

**Algunas notas sobre teorías del conocimiento:  
de la gnoseología a la epistemología genética**

por Romina Pulley y Javier Flax

**(Cap. 4 de Autonomía científica, interdisciplina y derechos humanos)**

*Los elementos de todo concepto entran en el pensamiento por la puerta de la percepción y salen por la puerta de la acción animada por un propósito, y todo lo que no pueda mostrar su pasaporte en esas dos puertas debe ser detenido por la razón como no autorizado.*

*Charles S. Peirce, “El pragmatismo como lógica de la abducción”*

Para comprender en qué consiste el conocimiento científico, tematizado por la *epistemología*, previamente tenemos que tener una idea de cómo conocemos en general. Por lo tanto, realizaremos una aproximación a algunas concepciones sobre el conocimiento en general, para luego brindar algunas características del conocimiento científico, las cuales adelantarán algunas de las cuestiones que se verán en los capítulos siguientes.

**1. Algunas nociones sobre el conocimiento en general**

En lo que se refiere a la teoría del conocimiento (en tanto disciplina filosófica que también se conoce como “gnoseología”), existe un punto de vista tradicional que considera el fenómeno del conocimiento como una relación específica entre un sujeto, por un lado, y un objeto, por el otro. Claro que esto aún no nos dice mucho pues podemos preguntar, por ejemplo, a qué se refiere con “sujeto” u “objeto” o en qué consiste exactamente tal relación. En una primera aproximación simplificada se trata, o bien de la captación o bien de la percepción –que no es lo mismo– de un objeto por parte de un sujeto.<sup>1</sup> Una captación puede ser una conceptualización y no solamente una percepción sensible, es decir, a través de los sentidos. Por ejemplo, yo puedo percibir un triángulo a través de mi vista, pero también puedo concebirlo intelectualmente como una figura de tres lados. Una percepción de un kiliógono (una figura de mil lados) es algo difícil de percibir por los sentidos, ¿cómo lo distingo perceptualmente de una figura de 998 ó 999 lados? Pero puedo concebirla y, eventualmente realizar una observación compleja y una medición de los mil lados de una figura.

---

<sup>1</sup> La imaginación puede intervenir de diferentes maneras, tanto en la representación de un objeto como en la distorsión de la percepción. Más adelante serán tratados algunos aspectos en los que interviene la imaginación.

Al mismo tiempo, captar a través de la percepción sensible un triángulo como una figura de tres lados supone reconocerlo, a partir del conocer previamente –conceptualmente– el significado de triángulo. Al referirnos a “significado” estamos ya incluyendo a los signos y al lenguaje en general como un elemento que configura nuestra percepción de un objeto. Esto nos llevará a ver que no existen los hechos *puros*, sino que los mismos siempre son percibidos de determinada manera, en función de conocimientos previos, en el contexto de una teoría determinada o de un contexto lingüístico determinado, es decir, en un sistema. Como expresa Norwood Russell Hanson: “ ‘Los hechos’ surgen aquí como las posibilidades que tiene el mundo de ser descrito en un lenguaje disponible; posibilidades que estarán en todas partes tan “cargadas de teoría” como las propias descripciones han demostrado estarlo.”<sup>2</sup>

## 2. El sujeto pasivo y el criterio de verdad

Si consideramos el conocimiento como una relación entre un sujeto y un objeto, cabe preguntarse cuáles son las características de tal relación, cuál de los dos términos relacionados es quien la determina, cómo se origina, etc. En ese sentido, si afirmamos que el objeto determina al sujeto, que este último sólo reproduce algunas características o propiedades del primero, estaremos haciendo una afirmación de corte realista. Es decir, consideramos al objeto como algo acabado o definido y que el sujeto no forma parte de su constitución. Tal es el caso del realismo ingenuo que considera, desde el punto de vista del sentido común, que las cosas son tales como las percibimos. ¿Qué significa esto? Pues, por ejemplo, que las formas, los colores, los sabores o los aromas de las cosas son propiedades por completo independientes del sujeto que las percibe. No tiene en cuenta la actividad del observador o las modificaciones que realiza el observador sobre los objetos percibidos. El realismo crítico, en cambio, considera que ciertas cualidades de las cosas actúan sobre nuestros órganos perceptivos provocando que tengan tales o cuales propiedades por lo que puede haber errores de percepción. Es decir, puede suceder que las cosas no sean exactamente tal como las percibimos. Pero ambas formas de realismo conciben al sujeto como un elemento pasivo que sólo recibe los estímulos del exterior.

En este contexto, podemos traer a colación los casos de dos filósofos muy importantes y que provinieron de corrientes distintas al explicar el fenómeno del conocimiento. Se trata de Renato Descartes (1596-1650) y David Hume (1711-1776). El primero de ellos formó parte de la tradición filosófica **racionalista** conforme la cual el origen del conocimiento cierto o verdadero, se hallaba exclusivamente en la razón pues cualquier dato proveniente de los sentidos podía resultar engañoso.<sup>3</sup> Hume, en cambio,

---

<sup>2</sup> Russell Hanson, Norwood *Observación y explicación: guía de la filosofía de la ciencia*, Madrid, Alianza, 1985, p.20.

<sup>3</sup> Debemos aclarar que Descartes asimila los conceptos de certeza y verdad a partir de su criterio de verdad o modo de distinguir lo verdadero de lo falso, que veremos más adelante. Sin embargo, en algunos contextos conviene no confundir ‘certeza’ con ‘verdad’ pues en el primer caso, se trata de una **actitud del sujeto** hacia una proposición (y por eso admite grados, por ejemplo) mientras que la verdad se predica sólo de las oraciones y enunciados (los llamados “portadores de verdad”) y no admite gradación. Además, certeza y

es considerado un filósofo **empirista** y sostenía que los conocimientos relativos a las cuestiones de hecho no podían provenir si no de la experiencia. Es decir, apoyaba la tesis de que todos nuestros conocimientos se originan en los datos de los sentidos que marcan nuestra mente, originan ideas que luego asociamos formando diferentes combinaciones. Compartía con otro importante filósofo empirista, John Locke (1632-1704), la idea de que la mente es una hoja en blanco sobre la que se imprimen los datos sensoriales dando lugar a las ideas con las que pensamos.

Sin embargo, a pesar de las diferencias y aunque elaboraron teorías del conocimiento diferentes, Descartes y Hume tenían algo en común. Ambos consideraban al sujeto como una instancia pasiva en la relación de conocimiento. Si se escarba un poco sus teorías, había una actividad del sujeto, pero ellos no llegaron a ponerla de relieve. El sujeto era determinado por el objeto, es decir, el sujeto simplemente se “acomodaba” a algo que advenía desde el exterior.

### **2.1. El sujeto cartesiano: desde la duda a la evidencia racional del cogito**

En el caso de Descartes, el objeto de conocimiento está constituido ante todo por **ideas innatas**, es decir, inherentes al sujeto, las cuales son puestas en la mente (o el alma) por Dios al momento del nacimiento y sólo pueden ser reconocidas a través de la razón. Por ejemplo, todos los hombres tenemos la idea de *cosa*. Para “demostrarlo” utiliza el argumento de la cera: un cubo de parafina es sólido, blanco, cúbico, frío, etc. Si lo sometemos al calor, el cubo se derrite, pierde su forma, se vuelve transparente, caliente, etc. Sin embargo, sabemos que es la *misma* cera debido a que tenemos la idea de cosa o sustancia. Distingue las cualidades de la cosa, de la cosa misma. La cosa es como el soporte o el sustrato de las cualidades en tanto las une. Descartes no llega a ver que esa “idea” que tiene un contenido, funciona en realidad como una categoría, una forma, con la que el sujeto ordena los datos sensibles, como sí luego lo explicará Kant. Veamos cómo lo plantea Descartes:

*Tomemos, por ejemplo, este pedazo de cera que acaba de ser extraída de la colmena; no ha perdido aún la dulzura de la miel que contenía, conserva todavía parte del perfume de las flores de que fue hecho, su color, su figura, su tamaño, son manifiestos; es duro, es frío, puede ser tocado y si se lo golpea produce cierto sonido. En fin, se encuentra en él todo aquello que puede hacer conocer distintamente un cuerpo.*

---

verdad no son coextensivas. Por ejemplo, tomemos la oración “El perro duerme bajo la cama”. Yo puedo estar completamente seguro de que esto es así (porque creo tener buenas razones para estarlo) y por lo tanto considero la oración “El perro duerme bajo la cama” como verdadera. Pero sucede que no es el perro sino el gato quien duerme bajo la cama. A pesar de mi actitud, la oración “El perro duerme bajo la cama” es falsa. De manera que la certeza es un modo subjetivo de seguridad y a veces se suele considerar que algo es cierto cuando es meramente verosímil o creíble y, sin embargo, no es verdadero. Simplemente se trata de una creencia que no aplicó ningún criterio de verificación. Tanto los sujetos como las culturas –de modo intersubjetivo– suelen tomar como ciertos meros prejuicios.

