes y lanzar piedras para

---

<sup>5</sup> *Ibidem*, p. 219.

atacar o defenderse, e incluso para construir rudimentarios instrumentos. De este modo, nos dice Engels, “*la mano se hizo libre* y podía adquirir ahora cada vez más destreza y habilidad; y esta mayor flexibilidad adquirida se transmitía por herencia y se acrecía de generación en generación”.<sup>6</sup>

La mano se fue haciendo más diestra para el trabajo, o también podríamos decir que la mano se fue haciendo más experta gracias al trabajo. Pero no es solamente la mano sino todo el organismo el que se fue transformando: las extremidades inferiores se fueron fortaleciendo para ejercitar una marcha erecta y más estable; esto cambia el abdomen, el tórax, hasta el cráneo se modifica porque el encéfalo que contiene también cambia, debido a la nueva posición que tiene que adoptar al estar sobre los hombros de un bípedo, antes cuadrúpedo.

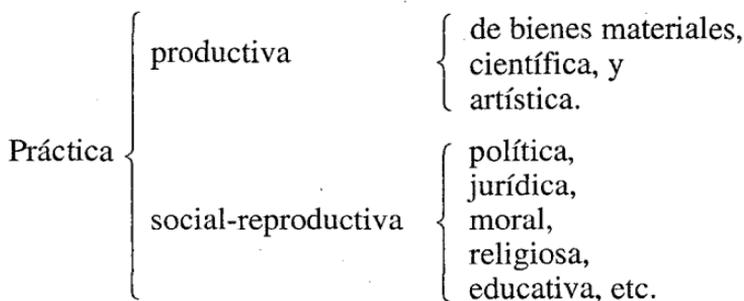
El uso de las manos en la construcción de instrumentos modifica tanto a la estructura como a la composición del cerebro, el cual tiene que asumir funciones más complejas por el enriquecimiento de la información que recibe, procesa y por las órdenes que debe emitir. En todo esto tiene que ver el trabajo de manera fundamental, por eso Engels llegó a decir que “el trabajo ha creado al propio hombre”.

#### **4. PRÁCTICA PRODUCTIVA Y PRÁCTICA SOCIAL-REPRODUCTIVA**

Sin embargo, la práctica como actividad transformadora y consciente, no se reduce al trabajo, porque a pesar de la gran importancia que el trabajo tiene en la vida, y lo mucho que tuvo que ver en el origen del hombre, la práctica es un concepto mucho más amplio, pues además de comprender la producción de bienes materiales (el trabajo), abarca también a la producción científica y artística; engloba asimismo a la práctica política, jurídica, moral, religiosa, etc., tal como lo presentamos en el siguiente esquema:

---

<sup>6</sup> Carlos Marx y Federico Engels, *Obras escogidas*, tomo III, p. 68.



Ya hemos reiterado que la práctica es una actividad transformadora y consciente. Esta transformación puede ser productiva, ya sea de bienes materiales, de conocimientos científicos o de obras de arte.

La práctica no solamente ejerce su acción sobre objetos sino también sobre los demás hombres. Esto se debe a la necesidad de establecer las condiciones para la interdependencia humana, como es la función de las prácticas política, jurídica, moral, religiosa, educativa, etc.

En cuanto a la práctica productiva de bienes materiales, creemos que ya quedó suficientemente explicado con lo que dijimos acerca del trabajo. Ahora hablemos de la práctica científica y de la artística, productivas también pero de otra índole.

La práctica científica produce conocimientos por medio de la investigación científica, en donde se desempeñan diferentes actividades, tales como la elaboración de proyectos, recabación de información, experimentación, divulgación de resultados, etc. Es importante entender que en la práctica científica también se transforma, pues por medio de ella se producen conocimientos nuevos, siempre a partir de conocimientos confirmados y de otros que ya no satisfacen plenamente en la explicación de una realidad que necesitamos conocer mejor.

En lo relativo a la práctica artística, podemos decir lo siguiente: como toda práctica, es transformación de una materia (piedra, barro, lienzo, madera, lenguaje, etc.), a la que se le imprime una forma deseada, imaginada de antemano pero, en este caso, no con un fin directamente práctico-utilitario, sino para satisfacer una necesidad de expresión y comunicación de sentimientos, vivencias e ideas que el artista anhela compartir. El arte es creación, en donde el creador (pintor, escultor, escritor,

etc.), a partir de la realidad natural y social, crea nuevas formas subjetivas que, por medio de instrumentos objetivos, como son los colores, los sonidos, la palabra, trata de comunicarse con sus semejantes, buscando en éstos una identificación para provocar en ellos la recreación como respuesta. La producción artística no busca satisfacer necesidades materiales, pero no por eso deja de ser actividad práctica, actividad transformadora consciente, productora de bienes destinados a satisfacer una necesidad peculiarmente humana.

Por otro lado tenemos a la práctica social-reproductiva, denominada así por ser una actividad destinada a transformar a la sociedad, entendida ésta como un complejo conjunto de relaciones sociales. Toda práctica, por darse en el interior de un marco social, es social por naturaleza. Al margen de la sociedad, cualquier tipo de práctica es inconcebible. Por eso, cuando hablamos de práctica social reproductiva, el término *social* no se usa para indicar la condición de la práctica, porque ésta es siempre de carácter social, sino para señalar el objeto sobre el que esta actividad ejerce su acción.

Bien, ¿pero por qué reproductiva? Veamos: las relaciones sociales se originan en la práctica productiva de bienes materiales, es decir, en el trabajo, pues el hombre no puede producir sin entablar relaciones con los demás, primero estableciendo las directamente económicas —como son las relaciones de producción—, después las relaciones ideológico-culturales, como son las políticas, jurídicas, morales, religiosas, etc.

Todas estas relaciones, tanto las económicas como las ideológico-culturales, constituyen el engranaje social, o la sociedad propiamente dicha. Las relaciones sociales tienen como función *reproducir* en la mente de los hombres las condiciones materiales del sistema de producción vigente. Esto se debe a que en todo proceso social de producción, no sólo se producen las condiciones materiales de existencia de los hombres, sino que además de bienes materiales, al mismo tiempo se producen y reproducen las relaciones de producción y todas las demás relaciones sociales, que hacen que los hombres no solamente vivan en una determinada situación, sino que también se piensen en el lugar que les ha tocado vivir en cada formación social.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Karl Marx, *El capital*, tomo III, vol. 8, libro tercero, p. 1042.

Gracias a que el mismo proceso social de producción, además de satisfactores, produce y reproduce en la conciencia de los hombres las relaciones sociales, el esclavista y el esclavo, el señor feudal y el siervo, el capitalista y el asalariado, no sólo ocupan el lugar en que están, sino que así se piensan, y con esto legitiman las condiciones imperantes.

El proceso capitalista de producción —dice Marx—, considerado en su interdependencia o como proceso de reproducción, pues, no sólo produce mercancías, no sólo produce plusvalor, sino que produce la relación *capitalista misma*: por un lado el *capitalista*, y por el otro el asalariado.<sup>8</sup>

Así es como se da la práctica *social-reproductiva*, ya bien como práctica política (la lucha de clases), práctica jurídica (en donde se establecen y cambian normas de derecho), práctica moral (en donde se dictan las normas morales para regular la conducta de los individuos, y también en donde éstos las acatan o las cambian), o como práctica religiosa. En esta última forma de práctica podría pensarse que no se trata de relaciones entre los hombres sino del hombre con un ser omnipotente. Sin embargo no es así, en la práctica religiosa los hombres, de acuerdo a un conjunto de ideas que comparten establecen también relaciones entre sí, que obedecen, al final de cuentas, a las relaciones de producción, es decir, a la forma como los hombres producen su vida material. Los antiguos mexicanos, por ejemplo, no hubieran tenido a Tláloc entre sus dioses principales si hubieran vivido en el desierto; los romanos tuvieron a Marte como uno de los dioses más venerados porque vivían de la guerra; el protestantismo no hubiera tenido el auge que tuvo sin el advenimiento del capitalismo. La religión, pues, es una relación entre los hombres, puesto que los dioses, los templos y todo lo que tiene que ver con las divinidades son productos sociales y no naturales o de ninguna otra índole.<sup>9</sup>

En resumen: la práctica es el punto de partida del conocimiento, también la mejor sinodal que dictamina al conocimiento como falso o verdadero. La práctica no se reduce a la simple

---

<sup>8</sup> Karl Marx, *El capital*, tomo I, vol. 2, libro primero, p. 712.

<sup>9</sup> Cfr. Karel Kosík, *Dialéctica de lo concreto*, p. 261.

actividad productiva —al trabajo—, sino que es toda actividad social transformadora y consciente, que rige en todos los sectores de la realidad social, como es el caso de la práctica científica y artística, así como la práctica social-reproductiva, por medio de la cual se producen y cambian, no sólo las relaciones sociales de producción sino también las de carácter ideológico-cultural. A esto se refiere Mao Tsetung cuando nos dice:

La práctica social del hombre no se reduce a su actividad en la producción, sino que tiene muchas otras formas: la lucha de clases, la vida política, las actividades científicas y artísticas; en resumen, el hombre, como ser social, participa en todos los dominios de la vida práctica de la sociedad. Por lo tanto —concluye Mao—, va conociendo en diverso grado las diferentes relaciones entre los hombres no sólo a través de la vida material, sino también a través de la vida política y la vida cultural (ambas estrechamente ligadas a la vida material).<sup>10</sup>

Ya puntualizamos por qué la práctica es una actividad social y consciente; nos resta señalar otra característica esencial que completa la definición de este concepto: su carácter histórico.

El carácter histórico de la práctica podemos deducirlo de las referencias que ya hicimos acerca de la misma como actividad productiva: es histórica porque no surge de repente, es más bien el resultado de todo un proceso que se da a lo largo de sesenta millones de años, aproximadamente. La historia de la práctica la inicia, tal vez el *Ramapithecus* (considerado como el primer homínido), seguido por el *Australopithecus*, el *Homo habilis*, el *Homo erectus* o *Pitecanthropus* (el *Pitecanthropus* es un grupo de homínidos que comprende al Hombre de Java, al *Sinanthropus* u Hombre de Pekín y al Hombre de Heidelberg), para llegar al Hombre de Neanderthal, considerado éste como el antecesor del hombre actual. Esta es la secuencia del proceso de la *hominización*, la misma que marca el nacimiento y desarrollo de la práctica, porque la *hominización* es también la historia de la conciencia.

En el siguiente capítulo trataremos de explicar lo que es específicamente la conciencia, y la relación que ésta guarda con el conocimiento, tanto cotidiano como científico.

---

<sup>10</sup> Mao Tsetung, *Textos escogidos*, p. 67.

## CAPÍTULO II

### CONCIENCIA Y CONOCIMIENTO

#### 1. ¿QUÉ ENTENDEMOS POR CONCIENCIA?

Tener conciencia —o ser consciente— es percatarse, de cierta manera, tanto de la realidad externa como de lo que sucede en nuestro interior.

La conciencia se da cuando la comprensión de la realidad se distingue de las simples vivencias; cuando la intelección va más allá de la pura actividad instintiva. La conciencia no se da como un reflejo mecánico en el cerebro del hombre; no es un solo darse cuenta y ya, la conciencia implica una actitud del sujeto ante la realidad que percibe. Según algunas autoridades en la materia (Pavlov, Vygotski, Luria, Piaget y otros), la conciencia es una forma compleja de la actividad cerebral que analiza la información recibida, valora y selecciona los elementos más importantes y útiles, emplea las huellas de la memoria, regula el desarrollo de la actividad dirigida a un cierto objetivo y, finalmente, evalúa los resultados de su actitud y corrige los errores cometidos.

Por medio de la conciencia, el hombre somete al análisis las impresiones que le llegan del exterior, recodifica estas impresiones de acuerdo a categorías concebidas a lo largo de toda su experiencia, y así es como la realidad percibida va adquiriendo un carácter abstracto y generalizado, que cambia para enriquecerse en cada etapa del desarrollo psíquico del sujeto.

Gracias a la conciencia, el hombre formula intenciones, crea programas articulados de acción, subordina su conducta a estos programas, dando prioridad a las impresiones y relaciones

sustanciales e inhibiendo las percepciones y asociaciones secundarias, o que no forman parte del programa formulado. La conciencia es, pues, el resultado de una actividad psíquica compleja, posee la función más perfeccionada del hombre para que éste se oriente en la realidad y regule su conducta. La conciencia permite al hombre darse cuenta del mundo que lo circunda, de la sociedad en que vive, por medio de lo cual se percibe a sí mismo. Esto significa que el individuo toma conciencia de sus vivencias, de sus estados psíquicos, de sus sentimientos, no sólo desde su vida interior, sino en la medida que se relaciona con los demás hombres. La conciencia tiene, por tanto, un carácter social.

La índole social de la conciencia se evidencia por la relación tan estrecha que guarda con la palabra. Sin el lenguaje humano no es posible el desarrollo de la conciencia; el primero es la expresión genuina de la segunda, o como dijeron tan acertadamente Marx y Engels “el lenguaje es la conciencia práctica”.<sup>1</sup>

Abundemos más sobre la importancia que tiene el lenguaje para la conciencia: desde temprana edad, el niño se desarrolla bajo dos influencias principales: la recibida desde la realidad objetual y la producida por las relaciones con sus mayores. La influencia de la realidad objetual es la que el niño obtiene de su experiencia directa. El influjo causado por las relaciones con sus mayores se da, principalmente, a través del lenguaje, en virtud del cual el niño suscita una reestructuración de todo el mecanismo de sus procesos psíquicos. A partir del lenguaje de los mayores, el niño forma el suyo; aprende a recodificar la información, a denominar y clasificar los objetos de acuerdo al sistema lingüístico recibido. A este dominio y capacidad para recodificar la realidad por medio del lenguaje, Pavlov le dio el nombre de “segundo sistema de señales de la realidad”. Manuel Seco nos dice “que un noventa por ciento de lo que conocemos no lo hemos adquirido directamente por medio de nuestros sentidos, sino porque nos lo han transmitido otras personas”.<sup>2</sup> ¿Por medio de qué se lleva a cabo esta comunicación? ¿Cómo es posible que nos llegue este caudal de experiencias, de millares de seres humanos? Manuel Seco nos contesta: “Este inagotable

---

<sup>1</sup> Carlos Marx y Federico Engels, *La ideología alemana*, p. 31.

<sup>2</sup> Manuel Seco, *Gramática esencial del español*, p. 25.

enriquecimiento de nuestras potencias sólo es posible gracias al lenguaje.”<sup>3</sup>

Además de tener un carácter social, la conciencia es histórica.

Veamos por qué: las formas de reflejo que constituyen la conciencia no debemos buscarlas en el interior del sistema nervioso, sino en las relaciones del sujeto con su medio, *las cuales se originan y se van formando en los sucesivos estadios de su desarrollo*. En condiciones biológicas y fisiológicas normales, el comportamiento humano no depende tanto de la estructura del propio sistema nervioso sino, principalmente, de la forma de vida que el individuo ha llevado. Sus actitudes no obedecen a los procesos fisiológicos que se realizan en el interior del organismo, incluyendo el funcionamiento del mismo cerebro, que como órgano, por sí mismo, carece de sensibilidad, la prueba es que, según Luria, se han realizado operaciones cerebrales sin anestesia, en donde el paciente no registra sensaciones significativas.<sup>4</sup>

La conciencia, por tanto, se crea a lo largo de la historia del sujeto; no depende, fundamentalmente, del funcionamiento interno del cerebro y del sistema nervioso. La conciencia sí es el resultado del proceso psíquico, por medio del cual el hombre reproduce idealmente el mundo circundante (naturaleza y sociedad), y se reproduce, también idealmente, como ser social, pero el origen del contenido de este proceso psíquico que es la conciencia está en las relaciones sociales de un momento histórico determinado, desarrollado a través de la historia del individuo mismo.

## 2. INFLUENCIA DEL CONOCIMIENTO EN LA CONCIENCIA

La conciencia, como reproducción ideal del mundo exterior e interior del hombre, se enriquece por medio del conocimiento. ¿Y qué es el conocimiento?

El conocimiento se entiende de dos maneras: como *proceso* y como *resultado de este proceso*. El conocimiento como *proceso* es “una interacción específica entre el sujeto cognoscente

---

<sup>3</sup> *Ibidem*, p. 26.

<sup>4</sup> A. R. Luria, *El cerebro humano y los procesos psíquicos*, p. 71.

y el objeto de conocimiento”.<sup>5</sup> Entendido como *resultado de este proceso*, el conocimiento es el acervo de experiencias acumuladas en una colectividad humana a través de su historia. Este cúmulo de experiencias es el saber social que el hombre posee como patrimonio espiritual, más o menos duradero, y que responde a necesidades reales, surgidas siempre en el seno de la sociedad.

En el conocimiento, entendido como *proceso*, intervienen tres factores esenciales:

1. El objeto de conocimiento,
2. El sujeto cognoscente, y
3. La relación entre sujeto y objeto.

El objeto de conocimiento es la parte de la realidad objetiva que el sujeto cognoscente percibe, al tiempo que lo transforma. El objeto de conocimiento puede ser un fragmento de la naturaleza, un hecho social, o el hombre mismo como individuo humano. Sea el objeto de conocimiento cualquiera de las tres cosas, la interacción que se establece con el sujeto cognoscente es “una relación cognoscitiva en la cual el sujeto y el objeto mantienen su existencia objetiva y real a la vez que actúan el uno sobre el otro. Esta interacción se produce en el marco de la práctica social del sujeto que percibe al objeto en y por la actividad”.<sup>6</sup> La realidad, ya sea natural o social, existe independientemente de las vivencias, motivaciones y voluntad del sujeto, incluso el sujeto mismo existe objetivamente.

En cuanto la realidad objetiva entra en relación con el sujeto cognoscente, se produce el conocimiento. El individuo que percibe se convierte en sujeto cognoscente, y la realidad percibida en objeto de conocimiento.

El sujeto cognoscente es el individuo humano en cuanto conoce; es el hombre concreto, práctico, condicionado por su realidad social e histórica. Es también un ser biológico, pues gracias a sus cinco sentidos, al funcionamiento del cerebro y todo su organismo, se relaciona con la realidad externa. Sin embargo, su actividad en el conocimiento no se reduce a la receptividad pa-

---

<sup>5</sup> Adam Schaff, *Historia y verdad*, p. 83.

<sup>6</sup> *Ibidem*, p. 86.

siva, sino que se manifiesta, fundamentalmente, como un ser transformador, porque el conocimiento sólo es posible a partir de la práctica. A este respecto, Lefebvre nos dice:

Sólo la práctica nos pone en contacto con las realidades objetivas. Imaginémonos –sugiere Lefebvre– un ser que tuviera una conciencia parecida a la conciencia humana, pero que estuviera –si es que eso puede imaginarse– enteramente pasivo, sin actividad práctica, sin necesidades, sin movimiento, sin poder sobre las cosas con la ayuda de sus miembros y de sus manos; para un ser así –concluye Lefebvre–, sus impresiones se desarrollarían como en una especie de sueño; ni siquiera podría presentir lo que es un conocimiento que penetra en las cosas y que busca lo que son en sí mismas.<sup>7</sup>

El hombre, como sujeto cognoscente, transforma físicamente al objeto de conocimiento, lo cambia en cuanto a sus propiedades físicas actuando sobre él, pero además, lo somete a una transformación ideal, es decir, a partir de sus características originales, lo reconstruye racionalmente por medio de la clasificación, ordenamientos, enumeraciones, de modo que, como objeto de conocimiento, deja de ser objeto en sí mismo para convertirse en objeto mental, modificado, hecho a la medida de las necesidades y posibilidades racionales del sujeto.

Al conocer, el sujeto cognoscente transforma (real e idealmente) al objeto de conocimiento y se transforma también a sí mismo; gracias a esta última modificación, el sujeto cognoscente supera sus aptitudes físicas (diversas destrezas corporales) e intelectuales. Cuando la capacidad intelectual del sujeto cognoscente se acrecienta, la transformación ideal del objeto de conocimiento se hace más eficaz para llegar a la verdad, porque aquél (el sujeto cognoscente) se vuelve más experto para enmarcar al objeto en esquemas lógicos, modelos exactos y precisos.

Además de transformador, práctico, el sujeto cognoscente tiene un carácter social, pues es un complejo conjunto de experiencias, de sistemas valorativos (morales, religiosos, artísticos, políticos, etc.), que lo condicionan para establecer los

---

<sup>7</sup> Henri Lefebvre, *Lógica formal, lógica dialéctica*, pp. 55-56.

esquemas en donde enmarca lo percibido. El sujeto es un acervo de vivencias, intereses, motivaciones, etc., determinados socialmente para percibir la realidad de tal o cual manera, para fijar su atención en estos aspectos más que en aquellos. La dinámica de las percepciones, el lenguaje, la experiencia acumulada, todo el instrumental teórico-metodológico están enmarcados en un contexto social.

Finalmente, el sujeto cognoscente es un ser histórico. Recordemos que el hombre inicia la historia en el momento que empieza a transformar a la naturaleza y a transformarse a sí mismo. En otras palabras: desde que comienza a producir bienes materiales y a establecer con ello las necesarias relaciones sociales que lo llevan, permanentemente, por el camino de la superación física e intelectual. En cuanto un individuo talla una piedra para sacarle filo, hereda a la posteridad un avance, para que los legatorios no tengan la necesidad de seguir descubriendo lo consabido. "Si la humanidad comenzase —dice Karel Kosík— siempre de nuevo y cada acción careciese de antecedentes, la humanidad no avanzaría un solo paso y su existencia se movería en el círculo de la periódica repetición de un comienzo absoluto y de un final también absoluto."<sup>8</sup>

La historia es, pues, historia de la producción de bienes materiales. También lo es de las distintas formas de relaciones sociales a que da lugar la práctica productiva, como son los distintos sistemas sociales, políticos, religiosos, morales, jurídicos, etc. Por tanto, también podemos decir que la historia del hombre es la historia de la transformación de la naturaleza y del hombre mismo.

La historia sólo existe —afirma Adolfo Sánchez Vázquez— como historia hecha por los hombres, y éstos sólo existen produciendo una nueva realidad con su praxis productiva y produciéndose a sí mismos en un proceso que no tiene fin; es decir, los hombres transforman y se transforman a sí mismos, y esta historia de sus transformaciones es propiamente su verdadera historia.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Karel Kosík, *Dialéctica de lo concreto*, pp. 256-257.

<sup>9</sup> Adolfo Sánchez Vázquez, *Filosofía de la praxis*, p. 389.

Resumimos lo dicho hasta aquí respecto a la conciencia y al conocimiento: la conciencia es una forma compleja de la actividad cerebral que permite al hombre darse cuenta de la realidad externa e interna. La conciencia se distingue de la simple actividad instintiva en que aquélla implica una actitud del sujeto ante la realidad objetiva que percibe. La conciencia se enriquece por medio del conocimiento, entendido éste como *proceso* y como *resultado de este proceso*. El primero consiste en que el sujeto cognoscente entra en relación con el objeto de conocimiento. El conocimiento como resultado es el acervo —más o menos ordenado— de experiencias producidas en el proceso, y que sirven fundamentalmente al enriquecimiento de la conciencia. Para que se dé el conocimiento como proceso es necesaria la concurrencia de sus tres factores: el sujeto cognoscente, el objeto de conocimiento y la relación entre ambos. El sujeto cognoscente es el hombre en cuanto conoce, el cual es un ser práctico, social e histórico. El objeto de conocimiento puede ser un fragmento de la naturaleza, un hecho social o el individuo humano. El conocimiento se da cuando el sujeto cognoscente y el objeto de conocimiento actúan uno sobre el otro, dentro de un marco social determinado.

En el siguiente capítulo, último de la segunda parte de nuestro trabajo, analizamos, con cierto detenimiento, lo que es el conocimiento como *proceso* y el conocimiento como *resultado de este proceso*.

## CAPÍTULO III

### EL CONOCIMIENTO COMO PROCESO Y COMO RESULTADO DE ESTE PROCESO

#### 1. ¿CONOCIMIENTO SENSORIAL?

Por medio de los sentidos nos damos cuenta de todo lo que sucede fuera de nosotros. Del correcto funcionamiento de estos instrumentos receptores depende el grado de nuestra conciencia; si uno de ellos falla, la conciencia desmerece; si en un momento dado se cancelaran los cinco canales de información, el estado de inconsciencia sería inmediato.

El registro que los sentidos hacen de cada una de las características externas de los objetos reciben el nombre de *sensaciones*. Las *sensaciones* no se dan por separado sino siempre en un todo estrictamente estructurado. Sin embargo, es común hablar de sensación visual, auditiva, táctil o gustativa, como si se dieran cada una por su lado. El hábito de considerarlas disociadas es consecuencia del análisis que suele hacerse del conocimiento, lo cual se hace por razones puramente teóricas, debido a la necesidad de conocer, en cada una de sus partes fundamentales, al proceso cognoscitivo. No es posible que en la experiencia diaria se nos dé una sensación aislada; no hay quien recoja con uno de sus sentidos una sola característica de tal o cual objeto. Por ejemplo, al aprehender lo negro de la pluma que en este momento uso, no advierto el color únicamente, sino que capto la pluma como algo indiviso, un todo que me da la imagen completa de dicho instrumento. A este conjunto estructurado de sensaciones (el objeto trasladado al cerebro en forma ideal, sensible e inmediata), se conoce con el nombre de *percepción*.

Las *percepciones*, por tanto, son las reproducciones mentales que elaboramos a partir de la captación inmediata e integral de los objetos. Una *percepción* no es la suma de sensaciones: es la reproducción mental del objeto, reconstruida en forma inmediata, a partir de las características que el objeto presenta externamente.

Además de las *sensaciones* y las *percepciones*, hay otro elemento constitutivo del llamado conocimiento sensorial: las *representaciones*. Las *representaciones* son, también, reproducciones mentales, alimentadas fundamentalmente por el informe de los sentidos, teniendo como base una *percepción* pretérita. En esta operación, la memoria juega un papel muy importante, porque la *representación* es la actualización de una *percepción* cuya fuente ya no se tiene a la vista. Con la *representación* hacemos presente, mentalmente, un objeto percibido con anterioridad.

Las *sensaciones*, las *percepciones* y las *representaciones* son de índole sensorial: dependen esencialmente del testimonio de los sentidos. Los tres elementos comparten igualmente el mismo grado de subjetividad, porque se dan de acuerdo a un marco vivencial del sujeto. Por ejemplo, al estar frente a un tigre, el individuo lo percibe en función de su estado de ánimo en el momento de captarlo. Este marco vivencial es el mismo que matizará a la *representación* del animal, cada vez que el sujeto tenga la necesidad de actualizar la *percepción*. La *percepción* y la *representación* se dan siempre enmarcadas por el estado de ánimo (alegría, angustia, miedo, ansiedad, etc.) del sujeto; por eso decimos que ambas tienen una alta dosis de subjetividad.

Las *sensaciones*, las *percepciones* y las *representaciones* son los elementos primarios del conocimiento humano; esto es más evidente si vemos al conocimiento en su primera etapa: la sensorial.

Sin embargo ¿es correcto hablar de conocimiento sensorial? Según Piaget, no, porque el conocimiento no proviene de las *sensaciones*, de la adición de éstas que vayan dándose una a una, para que luego el sujeto las integre y forme con ellas la imagen del objeto de conocimiento.

De entrada, Piaget sí acepta que el conocimiento, en su nivel más elemental, tenga como base a las *percepciones*, entendidas éstas como un sistema de *sensaciones*, dadas en un todo estruc-

turado que reproducen al objeto aprehendido por el sujeto cognoscente.

Ahora bien, si lo que se presenta en la realidad son las *percepciones*, y a las *sensaciones* –como elementos constitutivos de las *percepciones*–, sólo se llega por medio del análisis racional, lo más correcto sería –según Piaget– hablar de conocimiento perceptivo. Sin embargo, al precisar más su objeción al origen sensorial del conocimiento, Piaget sostiene que las *percepciones* tampoco son el punto de arranque, porque éstas sólo son posibles gracias a una previa organización estructural de la inteligencia. Por tanto, estas estructuras mentales preceden, en el conocimiento, a las *percepciones*.

¿De dónde provienen estas estructuras intelectuales? De la acción transformadora de la propia inteligencia, según Piaget. Cedamos la palabra al sabio suizo:

Nuestros conocimientos no provienen únicamente ni de la sensación ni de la percepción, sino de la totalidad de la acción con respecto de la cual la percepción sólo constituye la función de señalización. En efecto –nos sigue diciendo Piaget–, lo propio de la inteligencia no es contemplar, sino “transformar” y su mecanismo es esencialmente operatorio. Ahora bien –concluye Piaget–, como las operaciones consisten en acciones interiorizadas y coordinadas en estructuras del conjunto (...) si se quiere dar cuenta de este aspecto operatorio de la inteligencia humana, es conveniente partir de la acción misma y no de la percepción sin más.<sup>1</sup>

De acuerdo a la afirmación anterior, el conocimiento no es un simple registro, en el cerebro, del objeto percibido, sino que:

...los conocimientos derivan de la acción, no como simples respuestas asociativas, sino en un sentido mucho más profundo: la asimilación de lo real a las condiciones necesarias y generales de la acción. Conocer un objeto es, por tanto –seguimos citando a Piaget–, operar sobre él y transformarlo para captar los mecanismos de esta transformación en relación con las acciones transformadoras. Conocer –concluye Piaget– es asimilar lo real

---

<sup>1</sup> Jean Piaget, *Psicología y epistemología*, p. 89.

a estructuras de transformaciones, siendo estas estructuras elaboradas por la inteligencia en tanto que prolongación directa de la acción.<sup>2</sup>

Las *sensaciones* y las *percepciones*, según Piaget, lejos de ser el origen del conocimiento, son elaboraciones racionales que el sujeto estructura a partir de los objetos que transforma al percibir, pero dichas elaboraciones sólo son posibles por la acción intrínseca de la inteligencia, que opera de acuerdo a esquemas previos.

Nos preguntamos: ¿De dónde surgen estas estructuras intelectuales? La inteligencia misma, ¿cómo y cuándo aparece? Nos contestamos: ni la inteligencia ni sus estructuras pueden ser innatas, sino que, como todas las capacidades del hombre, resultan de un largo desarrollo. Tampoco podemos concebir uno o dos elementos (en este caso a la sensación y a la percepción) como la causa única de todo un proceso tan complejo como es el conocimiento.

Por otra parte, nada se da por generación espontánea: ni la inteligencia, ni la capacidad sensorial surgen repentinamente para generar, por sí mismas, el conocimiento. Cada hecho, cada fenómeno es producto de un sistema de factores que conforman la realidad en permanente marcha. Nada emerge de la nada. Todo está en interminable movimiento, en constante transformación, incluyendo al hombre y todo lo que se relaciona con él. El conocimiento humano, como todo proceso, es consecuencia de una multiplicidad de factores que confluyen, algunos más determinantes que otros, pero ninguno es agente causal único, de modo que con su intervención determine nombre y apellido del conocimiento.

Piaget nos ayuda a confirmar lo que antes habíamos dicho acerca del sujeto cognoscente: éste es un ser transformador por partida doble: transforma la realidad (natural y social), y como consecuencia de esta acción, el sujeto forja estructuras mentales, lógicas, por medio de las cuales aprehende y modifica al objeto de conocimiento, al tiempo que se perfecciona intelectualmente a sí mismo.

---

<sup>2</sup> Jean Piaget, *Psicología y pedagogía*, p. 38.

¿Es correcto, entonces, ponerle al conocimiento el apellido sensorial? Es incuestionable la importancia del papel que juegan los sentidos en la formación del conocimiento. Si fijamos nuestra atención en su origen y estado de menor desarrollo, no creemos que lo sensorial le sea inconveniente, pues es claro que el término alude a lo que, en este nivel, predomina (la labor de los sentidos), lo cual no descarta la consustancial intervención de la inteligencia, la razón, la voluntad y todas las demás facultades humanas que concurren.

La denominación y clasificación del conocimiento que utilizaremos en lo sucesivo, toman en cuenta los elementos que lo originan (la intervención de los sentidos, la experiencia), y el grado de racionalidad en que se encuentre. Sin embargo, en esto, no le atribuimos a la experiencia (la que no deja de cargar con el peso de la supuesta pasividad que el empirismo tradicional le asigna,) un papel fundamental, sino que tomamos como punto de partida y llegada del conocimiento a la práctica (en donde el sujeto cognoscente es un ser transformador), y que a partir de ésta se llega a elaboraciones teóricas tan abstractas y complejas como los sistemas lógicos, matemáticos y otros utilizados en las demás ciencias.

Tal como lo anunciamos anteriormente, el conocimiento se entiende como *proceso* y como *resultado de este proceso*. Como *proceso*, y de acuerdo al grado de racionalidad, el conocimiento puede darse en dos niveles: como *proceso empírico-espontáneo* y como *proceso científico*. Del primero obtenemos como resultado al *conocimiento cotidiano*, del segundo el *conocimiento científico* o *ciencia*.

El conocimiento como *proceso empírico-espontáneo* se da en forma natural, en la vida diaria; el *proceso científico del conocimiento* es metódico, planeado, intencional, mejor conocido como *investigación científica*.

## **2. EL PROCESO EMPÍRICO-ESPONTÁNEO Y EL CONOCIMIENTO COTIDIANO**

El *proceso empírico-espontáneo del conocimiento* se da en cuanto el hombre, en su práctica diaria, expone sus órganos sensoriales al mundo externo. Este proceso es parte de la expe-

riencia diaria, sin ninguna planificación; responde a los estímulos y necesidades naturales que fluyen en el transcurso de la vida cotidiana. El *proceso empírico-espontáneo del conocimiento* es una secuencia de ejercicios que el sujeto va realizando en el continuo enfrentamiento con la realidad. Es empírico porque es parte de la experiencia diaria, y espontáneo porque es una serie de respuestas libres y directas a las diversas situaciones que plantea la vida cotidiana.

El *proceso empírico-espontáneo del conocimiento* no va más allá de la actividad práctica del hombre. Responde a problemas inmediatos. Entre su elaboración y aplicación no media mucha distancia. “El hombre –según José Manuel Aróstegui– no obtiene aquí una preparación especial para alcanzar, conservar y usar con efectividad el conocimiento. Como regla general, todo esto es parte de la experiencia individual del hombre y de las tradiciones históricamente formadas.”<sup>3</sup>

El *proceso empírico-espontáneo* –reiteramos– se da en las diferentes actividades prácticas, en forma inmediata, en cuanto el individuo entra en una relación práctico-utilitaria con la realidad. La realidad misma, en este nivel, se reduce a un conjunto de instrumentos, medios para satisfacer las necesidades ordinarias. Marx y Engels, seguramente pensaban en este tipo de proceso de conocimiento cuando escribieron las siguientes reflexiones:

La producción de ideas y representaciones, de la conciencia, aparece al principio directamente entrelazada con la actividad material y el comercio material de los hombres, como el lenguaje de la vida real. Las representaciones, los pensamientos, el comercio espiritual de los hombres se presentan todavía, aquí, como emanación directa de su comportamiento material.<sup>4</sup>

Como producto del *proceso empírico-espontáneo del conocimiento* resulta el conocimiento *cotidiano*, denominado también en algunos manuales como: conocimiento empírico, conocimiento sensorial, conocimiento vulgar, conocimiento común, etc. Pensamos que el término *cotidiano* es más apropiado porque se

---

<sup>3</sup> José Manuel Aróstegui y otros, *Metodología del conocimiento científico*, p. 165.

<sup>4</sup> Carlos Marx y Federico Engels, *La ideología alemana*, p. 25.

refiere al cúmulo de saber que adquirimos, hacemos y empleamos todos los días; además, es un conjunto de ideas acerca de lo que a uno le sucede y hace comunmente. Este “conocimiento se refiere a los aspectos inmediatos y externos de los fenómenos y sirve para orientar el quehacer cotidiano”.<sup>5</sup>

Mientras el hombre se mantiene en la esfera del *conocimiento cotidiano*, piensa que todas las representaciones, ideas e imágenes son verdaderas en cuanto coinciden con el sentido común; que todo lo perceptible, lo externo, lo que está al alcance de los sentidos, tiene más peso que las abstracciones lógicas. Además, el *conocimiento cotidiano* está más acorde con la tradición, las costumbres, hábitos que, en muchos casos, tienen como principal sustento a la ideología dominante.

El conocimiento *cotidiano* es la experiencia ordinaria acumulada que, por sí mismo, puede dar lugar a posiciones dogmáticas, intolerantes, porque toma al *proceso empírico-espontáneo del conocimiento* como única fuente de información y base para la especulación. En este nivel de conocimiento, la conciencia es de gran permeabilidad a las ideas dominantes y a la aceptación acrítica de la tradición, lo cual, generalmente, conduce a conclusiones que pueden ser agradables, atractivas y hasta fascinantes al sentido común, pero, muchas veces, racionalmente inaceptables, como sucede con las concepciones mágicas, mitológicas, religiosas, o la simple aceptación del predominio de un mundo sobrenatural.

Cuando el doctor Ruy Pérez Tamayo nos habla de un conocimiento manejado de manera amplia, lo identificamos con el que nosotros llamamos cotidiano. Nos dice que este conocimiento se usa “para referir todo aquello de lo que tenemos conciencia y que proviene de ideas personales, convicciones, sueños, imaginación, fe, corazonadas tradiciones, conversaciones con otras personas, lecturas, noticieros, etc.”<sup>6</sup>

Este conocimiento, por supuesto, carece de toda pretensión teórica, es normalmente vago y poco exacto, indispensable porque tiene un uso específico, pero también es necesario ubicarlo en su verdadero campo y diferenciarlo del conocimiento científico. Mario Bunge nos dice que:

---

<sup>5</sup> Raúl Rojas Soriano, *Investigación social. Teoría y praxis*, p. 105.

<sup>6</sup> Ruy Pérez Tamayo, *Cómo acercarse a la ciencia*, p. 23.

...en la vida diaria nos preocupamos poco por dar definiciones precisas, descripciones exactas, o mediciones afinadas: si éstas nos preocupan demasiado, no lograríamos marchar al paso de la vida. La ciencia torna preciso lo que el sentido común conoce de manera nebulosa; pero, desde luego —sigue Bunge—, la ciencia es mucho más que sentido común organizado: aunque proviene del sentido común, la ciencia constituye una rebelión contra su vaguedad y superficialidad. El conocimiento científico procura la precisión; nunca está enteramente libre de vaguedades, pero se las ingenia para mejorar la exactitud, nunca está del todo libre de error, pero posee una técnica única para encontrar errores y para sacar provecho de ellos.<sup>7</sup>

En los inicios de la humanidad, el proceso del conocimiento no iba más allá de responder a la práctica productiva. Poco a poco, la actividad cognoscitiva va adquiriendo cierta independencia de la producción material, lo cual le permite rebasar las demandas directas de la práctica; esto le da la posibilidad de prever y controlar, más a distancia, fenómenos nuevos. Gracias a la conquista de esta relativa independencia del conocimiento respecto a la práctica productiva, el científico pudo llegar, por ejemplo, a la teoría de los átomos, mucho antes que la sociedad se planteara la necesidad de aprovechar, en la práctica, la energía atómica.