*Pero he aquí que, mientras hablo, lo acercan al fuego: los restos de sabor se disipan, el perfume se desvanece, su color cambia, su figura se pierde, su tamaño aumenta, se vuelve líquido, se calienta, apenas se lo puede tocar, y aunque se lo golpee no producirá ningún sonido. ¿Subsiste la misma cera después de este cambio? Es preciso confesar que subsiste y nadie puede negarlo. ¿Qué es lo que se conocía, pues, con tanta distinción de este pedazo de cera? Por cierto, no puede ser nada de lo que he observado por medio de los sentidos, porque todas las cosas percibidas por el gusto o el olfato o la vista, o el tacto, o el oído, han cambiado y, sin embargo, subsiste la misma cera. [...] No concebimos los cuerpos más que por la facultad de entender que hay en nosotros, y no por la imaginación ni por los sentidos y no los conocemos porque los vemos o tocamos, sino solamente porque los concebimos mediante el pensamiento...<sup>4</sup>*

Pero veamos cómo llegó Descartes a este resultado. Por empezar, debemos aclarar que al momento de redactar las *Meditaciones Metafísicas*, el ámbito filosófico y científico de la época se encontraba grávido de debates relativos al conocimiento y la posibilidad de hallar un fundamento sólido para las ciencias, es decir, un conocimiento que escapara de cualquier duda o sombra de escepticismo.

## **2.2. Concepto de criterio, criterio de verdad y el criterio de verdad cartesiano**

Para lograr un conocimiento de tal tipo, Descartes propuso un **criterio de verdad** específico. Un criterio es una instancia que permite distinguir una cosa de otra. Los valores son criterios para distinguir lo bueno de lo malo. Los principios de justicia permiten distinguir lo justo de lo injusto. El derecho positivo (*puesto* por el Estado), mediante las leyes, establece criterios para distinguir lo lícito de lo ilícito, en tanto las leyes establecen que algo está prohibido o es obligatorio. Lo que no está prohibido o es obligatorio, está permitido. También se podrían considerar criterios estéticos para determinar que algo es bello o criterios para establecer prioridades. Un criterio de verdad es un tipo de criterio que permite discernir en nuestra mente aquellas ideas verdaderas de aquellas falsas. En el caso de Descartes, él propone tomar como criterio de verdad la evidencia racional, tomada del conocimiento intuitivo propio de la matemática para distinguir las ideas verdaderas de las falsas: una idea es evidente cuando es clara y distinta. Esto significa que esa idea se presenta de modo tal a la mente que no podemos negarla y que no podemos confundirla con otra cosa. Distinción significa que algo se puede distinguir o analizar o separar de otra cosa, lo cual permitirá captarlo claramente. En consecuencia el criterio de verdad cartesiano es la evidencia racional o “la claridad y la distinción”. Tal es la primera regla del *Discurso del Método*,

---

<sup>4</sup> Descartes, René, *Meditaciones Metafísicas*, Segunda Meditación en Descartes: Obras Escogidas. Traducción de Ezequiel de Olaso, Buenos Aires, Editorial Charcas, 1980, pp. 229-233

obra en la que sienta los principios o reglas que debe seguir la mente para llegar a un conocimiento verdadero e indubitable:

*Creí que tendría bastante con los cuatro siguientes [principios], supuesto que yo tomase una firme y constante resolución de no dejar ni una vez de observarlos.*

*El primero era de no recibir jamás ninguna cosa como verdadera que yo no la conociese como tal: es decir, de evitar cuidadosamente la precipitación y la prevención; y no comprender en mis juicios nada más que lo que se presentara a mi espíritu tan clara y tan distintamente que no tuviese ninguna ocasión de ponerlo en duda.<sup>5</sup>*

Esto significa que un conocimiento sólo puede ser considerado como tal si es verdadero y será verdadero sólo cuando se presente a la mente (no a los sentidos) y no sea confuso u oscuro; se debe imponer a la mente con evidencia. Por eso, el método de Descartes tendrá varios pasos principales, el primero de los cuales consistirá en analizar los objetos en tanto ideas compuestas, es decir, desagregarlos en sus partes hasta llegar a ideas simples que se pueden captar con claridad, es decir, hasta que resulten evidentes para la razón. Los pasos de la duda o duda metódica son un ejemplo de esa aplicación que realiza Descartes en las *Meditaciones Metafísicas*, la cual reafirma el criterio de verdad.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Descartes, René: *Discurso del Método*, Segunda parte en Descartes: Obras Escogidas. Traducción de Ezequiel de Olaso, Buenos Aires, Editorial Charcas, 1980, p.149.

<sup>6</sup> En efecto, en las *Meditaciones Metafísicas*, Descartes se propone encontrar un conocimiento que cumpla con las condiciones del criterio de verdad. Es decir, pretende encontrar una idea, un contenido mental que sea claro y distinto (evidente), que no pueda confundirlo con nada más y al que no pueda negarle su asentimiento. Descartes se propone esta empresa con la esperanza de hallar un punto de partida firme e indudable a partir del cual se pudiera levantar todo el edificio de las ciencias, es decir, todo el conocimiento científico. Entendía que a partir de un conocimiento evidente e intuitivo (esto es, sin que medie ninguna deducción) podría deducirse el resto de los conocimientos propios de la ciencia sin que quede lugar para la duda o el escepticismo. Para ello lleva adelante lo que luego se conocerá como el “Método de la duda” en el que aplica el criterio de verdad preguntando si tal o cual conocimiento se presenta a la mente de manera evidente y por lo tanto, incapaz de permitir cualquier duda. Si esa idea permite presentar objeciones o dudas, aunque sean mínimas, entonces no podrá ser considerado en absoluto conocimiento.

Pero imaginemos la situación cartesiana. Tiene, como cualquiera de nosotros, innumerables contenidos mentales (lo que denomina ideas) y sería una tarea interminable repasar cada uno de ellos y someterlos individualmente al criterio de verdad. Por eso decide poner a prueba las fuentes del conocimiento, aquellas más generales que nos proveen de las ideas con las cuales luego hacemos juicios. Comienza por los sentidos, luego sigue por la capacidad de distinguir el sueño de la vigilia, hacer cálculos matemáticos. En este punto, siguiendo el criterio de evidencia racional, parece que siempre es posible llevar la duda a niveles cada vez más amplios y profundos. Tal es así que, incluso los conocimientos propios de “la física, la astronomía o la medicina” pueden ser considerados inciertos pues dependen en cierto modo de los datos de los sentidos, los cuales habían mostrado ser engañosos en ocasiones pasadas. Pero, ¿qué sucede con la aritmética o la geometría? En el caso de estas disciplinas, no importa si uno está despierto o dormido, siempre dos más tres será igual a cinco y el cuadrado nunca tendrá más o menos de cuatro lados. No parece posible dudar de verdades como estas.

Frente a esta situación, Descartes propone el siguiente experimento mental para llevar la duda al extremo y alcanzar, si fuera posible, un punto que quede fuera de la duda: imaginemos que existe un Genio

Sin embargo, este criterio de verdad y esta explicación del conocimiento sólo sirven para aplicarlos a los entes ideales propios de las matemáticas. Tal es el triángulo, que es una figura de tres lados y la suma de sus ángulos es igual a  $180^\circ$ . El triángulo es ante todo una entidad ideal que se define, que existe independientemente de la experiencia o de que esté presente en la naturaleza. ¿Qué sucede, entonces, con el mundo empírico?

### 2.3. El empirismo de David Hume y la crítica a la noción de causalidad.

#### Impresiones e ideas. El criterio de verdad de Hume

Como mencionamos antes, frente a la tradición racionalista surgió otra de igual importancia, la empirista, que también intentó explicar la naturaleza de esa relación que llamamos conocimiento. Pertenece a esta corriente David Hume, filósofo escocés quien siguió, en muchos aspectos, los pasos de John Locke (1632-1704). Consideraba que todos nuestros conocimientos, incluso los más abstractos, provenían finalmente, de la experiencia. Es decir, para Hume, no contamos con ningún conocimiento previo que la razón deba descubrir sino que en la mente se imprimen los datos provenientes del mundo externo y son introducidos a través de los sentidos.