Es evidente que el conocimiento puede dejar atrás a la práctica, porque en cuanto aquél surge, se desarrolla de acuerdo a leyes propias, diferentes a las que rigen a la producción, y en general, a las que regulan la vida práctico-utilitaria. Cuando el conocimiento se despega de las necesidades inmediatas, supera el nivel empírico espontáneo para llegar al *proceso científico del conocimiento o investigación científica*: actividad planeada, metódica, especializada, que tiene como fin obtener un conocimiento, ya no únicamente de lo inmediato, del aspecto externo de las cosas, sino que trata de llegar a una explicación racional y objetiva de la realidad, o sea, a la *ciencia o conocimiento científico*.

---

<sup>7</sup> Mario Bunge, *La ciencia, su método y su filosofía*, p. 20.

### 3. EL PROCESO CIENTÍFICO DEL CONOCIMIENTO O INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Normalmente, para nadie son ajenos el *proceso empírico-espontáneo del conocimiento* y el *conocimiento cotidiano*. Ambos son tan necesarios que sin ellos, el hombre carecería de conciencia práctica, simplemente estaría imposibilitado para la vida diaria. No obstante, tanto este proceso como su resultado, no son suficientes para resolver los problemas cognoscitivos que a diario se multiplican. José María Aróstegui acierta al decirnos que en:

...la actividad cognoscitiva no son suficientes los hábitos de la experiencia adquirida en las acciones prácticas. Se requiere la habilidad de observar sistemáticamente, clasificar los objetos y sus propiedades; formular y contraponer los conocimientos de unos objetos para el estudio de otros, etc.<sup>8</sup>

En otras palabras: el *proceso empírico-espontáneo del conocimiento* y su producto el *conocimiento cotidiano*, no bastan para satisfacer las necesidades materiales —mucho menos las espirituales— del hombre. Para humanizar la realidad, es decir, para que el hombre transforme a la naturaleza y a la sociedad y ponerlas al alcance de sus propios requerimientos, es imperativo no quedarse en lo que las cosas aparentan ser, sino por medio de la investigación metódica conocer y manejar los hechos con mayor profundidad. En otras palabras: para actuar más conscientemente sobre la naturaleza y la sociedad, para estar en mejores posibilidades de satisfacer las múltiples y crecientes necesidades, el hombre tiene que cultivar el *proceso científico del conocimiento* o *investigación científica* para obtener el *conocimiento científico* o *ciencia*, puesto que el *conocimiento cotidiano* es insuficiente.

Sin embargo, es prudente aclarar que entre el *conocimiento cotidiano* y el *científico* no hay mojoneras infranqueables; el primero es la base del segundo, y éste influye cada vez más en aquél. Ambos se necesitan recíprocamente, el *conocimiento co-*

---

<sup>8</sup> José Manuel Aróstegui, *et. al.*, *op. cit.*, p. 167.

*tidiano* para responder a necesidades inmediatas; el *conocimiento científico* para plantear y resolver problemas teóricos, los cuales también tienen que ver con necesidades humanas ineludibles, aunque sean de carácter mediato y general.

Las limitaciones del *proceso empírico-espontáneo del conocimiento* y del *conocimiento cotidiano* no es un meritorio descubrimiento de nuestro tiempo, los filósofos presocráticos ya aconsejaban a no detenerse en ellos; Parménides de Elea, por ejemplo, en el poema que ya citamos, pone en labios de la diosa “que encamina al hombre en posesión de las luces del saber”, las siguientes palabras:

“Bienvenido seas, tú, que llegas a nuestra mansión  
con los caballos que te traen;  
pues no es un hado infausto el que te movió a  
recorrer este camino —bien alejado por cierto de la ruta  
trillada por los hombres—,  
sino la ley divina y la justicia. Es necesario que  
conozcas toda mi revelación,  
y que se halle a tu alcance el intrépido corazón  
de la verdad, de hermoso cerco,  
tanto como las opiniones de los mortales, que no  
encierran creencia verdadera.”<sup>9</sup>

En otros términos: bienvenido el hombre que con su esforzada voluntad (voluntad representada por los caballos), decide alejarse del sentido común (la ruta trillada de los hombres) y transitar por el difícil camino de la razón, para llegar a la verdad que se esconde tras el hermoso cerco de las opiniones. La verdad, pues, no está a la vista, es necesario traspasar el cerco que representan las opiniones a que estamos acostumbrados.

Para Parménides, la “ruta trillada de los hombres”, “las opiniones de los mortales” y las apariencias son la insegura información que nos da la experiencia, el aspecto externo de las cosas, lo engañoso, lo que no encierra creencia verdadera, porque a la verdad sólo se llega por la razón, representada ésta por la mansión de la diosa.

---

<sup>9</sup> Parménides-Zenón-Meliso, *Fragmentos*, pp. 51-52.

Para que no quede duda al respecto, reproducimos la siguiente exhortación que Parménides pone en boca de la diosa:

“...aleja tu pensamiento de esta vía  
y no te dejes llevar sobre ella por la fuerza rutinaria  
de la costumbre,  
ni manejando tus ojos irreflexivamente, ni tus  
oídos que recogen todos los ecos,  
ni acaso tu lengua; juzga, por el contrario,  
con razones que admitan múltiples pruebas...”<sup>10</sup>

Por otra parte, Heráclito, en una lacónica expresión, nos da a entender también que la pura experiencia no nos lleva al conocimiento verdadero de la realidad: “La naturaleza aprecia el ocultarse”<sup>11</sup> Esto significa que el verdadero orden de las cosas, la esencia de la realidad, no se descubre en forma inmediata, por medio de los sentidos (por el *proceso empírico-espontáneo del conocimiento*, diríamos nosotros), sino que es necesario interpretar los datos que éstos nos dan, porque en “cuanto al conocimiento de las cosas visibles los hombres son engañados”.<sup>12</sup> El mismo Heráclito también nos dice: “Muchos no lo comprenden, aunque se encuentren con ello, ni lo entienden, cuando lo aprenden; pero se imaginan comprenderlo.”<sup>13</sup>

Al quedarnos en la sola información de los sentidos, de la experiencia, pensamos que ya tenemos el conocimiento verdadero, pero aquí no hay más que opiniones, y las “opiniones humanas son juegos de niños”.<sup>14</sup>

Para Heráclito, como podemos ver, el conocimiento de lo que está a la vista es engañoso, aunque algunos crean entender lo percibido. Sin embargo no es así, con esto sólo se forman opiniones, que por superficiales, son tan mudables como las reglas de los juegos infantiles.

Muchos siglos después, esta idea la retoma Marx y la expresa en los siguientes términos: “toda ciencia sería superflua si

---

<sup>10</sup> *Ibidem*, p. 54.

<sup>11</sup> Heráclito, *op. cit.*, p. 176.

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 142.

<sup>13</sup> *Ibidem*, p. 120.

<sup>14</sup> *Ibidem*, p. 150.

la forma de manifestación y la esencia de las cosas coincidiesen directamente”.<sup>15</sup>

Tratemos de interpretar resumidamente la común idea de los tres filósofos citados: si la experiencia fuera suficiente para descubrir las relaciones externas e internas de los procesos, bastarían nuestros sentidos para explicar las causas de todos los hechos. Sin embargo, nuestra capacidad sensorial no es suficiente para captar todo lo que sucede y cómo. Por ejemplo, para explicar las causas de las distintas enfermedades, prevenirlas y curarlas, no es suficiente el uso de los sentidos. Si el hombre se hubiera conformado desde el principio con saber solamente lo que la realidad le muestra por sí misma, a la fecha no sabríamos nada sobre el mundo de los microorganismos, de los orígenes de la vida, del origen del hombre y el universo y de otra infinidad de hechos que no son explicables a simple vista. La realidad, pues, no es tan evidente como muchas veces se piensa; los variados aspectos que nos muestra son, efectivamente, aparentes, de modo que si nos detenemos en los primeros avisos, corremos el riesgo de quedarnos en un permanente error. Sólo por medio de la *investigación científica*, o *proceso científico del conocimiento*, es posible conocer la esencia de las cosas, es decir, llegar a lo que las cosas son verdaderamente, lo cual no está a la vista de todos. ¿A qué se debe? Veamos:

La realidad presenta dos aspectos: la esencia y el fenómeno. Lo segundo es lo que se muestra a primera vista, y cuando nos detenemos aquí, que es el aspecto externo, todo lo vemos de una sola pieza; no captamos las contradicciones, y si llegamos a percatarnos de algunas, no las consideramos importantes. La esencia de las cosas, que es propiamente la estructura de éstas, no se da directamente como el fenómeno. Sin embargo, por medio de lo externo, de lo aparente, del fenómeno y sus contradicciones, llegamos a lo esencial.

Esencia y fenómeno son los conceptos que designan los dos aspectos de la realidad, que desde el punto de vista del conocimiento, son inseparables. Si bien es cierto que el fenómeno es el aspecto más cambiante, inestable, engañoso, movable; no obstante, gracias al fenómeno podemos llegar a la esencia del objeto de conocimiento. Tan indispensable es el fenómeno como

---

<sup>15</sup> Karl Marx, *El capital*, tomo III, vol. 8, libro tercero, p. 1041.

la esencia para conocer la realidad objetiva. Por ejemplo, los síntomas de una enfermedad no nos explican las causas ni las posibles consecuencias del mal, pero es precisamente por estos indicios (lo fenoménico, lo que está a la vista), y sólo por ellos, el médico se introduce a las causas y los probables efectos (a lo esencial, a lo estable) de dicha enfermedad.

La esencia y el fenómeno –nos dicen Rosental y Straks– son dos aspectos indisolublemente vinculados de la realidad objetiva; uno de ellos, el aspecto interno (la esencia) no puede manifestarse sino a través del aspecto externo (el fenómeno). Ahora bien, los dos aspectos no coinciden nunca plenamente en el modo de manifestarse, y es precisamente esta falta de coincidencia lo que hace necesario el proceso mismo del conocimiento científico. En efecto –concluyen Rosental y Straks–, la ciencia no tiene otro fin que el descubrir detrás de lo externo, detrás de lo que se percibe inmediatamente, el fundamento, la esencia de las cosas; es decir, el otro aspecto, el aspecto oculto e interno.<sup>16</sup>

El aspecto externo de las cosas se nos da en la experiencia diaria, en el *proceso empírico-espontáneo del conocimiento*; a la esencia solamente llegamos a través del *proceso científico del conocimiento o investigación científica*. ¿En qué consiste ésta?

La *investigación científica* es un conjunto de actividades especialmente planeadas, las cuales tienen como objetivo reunir la suficiente información para resolver problemas no sólo prácticos sino fundamentalmente teóricos, que surgen como consecuencia de lagunas existentes en la actual explicación de un determinado sector de la realidad.

La *investigación científica* es realizada por especialistas. En tal actividad se emplean medios creados, específicamente para ser utilizados en esta práctica. En el *proceso empírico-espontáneo del conocimiento* no se requieren medios especializados; son los mismos de la actividad cotidiana; en cambio en la *investigación científica* es ineludible usar aparatos e instalaciones exclusivas, ya sea para la investigación documental (libros, revistas, diarios, grabadoras, videocaseteras, etc.), para la obser-

---

<sup>16</sup> M. M. Rosental y G. M. Straks, *Categorías del materialismo dialéctico*, p. 55.

vación (telescopios, microscopios, etc.) o la experimentación (matraces, tubos de ensayo, mecheros Bunsen colorantes, electrodos, etc.). También se debe disponer de recursos teóricos (lógicos, matemáticos, lingüísticos, etc.) y metodológicos.

Generalmente se tiene la idea de que sólo es científica la investigación que se hace en el ámbito de las ciencias naturales, en donde las explicaciones se dan a través de fórmulas y diagramas, y las verificaciones por medio de experimentos. Si nos atenemos a este estrecho criterio, no podría ser científica una investigación acerca de la sociedad primitiva; tampoco podrían serlo las investigaciones que se han hecho sobre las clases sociales, los sistemas económicos, políticos y otros abundantes aspectos de la realidad social. Quienes siguen considerando que solamente las ciencias naturales poseen rigor científico, viven de espaldas a los grandes esfuerzos y resultados de historiadores como Herodoto, Giambattista Vico, Jacob Burckhardt, Johan Huizinga, Lucien Lefebvre, Fernand Braudel; de economistas como David Ricardo, Adam Smith, Carlos Marx; de sociólogos como Augusto Comte, Herbert Spencer, Emile Durkheim, Max Weber, Talcott Parsons, Karl Mannheim y otros muchos investigadores, que con su trabajo han demostrado que el carácter científico no es privativo de las ciencias naturales y formales, puesto que han dado al estudio de la sociedad un rigor teórico-metodológico adecuado al propio objeto de conocimiento, respondiendo así a la necesidad de explicar, cada vez con mayor objetividad, al hombre como ser histórico, práctico y social.

Para que una investigación sea considerada como científica debe cumplir, cuando menos, con los cuatro siguientes requisitos:

1. Versar sobre un objeto plenamente identificado y definido, de modo que sea reconocible no solamente por el investigador sino por todos. El objeto de investigación puede ser físico, químico, biológico, ideal (un concepto, un número), psíquico, un hecho histórico, un proceso social, etc. Tratándose de hechos naturales y sociales pueden ser actuales, pasados o futuros, pues la ciencia, además de explicar hechos consumados, también predice procesos que están por suceder.

2. La investigación científica debe aspirar a decir del objeto de estudio las características o relaciones que aún no se han explicado, o dar a estudios ya hechos un nuevo enfoque, una perspectiva diferente. Cuando se tiene el propósito de explicar lo que ya se conoce en el terreno de la ciencia, no se pretende hacer una investigación sino una labor de divulgación.
3. La investigación científica tiene que aportar resultados útiles a un sector de la sociedad o a la humanidad entera. Esto es, toda investigación debe responder a necesidades sociales auténticas, pues la actividad científica no puede reducirse a simples ejercicios de gimnasia mental, sino que es un caro esfuerzo que pretende resolver problemas del hombre.
4. Una investigación científica se identifica al explicar sus resultados, porque al hacerlo, además de presentar las suficientes pruebas que respaldan cada uno de los asertos, se describe el camino recorrido para llegar a los resultados finales, de modo que quienes quieran recorrer esta ruta, ya sea para ratificar u objetar las conclusiones presentadas, puedan hacerlo.

En toda investigación científica encontramos tres factores que la constituyen:

1. El investigador.
2. Los medios materiales.
3. El objeto investigado.

El investigador puede ser individual o colectivo. Al realizar una investigación, el investigador vive en condiciones económicas, sociales, culturales, ideológicas y académicas muy concretas y objetivas, las cuales le imprimen un sello que lo van a condicionar para ejecutar de tal o cual manera su labor. En sus indagaciones, el investigador refleja su concepción del mundo, sus creencias y valoraciones. Sin embargo, las circunstancias que lo rodean, no lo marcan y enmarcan fatalmente, al grado que le impidan ver las cosas con objetividad. El investigador debe esforzarse por superar las limitaciones derivadas de su medio, tomando en cuenta lo siguiente:

- a) debe contar con los necesarios recursos teórico-metodológicos (conceptos, categorías, hipótesis, leyes, técnicas, métodos y experiencia mínima) para llevar a cabo una pesquisa fructífera. A esto se refiere Ivan Pavlov cuando aconseja a los jóvenes lo siguiente: “Estudiad el ABC de la ciencia antes de intentar franquear sus cimas.”<sup>17</sup>
- b) son indispensables una imaginación creativa y una gran perseverancia. Por medio de la primera se rebasan esquemas establecidos para ensancharlos con las nuevas posibilidades que se vislumbren y confirmen. La imaginación creativa es una capacidad que se desarrolla con la práctica científica constante. La perseverancia es importante para todos, pero para el científico es vital; la ausencia de ella lo expone a conformarse con la primera verdad que encuentre, o a desalentarse al tropezar con la menor dificultad.
- c) se debe ser modesto y honesto ante la realidad. Hay que aceptar los hechos tal como sea posible verificarlos, aunque contradigan los propios deseos y creencias, así sean éstos el legado de arraigadas costumbres y antiguas tradiciones. Se debe ser precabido, tener la suficiente cautela para no dejarse llevar por una idea preconcebida, la cual impida ver los hechos que la realidad nos muestre palmariamente, y que antes no habían sido descubiertos por el simple sentido común. Aquí encaja perfectamente otro sabio consejo de Pavlov: “independientemente de la profundidad de vuestra idea científica, del tiempo utilizado en su elaboración, deben recapacitar nuevamente si existe algún hecho, por pequeño que sea, que lo desaprueba. Lo importante no es lo que ustedes están tratando de probar sino lo que están observando”.<sup>18</sup>
- d) el investigador científico debe asumir un compromiso social ya sea con su clase, con su país o con la humanidad entera; debe ser consciente de que su persistencia y tenacidad –incluso, posibles sacrificios–, sólo tienen sentido en la medida que se ponen al servicio de la sociedad.

---

<sup>17</sup> Citado por Yuri Frolov, *Cerebro y trabajo*, p. 147.

<sup>18</sup> *Loc. cit.*

Hasta aquí lo que respecta al investigador, ahora lo correspondiente a los medios materiales que se necesitan en la investigación científica: dependen del tipo de auscultación que se pretende hacer; si se requiere de la observación directa y de la experimentación, echamos manos de los laboratorios, lugares previamente escogidos, instalaciones a propósito, microscopios, telescopios, cámaras fotográficas, etc. Si la investigación se hace por medio de la observación no-directa, entonces haremos uso de libros, revistas, documentos, periódicos, videocaseteras, películas, internet, etc.

Por último, lo relativo al objeto investigado, el que también se conoce como tema o asunto de investigación: es la parcela de realidad que nos interesa esclarecer, trátese de un aspecto de la naturaleza o de la sociedad. La índole del objeto de investigación (proceso natural, hecho social u objeto ideal), determina el método que tenga que seguirse en el trabajo científico.

En el *proceso científico del conocimiento*, el investigador sabe lo que busca, esto es, va tras el conocimiento que le hace falta, el cual no le es totalmente ajeno, porque el indagador es siempre consciente de lo que ignora y de la necesidad de superar esta ignorancia, porque ésta nunca es absoluta sino relativa. El experto toma conciencia de lo que ignora porque algo ya sabe, por esto le nace la necesidad de saber más. El conocimiento que posee le permite descubrir su ignorancia ante un problema, cuya solución se impone como tarea. La investigación científica tiene como punto de partida el conocimiento actual, y como éste ya no es suficiente para satisfacer las exigencias que la práctica va imponiendo día tras día, es necesario enriquecer este conjunto de conocimientos para estar en mejores condiciones de transformar la realidad.

Además, el conocimiento que se tiene no es solamente sobre el objeto de estudio sino también respecto al método. “El investigador, independientemente de los nuevos hechos, causas y orientaciones que trate, deberá partir, en última instancia, de los conocimientos establecidos que se refieren a los fenómenos estudiados, de los distintos métodos utilizados para el estudio y explicación de los fenómenos.”<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> José Manuel Aróstegui, *et. al.*, *op. cit.*, p. 186.

Es decir, no es posible emprender una investigación científica si se carece de los elementos teórico-metodológicos necesarios que sirvan de marco para el planteamiento del problema y la planeación de las actividades correspondientes.

Para que una investigación científica pueda llevarse a cabo, es necesario partir de una información sistematizada o teoría (engranaje de axiomas, teoremas, postulados, conceptos, categorías, leyes, etc.), la cual es aceptada como explicación necesaria y última del objeto a investigar. Se ha de saber también cómo usar esta información para plantear clara y correctamente el problema que se tratará de resolver con la investigación. Con esta información sistematizada o teoría, y el correcto planteamiento del problema, podemos estar en condiciones de formular el método a seguir. En pocas palabras: para llevar a cabo una investigación científica, es imprescindible el conocimiento de la teoría y el método; la teoría es el actual conocimiento sistematizado del objeto de estudio; el método nos orienta acerca de cómo realizar la investigación. Por eso es importante saber con precisión qué son la teoría y el método científicos, asuntos que analizaremos en la tercera parte del presente trabajo.

## **TERCERA PARTE**

### **IMPORTANCIA DE LA TEORÍA Y EL MÉTODO EN LA CONQUISTA DE LA CIENCIA**

*El propósito de la ciencia es, por un lado, la comprensión más completa que se pueda de la conexión que existe entre las experiencias sensibles en su totalidad y, por el otro, lograr este propósito mediante el uso mínimo posible de conceptos y relaciones.*

Albert Einstein

# CAPÍTULO I

## IMPORTANCIA DE LA TEORÍA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### 1. ¿QUÉ ES LA TEORÍA CIENTÍFICA?

La teoría científica es la ordenación de los hechos en nuestro mundo. Nos sirve para que expliquemos el conocimiento con claridad a los demás, y compartir así las posibilidades de manejar mejor la realidad. Sin un sistema de ideas, sin principios ordenadores, es decir, sin teoría, la ciencia no sería posible. No contaríamos con la caracterización de los objetos que necesitamos estudiar, tampoco sabríamos de sus relaciones y nexos, que reflejados en la mente humana, se traducen en leyes científicas. V. N. Komarov nos dice, en su inquietante obra *El hombre y los misterios del universo*, lo siguiente:

La base de toda ciencia es el sistema de conceptos y categorías que son las caracterizaciones de los procesos y fenómenos estudiados por dicha ciencia. Así, en la física son los conceptos de velocidad, aceleración, masa, carga, fuerza, etc.; en matemáticas, número, línea recta, superficie, volumen, etc. La tarea de cualquier ciencia —sigue Komarov— reside en establecer las correlaciones que hay entre los diferentes conceptos. Estas correlaciones no son otra cosa que las leyes de dicha ciencia, las que a su turno reflejan las leyes objetivas que actúan en la naturaleza (...) De ese modo —concluye Komarov— los conceptos (cate-

gorías) y las correlaciones entre ellas (leyes) constituyen el contenido primordial de cualquier ciencia.<sup>1</sup>

Éste “contenido primordial de cualquier ciencia” es la teoría.

La teoría es, pues, una reproducción racional de la realidad, hecha por el pensamiento, que en general y erróneamente, se considera como algo opuesto a la práctica. Esta reproducción es ideal, y tiene como principal pretensión aproximarse, cada vez más, a la realidad objetiva. Además, es un sistema de ideas directrices en una determinada rama del saber, que no solamente aspira a explicar los hechos, sino también predecirlos (un eclipse, la aparición de un cometa, el resultado de un evento electoral, etc.), lo cual, en muchos casos, nos permite manipularlos para cambiar su curso, de acuerdo a fines propuestos.

Como no siempre es posible manejar directamente los hechos, es necesario asirlos por medio de la teoría, a través de referencias conceptuales, de reconstrucciones racionales.

Las teorías —afirma John Ziman— pertenecen inequívocamente al mundo de las ideas y sólo pueden expresarse o comunicarse de manera simbólica: por ejemplo, mediante palabras, fórmulas matemáticas o diagramas. Enuncian relaciones estructurales entre conceptos, los cuales pueden ser a su vez manipulados en abstracto de acuerdo con la lógica u otras leyes del pensamiento. Teorizar se convierte, pues, en una actividad distinta en el seno de la ciencia, desconectada temporalmente del mundo natural y no digerida de modo inmediato a la explicación de fenómenos observados.<sup>2</sup>

Para que la teoría tenga una relación precisa con el mundo real, sus expresiones abstractas, sus símbolos, sus conceptos deben concatenarse entre sí en forma coherente, sin contradicciones internas que las invaliden.

La teoría científica se constituye de juicios, cálculos formales —como las ecuaciones matemáticas—, símbolos lógicos, reglas, deducciones, argumentos, axiomas, teoremas, postula-

---

<sup>1</sup> V. N. Komarov, *El hombre y los misterios del universo*, pp. 165-166.

<sup>2</sup> John Ziman, *Introducción al estudio de la ciencia*, p. 42.

dos y otras muchas construcciones mentales que intentan comprender, simplificar y expresar la realidad objetiva.

La elaboración de teorías científicas es posible gracias a que la realidad objetiva es un complejo sistema integrado por subsistemas coordinados y subordinados, estructurados en todas las esferas de la propia realidad; así, por ejemplo, la sociedad es un complejísimo sistema, conceptualizado por el científico social en categorías tales como: *formación económico-social*, concepto que a su vez comprende a otros, como *fuerzas productivas*, *relaciones de producción*, *estructura ideológica*, etc. Lo mismo se hace al conceptualizar a la naturaleza. Tal como la realidad objetiva está organizada en sistemas coordinados y subordinados, la teoría, que se propone explicarla, procura seguir las mismas pautas.

No obstante, los sistemas de la realidad objetiva y los sistemas teóricos jamás pueden ser idénticos; los sistemas de la realidad objetiva están constituidos por nexos y relaciones necesarias, sustanciales, esenciales e ineluctables, pero también por relaciones casuales, contingentes y accidentales, que pueden o no suceder de una u otra manera. En cambio los sistemas teóricos comprenden solamente nexos necesarios, estables y reiterativos, aunque en la realidad no existan así, puros, porque la teoría no puede abarcarlo todo tal cual sino únicamente lo esencial, pasando por alto lo casual, lo fortuito, lo circunstancial, para quedarse exclusivamente con los elementos más estables, duraderos y firmes, por medio de los cuales hace sus conceptualizaciones, abstracciones, generalizaciones, idealizaciones, formalizaciones y demás operaciones racionales. La teoría no puede incluir todo lo que la realidad objetiva presenta; abstrae de ésta sólo las características esenciales, para luego reconstruirla racionalmente y manejarla en el terreno de la idealidad lógica.

## **2. LA CONCEPTUALIZACIÓN: BASE DE LA TEORÍA**

La teoría científica se constituye, fundamentalmente, de conceptos, leyes, axiomas, postulados y teóremas. A continuación hablaremos brevemente del concepto y de como se construye racionalmente, es decir, cómo se da la conceptualización.

La conceptualización es la operación racional, por medio de la cual elaboramos conceptos. Concepto es la idea que tenemos de un objeto o proceso y de sus relaciones externas e internas. El doctor Eli de Gortari nos dice que:

...el concepto se constituye racionalmente por medio de la reconstrucción de los datos conocidos en la percepción. A través de esta reconstrucción racional, los datos percibidos son entrelazados, organizados y constituidos en elementos de un todo único, en el cual queda representado en su integridad el proceso o la relación descubierta. Esta representación conceptual —concluye de Gortari— permite entender mejor los datos percibidos anteriormente y a la vez, sirve para descubrir otros aspectos y otras conexiones en la percepción de los procesos.<sup>3</sup>

El concepto es, pues, una idea construida racionalmente, con las propiedades esenciales de un objeto o proceso percibido. Los objetos y los procesos no sólo poseen propiedades esenciales sino también accidentales. Para reconstruir racionalmente un objeto se manejan únicamente las propiedades esenciales, por eso la conceptualización es una operación racional y no una sola percepción.

Por su carácter racional, la conceptualización requiere de la *abstracción*, la *generalización*, la *idealización* y la *formalización*. Veamos en qué consiste cada una de estas operaciones.

Por medio de la *abstracción* científica se eliminan todos los elementos que, para conocer un objeto o proceso, no tienen importancia fundamental. A través de la *abstracción* racional se descubre y se destaca lo necesario de lo casual, lo esencial de lo circunstancial. La *abstracción*, como nos dice Eli de Gortari,

...consiste en considerar solamente un aspecto de la existencia, aislándolo y destacándolo con respecto a los otros aspectos, que no son tomados en cuenta. El fundamento objetivo de la *abstracción* se encuentra en el hecho de que el universo es susceptible de descomponerse en partes aisladas, aunque siempre de manera relativa y transitoria.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Eli de Gortari, *Introducción a la lógica dialéctica*, p. 85.

<sup>4</sup> Eli de Gortari, *Dialéctica del concepto y dialexis del juicio*, p. 12.

La *generalización* es también una de las operaciones racionales indispensables en la formación de conceptos. Es condición necesaria del conocimiento científico no quedarse en los hechos singulares; es ineludible generalizar, tomando en cuenta que lo singular y particular son expresiones parciales de lo universal. El ejemplo que Rosental y Straks manejan es muy ilustrativo:

el hombre individual, su naturaleza biológica y social, no pueden ser comprendidos sin que medie un análisis de la naturaleza de los demás hombres, de sus nexos y relaciones. De otro modo, sería fácil tomar por esencia del hombre en general cualquier particularidad casual, puramente individual de un hombre determinado. Sólo la abstracción de lo inesencial, de lo casual en lo singular, y la generalización de lo esencial y necesario, de lo que es inherente a una *masa* de fenómenos singulares, permite descubrir su fundamento real, con frecuencia profundamente oculto en ellos.<sup>5</sup>

Así, los conceptos árbol, metal, astro, etc., son el resultado de abstracciones que nos han llevado de las características de objetos singulares a las propiedades y vínculos comunes de un grupo, o sea, a la *generalización*.

Para la conceptualización, es también importante la *idealización*, la cual es fundamentalmente una síntesis, realizada en la siguiente forma: por un lado abstraemos algunas propiedades del objeto estudiado, y por otro, unimos estas propiedades para construir un objeto ideal, que no existe tal cual, pero que, esencialmente, corresponde al hecho que estudiamos. Es el caso del concepto triángulo, el cual no existe en la realidad, sin embargo lo manejamos para resolver problemas reales (prácticos o teóricos). Lo mismo pasa con el concepto modo de producción capitalista, que no se ha dado en forma singular, pura, en ninguna parte, sin embargo el concepto —como construcción ideal—, nos sirve para saber si en un país determinado rige o no este modo de producción.

El conocimiento científico, para conceptualizar, también hace uso de la *formalización*, la cual consiste en separar el objeto

---

<sup>5</sup> M. Rosental y G. M. Straks, *Categorías del materialismo dialéctico*, p. 3.

ideal y sus funciones –también ideales– del objeto real correspondiente. A este conjunto de relaciones se le llama forma o estructura, y al método seguido en esta operación se le conoce como método estructural.

¿Para qué recurrir a la conceptualización (abstracción, generalización, idealización y formalización), si podemos ir a la realidad directamente y captar toda su riqueza por medio de la experiencia? Pensar así es ingenuo y simplista. Los objetos reales son tan complejos que es imposible determinar todas sus características y relaciones con la simple experiencia. Para superar esta dificultad, recurrimos a las operaciones antes mencionadas, a condición de que sean llevadas a cabo en forma rigurosa, en donde los objetos ideales (modelos) que resulten de estas operaciones correspondan, en cuanto a su desarrollo, a los objetos reales, de modo que las leyes que se establezcan para regular los objetos idealizados, puedan hacerse extensivas a los objetos reales. Sólo si se cumple esto, la teoría adquiere su razón de ser.

### 3. LOS PRINCIPIOS CIENTÍFICOS Y SU FUNCIÓN

Además de los elementos ya señalados, la teoría se sustenta en leyes fundamentales, que a su vez dependen de un principio, base de la teoría. Dentro de la misma teoría, ninguna ley puede contradecir este principio, en torno al cual se aglutinan todos los conceptos, juicios y leyes que constituyen una unidad lógica. Este principio sirve de base, de núcleo a los conceptos, juicios y leyes, los que a su vez lo desentrañan y argumentan, observando siempre una estricta coherencia. El principio de la teoría es, pues, el centro-alrededor del cual, según Andréiev:

...se sintetizan todos sus conceptos, juicios, leyes, etc., desentrañando, argumentando o impulsando este principio. La teoría de la dialéctica materialista tiene como principio básico el desarrollo. Todas sus leyes y categorías, planteamientos teóricos y elementos se supeditan a él, lo revelan en todos sus aspectos, muestran su esencia y su modo de manifestarse en todos los dominios de la realidad, a diferentes niveles y en distintas condiciones.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> I. Andréiev, *Problemas lógicos del conocimiento científico*, p. 308.

Otro ejemplo es el principio del materialismo histórico: “La conciencia de los hombres está condicionada por la manera como éstos producen su vida material.” En base a este principio, al estudiar el arte, la moral, el derecho, la religión, la ciencia, la política y otras formas de la conciencia social, es necesario tener presente que los hombres piensan de acuerdo como viven.

El principio y las leyes fundamentales de la teoría posibilitan, acorde a las reglas de la deducción lógica, el despliegue armonioso de la cadena de juicios que explican el sector de la realidad que abarca dicha teoría.

La teoría, además de abarcar un sector bien definido de la realidad, es un sistema interiormente cerrado, armonioso, sin contradicciones internas, de modo que si se llega a cambiar en ella un elemento sustancial, se altera todo el sistema teórico. Esta coherencia y rigor internos se debe a que la teoría cumple con una exigencia llamada *minimización*, la cual consiste en poseer un número mínimo de conceptos primarios, independientes, no deducibles ni derivados entre sí, de tal modo que esto hace que la teoría no sólo sea un conjunto de ideas, más o menos integrado, sino un sistema estructurado, en torno a un principio fundamental, que se desarrollan de acuerdo a leyes lógicamente establecidas.

El requisito de la *minimización* es más riguroso y notorio en las ciencias formales, cuyas teorías deductivas se someten a un alto grado de formalización que, en un momento dado, pueden parecernos un hermético juego de razonamientos lógicos o fórmulas matemáticas. Sin embargo, las ciencias fácticas, como la física y la química, en primer lugar, también exigen un alto grado de formalización. Las ciencias sociales tampoco podrían avanzar si dejan de ceñirse a un mínimo de conceptos fundamentales.

#### **4. SI LA TEORÍA NO CORRESPONDE A LA REALIDAD, NO TIENE RAZÓN DE SER**

Es importante hacer notar que, por muy abstractos que nos parezcan algunos sistemas teóricos —como los matemáticos y los lógicos, por ejemplo—, ninguno nace y se rige al margen de la realidad objetiva. Los nexos que enlazan los pensamientos

del hombre, pueden parecer muy lejanos de nuestra experiencia, pero si son correctos, es porque provienen y corresponden a los hechos realmente existentes, de lo contrario, cultivarlos sería desperdiciar el tiempo. Las diversas teorías perderían su razón de ser, su fuerza como parte esencial de la práctica científica.

La teoría está tan ligada a la realidad que, gracias a ella, es posible llegar a descubrir hechos científicos nuevos. Dicho de otra manera: por medio de la teoría es posible convertir los fenómenos —presentados en forma caótica, fortuita— en hechos científicos, porque al conceptualizar los hechos empíricos, éstos, en muchos casos, se convierten en descubrimientos. El hecho de experiencia, para transformarse en un nuevo hecho de la ciencia, debe ser teóricamente enmarcado.

Todo nuevo hecho —nos dice José Manuel Aróstegui— se descubre sobre la base de determinadas representaciones teóricas. El científico que realiza una investigación empírica en cualquier zona del mundo de los fenómenos, siempre se orienta por las teorías vigentes (...) En caso contrario —sigue Aróstegui—, el científico se hundiría en la masa caótica del material empírico, sin poder distinguir aquellos fenómenos importantes que serán examinados como hechos descubiertos.<sup>7</sup>

Sólo por medio de la teoría es posible visualizar y ubicar un hecho científico nuevo, aunque algunas veces este descubrimiento sea aparentemente, fortuito. En realidad, la supuesta contingencia no es más que la culminación de un hallazgo largamente buscado, y encontrado gracias al resplandor de la teoría. “Desde este punto de vista —volvemos a Aróstegui— se puede señalar que la teoría, o más ampliamente, las representaciones teóricas, deben existir con anterioridad al descubrimiento del hecho, pues sólo a consecuencia de esto resultará posible su descubrimiento.”<sup>8</sup> Veamos un ejemplo: el descubrimiento de la fuerza de gravedad no le cayó a Newton con la manzana; esta eventualidad sólo sirvió para que el físico inglés aplicara los elementos teóricos que traía en mente desde muchos años atrás, tales como la teoría heliocéntrica copernicana, las leyes de Ke-

---

<sup>7</sup> José Manuel Aróstegui, *et. al.*, *Metodología del conocimiento científico*, p. 224.

<sup>8</sup> *Loc. cit.*

pler, las leyes del movimiento, y la mecánica de los cuerpos móviles formuladas por Galileo, etc. Por tener éstos y otros conocimientos, Newton llegó a deducir que los planetas, y otros cuerpos celestes, obedecen a las mismas leyes que regulan el movimiento de todos los cuerpos en la Tierra; que esta fuerza que hizo caer la manzana al suelo (fuerza de gravedad), afectaba también a masas tan grandes como la de los planetas y los satélites. Si en aquel momento, Newton hubiera carecido de toda esta información teórica, no habría llegado a descubrir un nuevo hecho científico: la gravedad es una fuerza difundida en el universo, la cual mantiene en su órbita a todos los planetas que giran en torno al Sol.

## 5. LA CIENCIA PARTE DE HECHOS, Y... ¿QUÉ SE ENTIENDE POR UN HECHO?

Hemos aludido, más de una vez, al hecho empírico y al hecho científico sin explicarlos previamente. En vista de que dichos conceptos son también importantes para la teoría científica, haremos una breve referencia para introducir cierta claridad al respecto.

Es muy común escuchar que la ciencia parte de hechos. Con esto se quiere dar a entender que la ciencia solamente explica lo verificable, alejándose con ello de la justificación de creencias y deseos. Cuando decimos que un determinado objeto de estudio es un hecho, es porque podemos explicarlo y respaldar nuestra explicación confrontándola con el hecho mismo, de modo que la validez de nuestro juicio depende estrictamente de los resultados de un proceso de comprobación y demostración.

El concepto *hecho* aparece en la ciencia con el uso del método experimental. Desde entonces los hechos se toman como punto de partida y base para ratificar o rectificar las teorías científicas.