En efecto, Hume afirmaba que todas las ideas que poseemos provienen, en primer lugar, de los sentidos y luego de la combinación de esas ideas primarias. De ahí que establezca, ya desde el comienzo de su obra fundamental —el *Tratado de la Naturaleza Humana* (1739)— la distinción de todas las percepciones de la mente en términos de impresiones e ideas:

*Todas las percepciones del espíritu humano se reducen a dos clases distintas, que llamaré impresiones e ideas. La diferencia entre ellas reside en el grado de fuerza y vivacidad con que afectan al espíritu y penetran en nuestro pensamiento o conciencia. Podemos llamar impresiones a aquellas percepciones que penetran con*

---

Maligno, astuto, engañador y poderoso dedicado a engañarnos todo el tiempo acerca de todo lo que creemos conocer con certeza. No es necesario que creamos que tal Genio Maligno existe realmente sino que consideremos la mera posibilidad de su existencia y cómo afectaría ésta a nuestros conocimientos, es decir, cómo se transformaría en una razón para dudar de cada creencia. Este Genio Maligno nos haría dudar de todo lo que conocemos, todas y cada una de nuestras creencias, de nuestros contenidos mentales, sería una ilusión.

Así las cosas, ¿cómo escapar del Genio Maligno? ¿Existe algo que sobreviva al proceso sistemático de la duda? Pues, planteada de este modo la duda parece ser imposible de superar y, sin embargo, Descartes, luego de dudar de todo, se da cuenta que no puede dudar que piensa. Si la intención del Genio Maligno era la de engañarnos acerca de todo, es lógicamente imposible que me haga creer que estoy pensando cuando en realidad no lo estoy haciendo. Este “Pienso, existo” (o “pienso, luego existo”, momento de la duda cartesiana conocido como el “*cogito*”) se presenta a la mente de manera evidente de modo que no es posible dudar de él y se convierte en el primer (y hasta ahora, único) conocimiento que cumple con el criterio de verdad cartesiano y es indubitable.

*mayor fuerza y violencia [...] Con ideas quiero significar las imágenes débiles de aquellas en el pensamiento y el razonamiento [...] Creo que no será preciso emplear muchas palabras para explicar esta distinción. Cada uno percibirá fácilmente por sí mismo la diferencia entre sentir y pensar.*<sup>7</sup>

Es decir, la *impresión* se distingue de la *idea* por su intensidad. No es lo mismo el recuerdo de quemarse que estar quemándose. Además de esta diferencia basada en el grado de fuerza y vivacidad, Hume divide tanto a las impresiones como a las ideas en simples y complejas:

Según esta división, hay percepciones simples y percepciones complejas. Las percepciones o impresiones e ideas simples son las que no admiten distinción o separación. En las complejas, por el contrario, pueden distinguirse partes. Aunque un color, un sabor y un olor peculiares son cualidades que se encuentran unidas en una manzana, es fácil percatarse de que no son lo mismo, sino que se puede al menos distinguirlas unas de otras.<sup>8</sup>

Ahora bien, ¿cómo elabora Hume, a partir de estas distinciones, su criterio de verdad? En este caso, decir que una idea es verdadera o, mejor, que la palabra con la que denominamos a tal idea tiene significado o sentido, equivale a sostener que para esa idea tenemos la impresión correspondiente sobre la que se apoya. Es decir, el criterio de verdad de Hume se apoya en la distinción entre las impresiones y las ideas. Para afirmar que la idea de sirena es verdadera, debo contar con la impresión correspondiente. Si tengo la idea de sirena y no tengo la impresión vívida correspondiente, no puedo afirmar que mi idea es verdadera, aunque tampoco que es falsa; sencillamente no lo sé.<sup>9</sup> Hay ideas cuya verdad podré verificar en algún momento. Otras no.

*La primera circunstancia que me llama la atención es la gran semejanza que presentan nuestras impresiones e ideas en todo sentido, excepto en el grado de fuerza y vivacidad. Las segundas parecen ser, en cierta forma, el reflejo de las primeras, de modo que todas las percepciones del espíritu son dobles y aparecen tanto como impresiones cuanto como ideas... [Con respecto a las percepciones simples] me atrevo a afirmar que la regla aquí se cumple sin excepciones y que para toda idea simple hay una impresión simple que se le asemeja. Asimismo para toda impresión simple hay una idea correspondiente [...] Todas nuestras ideas*

---

<sup>7</sup> Hume, David: *Tratado de la Naturaleza Humana*. Traducción y notas de Margarita Costa. Buenos Aires, Paidós, 1974, p.31

<sup>8</sup> *Ibidem*, p.32

<sup>9</sup> En sentido estricto, la idea de sirena (como imagen mental, digamos) no puede ser verdadera ni falsa pues la verdad y falsedad sólo pueden predicarse de los enunciados o proposiciones, es decir, sólo podemos afirmar que tal o cual enunciado o proposición es verdadero o falso. En el caso de algunos autores modernos, incluido Hume, no aparece tan clara la distinción entre la idea y el enunciado de la misma. En todo caso, para Hume, si no tenemos la impresión de sirena, no podemos decir ni que es verdadera, pero tampoco que es falsa.

*simples en su primera aparición derivan de impresiones simples que se corresponden con ellas y que ellas representan exactamente.*<sup>10</sup>

A esto, Hume agrega que las ideas simples dependen de las impresiones simples en cuanto al orden temporal de las apariciones. Las impresiones siempre preceden a, y son causas de las correspondientes ideas, pero no al revés.<sup>11</sup>

### **2.3.1. La crítica a la idea de causa eficiente, a la base de la ciencia moderna**

Pero, ¿cuáles son las consecuencias de este punto de vista en relación con el conocimiento del mundo natural? Por un lado, permite dar cuenta de nuestro conocimiento sensible o proveniente de los sentidos. Pero, por otro lado, uno de los puntos más importantes de la doctrina empirista es que no permite dar cuenta de aquellos aspectos de los fenómenos que no son captables por los sentidos. Efectivamente, Hume pone en cuestión la idea de causa eficiente, que está a la base de la ciencia natural moderna, cuya expresión más cabal es la física de Newton (1643-1727). Hume critica la relación causal en varios de sus aspectos fundamentales y esto supone un fuerte golpe al modo en que era concebida la ciencia y el comienzo de un cambio de perspectiva en cuanto al papel del sujeto en el conocimiento.

Para comprender las objeciones que Hume planteó a la relación causa-efecto, en primer lugar debemos considerar la distinción (generalizada ya en la Modernidad) entre lo que Hume denomina “relaciones de ideas” y “cuestiones de hecho”. En el primer caso, se trata de los conocimientos propios de disciplinas como la geometría, el álgebra o la aritmética. Tales conocimientos se denominan también “a priori”, es decir, independientes de la experiencia. Esto significa que el conocimiento de este tipo se expresa en proposiciones cuya verdad puede establecerse sólo a través de las operaciones del pensamiento, sin necesidad de recurrir a la experimentación. Por ejemplo, el enunciado “*Para cualquier triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos*” es una proposición que expresa la relación entre esas partes del triángulo y, como dice Hume “aunque jamás hubiera habido un círculo o un triángulo en la naturaleza, las verdades demostradas [...] conservarían siempre su certeza y evidencia”<sup>12</sup> Se suele asociar el conocimiento a priori con términos como “necesario”, “universal” o “analítico” pues se trata de contenidos que no pueden ser de otra manera, que valen para todos los casos posibles y en los que

---

<sup>10</sup> *Ibídem*, p.34

<sup>11</sup> Por tal motivo, si uno quiere enseñarle a un niño el color naranja, es decir, darle la idea de color naranja, le presenta objetos de ese color o, en palabras de Hume “le hago sentir esas impresiones” *Ibídem*, p.35 Más aún, en apoyo a esta afirmación Hume propone considerar el caso en el que alguna facultad que permite el surgimiento de una impresión, por ejemplo la vista, no funciona. ¿Puede una persona ciega de nacimiento tener la idea de color naranja (o, incluso, de color en absoluto?) Sostiene Hume que en tal caso, no sólo carecería de las impresiones correspondientes sino también de las ideas que dependen de ellas. Esto se aplica también a las situaciones en las que un determinado órgano de los sentidos no ha sido “entrenado”: “No podemos formarnos una idea exacta del gusto del ananá sin haberlo probado” *Ibídem*, p.36

<sup>12</sup> Hume, David: *Investigación sobre el Entendimiento Humano*. Madrid, Alianza Editorial, 2010, p.57-58



el predicado está contenido en el sujeto, como es el caso de “*Un triángulo es una figura de tres lados*”

Por otra parte, en las llamadas “cuestiones de hecho” el grado de certeza es diferente; se trata, dice Hume, de conocimientos *probables* pues siempre es posible imaginar que sucede lo contrario y esto no encierra ninguna contradicción lógica:

*Que el sol no saldrá mañana no es una proposición menos inteligible ni implica mayor contradicción que la afirmación [El sol] saldrá mañana. En vano, pues, intentaríamos demostrar<sup>13</sup> su falsedad. Si fuera demostrativamente falsa, implicaría una contradicción y jamás podría ser concebida distintamente por la mente.<sup>14</sup>*

Esto significa que, cuando se trata de cuestiones de hecho, no podemos tener otro conocimiento que el empírico pues se expresan en juicios que se verifican recurriendo a la experiencia, a los hechos. Por tal motivo se relaciona el conocimiento en este sentido con términos como “contingente” o “a posteriori” pues son así pero pueden ser de otra manera y requieren, sí o sí, de la verificación empírica.