A partir del siglo XVII, se inicia el uso de las *verdades de razón* y las *verdades de hecho*, en donde el hecho (o realidad) y la razón se toman como criterios excluyentes de verdad. Las *verdades de hecho* se avalan con la experiencia, las *verdades de razón* por medio de razonamientos lógicos o matemáticos. Thomas Hobbes (1588-1679) fue uno de los primeros en postu-

lar y explicar las *verdades de hecho*. En este sentido entendemos la siguiente afirmación:

Hay dos clases de conocimiento: uno es el *conocimiento de hecho*, y otro el *conocimiento de la consecuencia de una afirmación con respecto a otra*. El primero no es otra cosa sino sensación y memoria, y es *conocimiento absoluto*, como cuando vemos realizarse un hecho o recordamos que se hizo; de ese género es el conocimiento que se requiere de un testigo. El último se denomina *ciencia* y es condicional, como cuando sabemos que *si determinada figura es un círculo, toda línea recta que pase por el centro debe dividirla en dos partes iguales*. Este es el conocimiento requerido de un filósofo, es decir, de quien pretende razonar.<sup>9</sup>

Por otra parte, G. W. Leibniz (1646-1716), en el párrafo 33 de su *Monadología*, nos dice lo siguiente: “Hay dos clases de verdades, las de *Razonamiento* y las de *Hecho*. Las verdades de Razonamiento son necesarias, y su opuesto es imposible, y las de Hecho son contingentes, y su opuesto es posible. Cuando una verdad es necesaria, se puede hallar su razón por medio de análisis, resolviéndola en ideas y verdades más simples, hasta que se llega a las primitivas.”<sup>10</sup>

Para Hobbes, las verdades de Hecho, las nacidas de la experiencia, son las absolutas, las definitivas. Para Leibniz, en cambio, las verdades de Razonamiento son las irrefutables, por ser producto del análisis racional, en donde no es posible que haya otra verdad de razón que se le oponga.

En la física newtoniana se habla de *hecho puro*, de *fenómeno* y de *hecho científico*, tomados los tres como el mismo. El hecho puro, el que realmente existe, al ser captado por la experiencia se convierte en fenómeno; éste, al ser corroborado por medio del experimento científico, y expresado en términos matemáticos, pasa a ser hecho científico. Cassirer nos explica claramente esto: “Para la física newtoniana, ‘fenómeno’ significa sencillamente el *objeto empírico*, en cuanto directamente dado y conocido por nosotros; en cuanto se nos ofrece a través de los sen-

---

<sup>9</sup> Thomas Hobbes, *Leviatán*, p. 77.

<sup>10</sup> G. W. Leibniz, *Monadología*, p. 37.

tidos sin necesidad de que recurramos, para obtenerlo, a la mediación de hipótesis metafísicas.”<sup>11</sup>

Según la visión newtoniana, para conocer el hecho puro no necesitamos de esquemas preconcebidos, basta nuestra experiencia para tornarlo en fenómeno, y el experimento para confirmar la veracidad de nuestra percepción.

Así considerado —nos dice Cassirer—, el fenómeno no es, pues, algo que sólo conozcamos de un modo defectuoso, simplemente como expresión parcial del verdadero ser, sino, por el contrario, algo de que tenemos precisamente un *conocimiento* seguro e inmovible que no necesita acudir, para confirmarse, a ninguna clase de hipótesis trascendente. El contenido del fenómeno nos lo dan los “hechos” puros, que podemos establecer y comprobar por la vía del experimento científico, independientemente de toda interpretación especulativa.<sup>12</sup>

Para la concepción newtoniana, pues, lo que nosotros captamos por medio de los sentidos, en forma directa, sin que medie ninguna idea preconcebida, es el *hecho puro*, el verdadero, el hecho objetivo. Para verificar la seguridad de nuestra captación sensorial, nos servimos del experimento científico, con el cual legitimamos el *fenómeno*, o *hecho de experiencia*, para luego considerarlo *hecho científico*, que expresamos en fórmulas matemáticas.

Auxiliados por las explicaciones y clasificaciones que nos brinda el doctor Mario Bunge,<sup>13</sup> la valiosa aportación que encontramos en la obra del colectivo que dirige José Manuel Aróstegui,<sup>14</sup> y el análisis que Karel Kosík hace en su obra *Dialéctica de lo concreto*, hacemos las siguientes consideraciones acerca de lo que, para nosotros, son los *hechos* de la ciencia.

10. Por *hecho* entendemos la realidad misma, la que existe independientemente de ser o no conocida por el hombre. En este caso se trata de los *hechos objetivos*.

---

<sup>11</sup> Ernst Cassirer, *El problema del conocimiento*, tomo II, p. 685.

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 686.

<sup>13</sup> Mario Bunge, *La investigación científica*, pp. 718-725.

<sup>14</sup> José Manuel Aróstegui, *et. al., op. cit.*, cap. IV, pp. 219-269.

20. Por *hecho* se toma también al sector de la realidad convertida en experiencia, esto es, los hechos que aprehendemos por medio de los sentidos. Estos son los *hechos empíricos*.
30. También se toma como *hecho* a la realidad que llega a nosotros, no sólo por la experiencia común y corriente, sino que, además sometemos a un proceso de abstracción, de modo que esto nos permite enmarcarla en conceptos establecidos por la teoría científica. En este tercer caso hablamos de los *hechos científicos*.

## 5.1 Los hechos objetivos

Los hechos objetivos existen, independientemente de la presencia, pensamiento, voluntad y acción del hombre. La objetividad de estos hechos no se restringe ni se confirma porque el hombre, en un momento dado, los perciba o los conozca; ellos siguen siendo realidad, sean o no conocidos o transformados por el ser humano. Por ejemplo, Plutón: sigue siendo el planeta que era antes de ser descubierto, puesto que la existencia objetiva de este astro no se reduce a lo que sabemos de él; su realidad se inicia desde el momento que surge, y se prolonga por toda la secuencia de cambios que ha tenido para llegar a ser lo que actualmente es, sea o no registrado por nosotros su diario transcurrir.

Los hechos objetivos son la realidad misma, compuesta por una compleja relación de procesos, entendidos éstos como los distintos momentos o aspectos del desarrollo de la realidad. Cada momento o proceso es parte del cambio universal, es un estado intermedio entre la posibilidad y la realidad, que nunca son, en forma absoluta, ni la una ni la otra.

Los hechos objetivos son procesos, parte de una realidad en movimiento incesante. El hecho objetivo o proceso, como momento de cambio, se da en la naturaleza (lluvia, eclipse, movimiento de los planetas, etc.), en la sociedad (crisis económica, cambio social, político, etc.), así como en la llamada esfera espiritual (el proceso de conocimiento, la creación de una obra de arte, gestación y desarrollo de una teoría científica, etc.).

En la realidad objetiva, por tanto, no existen hechos estáticos ni aislados, sino en un movimiento continuo y esencialmente relacionados entre sí. Gracias a que los hechos objetivos están concatenados y sus nexos son también hechos objetivos, es posible conocer, a través de hechos actuales, otros lejanos en el tiempo y en el espacio, porque los hechos pasados (por ejemplo el paleolítico, la sociedad feudal, las especies vegetales y animales ya desaparecidas, una estrella apagada, etc.) pueden ser explicados por las relaciones que tienen con los hechos presentes. Pero no solamente esto: valiéndonos del conocimiento de los nexos objetivos, podemos explicar hechos posibles, predecibles por las relaciones lógicas que se establecen en la teoría científica. Esta predicción puede ser exacta en las ciencias naturales, aproximada en las ciencias sociales.

Quedamos, pues, que los hechos objetivos son todos los procesos y los nexos de estos procesos que constituyen la realidad. Ahora bien, ¿cómo llegan estos hechos objetivos a ser conocidos por el hombre? De dos maneras íntimamente relacionadas: por medio de la experiencia cotidiana y a través de la ciencia. Estas dos formas de aprehender la realidad dan lugar a los hechos empíricos o fenómenos y a los hechos científicos, respectivamente.

## **5.2 Los hechos empíricos**

Los hechos empíricos o fenómenos son los hechos objetivos en cuanto los percibimos con los sentidos. Son, pues, representaciones sensoriales, elaboradas a partir de la relación práctico-utilitaria que el hombre emprende con la realidad. Los hechos empíricos son los que manejamos en el conocimiento cotidiano, producto éste, como ya lo mencionamos, del proceso empírico-espontáneo del conocimiento.

Los hechos objetivos y los empíricos no se identifican, como lo suponía Newton, porque el hombre, al entablar relaciones práctico-utilitarias con la realidad, crea unilateralmente sus propias representaciones de esta realidad, de acuerdo a sus fines y necesidades. Además, recordemos que en la experiencia diaria nos formamos representaciones parciales y subjetivas, las cua-

les constituyen el mundo fenoménico, de apariencias, el ámbito de los hechos empíricos.

Lo que la realidad nos muestra en nuestra experiencia cotidiana no es, en efecto, la auténtica realidad. Sin embargo, los hechos empíricos que de aquí obtenemos son la puerta de acceso a los hechos objetivos. Los fenómenos son la única entrada, pero no debemos confundir el pórtico con el aposento. Lo inmediato no es lo esencial de la realidad; no obstante, lo primero que encontramos es, como indicio, la señal segura de lo que hay detrás. Es necesario traspasar la puerta para descubrir lo que hay adentro, de tal manera que al salir, podamos dar cuenta de lo que miramos en el interior, sin menospreciar lo que se ve desde la puerta de entrada.

¿Cómo pasar de este mundo de apariencias, fenoménico, que se nos presenta como el verdadero mundo real, o la auténtica realidad? Karel Kosík nos da una lacónica pero categórica respuesta: “En virtud de que la esencia –a diferencia de los fenómenos– no se manifiesta directamente, y por cuanto que el fundamento oculto de las cosas debe ser *descubierto mediante una actividad especial*, existen la ciencia y la filosofía.”<sup>15</sup>

Hacer ciencia, por tanto, es traspasar la puerta, saber abrirla. El propósito de la ciencia es llegar a la auténtica realidad, no quedarse en los puros hechos empíricos, sino elaborar y manejar hechos científicos, que son los mismos fenómenos pero sometidos a la conceptualización, que como sabemos, es la operación racional que nos da lo más cercano a la realidad objetiva.

Los hechos empíricos o fenómenos no solamente se conciben en la experiencia directa, sino que también los obtenemos a partir de una experiencia referida por otros, que nos la proporcionan ya sea por relatos orales, escritos o medios audiovisuales. En nuestros días los recursos informativos son tan efectivos que podemos presenciar en México lo que está sucediendo en una ciudad europea, asiática, en una aldea africana o en cualquier otro lugar del Sistema Solar. Las representaciones que de aquí resultan son también hechos empíricos o fenómenos: reflejan parcialmente la realidad que el comunicador capta y considera digno de transmitir, de lo cual nosotros nos formamos nuestras propias imágenes.

---

<sup>15</sup> Karel Kosík, *Dialéctica de lo correcto*, p. 29.

### 5.3 Los hechos científicos

Los hechos científicos representan una superación de los fenómenos, en cuanto el hombre busca conocer mejor la realidad. Son los hechos objetivos conceptualizados, reconstruidos racionalmente, tomando como materia prima a la información empírica, y como marco una estructura teórica que nos permite concebir y explicar los procesos y sus nexos. Los hechos científicos “son producto de las observaciones que no se hacen al azar, sino que tienen un sentido, es decir, que son teóricamente congruentes”.<sup>16</sup>

Los hechos científicos tampoco se identifican con los hechos objetivos, pero, comparados con los empíricos son, definitivamente, los más próximos a la realidad. Sin embargo, por muy grande que sea la cercanía entre los hechos objetivos y los científicos, habrá siempre un trecho que los separe. Los hechos objetivos existen independientemente que haya o no una teoría que los explique; éstos están fuera de la teoría, son auténticos, y como tales, son invariantes. Una teoría puede ser sustituida por otra, en cambio un hecho objetivo no puede hacerse obsoleto. “Los hechos científicos –nos dice Rosenblueth– son más variables que la realidad, ya que es necesario modificarlos a medida que progresan los observadores y sus métodos de observación.”<sup>17</sup> La teoría puede ser más o menos exacta, decir poco o mucho del objeto que estudia, todo depende del método que el investigador use, pero los hechos objetivos no varían en relación a las teorías que los explican, porque están fuera de ellas. Gracias a que es así, a que los hechos objetivos están fuera de las teorías científicas correspondientes, aquellos son la base para confirmar el conocimiento.

No obstante, a pesar de que los hechos objetivos no forman parte de la teoría que los explica, hay entre ambos una estrecha relación que da a la teoría su verdadero sentido: orientarnos en la transformación de estos hechos.

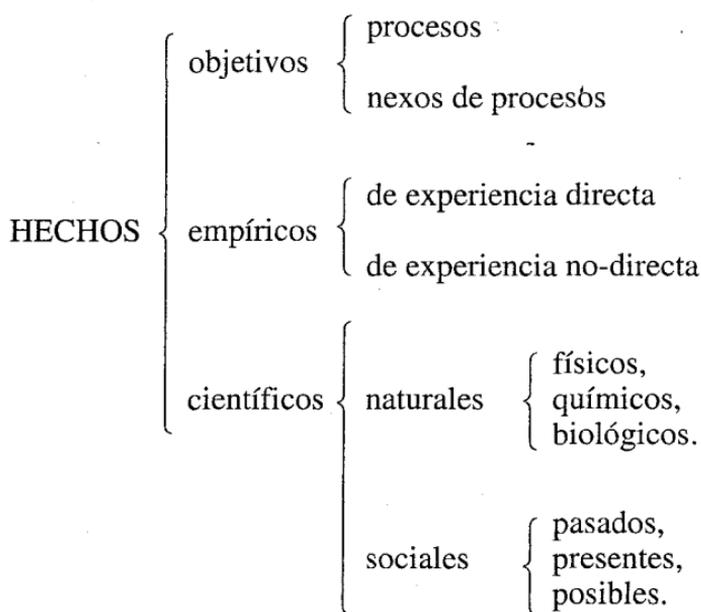
A continuación presentamos en un cuadro sinóptico nuestra clasificación de los *hechos*, teniendo como base a la tríade: hechos objetivos, hechos empíricos y hechos científicos. Los pri-

---

<sup>16</sup> William J. Goode y Paul K. Hatt, *Métodos de investigación social*, p. 17.

<sup>17</sup> Arturo Rosenblueth, *Mente y cerebro*, pp. 191-192.

meros abarcan los procesos y sus nexos; los segundos se clasifican de acuerdo al tipo de experiencia en que se dan, y los hechos científicos se presentan en sus dos grandes divisiones: naturales y sociales. La subdivisión de los hechos científicos naturales obedece a los tres principales niveles en que se manifiesta la naturaleza. En cuanto a los hechos científicos sociales, tomamos en cuenta que las ciencias que analizan la realidad social tratan de explicar el presente, entendido éste como un complejo resultado del pasado, y que al interpretar correctamente el pasado y el presente, nos colocamos en condiciones de inferir el futuro, no como una enigmática profecía, sino como una racional aproximación a la realidad posible.



## CAPÍTULO II

### SIN MÉTODO TAMPOCO ES POSIBLE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

#### 1. ¿QUÉ ES EL MÉTODO CIENTÍFICO?

Así como sin teoría no es posible la investigación científica, ésta tampoco es factible si se carece de un método. La teoría y el método científicos son las dos columnas en que se sustenta la práctica científica.

El método científico es el plan que el investigador —ya sea en base a su propia experiencia o en la enseñanza adquirida de investigaciones consumadas—, formula y sigue en la auscultación de la realidad, bien para descubrir un nuevo aspecto o para profundizar en el conocimiento de aspectos ya conocidos.

El método científico es también un tipo de conocimiento que el investigador debe poseer, adquirir con el estudio de la historia de la ciencia en general, y de la ciencia particular que cultiva o se dispone a estudiar.

El conocimiento del método científico es tan importante como el de la realidad misma, o sea, el de la teoría. La meta de la teoría es el conocimiento de la realidad objetiva; conocer el método es saber el camino para poder llegar a esta meta. Así como el nivel del conocimiento científico indica el grado de dominio del hombre sobre la naturaleza, la profundidad del conocimiento que el investigador tiene del método determina el estado de dominio que ejerce sobre la ciencia que cultiva.

En el trabajo académico, escolar, en los inicios del aprendizaje de un método de trabajo, es muy común caer en el formalismo, en la apariencia del buen cumplimiento, simplificando y

aplicando fórmulas mecánicamente. ¡Cuidado con fortalecer estos hábitos! Van en contra de la creatividad del futuro científico. Cuando el aspecto formal del método se robustece desmesuradamente, olvidamos el contenido del conocimiento para quedarnos con el puro cascarón de una realidad disecada. En cuanto nos sucede esto, descuidamos toda preocupación por conocer la auténtica realidad, renunciamos al compromiso con los verdaderos problemas, a cambio de quedarnos en los puros formalismos técnicos y metodológicos. Aquí dejamos de responder a necesidades genuinas, para estancarnos en los puros requerimientos escolares, en donde se sigue creyendo que la vida académica poco tiene que ver con los problemas reales. Por ello Ezequiel Ander-Egg, posiblemente acicateado por la misma inquietud, aconseja al futuro investigador lo siguiente: "Preocúpate por mejorar permanentemente los métodos y técnicas de investigación que utilizas, preocúpate mucho más por los problemas sociales y más aún todavía por la gente concreta."<sup>1</sup>

Lo anterior no vale solamente para los investigadores sociales quienes, supuestamente, son los únicos ábocados a detectar, plantear y solucionar problemas del hombre; la recomendación es para todos los científicos en ciernes, porque todos, sin excepción, están involucrados en los problemas que vive la sociedad que comparten.

Es importante, pues, alcanzar el óptimo dominio del método científico, porque éste nos lleva al mejor conocimiento de la realidad (natural, social y espiritual), conocimiento que responde siempre a los intereses y necesidades del hombre, entendido el hombre no como una simple abstracción, sino como el conjunto de individuos humanos que viven en una realidad social concreta.

El método y la teoría son los medios para alcanzar uno de los fines más importantes del hombre moderno: conocer cada vez más la realidad natural, social y espiritual. Del buen uso de estos medios depende el éxito en el logro del fin, por eso es importante conocerlos con creciente profundidad.

Refiriéndose a la importancia del método científico, Eli de Gortari nos dice que:

---

<sup>1</sup> Ezequiel Ander-Egg, *Técnicas de investigación social*, p. 499.

...la investigación científica, al igual que todas las otras actividades humanas, se realiza con mayores probabilidades de éxito cuando previamente se elabora un plan de trabajo por ejecutar, en el cual están incluidos el camino a seguir y los procedimientos adecuados para recorrerlos. El método científico es justamente el camino que se sigue en la investigación.<sup>2</sup>

¿En qué consiste, entonces, el método científico, y para qué nos sirve? La respuesta nos la da el mismo doctor de Gortari:

El método comprende los procedimientos empleados para descubrir las formas de existencia de los procesos del universo, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar y profundizar los conocimientos, para demostrarlos rigurosamente, para comprobarlos en los experimentos y para utilizarlos prácticamente a través de sus aplicaciones tecnológicas.<sup>3</sup>

Para que el método sea considerado como verdaderamente científico, es decir, que nos sirva realmente para aprehender, analizar, demostrar y comprobar el conocimiento que tenemos de la realidad, es necesario que se formule de tal modo que conduzca al pensamiento por el mismo camino, o por lo menos, por una vía paralelamente próxima al que sigue el desarrollo de los hechos objetivos, esto es, ha de reflejar los nexos y los cambios que se dan realmente.

Sin embargo, el método científico no es algo dado objetivamente, al margen de la voluntad e intención del hombre, sino que es creado por el investigador a partir del conocimiento que tiene de las leyes objetivas que rigen a la realidad. Es el científico el que formula un conjunto de reglas y exigencias, en base al conocimiento de la regularidad objetiva. El método sólo existe en la conciencia del sujeto cognoscente, creado precisamente para ordenar una actividad voluntaria y consciente.

---

<sup>2</sup> Eli de Gortari, *Iniciación a la lógica*, p. 227.

<sup>3</sup> *Loc. cit.*

## 2. UN VISTAZO A LA HISTORIA DEL MÉTODO CIENTÍFICO

Posiblemente, el primer método practicado en el razonamiento, más o menos sistemático, fue el causal. A cada hecho, positivo o negativo, se le atribuía una causa, ya fuera ésta natural, humana o divina. A temprana edad, el hombre encontró la relación causa-efecto, y en base a este hallazgo —real o ficticio—, trató de influir en las causas (dioses, tótem, tabú, etc.), para evitar los efectos nefastos o atraer los hechos benignos por medio de ritos, sacrificios y otras prácticas de carácter mágico.

El método dialéctico y el metafísico surgen en la filosofía presocrática; tal vez se deba a que los griegos empezaron a captar la realidad como un todo, por medio de la intuición directa, sin llegar al análisis de las partes, de modo que cuando se hablaba de éstas se hacía en función de la totalidad. Como ya vimos anteriormente, según la dialéctica, el todo está en movimiento por sus contradicciones internas: la lucha de contrarios se da entre los elementos que constituyen el ser. Según la metafísica, el todo es inmóvil, continuo y eterno. El movimiento, tanto interno como externo, es aparente.

Los griegos desconocieron el método experimental. Ellos se ocuparon de las ciencias deductivas, como la Lógica y las matemáticas. Crearon el método axiomático, aplicado en los principios geométricos de Euclides. Conocieron también el método hipotético-deductivo, utilizado por Arquímedes en sus investigaciones de estática.

Aristóteles es considerado —con toda justicia—, el padre de la Lógica. Todas sus obras relativas a este tema fueron recogidas y agrupadas en el *Organon*, obra denominada con este nombre que significa, precisamente, instrumento o medio. El término no pudo ser más apropiado, puesto que para Aristóteles, la Lógica es el instrumento por medio del cual se organiza adecuadamente el pensar, la investigación, la discusión, la interpretación y la expresión científicas. En sus tratados de Lógica —o el *Organon*—, Aristóteles describe hechos, los clasifica y de ahí deduce normas genéricas del pensar formal.

La lógica formal estudia los contenidos del pensamiento según su estructura, atendiendo las relaciones necesarias y recíprocas. Aristóteles estudió principalmente esto, sin abandonar

por completo a la Epistemología o Teoría del conocimiento, rama que estudia la correspondencia entre la estructura formal del pensamiento y el objeto de conocimiento.

Ya en el Renacimiento, encontramos a Francis Bacon (1561-1626) formulando el método inductivo. Posteriormente, John Stuart Mill (1806-1873) lo sistematizó con mayor rigor. Es el método inductivo, formulado por Francis Bacon en su conocida obra *Novum Organum*, respaldado por las investigaciones de Galileo (1554-1642), el que abrió el camino a la ciencia moderna, propiciando el surgimiento del método experimental.

El doctor Ruy Pérez Tamayo, en el capítulo 2 de su obra *Ciencia, ética y sociedad*, nos sistematiza una interesante visión del método científico, presentada en tres esquemas, en los que engloba a los científicos y filósofos de la ciencia que han tenido que ver con la explicación y aplicación del método en la investigación. En estos tres esquemas, Pérez Tamayo nos habla de los métodos *inductivo-deductivo*, *apriori-deductivo* e *hipotético-deductivo*. Veamos, muy resumidamente, lo que de cada uno nos refiere.

Los postulantes del método *inductivo-deductivo* aceptan la existencia de la realidad externa, la cual es percibida por el hombre a través de los sentidos y comprendida por su capacidad racional. Esta certeza induce a pensar que la ciencia surge de observaciones individuales, y que por medio de generalizaciones, se va más allá de los fenómenos observados. Gracias a las generalizaciones es posible predecir hechos, predicciones cuya exactitud o error se confirman, modifican o rechazan por medio de la experiencia.

El método *inductivo-deductivo* se sostiene en tres postulados fundamentales:

1. El conocimiento se inicia con la observación de los hechos.
2. La observación de los hechos es confiable, por esto es posible construir la ciencia a partir de dicha observación.
3. El conocimiento científico, o ciencia, se construye por medio de la inducción, a partir de la cual se estructuran enunciados observacionales.

Los partidarios de este método sostienen que, para que la observación pueda ser realmente el punto de arranque de la ciencia, es necesario que el observador supere una serie de subjetividades, tales como intereses personales, aspiraciones, prejuicios, ideas preconcebidas, etc. Usaron este método Aristóteles, Francis Bacon, Galileo, Newton, John Stuart Mill, principalmente. Por este mismo camino transitan los empiristas, positivistas lógicos, los operacionistas y otros muchos investigadores actuales.<sup>4</sup>

Por otra parte está el método apriori-deductivo,<sup>5</sup> sustentado en la tesis de que el conocimiento científico se forma de acuerdo a estructuras racionales previamente establecidas, que al ponerse en contacto con la realidad objetiva, es posible captarla en todas sus particularidades. Estas estructuras racionales —se afirma— son invariables, es decir, no están sujetas al vaivén de la experiencia o informe de los sentidos. Esta estructura racional puede tener un origen divino (Descartes, Leibniz, Berkeley) o ser de naturaleza ideal cósmica (Pitágoras, Platón, Arquímedes, Kant).

Según algunos apriorideductivistas, con Descartes a la cabeza, sólo por medio de la razón es posible establecer los principios generales que rigen y hacen explicable la realidad. La corriente kantiana, por su lado, nos dice que sin estas estructuras es imposible llegar a conocer la auténtica realidad. Sin embargo, gracias a la *sensibilidad* (capacidad que hacen posible los sentidos), y a las nociones o condiciones *a priori* de *tiempo* y *espacio*, conocemos el aspecto externo de la realidad. Esta realidad no es la *cosa en sí* (la imposible de conocer), sino solamente la que percibimos a través de la experiencia, o sea la *cosa para mí* o *fenómeno*, el cual podemos convertir en conocimiento científico al someterlo a la razón crítica, enmarcándolo en esquemas racionales (categorías), que nada tienen que ver con la experiencia.

Como podemos ver, tanto la corriente cartesiana como la kantiana, dentro del método apriori-deductivo, sostienen que el conocimiento no se produce a partir de la experiencia, sino a través de estructuras mentales, previamente establecidas, estructuras *a priori*, puramente racionales.

---

<sup>4</sup> Ruy Pérez Tamayo, *Ciencia, ética y sociedad*, pp. 41-43.

<sup>5</sup> *Ibidem*, pp. 43-44.

Finalmente, está el tercer esquema metodológico, considerado por Pérez Tamayo como el *hipotético-deductivo*.<sup>6</sup>

Según los postulados de este método, la ciencia se inicia con las hipótesis, las cuales son totalmente ajenas a observaciones previas, porque son concebidas por medio de la intuición. Según esta concepción metodológica, cuando el científico va a la realidad, es porque ya la tiene debidamente conceptualizada en hipótesis, de modo que la observación y la experimentación sólo sirven para poner a prueba dichas hipótesis. De acuerdo a esta corriente, la ciencia se inicia con los problemas que surgen al confrontar una estructura hipotética con la realidad que contiene. De acuerdo a esta postura, la hipótesis no surge de la observación ni de la inducción, sino que el hombre, por el hecho de ser un ente pensante, racional, está dotado de una serie de expectativas que preceden a toda experiencia, condición que le hacen suponer determinadas regularidades en la realidad, por ello trata siempre de constatarlas, cotejando sus estructuras teóricas con la realidad correspondiente.

El exponente más lúcido y notorio de este esquema es Karl R. Popper, quien rechaza todo proceso inductivo en la ciencia. Para él, el resultado de cualquier observación o experimento no es prueba favorable, en ningún sentido, para una hipótesis determinada. Si la observación o experimento coincide con la hipótesis, simplemente se entiende que ésta no fue rechazada, pero nada más, porque, según Popper, no hay criterios para determinar la verdad de cualquier teoría. Según este punto de vista, las observaciones, los experimentos, los llamados *hechos* son irrelevantes como criterios de verdad, puesto que, en lugar de validar propuestas teóricas, sólo sirven para falsificarlas. Según los hipotético-deductivos, el principal recurso cognoscitivo no es ni la experiencia ni la razón sino la intuición.

Pues bien, después de ver los esquemas metodológicos que el doctor Pérez Tamayo nos presenta, nos preguntamos: ¿Qué es lo que genera el conocimiento? ¿Cómo podemos saber si es verdadero o falso? ¿Por medio de la experiencia? ¿Por la razón? O, como sostienen los hipotético-deductivos, ¿nos basta la intuición?

---

<sup>6</sup> *Ibidem*, pp. 44-47.

Nosotros pensamos, que para que se dé el conocimiento, es necesaria la concurrencia de todas las facultades del hombre, facultades que se han ido afinando a lo largo de la historia de la humanidad, y que son utilizadas de acuerdo al nivel y circunstancias en que se maneja el conocimiento. La experiencia y la capacidad racional son fundamentales en la adquisición y corroboración del conocimiento. La intuición también tiene lo suyo, es importante tanto en la selección como en el planteamiento y solución de los problemas. Sin embargo, el espíritu crítico y el análisis no frenan la intuición, por el contrario, la intuición se perfecciona con el ejercicio de la crítica.

Por intuición entendemos a la capacidad racional para visualizar, en un momento dado, la posible solución de un problema (recordemos la caída de la manzana a la vista de Newton). La intuición no es una iluminación de origen y naturaleza misteriosos, sino resultado de constantes ejercicios racionales, que encuentran feliz culminación ante una experiencia, que ésta puede ser fortuita, pero la situación que provoca no es ajena a un problema largamente discernido. “La intuición –nos dice Rosenblueth– sugiere, inventa, pero sólo la crítica puede mostrar cuando las invenciones o las sugerencias son malas o deben ser desechadas.”<sup>7</sup>

Volviendo a nuestras reflexiones sobre el método: el nivel del conocimiento y el aspecto de la realidad que abordemos (físico, químico, biológico, social, cultural, etc.), nos van a decir el método que tengamos que usar, dando por entendido que por método científico, tal y como lo asevera Pérez Tamayo, no debe tomarse a “una serie definida y rígida de reglas pre-establecidas cuyo seguimiento garantiza que al final, irremisiblemente se obtiene el conocimiento deseado”.<sup>8</sup> No. El método científico no es un recetario, una camisa de fuerza que, en general, nos constriña a proceder siempre de la misma manera, o nos diga, en cada caso, en cada investigación, los pasos seguros que tengamos que dar. El método científico orienta en forma precisa pero no acota, no confina al pensamiento en campos trillados o infecundos, sino que encauza por sendas iluminadas por la experiencia. Madeleine Grawitz nos dice que el método científico puede considerarse:

<sup>7</sup> Arturo Rosenblueth, *El método científico*, p. 162.

<sup>8</sup> Ruy Pérez Tamayo, *Ciencia, ética...*, *op. cit.*, p. 37.

...como un conjunto ajustado de operaciones, realizadas para alcanzar uno o varios objetivos, un conjunto de principios que rigen cualquier investigación organizada, un conjunto de normas que permiten seleccionar y coordinar las técnicas. Constituye –sigue Grawitz–, de forma más o menos abstracta o concreta, precisa o vaga, un plan de trabajo en función de una modalidad.<sup>9</sup>

De Gortari es más enfático y puntual:

En el método científico se encuentran comprendidos todos los procedimientos que se utilizan en la adquisición y el avance del conocimiento. Por consiguiente –continúa de Gortari–, forman parte del método las secuencias generales y las modalidades específicas que éstas adoptan dentro de los diversos dominios de la ciencia, el planteamiento de los problemas y las maneras de abordar su solución, las operaciones indagadoras, los razonamientos concluyentes, las demostraciones y las refutaciones, las formas de argumentar, los modos empleados en la exposición discursiva, los procedimientos de verificación experimental, la planeación de los experimentos y los procedimientos y técnicas para llevarlos al cabo. Al propio tiempo –concluye de Gortari–, en el método científico están incluidas las funciones que se ejecutan en ellas.<sup>10</sup>

### 3. EL MÉTODO CIENTÍFICO NO ES UN RECETARIO

No obstante, a pesar de lo importante, lo imprescindible que es para la investigación científica, el método no ha de tomarse como la varita mágica que, por sí mismo, nos lleve infaliblemente a soluciones alegres. No se trata de aplicarlo mecánicamente, sólo porque se suponga que ha funcionado en investigaciones precedentes. El método científico representa la experiencia de toda la investigación anterior, pero al manejarlo en cada ciencia, en cada investigación, en cada momento, hay que interpretarlo frente a la realidad, de acuerdo a la situación y circuns-

---

<sup>9</sup> Madeleine Gravit, *Métodos y técnicas de las ciencias sociales*, tomo I, p. 291.

<sup>10</sup> Eli de Gortari, *Metodología general y métodos especiales*, pp. 18-19.

tancias en que estemos; para lo cual cuenta mucho nuestra imaginación y creatividad. Los métodos, como dice Ander-Egg:

...ayudan a una mejor utilización de los medios para acceder al conocimiento de la realidad, a fijar de antemano una manera de actuar racional y eficaz, a operar sobre la misma realidad y a evaluar los resultados de la acción, pero por sí mismos no llevan al conocimiento, a la acción más eficaz, ni a la mejor manera de evaluar los resultados.<sup>11</sup>

Quedamos, pues, que el método científico no es recetario, ni camisa de fuerza que el investigador deba ponerse para perder creatividad e imaginación. No se trata de impedir, a toda costa, la espontaneidad y la improvisación, porque éstas juegan también un papel sustancial en la investigación; lo importante es encauzarlas a una meta prevista, lo cual se consigue mejor por medio del uso del método científico.

Según Pérez Tamayo, para aplicar el método científico es indispensable observar los seis siguientes principios:<sup>12</sup>

1. Considerar al objeto de investigación como algo que existe independientemente del investigador.
2. El objeto de conocimiento, como parte de la realidad, es tan regular como la realidad misma, es decir, obedece al principio de causalidad, dentro de una estructura rigurosamente regulada.
3. La realidad objetiva sólo se transforma en experiencia o conocimiento cuando el sujeto la percibe por medio de los sentidos.
4. Lo que el hombre percibe de la realidad objetiva no es como la imagen reflejada en un espejo, sino un hecho nuevo que el sujeto incorpora a sus esquemas previos y de acuerdo a un sentido.
5. La incorporación de un nuevo hecho puede o no cambiar la estructura teórica que lo explica, tal vez modifique o elimine la hipótesis que lo suponga, sin embargo, suceda lo que suceda, al final de cuentas, la ciencia sale ganando porque crece.

---

<sup>11</sup> Ezequiel Ander-Egg, *Técnicas de investigación social*, op. cit., p. 42.

<sup>12</sup> Ruy Pérez Tamayo, *Cómo acercarse a la ciencia*, pp. 29-31.

6. En el trabajo diario del investigador no falta la *serendipia*, es decir, los hechos inesperados, sorprendivos, que hacen que el investigador cambie su interés, y a veces, hasta su campo de estudio. Recordemos a Ivan Pavlov, que empezó tratando de resolver problemas de la digestión y acabó determinando los reflejos condicionados.

Los seis principios establecidos por Pérez Tamayo no son sacados de la pura especulación, sino resultado de la reflexión de un investigador experimentado, preocupado, además, por transmitir lo que su práctica científica le ha dejado; por ello consideramos muy importante tomarlos en serio.

Además de ceñirse a estos principios, es necesario tener en cuenta que la aplicación del método científico se concretiza en cada investigación que se realiza, etapa por etapa, las cuales no son otra cosa que los pasos que el mismo método comprende. Estos pasos son los siguientes:

- 1o. Aparición del problema.
- 2o. Revisión de los conocimientos actuales acerca del problema surgido.
- 3o. Planteamiento explícito, claro y en términos específicos del problema.
- 4o. Formulación de la hipótesis.
- 5o. Planeación de la investigación (bibliográfica, de campo, observaciones diversas, etc.).
- 6o. Ejecución de la pesquisa, aplicando los métodos específicos, las técnicas y procedimientos previstos, con todas las variantes que enriquezcan el trabajo en la investigación.
- 7o. Demostración y comprobación de los resultados.
- 8o. Exposición de estos resultados, en donde no solamente se explica la solución del problema, sino también el método y las técnicas utilizadas, las posibles consecuencias de las conclusiones y los nuevos problemas que se detectan a partir de los resultados obtenidos.

Como es evidente, pues, el método científico no debe representar para el investigador una limitante de sus posibilidades, sino la viabilidad de un trabajo disciplinado y fructífero.

## **EPÍLOGO**

**¿QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE  
LA CIENCIA?**

*Con esto vemos el trágico destino que espera al hombre científico. Llevado por la busca, de la claridad e independencia interiores, ha logrado mediante esfuerzos sobrehumanos los medios para su esclavización exterior y su aniquilamiento interior. Ha de dejar que los representantes del poder político le pongan un bozal... Incluso se rebaja a ayudar en el perfeccionamiento de los métodos y medios para la aniquilación de los hombres, cuando se lo ordenan.*

*¿Debe aceptar el hombre científico todas estas humillaciones? Yo respondo lo siguiente: A un hombre interiormente libre, y escrupuloso, se le puede destruir, pero no se puede hacer de él ni un esclavo, ni una herramienta ciega.*

Albert Einstein

## 1. ¿QUÉ ES LA CIENCIA? UN INTENTO DE DEFINICIÓN

El doctor Mario Bunge inicia *La ciencia, su método y su filosofía* con las siguientes palabras:

Mientras los animales inferiores sólo están en el mundo, el hombre trata de entenderlo; y, sobre la base de su inteligencia imperfecta pero perfectible del mundo, el hombre intenta enseñorearse de él para hacerlo más confortable. En este proceso, construye un mundo artificial: ese creciente cuerpo de ideas llamado "ciencia", que puede caracterizarse como conocimiento racional, sistemático, verificable y por consiguiente falible.<sup>1</sup>

Así es, el hombre no se limita a estar en el mundo, sino que trata de entenderlo y hacerlo más a su medida, es decir: se empeña en humanizarlo. El hombre siente la necesidad de entender este mundo, de conocerlo cada vez más, puesto que no es posible transformar conscientemente, de acuerdo a fines definidos, aquello que se desconoce o se conoce mal. La necesidad de humanizar la realidad lleva al hombre al afán de conocerla; este conocimiento viene desde la experiencia más elemental hasta lo que la ciencia es actualmente, es decir, "un sistema de ideas establecidas provisionalmente (conocimiento científico), y como actividad productora de nuevas ideas (investigación científica)".<sup>2</sup>

Según Eli de Gortari, la ciencia "es la explicación objetiva y racional del universo".<sup>3</sup> ¿Por qué la ciencia es una explicación? Por que no se queda en la pura descripción de los hechos, sino que los explica distinguiendo:

---

<sup>1</sup> Mario Bunge, *La ciencia, su método y su filosofía*, p. 9.

<sup>2</sup> *Loc. cit.*

<sup>3</sup> Eli de Gortari, *Iniciación a la lógica*, p. 14.

...las fases sucesivas y coexistentes observadas en su desarrollo, desentraña sus enlaces internos, pone al descubierto las acciones recíprocas que se ejercen entre unos y otros, determina los requisitos que son *necesarios* para que ocurra un proceso y suficientes para llevarlo a efecto y, en fin, encuentra las condiciones y los medios convenientes para hacer más eficaz la intervención humana en el curso de los propios procesos, ya sea acelerándolos, retardándolos, atenuándolos o modificándolos de otras varias maneras.<sup>4</sup>

La ciencia, pues, no sólo describe los procesos sino que, principalmente, los explica. No obstante, toda explicación científica supone una descripción, puesto que para saber cómo funcionan las partes de un todo, es necesario haber determinado cuáles son esas partes.