Pues bien, a partir de la distinción entre “relaciones de ideas” y “cuestiones de hecho”, Hume establece que, en cuanto a estas últimas, todas se basan en la relación causal. Es decir, la relación causa-efecto no puede ser descubierta meramente por el pensamiento, por el análisis de los términos involucrados, sino que debe mediar la experiencia. Además, la relación causal adquiere suma importancia porque es la única que nos permite ir de eventos pasados o presentes (de lo ya experimentado) a otros de los que no hemos tenido experiencia:

*Todos nuestros razonamientos acerca de los hechos son de la misma naturaleza. Y en ellos se supone constantemente que hay una conexión entre el hecho presente y el que se infiere de él.<sup>15</sup>*

De este modo, todas las relaciones referidas a cuestiones de hecho, son causales. Dada una causa, se sigue necesariamente un efecto. Y esto no puede conocerse a priori o independientemente de la experiencia:

*Me permitiré afirmar, como proposición general que no admite excepción, que el conocimiento de esta relación en ningún caso se alcanza por razonamientos a priori, sino que surge enteramente de la experiencia, cuando vemos que clase de objetos particulares están constantemente unidos entre sí. Preséntese un objeto a un hombre muy bien dotado de razón y luces naturales. Si este objeto le fuera enteramente nuevo, no sería capaz, ni por el más meticuloso estudio de sus*

---

<sup>13</sup> En el sentido de demostración matemática.

<sup>14</sup> Hume, David: *Investigación...*, p.58

<sup>15</sup> *Ibidem.*, p.59

*cualidades sensibles, de descubrir cualquiera de sus causas o efectos [...] Ningún objeto revela por las cualidades que aparecen a los sentidos, ni las causas que lo produjeron, ni los efectos que surgen de él, ni puede nuestra razón, sin la asistencia de la experiencia, sacar inferencia alguna de la existencia real y de las cuestiones de hecho.*

*Siendo entonces de capital importancia para comprender el modo en que relacionamos los hechos del mundo, debemos estudiar en qué consiste la relación causal. Tal análisis comienza puntualizando que en una relación de este tipo tenemos diferentes elementos: una causa, un efecto, prioridad de la causa sobre el efecto, una sucesión temporal entre ambos, una conjunción constante y, sobre todo, un **nexo causal necesario**. Puede suceder, por ejemplo que la causa y el efecto se den simultáneamente, pero no pueden faltar dos cosas: la conjunción constante (es decir, que en muchas oportunidades observemos que la causa (A) es acompañada o seguida del efecto (B), y el nexo causal, esto es, aquello que nos lleva a inferir que, dada la causa (A) siempre, necesariamente, se presenta el efecto (B). Respecto de la conjunción constante, podemos dar cuenta de ella en la experiencia, pero ¿qué sucede con el nexo causal?*

*Tenemos hasta ahora que la idea de causa es una idea compuesta por ideas más simples y puedo verificar la idea de relación causal si tengo una impresión de cada uno de sus componentes. En la idea de causa hay, pues, varias ideas simples: el objeto causa, el objeto efecto, la secuencia temporal (Hume las plantea como una sucesión, pero pueden ser simultáneas) y un nexo necesario. Aquí, Hume hace uso del criterio de verdad que mencionamos antes y se pregunta cuál es la impresión simple que sirve de base o sustento a la idea de conexión necesaria.*

*Imaginemos por caso, un juego de billar. Tenemos, sobre la mesa, la bola blanca y la negra (o la 8, como prefieran). Cuando golpeamos con el taco la bola blanca con el objeto de que mueva la negra, suponemos que, dadas las condiciones adecuadas (como la buena ejecución del tiro, por ejemplo), el movimiento de la bola blanca, al contacto con la negra, provocará necesariamente el movimiento de esta última. En tal contexto, tenemos las impresiones simples correspondientes a la bola blanca, a la bola negra, a la secuencia temporal, al movimiento de la primera bola y al movimiento de la segunda. Sin embargo, no tenemos una impresión sensible para la idea de conexión necesaria y tampoco encerraría una contradicción lógica esperar que suceda otra cosa, distinta de la esperada:*

*Cuando veo, por ejemplo, que una bola de billar se mueve en línea recta hacia otra, incluso en el supuesto de que el movimiento en la segunda bola me fuera accidentalmente sugerido como el resultado de un contacto o impulso, ¿no puedo concebir que otros cien acontecimientos podrían haberse seguido igualmente de aquella causa? ¿No podrían haberse quedado quietas ambas bolas? ¿No podría la primera bola volver en línea recta a su punto de arranque o rebotar sobre la*

*segunda en cualquier línea o dirección? Todas estas suposiciones son congruentes y concebibles. ¿Por qué, entonces, hemos de dar preferencia a una, que no es más congruente que las demás?*<sup>16</sup>

Esto significa, por empezar, que la conexión necesaria no es una propiedad de los objetos ni de la relación entre los objetos; que, aunque la experiencia pasada nos hubiese mostrado mil casos en los que la bola blanca al chocar con la negra, la mueve, en el futuro podría suceder algo distinto y esto no equivaldría a una contradicción lógica.

Pensemos ahora en la proposición general que se esconde detrás del ejemplo de las bolas de billar y de cualquier razonamiento acerca de una relación causal. Tal proposición podría presentarse bajo dos formas: la primera, *“¿Por qué razón decimos que es necesario que cada cosa existente haya tenido un comienzo, una causa?”* y la segunda. *“¿Por qué concluimos que de tales causas particulares deben seguirse tales efectos particulares?”* La crítica de Hume excluye la posibilidad de sostener que tales proposiciones sean intuitiva o demostrativamente evidentes (como el *Cogito ergo sum* cartesiano o una proposición de la geometría); no podemos penetrar en la esencia de la causa y ver que necesariamente implica un efecto. Pero entonces, si no hay un nexo *necesario* entre la causa y el efecto (o al menos, nos es imposible descubrirlo por la experiencia o la razón), ¿por qué formulamos relaciones causales?, ¿por qué buscamos las causas de determinados efectos?, ¿por qué esperamos que, dada la causa (A) se produzca el efecto (B)?