Sin embargo, entre las muchas clases de explicaciones que hay, la ciencia no es una más sino una explicación *racional*, porque a través de razonamientos rigurosamente lógicos, evidencia los nexos que hay entre los procesos, así como la forma en que están vinculados sus aspectos internos, partiendo de que no hay hecho que se dé en forma aislada, puesto que la realidad es una y no acepta aberturas que rompan la totalidad ininterrumpida, lo cual sólo es posible explicar en forma racional, porque, precisamente, lo racional es lo que más se acerca a la realidad objetiva, la cual es mejor expresada por medio del conocimiento conceptual, científico.

Además de ser racional, la ciencia es una explicación *objetiva*, porque tiene la pretensión de expresar la realidad tal cual existe, es decir, en su ser independientemente de la voluntad y deseos del investigador, esto es, la ciencia, como explicación *racional y objetiva* no se queda en la pura interpretación racional, sino que esta interpretación es confrontada, necesariamente, con los hechos reales correspondientes. Lo que garantiza la objetividad de la ciencia es la corroboración de su discurso con el contenido, con la realidad que explica, esto es, con el *universo*.

Por *universo*, el doctor de Gortari entiende a la totalidad de lo existente, que si bien, para su estudio se ha dividido en tantos sectores como ciencias particulares han resultado, el *universo*

---

<sup>4</sup> *Loc. cit.*

es único, indivisible; la parcelación a que la ciencia recurre es solamente ideal, teórica, pero objetivamente, el *universo* se manifiesta siempre en su infinito número de nexos; por eso es, a la vez, fuente inagotable de la ciencia y base de las necesarias comprobaciones.

Ninguna ciencia estudia al *universo* en general o en su totalidad, pero gracias a que es factible parcelarlo teóricamente, es posible analizarlo en sus diversos aspectos por medio de las ciencias particulares.

Sin embargo, por muy particular que pueda ser una ciencia, es siempre un conocimiento que generaliza. Una ciencia es particular no porque estudie y explique hechos apartados, tomándolos como entidades aisladas e independientes, sino porque se encarga de una parte del *universo*, enmarcando siempre los hechos estudiados en esquemas generales.

Lo esencial del conocimiento científico o ciencia es ir más allá de las explicaciones de hechos particulares o individuales. Al científico no le interesa explicar, en exclusiva, a qué se debe que a Pedro se le haya caído la taza en que tomaba el café; al físico puede importarle este fenómeno en cuanto es particularidad de la ley de la gravedad.

El científico —dice Bunge— se ocupa del hecho singular en la medida en que éste es miembro de una clase o caso de una ley; más aún, presupone que todo hecho es clasificable y legal. No es que la ciencia ignore —sigue Bunge— la cosa individual o el hecho irrepetible; lo que ignora es el hecho aislado. Por esto la ciencia no se sirve de los datos empíricos —que siempre son singulares— como tales: estos son mudos mientras no se los manipula y convierte en piezas de estructuras teóricas.<sup>5</sup>

Otra de las características de la ciencia es su capacidad predictiva. La predicción científica se hace en base al conocimiento de hechos ya observados, analizados, comprobados y de acuerdo a leyes debidamente establecidas. Gracias a la seguridad que proporcionan las reiteradas comprobaciones, tanto de los nexos internos como los externos de los procesos, podemos predecir hechos, y con ello adquirir cierto dominio sobre la realidad.

---

<sup>5</sup> Mario Bunge, *La ciencia, su método...*, op. cit., p. 26.

La predicción científica es importante, porque por medio de ella, es posible prever acciones que tienden a controlar la realidad. La predicción es diferente a la profecía; ésta se establece en base a un supuesto sobrenatural y, generalmente, en forma ambigua, en donde cabe un sinnúmero de interpretaciones del hecho profetizado. La profecía no necesita fundamentarse; en cambio la predicción científica debe apoyarse en explicaciones de las leyes que regulan los acontecimientos conectados con el hecho que se describe por anticipado. Es el caso, por ejemplo, de la predicción de un eclipse, en donde se determina con exactitud el lugar y la hora del fenómeno.

La predicción científica tampoco ha de confundirse con la hipótesis; ésta no es una afirmación categórica, sino una suposición que se expresa en base a una serie de conocimientos comprobados, suficientes solamente para hablar de nexos probables, pero no para afirmar o negar en forma concluyente. La importancia de la hipótesis científica reside, no tanto en la seguridad de lo que supone, sino porque al formularse, ella misma se convierte en un programa de investigación para comprobar la posible tesis que resuelva el problema planteado.

A manera de síntesis, de lo que es la ciencia, tomamos una definición del doctor Raúl Rojas Soriano, la cual nos parece muy completa:

Es el conjunto de conocimientos obtenidos y comprobados a través de la práctica científica, los cuales se organizan rigurosamente con base en un sistema, y se expresan en principios, teorías, leyes, conceptos y métodos de investigación debidamente articulados. Tales conocimientos sirven tanto para guiar la investigación científica como para describir, explicar y predecir las causas y consecuencias de los fenómenos. Dada la complejidad de la realidad —concluye Rojas Soriano—, ésta se ha dividido en parcelas para su estudio profundo, lo que ha originado el desarrollo de las ciencias particulares.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Raúl Rojas Soriano, *Investigación social. Teoría y praxis*, p. 99.

## 2. CARÁCTER SOCIAL DE LA CIENCIA

La ciencia ha tenido siempre un carácter social. El científico se debe a los demás cultivadores de la ciencia, tanto a sus contemporáneos como a los que le han antecedido, incluyendo a los más remotos predecesores. Lo social no se debe solamente al ámbito inmediato; el científico usa instrumentos hechos por técnicos especializados y trabajadores en general. La misma información que utiliza es genuino producto social, la cual no se reduce a la propalada por los divulgadores de la ciencia, sino que incluye también a la que proviene de los trabajadores manuales, que al modificar directamente a la realidad, en su forma más amplia y variada, ponen a prueba los resultados de la investigación científica. Además, la esfera de la ciencia no se limita al acervo de conocimientos que resulta de la sola investigación, también comprende la discusión, el análisis de estos resultados en los círculos especializados, para luego ponerlos en práctica en la transformación que los motiva, la misma que aporta experiencias que repercuten en la investigación científica misma. El doctor Pérez Tamayo nos dice a este respecto lo siguiente:

*La ciencia es una empresa esencialmente social: sus observaciones y teorías deben ser conocidas, discutidas y aceptadas por sus colegas más cercanos, luego por el sector interesado de la sociedad científica de su país, y finalmente por la comunidad científica internacional. Mientras más amplio sea el consenso alcanzado por las ideas de nuestro investigador solitario, mayor será su contribución al conocimiento científico y su influencia en el desarrollo de la ciencia en general.<sup>7</sup>*

## 3. FUNCIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA

Por su carácter social, tanto por lo que corresponde a su producción, como a la divulgación y repercusión, la ciencia es, sin duda, uno de los factores más importantes del progreso humano. Sin embargo, hay quienes ponen en duda las bondades del co-

---

<sup>7</sup> Ruy Pérez Tamayo, *Cómo acercarse a la ciencia*, p. 38.

nocimiento científico. Incluso no faltan los que reniegan porque —según sostienen— el adelanto científico nos ha traído más males que beneficios. ¿Cuáles son los argumentos que alimentan este pesimismo? ¿Qué podemos decir para desmentir tales aseveraciones?

Desde el Renacimiento hasta los inicios del pasado siglo XX, la ciencia fue depositaria de grandes esperanzas y confianza; en muchos casos se llegó a pensar que por medio de ella podría certificarse la felicidad humana. No obstante, después de las dos guerras mundiales que padecemos, la ciencia se desacreditó terriblemente; el desaliento fue tal que de panacea pasó a ser la temible caja de Pandora: lejos de servir para solucionar los problemas del hombre, más bien parece que los provoca y los agudiza. ¿Por qué? Se esgrimen, cuando menos, las cinco acusaciones siguientes:

- 1a.** Se dice que la ciencia se dedica a resolver problemas que responden, exclusivamente, a las necesidades de pequeños grupos de gran poder económico, agravando con ello las carencias y penalidades de las mayorías.
- 2a.** También se afirma que la ciencia, al aplicarse en la producción, propicia el automatismo del trabajador, lo cual trae a éste como consecuencia el atrofiamiento fisiológico y psíquico.
- 3a.** Al estar la ciencia al servicio de los grupos de concentrado poder económico, al decidir éstos el rumbo de la investigación científica, los investigadores pierden libertad y creatividad, lo que los hace caer en una actividad especializada y rutinaria, trayéndoles como consecuencia una visión deformada, reducida y parcial de la realidad.
- 4a.** Que gracias al adelanto científico, la industria bélica ha llegado a su máxima capacidad destructiva.
- 5a.** Además, que la ciencia, hasta hoy, no ha podido mitigar el anhelo de aquellos que han buscado la verdad que necesitan para sentirse seguros, tanto intelectual como existencialmente. Las verdades científicas —aducen— no son garantía de saber firme, cambian constantemente, son relativas, por tanto no podemos confiar definitivamente en ellas.

No podemos acusar a la ciencia de todos estos males. Es el hombre el que hace ciencia, el que decide cómo y para qué usarla. Pero veamos punto por punto.

En lo que concierne al primer cuestionamiento, podemos contestar lo siguiente: la ciencia es creación del hombre, y como toda obra humana, no tiene vida y voluntad propias. Ella es sólo un recurso elaborado para ponerse al servicio del hombre; si éste no ha sabido usarla, porque no se ha podido organizar de tal manera que los beneficios sean para todos, la ciencia no puede responder por ello; es el hombre el que debe buscar y encontrar opciones de organización social que permita la igualdad en el disfrute del adelanto científico.

En lo que respecta a los cuestionamientos 2 y 3: si al trabajador manual, participante directo en la producción de bienes materiales, así como al intelectual que produce ciencia, se les encajona en una estrecha actividad o especialidad, y con ello se les limita su mundo cultural y humano, esto no se debe al adelanto científico, sino más bien a la defectuosa organización social que favorece que unos cuantos usen a otros como simples recursos productivos, lo cual propicia que los hombres utilizados no desarrollen toda su potencialidad humana, sino sólo aquella que conviene a los que dirigen, que por ser los dueños de los medios de producción (material y espiritual), se preocupan más por incrementar los bienes que les reditúan mayores ganancias. Como es evidente, el problema en este caso no es la ciencia, sino la desequilibrada organización económica y social.

La respuesta a la acusación 4a. se deduce de la réplica anterior: la desigualdad en el disfrute del progreso humano provoca los grandes desajustes y conflictos sociopolíticos, motor de los brotes de violencia, y que para controlarlos, surge el gran negocio de la guerra altamente tecnificada, producto —otra vez— del uso de la ciencia con fines exclusivos y egoístas. Ahora pasemos a refutar la objeción 5a.

#### **4. LAS VERDADES CIENTÍFICAS SON HISTÓRICAMENTE RELATIVAS**

Finalmente, la crítica que enarbola el desaliento de quienes no encuentran en la ciencia verdades seguras y definitivas, con-

sideramos que tampoco tiene los suficientes fundamentos. Es claro que la ciencia no es un depósito de verdades inmutables, que sean la solución final de todos nuestros problemas y ansiedades. Quienes ponen en duda las explicaciones científicas porque no son absolutamente verdaderas, están en contra de la esencia de la ciencia misma, puesto que las verdades científicas —así como cualquier otro tipo de verdad que se respete— jamás pueden llegar a ser eternas, sino que, por naturaleza, son históricamente relativas. ¿Qué significa esto? Veamos:

El conocimiento humano se desarrolla sinuosamente. Unas teorías desplazan a otras. Las teorías aceptadas hasta ayer, ante hechos que las desbordan, hoy aparecen como cuestionables porque ya resultan insuficientes. Esto, lejos de ser el lado débil de la ciencia es, precisamente, su mayor virtud, porque ello le permite ser cada vez más profunda y objetiva. Gracias a esta inagotable superación, la ciencia profundiza sin descanso en la explicación de la realidad. Este avance se debe a la investigación científica, que parte del principio siguiente: *la realidad jamás podrá ser totalmente conocida, pero es siempre cognoscible, en todos sus aspectos y nexos*. Este principio fundamenta el carácter dinámico del proceso científico, pues nadie podría decir que, en el ámbito de la ciencia que cultiva, ha llegado a saberlo todo.

Desde que el hombre siente la curiosidad por conocer lo que le rodea, abre las puertas de la realidad para nunca salir de ella, porque como totalidad, la realidad es inagotable. Lo que llegamos a conocer con certeza nos trae un sinfín de preguntas, y la misma seguridad que depositábamos en el saber conquistado, más temprano que tarde, nos somete a una saludable lluvia de dudas.

Las verdades científicas son históricamente relativas porque, como dice Federico Engels, “sólo podemos llegar a conocer bajo las condiciones de la época en que vivimos y *dentro de los ámbitos de estas condiciones*”.<sup>8</sup> Las condiciones de su época permitieron a Demócrito hablar de los átomos y determinarlos, aunque en forma especulativa, como las partículas más elementales. En su tiempo no podía referirse a protones, electrones y mesones, porque las verdades científicas no se dan fuera del

---

<sup>8</sup> Federico Engels, *Dialéctica de la naturaleza*, p. 205.

tiempo ni de un contexto cultural, sino dentro de un marco histórico-social-cognoscitivo determinado, lo que les da un carácter progresivo y perfectible.

Lo anterior no quiere decir que las explicaciones científicas, consideradas como verdaderas hoy, no merezcan toda nuestra confianza por el hecho de que tal vez mañana no sean tan firmes. No. Las verdades de hoy, mientras no sean desmentidas o rectificadas, siguen siendo decisivas, y por tanto defendibles críticamente hasta que la práctica científica las dé por superadas.

Las explicaciones científicas son las más verdaderas porque, comparadas con las aseveraciones ideológicas, son las que más objetivamente expresan la realidad. El científico es el primer convencido de esto, pues no es ni siquiera imaginable que un hombre de ciencia siembre con su palabra la incertidumbre al hablarnos de la verdad que tanto le costó conquistar. El investigador científico camina con pies de plomo. El peso de sus pies garantiza la firmeza de sus palabras, lo cual se refleja en la coherencia de su discurso. Esta convicción la expresó Engels a fines del siglo XIX, en las siguientes interrogantes:

¿Qué pensaríamos del zoólogo que dijera: “El perro parece tener cuatro patas, pero no sabemos si en realidad tiene 4 millones de patas o no tiene ninguna”? ¿O del matemático que empezara definiendo el triángulo como formado por tres lados, para decir a renglón seguido que no sabe si tiene tres o veinticinco? ¿O que dijera que  $2 \times 2$  parecen ser 4?<sup>9</sup>

Sería absurdo. En los ejemplos anteriores, el titubeo se antoja ridículo. Creo que el propósito de Engels fue poner de manifiesto precisamente esto. Pero hay casos en donde la vacilación es tan disimulada que hasta parece justificarse.

En la ciencia, explicar una verdad sin convicción puede ser más negativo que negarla. El científico debe comprometerse plenamente con la verdad, sin llegar a la cerrazón, pero si mostrar siempre el suficiente convencimiento y certeza de lo que tiene entre manos.

La duda, en el terreno científico, tiene un porqué, una razón que la autoriza: nace cuando surgen nuevos hechos que no en-

---

<sup>9</sup> *Loc. cit.*

cuentran explicación satisfactoria en las teorías correspondientes. En cuanto esto sucede —y ocurre con frecuencia—, el comprometido con la ciencia no tiene derecho a sumergirse en la perplejidad y dar cabida a que los demás caigan en la desorientación total. Cada vez que se presente un hecho nuevo, o una conclusión que discrepe de las respectivas explicaciones, debe replantearse el problema claramente y formularse una hipótesis que induzca a la investigación del nuevo hecho. Por medio de la hipótesis se continúa el desarrollo de las ciencias; la necesidad de la formulación de aquella se presenta cuando:

se observan nuevos hechos, que vienen a hacer imposible el tipo de explicación que hasta ahora se daba de los hechos pertenecientes al mismo grupo. A partir de este momento —son palabras de Engels—, se hace necesario recurrir a explicaciones de un nuevo tipo, al principio basadas solamente en un número limitado de hechos y observaciones. Hasta que el nuevo material de observación depura estas hipótesis, elimina unas y corrige otras y llega, por último, a establecerse la ley en toda su pureza.<sup>10</sup>

Las verdades científicas son, pues, las que mejor iluminan el camino de nuestra vida. La ciencia no nos dice hacia dónde debemos ir —esto depende de nuestras valoraciones, que de acuerdo a ellas nos proponemos fines—, pero sí nos ayuda para que, a plena luz, escojamos metas más humanas, y las mejores vías para llegar, guiados por la verdad a los ideales concebidos.

## **5. ¿ES LA EXPERIMENTACIÓN LA ÚNICA GARANTÍA DE LAS VERDADES CIENTÍFICAS?**

Si echamos la mirada al exterior de la ciencia, encontramos al profano que mira a ésta con desconfianza, sobre todo cuando las verdades científicas contradicen creencias que la tradición ha consagrado como indiscutibles. Quien no está familiarizado con el lenguaje especializado, lo toma como un lenguaje simbólico más, que expresa verdades valederas sólo en el ambiente científico, el cual no va más allá de ser un sector dedicado a aus-

---

<sup>10</sup> *Loc. cit.*

cultar ciertas áreas misteriosas. Ante este supuesto mundo enigmático de la ciencia, se suscita en el no iniciado una entremezcla de reacciones y actitudes: de rechazo ante resultados que replican lo establecido por la costumbre; de desconfianza al no entender su lenguaje, los diversos métodos y procedimientos utilizados por los investigadores. También hay perturbación por los adelantos técnicos que la ciencia propicia y que tanto nos benefician. Todas estas posturas encontradas se deben, fundamentalmente, a una visión parcelada e incoherente que proporciona el sentido común.

Sin embargo, este desconcierto no es privativo del desconocedor de la ciencia; también suele suceder entre aquellos especialistas que, a consecuencias de una estrecha formación profesional, desconocen los nexos que existen entre las diversas disciplinas. Se da el caso entre algunos cultivadores de las ciencias naturales que niegan el rigor metodológico que se practica en las ciencias sociales. Hay quienes piensan que las ciencias sociales no merecen ser consideradas ciencias, porque no comprueban sus aseveraciones por medio del método experimental y, además, sus resultados no se someten a la expresión rigurosa del lenguaje matemático, pasando por alto que las ciencias sociales manejan un aspecto de la realidad (la sociedad) que no se identifica con la naturaleza (conjunto de procesos físicos, químicos y biológicos), y que por tanto, el método que siguen (no precisamente el experimental, puesto que con la sociedad no se experimenta) debe ser de acuerdo al objeto que tratan.

Quitémonos, pues, la idea de que solamente debe considerarse como científica una afirmación que esté respaldada por la experimentación, y que toda tesis que no sea factible de llevarse al experimento carece de objetividad, porque en las ciencias sociales la experimentación es mínima. Aunque miradas bien las cosas, en las mismas ciencias naturales, no siempre es posible la experimentación, como es el caso, por ejemplo, de la astronomía. A este respecto, Mario Bunge nos dice:

...no todas las ciencias pueden experimentar; y en ciertos capítulos de la astronomía y de la economía se alcanza una gran exactitud sin ayuda del experimento. La ciencia fáctica es por esto *empírica*, en el sentido de que la comprobación de sus hipótesis involucra la experiencia; pero no es necesariamente ex-

*perimental* y, en particular, no es agotada por las ciencias de laboratorio, tales como la física.<sup>11</sup>

La experimentación, pues, sigue siendo básica, indispensable, pero no para todas las ciencias, porque hay algunas que no recurren a ella para ser legitimadas.