Pues bien, la respuesta de Hume es que la conjunción constante de una causa y un efecto, es decir, haber experimentado en muchas ocasiones que determinada causa es seguida de la aparición de determinado efecto, genera en nuestra naturaleza la costumbre o el hábito de esperar que de un evento se siga otro necesariamente. Esto significa que luego de haber observado una conjunción constante, cuando nos encontramos frente a un caso similar a los del pasado, se pone en marcha el mecanismo de inferir el efecto de la causa y esto se cristaliza en la costumbre o hábito lo que nos lleva a trasladar las experiencias pasadas al futuro aún no experimentado. Para citar a Hume *in extenso*:

*Supongamos que una persona, dotada incluso con las más potentes facultades de razón y reflexión, repentinamente es introducida en este mundo. Inmediatamente observaría una sucesión continua de objetos y un acontecimiento tras otro, pero no podría descubrir nada más allá de esto. Al principio, ningún movimiento le permitiría alcanzar la idea de causa y efecto. Su conjunción puede ser arbitraria y casual. Puede no haber motivo alguno para inferir la existencia del uno de la aparición del otro. Y, en una palabra, tal persona, sin mayor experiencia, no podría hacer conjeturas o razonar acerca de cualquier cuestión de hecho, o estar segura*

---

<sup>16</sup> *Ibídem*, p.62

*de nada, aparte de lo que estuviera inmediatamente presente a su memoria y sentidos.*

*Supongamos ahora que ha adquirido más experiencia y ha vivido en el mundo tiempo suficiente como para haber observado qué objetos o acontecimientos familiares están constantemente unidos. ¿Cuál es la consecuencia de esta experiencia? Inmediatamente infiere la existencia de un objeto de la aparición de otro. Pero [...] no ha adquirido conocimiento alguno del secreto poder por el que un objeto produce otro ni está forzado a realizar esta inferencia por cualquier proceso de razonamiento. Pero, de todas maneras, se encuentra obligado a realizarla. Y aunque se convenciese de que su entendimiento no tiene parte alguna en la operación, de todas formas continuará pensando del mismo modo. Hay algún otro principio que le determina a formar tal conclusión.*

*Este principio es la Costumbre o el Hábito. Pues cuando la repetición de un acto u operación particular produce la propensión a renovar el mismo acto u operación, sin estar impelido por ningún razonamiento, decimos que esa propensión es el efecto de la Costumbre.<sup>17</sup>*

Esta crítica de Hume a la noción de causalidad es importante, como dijimos, porque la idea de relación causal está a la base, fundamenta todos nuestros razonamientos acerca de las cuestiones de hecho, esto es, de la totalidad de los razonamientos en materia de historia, geología, geografía, cosmología y demás ciencias naturales. Sobre tal idea de causalidad formamos nuestra concepción de lo que se encuentra en el mundo y de las leyes de la naturaleza conforme las cuales los fenómenos suceden, de los procesos históricos por los cuales las cosas han llegado al estado actual y de lo que es posible esperar en el futuro. Pero, además, la crítica humeana a la relación causa-efecto importa en cuanto comienza un giro subjetivo que tendrá su forma desarrollada en la filosofía de Emanuel Kant. En efecto, la conexión necesaria entre la causa y el efecto no se da en el mundo, en los objetos y debemos buscarla en la manera en que los sujetos realizamos tales inferencias. Como dice Margarita Costa, “como la necesidad causal no se descubre en lo observado, habrá que buscarla en el observador”<sup>18</sup>

Sin embargo, en cuanto los contenidos mentales primarios del sujeto (las impresiones) tienen su origen en el mundo externo pues ingresan a la mente a través de los sentidos, el sujeto aún mantiene cierta actitud pasiva y esto no se revertiría hasta el llamado “giro copernicano” de Kant.

### **3. El giro copernicano de Kant: el sujeto activo que organiza los datos sensibles**

Emanuel Kant (1724-1804) en su *Crítica de la Razón Pura* llega a comprender que el sujeto no es pasivo. Acepta la idea de Hume de que no podemos extraer de la

---

<sup>17</sup> *Ibidem*, pp.75-76

<sup>18</sup> Costa, Margarita: “Introducción” a Hume, David: *Tratado de la Naturaleza Humana*. Buenos Aires, Paidós, 1974, p.15

experiencia la necesidad y la universalidad propias del conocimiento a priori, en especial en lo relativo a la relación causal, pero no acepta que el principio de causalidad involucrado en nuestros juicios pueda ser extraído en su totalidad de la experiencia. Para Kant, si digo que un acontecimiento debe tener una causa, estoy expresando algo que es necesario, independientemente de la experiencia; no se trata de algo mecánico, producto del hábito o la costumbre y la asociación de ideas. No es, en otras palabras, una simple generalización empírica de casos particulares.

Por otro lado, la posición pasiva del sujeto en Descartes y Hume trae como consecuencia un grave problema relativo a la posibilidad misma del conocimiento, lo que se conoce como “escepticismo”<sup>19</sup> Si el objeto de conocimiento se encuentra completamente fuera de mí y si lo único a lo que tengo acceso directo son mis propios contenidos mentales, esto es, mis impresiones o mis ideas, ¿cómo puedo estar seguro de que éstas reflejan el objeto, que son fieles a la realidad? Mientras consideremos que el sujeto es pasivo y que el objeto determina la relación de conocimiento, esto es, mientras pensemos que el sujeto “se acomoda” a las propiedades del objeto, no podremos evitar el problema del escepticismo pues siempre habrá espacio para la duda.

*No hay duda alguna de que todo nuestro conocimiento comienza con la experiencia. Pues ¿cómo podría ser despertada a actuar la facultad de conocer sino mediante objetos que afectan a nuestros sentidos [...]?* Por consiguiente, en el orden temporal, ningún conocimiento precede a la experiencia y todo conocimiento comienza en ella. Pero aunque todo nuestro conocimiento empírico empiece con la experiencia, no por eso procede todo él de la experiencia. En efecto, podría ocurrir que nuestro mismo conocimiento empírico fuera una composición de lo que recibimos mediante las impresiones y de lo que nuestra propia facultad de conocer produce (motivada por las impresiones) a partir de sí misma. [...] Consiguientemente, al menos una de las cuestiones que se hallan más necesitadas de un detenido examen y que no pueden despacharse de un plumazo es la de saber si existe semejante conocimiento independiente de la experiencia e, incluso, de las impresiones de los sentidos. Tal conocimiento se llama a priori, y se distingue del empírico, que tiene fuentes a posteriori, es decir, en la experiencia.<sup>20</sup>

De modo que, frente a la crítica de Hume y al problema escéptico, Kant se pregunta si es posible saber algo acerca de los objetos antes de tener experiencia de ellos (es decir, si podemos tener un conocimiento a priori, lo cual equivale, en este contexto, si los objetos deben adecuarse al sujeto) y propone una solución que, aunque a simple vista

---

<sup>19</sup> Debemos tener en cuenta, sin embargo, que el término “escepticismo” se ha aplicado históricamente a infinidad de problemas y esferas del pensamiento. En este caso nos referimos a la posición que pone en duda, o incluso niega, la posibilidad de que exista algo como “conocimiento cierto o verdadero”.

<sup>20</sup> Kant, Emanuel: *Crítica de la Razón Pura*. Traducción de Pedro Ribas. Madrid, Editorial Alfaguara, 2002, pp. 41-42. Como se acostumbra en la bibliografía especializada, esta obra de Kant, se cita haciendo referencia a la primera (A) o segunda edición (B), seguida del número de página correspondiente. En este caso, B 1-2.

parezca sencilla, se convirtió en la clave para entender la naturaleza de la relación de conocimiento:

*Se ha supuesto hasta ahora que todo nuestro conocer debe regirse por los objetos. Sin embargo, todos los intentos realizados bajo tal supuesto con vistas a establecer a priori, mediante conceptos, algo sobre dichos objetos- algo que ampliara nuestro conocimiento- desembocaban en el fracaso. Intentemos, pues por una vez, si no adelantaremos más [...] suponiendo que los objetos deben conformarse a nuestro conocimiento, cosa que concuerda ya mejor con la deseada posibilidad de un conocimiento a priori de dichos objetos, un conocimiento que pretende establecer algo sobre éstos antes de que nos sean dados. Ocurre aquí como con los primeros pensamientos de Copérnico. Este, viendo que no conseguía explicar los movimientos celestes si aceptaba que todo el ejército de estrellas giraba alrededor del espectador, probó si no obtendría mejores resultados haciendo girar al espectador y dejando las estrellas en reposo.<sup>21</sup>*

Así, del mismo modo que Copérnico observó que, aunque parezca que el Sol se mueve a través de la Tierra del este hacia el oeste, no se sigue justificadamente que sea el caso que la Tierra permanezca fija con el Sol moviéndose alrededor de ella porque si, por el contrario, la Tierra (y dentro de ella, el observador humano) se moviera alrededor del Sol, los fenómenos terrestres se darían del mismo modo. La pregunta, entonces, sería si existen fenómenos astronómicos que sólo puedan ser explicados (o al menos que puedan ser mejor explicados) con la hipótesis heliocéntrica que con la geocéntrica. De manera análoga, Kant sugiere que la realidad empírica continuaría como siempre si mantenemos la hipótesis de que los objetos, para ser conocidos, deben conformarse a la mente en lugar de lo contrario. Pero no solamente la realidad empírica continuaría siendo la misma sino que, incluso, podríamos explicar mejor cómo llegamos a conocer con seguridad los objetos de la experiencia al tener, en cierto modo, conocimiento a priori de ellos. Y si podemos explicar el conocimiento a priori, la hipótesis nueva será mejor respecto de la anterior.

Para Kant, cuando conocemos conformamos el objeto de conocimiento o experiencia, es decir, lo constituimos a partir de una estructura a priori a través de la cual organizamos los datos sensibles provenientes del mundo. De modo que la experiencia es el resultado de ordenar u organizar los datos que nos vienen de los sentidos con tal estructura *a priori*, es decir, independiente de la experiencia.

Ahora bien, ¿cómo está formada esa estructura propia del sujeto? Para responder a esta pregunta, debemos tener claro, en primer lugar que el cambio de perspectiva kantiano no significa que la mente pueda “crear” la realidad, las cosas, es decir, que todo se reduzca a la mente. Lo que Kant propone es que, para que los objetos sean objetos de conocimiento y experiencia *para nosotros*, necesariamente deben ajustarse a ciertas condiciones a priori establecidas por el sujeto. Si este último fuera

---

<sup>21</sup> *Ibídem*, p.20 (BXVI).

exclusivamente pasivo, no podríamos justificar, por ejemplo, la conexión necesaria entre la causa y el efecto y deberíamos aceptar que proviene sólo del hábito o la costumbre.

Por eso, debemos asumir que el sujeto es activo, aunque esto no significa la creación de cosas de la nada, sino que equivale a decir que la mente impone al material de la experiencia (o sensible) cierta estructura cognitiva formada por la sensibilidad y el entendimiento. Es decir, los objetos no pueden ser experimentados o conocidos si no es a través de esta estructura. No podemos conocer cómo son los objetos en *sí mismos* independientemente de la estructura que la mente impone.

Conviene ahora aclarar algo importante: la diferencia entre conocer y pensar. Como habrán observado, usamos varias veces los términos “conocimiento” y “experiencia” como sinónimos porque, para Kant, solamente son dos caras de un mismo proceso. Podemos conocer con seguridad los objetos porque los constituimos al tener experiencia de ellos o, mejor dicho, para poder tener experiencia de los objetos la mente debe imponer su estructura a priori al material sensible proveniente del mundo. De allí que el conocimiento se limite a aquello de lo que tenemos experiencia. Conocer significa conocer empíricamente, es decir, tener experiencia: datos sensibles organizados conforme la estructura a priori del sujeto. Pero sucede que hay cosas de las que no podemos tener datos sensibles y en ese sentido, no las podemos experimentar. Tal es el caso, por ejemplo, del alma, Dios, o el mundo como una totalidad absoluta. Para Kant podemos pensar metafísicamente en el alma, en Dios, etc. como ideas puras, pero no tenemos conocimiento de ellas en el sentido de experiencia.

Una vez hechas estas aclaraciones, volvamos a la cuestión de cómo se organiza la estructura a priori a través de la cual conformamos los objetos de la experiencia. Tal estructura tiene dos bloques fundamentales con papeles diferentes pero que se combinan y el resultado de esta combinación se refleja en los juicios (enunciados o proposiciones) que utilizamos para referirnos a los objetos. El primer bloque es el de las Formas Puras de la Sensibilidad: el espacio y el tiempo. Cuando el sujeto recibe los datos sensibles provenientes del mundo, el primer paso es la organización espacio-temporal, es decir, para nosotros, todos los fenómenos deben ubicarse en un espacio y un tiempo determinados<sup>22</sup>. Además, el espacio y el tiempo cumplen una importante función en la combinación con el segundo bloque: los Conceptos Puros del Entendimiento. Estos conceptos puros del entendimiento son los diferentes modos de enlazar nuestros juicios. Por ejemplo, tenemos *a priori* el concepto lógico de condicional (si... entonces). Podemos elaborar un juicio condicional: “Si no estudian, ni aprenderán ni aprobarán la materia.” La relación lógica de condicional significa que si se da un antecedente se debe seguir necesariamente un consecuente, este concepto, al ser temporalizado, esto es, al ser mediados por el tiempo, da lugar a la categoría de causa. El resultado de la temporalización o la espacialización de los conceptos del entendimiento son las

---

<sup>22</sup> En sentido estricto, hay algunos fenómenos que no pueden ser ubicados espacialmente, como es el caso de los estados psicológicos, por ejemplo. Sin embargo, todos los fenómenos deben estar ubicados al menos temporalmente.

categorías con las que conocemos, es decir, son aplicadas, atribuidas, por el sujeto a los objetos.

Estas categorías son, según Kant, doce y se organizan en cuatro grupos: cantidad, calidad, relación y modalidad.

Así, algo puede ser uno, algunos o todos si lo reconocemos y ordenamos por su cantidad. Puede ser necesario (que no puede ser de otro modo) o contingente (que es así pero puede ser de otro modo). Puede ser una cosa o una cualidad de la cosas (sustancia y accidente), puede ser una relación causal. En ese caso, la relación tiene la modalidad de ser necesaria.

Tengamos en cuenta que las categorías, en sí mismas, son estructuras puramente formales, sin contenido y no podrían “ponerse en funcionamiento” sin contar con el material proveniente de los datos sensibles mediados por el espacio y el tiempo (en ese caso no habría experiencia, sino solamente pensamiento). Pero a su vez, sin las categorías, los datos sensibles constituirían una confusión, no tendrían sentido para nosotros pues la experiencia es la organización de los datos sensibles mediante las categorías. De ahí que, para Kant “los pensamientos [los conceptos] sin intuiciones son vacíos; las intuiciones sin conceptos son ciegas”<sup>23</sup>

Pongamos por caso el ejemplo de un hombre que nace con anteojos rojos (que no puede quitarse). Él verá el mundo a través de esos lentes y lo verá de color rojo. Desde el punto de vista kantiano, ese señor no podrá saber cómo son los objetos independientemente de la forma en que los percibe. Pero, por otra parte, si no existieran los datos sensibles que lo afectan, no podría percibir nada en absoluto y, a su vez, nada podría ser visto por él (es decir, nada sería un objeto de experiencia para él) si no fuera visto de color rojo.

Otro ejemplo que suele darse es el del cine tridimensional: sin las gafas especiales sólo se vería una confusión pues no podríamos organizar los datos sensibles.

Como mencionamos antes, sólo en el caso de la experiencia podremos emitir juicios sobre la realidad, juicios en los que afirmamos o negamos algo que pueda verificarse, es decir, juicios de los que se puede predicar verdad o falsedad, determinar si son verdaderos o falsos. Por ejemplo: “Mi compañero de adelante está sentado en una silla que tiene cuatro patas”.

**Ver cuadro en la página siguiente**

---

<sup>23</sup> Kant, Emanuel: *Op. Cit.*, p. 93 (A51/B75)



El siguiente cuadro indica las categorías con la que organizamos nuestra experiencia.

Criterio	Juicios puros del entendimiento	Formas puras de la sensibilidad	Categorías	Ejemplos
<b>Cantidad</b>	Singularidad	Espacio	Unidad	Este A es B
	Particularidad		Pluralidad	Algunos A son B
	Universalidad		Totalidad	Todos los A son B
<b>Cualidad</b>	Afirmativos	y	Realidad	A es B
	Negativos		Negación	A no es B
	Indefinidos		Limitación	A es no B
<b>Relación</b>	Categóricos	Tiempo	Sustancia/ accidente	A es B
	Hipotéticos		Causalidad	Si A, entonces B
	Disyuntivos		Acción recíproca	A es b, o C ...o n.
<b>Modalidad</b>	Problemáticos		Posibilidad	A puede ser B
	Asertóricos		Existencia	A es de hecho B
	Apodícticos		Necesidad	A es necesariamente B

Por supuesto, si bien todos los hombres tenemos esta dotación de entendimiento, en la medida en que la tematizamos y conocemos, podemos tener un conocimiento más claro, menos confuso de la realidad. Por ejemplo, no confundiremos lo necesario con lo contingente. Hoy día diríamos que si una relación social contingente (que puede ser de otra manera) –la desigualdad económica desmesurada- es presentada como necesaria (que no puede ser de otra manera), se está incurriendo en una afirmación ideológica. Ser autoconscientes de las categorías facilita comprender afirmaciones de este tipo.