## 6. LA CIENCIA COMO MEDIO DE LIBERACIÓN HUMANA

La ciencia ha llegado a ser un elemento vital para el hombre. A estas alturas de la vida humana sería imposible vivir sin ella. Por medio de la ciencia entendemos mejor el mundo que vivimos; este mundo no es para que el hombre esté simplemente en él, sino que a partir de éste, el hombre forje otras realidades que le dan su verdadero sentido humano. Le sobra razón a Bunge al decirnos:

Un mundo le es dado al hombre; su gloria no es soportar o despreciar este mundo, sino enriquecerlo construyendo otros universos. Amansa y remoldea la naturaleza sometiéndola a sus propias necesidades; construye la sociedad y es a su vez construido por ella; trata –sigue Bunge– luego de remodelar este ambiente artificial para adaptarlo a sus propias necesidades animales y espirituales, así como a sus sueños: crea así el mundo de los artefactos y el mundo de la cultura.<sup>12</sup>

Todo lo que el hombre crea lo hace con el afán de vivir más plenamente, y entre las cosas primordiales en este mundo de la cultura está la ciencia, uno de los medios más importantes para la liberación del hombre, porque:

...la gran tarea que todos los pueblos se empeñan en realizar, en la época presente –nos dice de Gortari–, es la liberación de la humanidad de la miseria, de la opresión, de la guerra y de la superstición (...) Esta gran tarea no puede ser ajena a la ciencia. Por lo contrario, los resultados que la ciencia obtiene constitu-

---

<sup>11</sup> Mario Bunge, *La ciencia, su método...*, *op. cit.*, p. 23.

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 9.

yen su más firme apoyo. Así, el trabajo científico forma parte indisoluble de esta gran tarea humana y es una condición indispensable para su realización. En el presente —nos sigue diciendo de Gortari—, la función social de la ciencia se concreta en dicha liberación de la miseria, de la opresión, de la guerra y la superstición, que ahogan los mejores esfuerzos de la humanidad. Y por lo demás, en el logro de esta liberación radica la condición fundamental para el desarrollo constructivo de la ciencia; de la misma manera como, en forma recíproca, el avance de la ciencia conduce, a pesar de todas las contingencias, a dicha liberación y a su afianzamiento, como una condición imprescindible para el mejoramiento real e irreversible de la humanidad entera.<sup>13</sup>

La ciencia, por lo menos del Renacimiento a la fecha, ha sido vista por muchos, principalmente por sus cultivadores, como un medio esencial de vida, un instrumento de liberación, no solamente ante la naturaleza sino también frente a los mecanismos de opresión creados en el seno de la sociedad, porque la ciencia no sólo nos ayuda a transformar la naturaleza para mejorar nuestra vida material, sino que también por medio de ella podemos entendernos más y superar las relaciones sociales en que nos encontramos.

Para reforzar nuestra anterior aseveración, hacemos una oportuna cita del doctor Ruy Pérez Tamayo, quien con sus certeros juicios, nos llama seriamente a la reflexión:

La función más importante de la ciencia es contribuir a reforzar la identidad nacional de los pueblos que la cultivan. A través de la ciencia se conocen mejor a sí mismos y pueden enfrentarse con mayor eficiencia a sus propios problemas, en lugar de intentar combatirlos con ideas e instrumentos importados, desarrollados en otros países con otros propósitos. Por medio de la ciencia —nos sigue diciendo Pérez Tamayo— es posible elevar la capacidad de comprensión de la naturaleza de todo el país; con ciudadanos mejor educados se incrementa la conciencia civil y se posibilita llevar a cabo programas más efectivos para mejorar la calidad de vida de todos. La ciencia combate el fana-

---

<sup>13</sup> Eli de Gortari, *Indagación crítica de la ciencia y de la tecnología*, p. 24.

tismo y la aceptación fácil de la derrota; enseña que no hay tal “destino” ni “maldición” inexorable sino que el hombre es capaz de modelar su vida de acuerdo con sus aspiraciones e intereses. La ciencia —concluye Ruy Pérez Tamayo— produce conocimiento y éste libera al hombre del oscurantismo engendrado por la ignorancia.<sup>14</sup>

Es claro, pues, que el cultivo de la ciencia y la divulgación de la misma nos lleva a un mayor conocimiento de nuestras necesidades, de modo que por medio de ella profundizamos más en el análisis de los propios problemas, lo que nos permite formular soluciones que respondan, verdaderamente, a nuestra realidad.

Pretender traer esquemas que se aplican en otros lugares, simplemente porque allá resultó exitosa la utilización, es un espejismo que nos trae posteriores desilusiones, mayor pobreza y pérdida de nuestra identidad. La imitación puede, por lo pronto, parecernos más cómoda, pero siempre será el reflejo de la falta de esfuerzo, saber, creatividad, de análisis de las dos realidades: de la propia y de la que se toma como modelo. La ciencia nos ayuda a no caer en estos errores.

Como conjunto de conocimientos sistematizados, que nos explica racional y objetivamente la realidad, y como producto de la investigación científica, la ciencia no debe ser rechazada, o vista con recelo alguno, mucho menos desplazada debido a concepciones mágicas e irracionales. La ciencia es una de las más grandes conquistas del hombre, uno de los medios de vida de mayor trascendencia. Respecto a las consecuencias que hemos presenciado y sufrido por su mal uso, no han de ser atribuidas a ella, ni siquiera a los investigadores y divulgadores científicos exclusivamente; es mejor dirigir nuestra linterna a la organización social, la cual no ha permitido ver al hombre como fin supremo sino a unos como medios para que otros alcancen sus objetivos propios y egoístas. En la rectificación de esta errática marcha, efectivamente, tienen mucho que ver los científicos, pero son tal vez, mucho más responsables los políticos y los técnicos, los primeros porque son los que deciden, y los técnicos porque son los que se encargan, fundamentalmente, de la aplicación, sin reflexionar en las órdenes que reciben.

---

<sup>14</sup> Ruy Pérez Tamayo, *Cómo acercarse a...*, op. cit., pp. 70-71.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anaxágoras, *Fragmentos*, Tr. Juan Martín, Argentina, Aguilar Editor, 1962, 77 pp.
- Ander-Egg, Ezequiel, *Técnicas de investigación social*, Argentina, Humanitas, 19a. ed., 1983, 506 pp.
- Andreiev, I., *Problemas lógicos del conocimiento científico*, Tr. F. Ceberio, URSS, Progreso, 1984, 390 pp.
- Aristóteles, *Obras completas*, Tr. Francisco de P. Samaranch, España, Aguilar Editor, 2a. ed., 1967, 1634 pp.
- Aróstegui, José Manuel, *et. al.*, *Metodología del conocimiento científico*, Cuba, Editorial de Ciencias Sociales, 1978, 447 pp.
- Bernabé, Alberto, *De Tales a Demócrito*. Fragmentos presocráticos, España, Alianza Editorial, 1988, 342 pp.
- Bitsakis, Eftichios, *Física contemporánea y materialismo dialéctico*, Tr. José Fernández Valencia, México, Ediciones de Cultura Popular, 1975, 367 pp.
- Bunge, Mario, *La ciencia, su método y su filosofía*, México, Ediciones Siglo Veinte-Nueva Imagen, 5a. ed., 1991, 100 pp.
- , *La investigación científica*, Tr. Manuel Sacristán, España, Editorial Ariel, 5a. ed., 1976, 955 pp.
- Cassirer, Ernst, *El problema del conocimiento*, Tr. Wenceslao Roces, México, FCE, 1956, 4 vols.
- Einstein, Albert, *De mis Últimos años*, Tr. Arturo del Hoyo, México, Editorial Aguilar, 2a. ed., 1951, 311 pp.
- , *Mi visión del mundo*, Tr. Sara Gallardo y Marianne Bubeck, España, Hyspamérica, 1988, 159 pp.
- Empédocles, *Sobre la naturaleza de las cosas*, Tr. José Barrio Gutiérrez, Argentina, Aguilar Editor, 1964, 112 pp.
- Engels, Federico, *Anti-Dühring*, Tr. Manuel Sacristán Luzón, México, Grijalbo, 1964, 349 pp.

- , *Dialéctica de la naturaleza*, Tr. Wenceslao Roces, México, Grijalbo, 1961, 349 pp.
- Frolov, Yuri, *Cerebro y trabajo*, Tr. Enrique Stein, Argentina, Platina, 1965, 189 pp.
- Goode, William J. y Paul K. Hatt, *Métodos de investigación social*, Tr. Ramón Palazón B., México, Trillas, 1984, 471 pp.
- Gortari, Eli de, *Dialéctica del concepto y dialexis del juicio*, España, Océano, 1983, 269 pp.
- , *Indagación crítica de la ciencia y de la tecnología*, México, Grijalbo, 1984, 201 pp.
- , *Iniciación a la lógica*, México, Grijalbo, 1974, 291 pp.
- , *Introducción a la lógica dialéctica*, México, FCE, 2a. ed., 1959, 299 pp.
- , *Metodología general y métodos especiales*, España, Océano, 1983, 208 pp.
- Grawitz, Madeleine, *Métodos y técnicas de las ciencias sociales*, Tr. Enrique Muñoz Latorre, México, Mexicana, 1987, 2 tomos.
- Hegel, G. W. F., *Ciencia de la lógica*, Tr. Augusta y Rodolfo Mondolfo, Argentina, Librería Hachette, 1956, 2 tomos.
- , *Enciclopedia de las ciencias filosóficas*, Tr. Eduardo Ovejero y Maury, México, Juan Pablo Editor, 1974, 400 pp.
- Heidegger, Martín, *Kant y el problema de la metafísica*, Tr. Gred Ibscher Roth, México, FCE, 2a. ed., 1996, 232 pp.
- Heráclito, *Fragmentos*, Tr. Luis Farre, Argentina, Aguilar Editor, 2a. ed., 1963, 188 pp.
- , *La sabiduría presocrática*, Tr. Matilde del Pino, España, SARPE, 1985, 201 pp.
- Hobbes, Thomas, *Leviatán*, Tr. Manuel Sánchez Sarto, México, Ediciones Cultura, 3a. ed., 1966, 304 pp.
- Kant, Manuel, *Crítica de la razón pura*, Tr. Manuel G. Morente, España, Librería General Victoriano Suárez, 2a. ed., 1960, 2 tomos.
- Komarov, V. N., *El hombre y los misterios del universo*, Tr. Teodosio Varela, Colombia, Ediciones Suramericana LTDA, 1969, 275 pp.
- Kosík, Karel, *Dialéctica de lo concreto*, Tr. y pról. de Adolfo Sánchez Vázquez, México, Grijalbo, 7a. ed., 1982, 272 pp.

- Lefebvre, Henri, *Lógica formal, lógica dialéctica*, Tr. Ma. Esther Benítez Eiroa, España, Siglo XXI de España Editores, 1970, 350 pp.
- Leibniz, G. W., *Monadología y Discurso de metafísica*, Tr. Manuel Fuentes Benot y Alfonso Castaño Piñán, España, SARPE, 1985, 145 pp.
- Leucipo y Demócrito, *Fragmentos*, Tr. Juan Martín Ruiz-Werner, Argentina, Aguilar Editor, 1964, 266 pp.
- Lucrecio, *De la naturaleza de las cosas*, Tr. José Marchena, España, Espasa-Calpe, 1969, 320 pp.
- Luria, A. R., *El cerebro humano y los procesos psíquicos*, Tr. Ricardo San Vicente, España, Distribuciones Fontamara, 1979, 533 pp.
- , *Las funciones corticales superiores del hombre*, S. tr., México, Distribuciones Fontamara, 1986, 691 pp.
- Marx, Carlos y Federico Engels, *La ideología alemana*, Tr. Wenceslao Roces, Uruguay, Ediciones Pueblos Unidos, 2a. ed., 1968, 751 pp.
- Marx, Carlos y Federico Engels, *Obras escogidas*, S. tr., Moscú, Progreso, 1974, 3 tomos.
- Marx, Karl, *El capital*, Tr. Pedro Scaron, México, Siglo XXI Editores, 15a. ed., 1985, tomos I, II y III.
- , *Introducción general a la crítica de la economía política*, Tr. José Aricó y Jorge Tula, Introducción de Umberto Curi, México, Siglo XXI Editores, 21a. ed., 1989, 123 pp.
- Newton, Isaac, *El sistema del mundo*, Tr. Eloy Rada García, España, SARPE, 1983, 175 pp.
- Pardo, José Luis, *La metafísica*, España, Montesinos Editor, 1989, 119 pp.
- Parménides-Zenón-Meliso, *Fragmentos*, Tr. José Antonio Miguez, Argentina, Aguilar Editor, 1962, 104 pp.
- Pavlov, Ivan P., *Actividad nerviosa superior*, Tr. Emilia Roca, España, Editorial Fontanella, 2a. ed., 1982, 480 pp.
- Pérez Tamayo, Ruy, *Ciencia, ética y sociedad*, México, El Colegio Nacional, 1991, 145 pp.
- , *Cómo acercarse a la ciencia*, México, CNCA Limusa, 1992, 151 pp.
- , *¿Existe el método científico?*, México, El Colegio Nacional-FCE, 1990, 231 pp.

- Piaget, Jean, *Psicología y epistemología*, Tr. Francisco J. Fernández Buey, España, Ediciones Ariel, 1971, 191 pp.
- , *Psicología y pedagogía*, Tr. Francisco J. Fernández Buey, España, Ediciones Ariel, 1969, 209 pp.
- Platón, *La república*, Tr. Enrique Palau, España, Iberia, 2a. ed., 1959, 369 pp.
- , *Menón*, Tr. Ute Schmidt Osmaniczik, México, UNAM, 2a. ed., 1986, XCIX + 45 pp.
- , *Obras completas*, Tr. María Araujo, et. al., España, Aguilar Ediciones, 1966, 1741 pp.
- Rojas Soriano, Raúl, *Investigación social. Teoría y praxis*, México, Folios Ediciones, 1985, 165 pp.
- Rosenblueth, Arturo, *Mente y cerebro. Una filosofía de la ciencia*, seguido por *El método científico*, México, El Colegio Nacional-Siglo XXI Editores, 10a. ed., 1994, 328 pp.
- Rosental, M. M. y G. M. Straks, *Categorías del materialismo dialéctico*, Tr. Adolfo Sánchez Vázquez y Wenceslao Roces, México, Grijalbo, 1965, 377 pp.
- Russell, Bertrand, *La perspectiva científica*, Tr. G. Sanz Huelin, España, Ediciones Ariel, 2a. ed., 1969, 224 pp.
- Sánchez Vázquez, Adolfo, *Filosofía de la praxis*, México, Grijalbo, 2a. ed., 1980, 468 pp.
- Schaff, Adam, *Historia y verdad*, S. tr., México, Grijalbo, 13a. ed., 1984, 385 pp.
- Seco, Manuel, *Gramática esencial del español*. Introducción al estudio de la lengua, México, Espasa-Calpe, 1995, 418 pp.
- Tsetung, Mao, *Textos escogidos*, S. tr., China, Ediciones en Lenguas Extranjeras, 1976, 536 pp.
- Vigotski, Lev S., *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, Tr. Silvia Furió, España, Crítica, 1979, 226 pp.
- Ziman, John, *Introducción al estudio de las ciencias. Los aspectos filosóficos y sociales de la ciencia y la tecnología*, Tr. Jordi Beltrán Ferrer, España, Ariel, 1986, 237 pp.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	9
--------------------	---

### PRIMERA PARTE

#### DOS MANERAS DE EXPLICAR LA REALIDAD EL MATERIALISMO Y EL IDEALISMO

##### CAPÍTULO I

TODOS TENEMOS UNA CONCEPCIÓN DEL MUNDO Y DEL HOMBRE .....	21
--	----

##### CAPÍTULO II

EL MATERIALISMO: UN CONCEPTO DESPRESTIGIADO	29
1. El materialismo y el idealismo como actitudes morales .....	29
2. El materialismo y el idealismo: Dos corrientes filosóficas .....	30
3. Principales materialistas de la antigüedad ...	32
4. El materialismo mecanicista del siglo XVIII..	44

##### CAPÍTULO III

EL IDEALISMO: FALSO PERO ATRACTIVO .....	47
--	----

##### CAPÍTULO IV

METAFÍSICA POR CASUALIDAD .....	53
---------------------------------	----

##### CAPÍTULO V

LA DIALÉCTICA NO ES SOLAMENTE DIÁLOGO .....	61
---	----

CAPÍTULO VI:	
ADEMÁS DE MATERIALISMO... DIALÉCTICO . . . . .	69

## SEGUNDA PARTE

### PRÁCTICA, CONCIENCIA Y CONOCIMIENTO

CAPÍTULO I	
LA PRÁCTICA COMO PUNTO DE PARTIDA . . . . .	81
1. Aspecto biológico del hombre . . . . .	82
2. Importancia de la práctica . . . . .	84
3. El trabajo: Actividad práctica fundamental . .	86
4. Práctica productiva y práctica social-reproductiva . . . . .	90

CAPÍTULO II	
CONCIENCIA Y CONOCIMIENTO . . . . .	95
1. ¿Qué entendemos por conciencia? . . . . .	95
2. Influencia del conocimiento en la conciencia	97

CAPÍTULO III	
EL CONOCIMIENTO COMO PROCESO Y COMO RESULTADO DE ESTE PROCESO . . . . .	103
1. ¿Conocimiento sensorial? . . . . .	103
2. El proceso empírico-espontáneo y el conocimiento cotidiano . . . . .	107
3. El proceso científico del conocimiento o investigación científica . . . . .	111

## TERCERA PARTE

### IMPORTANCIA DE LA TEORÍA Y EL MÉTODO EN LA CONQUISTA DE LA CIENCIA

CAPÍTULO I	
IMPORTANCIA DE LA TEORÍA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA . . . . .	125
1. ¿Qué es la teoría científica? . . . . .	125
2. La conceptualización: Base de la teoría . . . . .	127
3. Los principios científicos y su función . . . . .	130

4. Si la teoría no corresponde a la realidad, no tiene razón de ser . . . . .	131
5. La ciencia parte de hechos, y... ¿Qué se entiende por un hecho? . . . . .	133
5.1 Los hechos objetivos . . . . .	136
5.2 Los hechos empíricos . . . . .	137
5.3 Los hechos científicos . . . . .	139

## CAPÍTULO II

### SIN MÉTODO TAMPOCO ES POSIBLE LA

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA . . . . .	141
1. ¿Qué es el método científico? . . . . .	141
2. Un vistazo a la historia del método científico . . . . .	144
3. El método científico no es un recetario . . . . .	149

## EPÍLOGO

### ¿QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE LA CIENCIA?

1. ¿Qué es la ciencia? Un intento de definición . . . . .	157
2. Carácter social de la ciencia . . . . .	161
3. Función social de la ciencia . . . . .	161
4. Las verdades científicas son históricamente relativas . . . . .	163
5. ¿Es la experimentación la única garantía de las verdades científicas? . . . . .	166
6. La ciencia como medio de liberación humana . . . . .	168
BIBLIOGRAFÍA . . . . .	171