El giro que propuso Kant con respecto del papel del sujeto en la relación de conocimiento se convirtió en un hito en la reflexión acerca del modo en que conocemos y experimentamos el mundo y tuvo repercusiones en todo el pensamiento occidental posterior a él.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Por ejemplo, en *Introducción a la Metafísica*, Martín Heidegger (1889-1976) considera que la teoría kantiana del conocimiento es también una metafísica, porque trata sobre el ser de las cosas, el cual desde Kant queda claro que depende de la conciencia del sujeto. Por eso a la filosofía kantiana se la considera una

Pero aunque la obra de Kant representó un giro del que no hay marcha atrás, desarrollos posteriores hicieron hincapié en que aún era posible dar otra vuelta de tuerca en lo que hace a la conformación misma del sujeto. Es decir, el sujeto, con Kant, dejó de ser una instancia pasiva en el conocimiento del mundo, pero ahora es necesario plantearse el problema de la constitución de esa subjetividad, en algunos casos, o de los dispositivos de observación de los objetos, en otros. En todo caso, en general la *estrategia* kantiana, de acuerdo con la cual el sujeto *da forma* al objeto, es la perspectiva gnoseológica y epistemológica más sólida en la actualidad.<sup>25</sup>

#### **4. Otros giros en la comprensión del conocimiento.**

##### **La construcción permanente del sujeto, de su lenguaje y de sus posibilidades.**

Si primero el sujeto aparece como pasivo y con Kant aparece como activo, es decir, que constituye o construye la experiencia, actualmente diferentes concepciones se refieren a la constitución o construcción del propio sujeto.

En lo que sigue no haremos una distinción entre diferentes teorías, sino que atenderemos a la convergencia que hay entre concepciones como la psicología genética, la concepción marxiana del *homo faber* y las concepciones que provienen del giro lingüístico, superadoras de la filosofía de la conciencia kantiana.

##### **4.1. Del *homo faber* al *homo sapiens*. El lenguaje como constituyente del sujeto de conocimiento.**

El sujeto construye el lenguaje y las categorías cognitivas a partir de su experiencia, de su trabajo, la acción y la interacción con otros sujetos en su actividad cultural y, así, al mismo tiempo, se construye a sí mismo como sujeto.

El hombre es un ser cultural porque modifica la naturaleza con su trabajo, cultiva su mundo. La naturaleza es transformada por la actividad de los hombres. Ya desde los antiguos griegos, existe una distinción entre la *physis* o naturaleza y el *nomos*, el mundo cultural, convencional, constituido por diferentes normas: normas sociales (se usa hacer esto), normas morales (tal acción es buena o mala), normas jurídicas (tal acción es lícita o ilícita porque el gobierno de la ciudad prohíbe, obliga o permite tal cosa), normas técnicas (cómo se hace tal cosa), normas del lenguaje (las que refleja la gramática). Para Protágoras (485 a.C.-411 a.C.), filósofo convencionalista, “el hombre es la medida de

---

*filosofía de la conciencia* para distinguirla de la filosofía del ser formulada por Aristóteles (384 a.C.-322 a.C.). Para este último, la realidad en sí misma se organiza como sustancias y accidentes y aún hoy el lenguaje arrastra esa concepción en la gramática: los predicados, son predicados de un sujeto. No pensamos —como diría Hegel (1770-1831)— que en realidad son los predicados los que constituyen el sujeto. También se afirma que la *Crítica de la razón pura*, al superar las objeciones escépticas de Hume a la idea de causa, es un modo de fundamentación epistemológica de la física mecánica determinista de Newton.

<sup>25</sup> Incluso Niels Bohr, creador de la física cuántica, recurre a la teoría kantiana para explicar su enfoque epistemológico con respecto a la teoría subatómica.

todas las cosas". Para Aristóteles el hombre es el *zoon lógon éjon* o *zoon logikón*, es decir, el ser viviente que posee el *logos*, el lenguaje, (aunque luego se traduce mal por *animal racional*) pues todas las normas se expresan a través del lenguaje.

Pero, a su vez, el *zoon logikón* desciende del *homo faber*. El 'homo faber' es un concepto que Karl Marx (1818-1883) expresa en sus *Manuscritos económico-filosóficos de 1844*. Allí distingue el trabajo alienado o animal (que se hace por necesidad, de manera específica y sin representación) del trabajo humano (que puede ser libre, universal y fruto de un proyecto). Para Marx, el hombre es el ser viviente que trabaja y que con su trabajo construye su mundo cultural y se construye a sí mismo como el sujeto que es al construir su mundo cultural. Ahora bien, ese mundo cultural es un mundo simbólico. Como expresan autores como Maurice Merleau-Ponty, las primeras actividades culturales son el trabajo -en tanto modos de producción diferentes en cada cultura- y el lenguaje. Podemos afirmar que los primeros hombres *indican* los objetos con el dedo (signo como índice). Luego ocupan sus manos en el trabajo, en la molienda con un mortero, en el arado, en sus herramientas en general o incluso cuando representan sus labores pintando imágenes en una cueva (signos como íconos). De modo que el hombre deja de referirse a las cosas con indicaciones de sus manos porque las tiene ocupadas y comienza a emitir sonidos, voces, es decir, palabras para referirse a los objetos (signos convencionales o símbolos).

De esta manera llegamos, entonces, a los símbolos y tenemos así los diferentes tipos de signo a los que se refiere la semiótica: los índices o signos físicos que indican algo (la huella de un zapato, un dedo índice indicando un objeto), los íconos o imágenes de las cosas (una foto, una pintura) y los símbolos convencionales (las palabras). Las voces representan cosas, relaciones entre cosas, acciones e interacciones. Esas mismas voces se van articulando hasta constituir un lenguaje con el que ya no sólo nos referimos a las cosas, sino que también encierra signos convencionales que *significan* las cosas. Y no sólo eso, las palabras ya no hablan simplemente de las cosas, sino que el lenguaje se complejiza cada vez más y las palabras hablan de *otras* palabras, es decir, del propio lenguaje. Más aún, las palabras sirven de vehículo para las distintas interpretaciones o lecturas que formulamos de cada acto y hecho de nuestra vida. Cada una de las afirmaciones (y negaciones) que hacemos acerca del mundo que nos rodea y acerca de quiénes somos (y quiénes son los demás), puede ser considerada una interpretación y, como tal, mediada o transmitida por el lenguaje. A su vez, este lenguaje, en parte es heredado, nos viene dado por otros (al comienzo de nuestra vida, nuestros familiares más cercanos nos enseñan las primeras palabras y en especial una, con la que se refieren a nosotros y que es piedra fundamental de nuestra identidad: el nombre). Incluso heredamos interpretaciones, formas de pensar y hablar acerca del mundo, incluyéndonos dentro de él. Hablamos a partir de y sobre lo que los otros vienen hablando. Cuando nos enfrentamos a la realidad, no lo hacemos como un "papel en blanco", como entendían los empiristas, sino que la encaramos a partir de interpretaciones previas que hemos recibido a través de un lenguaje que hemos aprehendido. Así pues, nosotros provenimos del lenguaje, esto es, nuestra subjetividad

se construye a partir del lenguaje y de las interpretaciones que él permite.<sup>26</sup> Claro que a esto hay que agregarle nuestra propia actividad: nosotros generamos nuevas interpretaciones y transformamos las recibidas. Permanentemente utilizamos palabras para referirnos a las cosas, pero también para sostener, ampliar o criticar lo que otros dicen, para otorgar identidad, hacer visibles, objetos, otras personas, situaciones, etc. Toda la realidad que nos rodea, nuestra realidad, nos viene mediada por esos símbolos que son las palabras. De ahí que nuestro mundo sea un mundo simbólico. En él existe un orden y cada cosa adquiere su significado por el lugar que ocupa dentro de ese orden y por las relaciones con otros significados. Por eso podemos decir que a partir del lenguaje, de las interpretaciones recibidas y las que transformamos a partir de otras nuevas y propias, construimos el mundo, la realidad, junto a los otros. Y a su vez, ese lenguaje se reconstruye permanentemente por medio de una conversación sin fin.

El sujeto de conocimiento, el sujeto que piensa, percibe, concibe, siente, habla, es desde el principio, intersubjetivo. Construimos el mundo junto con los otros y el lenguaje se construye permanentemente en la conversación. Así como nuestra acción con los otros es una interacción, el lenguaje es intersubjetivo. Por eso, el sujeto de conocimiento es ya intersubjetivo. No puede hablarse meramente de subjetividad u objetividad, sino que la objetividad se da siempre en el lenguaje, en su marco convencional y por ello la objetividad es intersubjetividad. La definición de algo se hace a través de palabras y el significado de esas palabras, a su vez, requiere ser definido por otras palabras hasta que llegamos a un punto en el que no se pide ya una definición. Se acepta un significado convencional, aunque esto no sea reflexivo, es decir, aunque esos significados estén naturalizados en nuestra cosmovisión o ideología, en el sentido amplio de la palabra ideología.

Se requiere reflexionar sobre esos significados naturalizados, no cuestionados, que condicionan nuestro modo de ver el mundo, porque pueden ser obsoletos y ocultar otras posibilidades. Hagamos un esfuerzo de memoria sobre las posibilidades de la mujer y los cambios en el lenguaje utilizado en los últimos 100 años. Pensemos, por dar un solo ejemplo, que la palabra “ciudadano” o “jefe” o “gerente” excluía el significado “mujer”. En otras ocasiones, los cambios en las relaciones sociales producen cambios en el lenguaje pero, en cualquier caso, se requiere poner de manifiesto relaciones obsoletas e incluso opresivas o de sumisión para generar cambios sociales en un sentido emancipatorio. En eso consiste la *crítica de la ideología*. Ya lo decía Francis Bacon (1561-1625) cuando se refería a los *ídola fori*.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> La subjetividad puede ser entendida, de manera general, como aquellas percepciones o datos accesibles sólo a la conciencia de una persona a la que pertenecen. Pero también pueden incluirse la capacidad de pensar, de interactuar y la intencionalidad.

<sup>27</sup> BACON, Francis *Novum Organon*, Madrid, Fontanella, 1984. Recomendamos muy especialmente la lectura del *Novum Organon*, obra máxima de Francis Bacon compuesta por aforismos. Su teoría sobre los *ídolos* comienza en el aforismo 38 el cual expresa que “Los ídolos y las nociones falsas que han invadido ya la humana inteligencia, echando en ella hondas raíces, ocupan la inteligencia de tal suerte, que la verdad sólo puede encontrar a ella difícil acceso; y no sólo esto: sino que, obtenido el acceso, esas falsas nociones, concurrirán a la restauración de las ciencias, y suscitarán a dicha obra obstáculos mil, a menos que, prevenidos los hombres, se pongan en guardia contra ellos, en los límites de lo posible.” A juicio de Bacon

El hecho es que, como expresamos al comienzo del capítulo, no existen los hechos *puros*, sino que los mismos siempre son percibidos de determinada manera, en función de conocimientos previos, en el contexto de una teoría determinada o de un contexto lingüístico determinado, es decir, en un sistema. Una piedra será una punta de flecha o un pisapapeles o un simple pedazo de roca. Como ejemplificamos en otro lugar, si nuestro lenguaje solamente poseyera el significado de “caballo” y nos ponen enfrente un caballo, un burro, un camello y una cebrá, probablemente solamente percibamos cuatro caballos con características peculiares, pero al fin de cuentas, todos asimilados al significado de caballo.

#### **4.2. La concepción *constructivista* del conocimiento. Continuidad entre el conocimiento pre-científico y el conocimiento científico**

Uno de los aspectos más interesantes del fecundo “programa de investigación” en desarrollo que constituye la epistemología genética fundada por Jean Piaget, es la superación tanto del empirismo como del apriorismo. Si para el empirismo el comienzo del proceso de conocimiento está en la percepción, para el constructivismo epistemológico el punto de partida del conocimiento es la acción. Comienza con las interacciones del ser humano, en tanto organismo, con el medio. Contra el apriorismo, se muestra que la organización de los datos se construye también en la interacción con el medio. Como expresa Rolando García, co-autor con Piaget de varios textos importantes de la epistemología genética, el sujeto “da forma”, “impone un orden” al mundo exterior: “El sujeto de conocimiento estructura la ‘realidad’, es decir, sus objetos de conocimiento, a medida que estructura, primero, sus propias acciones, y luego sus conceptualizaciones.”<sup>28</sup> La misma comparación de objetos para establecer similitudes, diferencias o correspondencias, por ejemplo, es un modo de organizarlos, sin que exista necesariamente una intención de hacerlo.

Esto significa que el propio sujeto de conocimiento se constituye como tal por sí mismo, a través de las interacciones con su medio. Existen dos procesos funcionales fundamentales. El primero de ellos es el de *acomodación* del sujeto a las características del objeto a través de esquemas de acción, es decir, a partir de la repetición de acciones que permiten organizar los movimientos. El segundo proceso es el de *asimilación*, esta vez, de los objetos a los esquemas de acción. Luego, estos procesos se reestructurarán en procesos de asimilación y acomodación en esquemas cognitivos.

Así, los esquemas de acción se generan a partir de la repetición de acciones que permiten organizar los movimientos. Los objetos luego deberán asimilarse a esos

---

hay cuatro tipos de ídolos: “la primera especie de ídolos, es la de los de la tribu; la segunda, los ídolos de la caverna; la tercera, los ídolos del foro; la cuarta, los ídolos del teatro.” Los ídolos del foro se refieren a las trampas que nos tiende el sentido común del lenguaje, lleno de errores y falacias que requieren ser removidos por la ciencia metódica. Cf. *Novum Organon*, p. 40 y ss.

<sup>28</sup> García, Rolando *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*, Barcelona, Gedisa, 2000, p. 59.

esquemas. Deberán, por ejemplo, ser “agarrables”. Pero, a su vez, el propio sujeto debe acomodarse al objeto al asirlo, según sea grande, pequeño, duro, blando. Con el tiempo, el sujeto podrá *anticipar* el resultado de una acción a través de constataciones: de “lo empujé y se movió” se pasará a “si lo empujo, se mueve”. Es decir, va a poder transferir los esquemas de acción concretos a otras situaciones abstrayendo el *contenido* y manteniendo la *forma*.

Al mismo tiempo, para el constructivismo “no hay dos teorías del conocimiento (pre-científico y científico) sino una teoría que debe abarcar toda las etapas del desarrollo individual y social, incluyendo el conocimiento científico.”<sup>29</sup>

Esto no significa que se confunda la acción con el conocimiento y menos aún con el conocimiento científico. Al respecto expresa Piaget:

*Un acto de inteligencia senso-motriz no tiende más que a la satisfacción práctica, es decir, al éxito de la acción y no al conocimiento como tal. No busca ni la explicación, ni la clasificación, ni la comprobación por sí mismas; tampoco relaciona causalmente, ni clasifica o comprueba sino con miras a un objetivo subjetivo ajeno a la búsqueda de lo verdadero. La inteligencia senso-motriz es una inteligencia vivida, y de ningún modo reflexiva.*<sup>30</sup>

#### **4.2.1. De la abstracción a la generalización.**

##### **De las *relaciones* causales a las *explicaciones* causales**

Pero que sean diferentes no implica que no haya una continuidad. La inteligencia seguirá constituyéndose mediante diversos procesos de abstracción. Piaget considerará una *abstracción empírica*, por la cual el sujeto separa (abstrae) algunas características del objeto. Pero en esta corriente se tiene en cuenta otro tipo de abstracción, la *abstracción reflexiva* que al considerar los objetos, agrega una propiedad que no está en los objetos mismos. Si los enumero y llego a la conclusión que son cinco, esta propiedad es agregada por el sujeto. Pero lo más interesante es que estas abstracciones darán lugar a dos formas de generalización fundamentales en el conocimiento científico. La *generalización inductiva*, que consiste en extraer una propiedad que está en algunos objetos y adjudicarla a todos los objetos de ese tipo. Pero también considerará *la generalización constructiva o completa*, basada en la abstracción reflexiva, y que consiste en reorganizar los elementos del objeto bajo una nueva forma.<sup>31</sup> Sobre este modo de reorganización del objeto bajo una nueva forma de la generalización reflexiva se volverá en el capítulo dedicado al razonamiento abductivo.

---

<sup>29</sup> Ídem, p. 95.

<sup>30</sup> Piaget, Jean *La psicología de la inteligencia*, Buenos Aires, Siglo XXI, 2014, p. 157.

<sup>31</sup> En el capítulo referido al razonamiento abductivo, muy poco tenido en cuenta por la epistemología meramente logicista, veremos que la epistemología genética se inscribe en este aspecto en la tematización que realiza Charles Peirce de la abducción o retroducción, retomada luego por Norwood Russell Hanson.

Abstracción empírica → generalización inductiva → inducción

Abstracción reflexiva → generalización constructiva → abducción

Finalmente, en la epistemología constructiva ya no se hablará de hechos, ni de datos empíricos, dado que en todo caso se tratará de “observables” que se presentan como tales en determinadas formas organizativas. Por lo tanto, se requerirá distinguir entre el “empirismo” –abandonado por el propio empirismo del siglo XX<sup>32</sup> y las “ciencias empíricas”, lo cual -con las diferencias ya marcadas- será un modo de reeditar la perspectiva de Kant: “Las intuiciones sin conceptos son ciegas”. El “observable” no es un dato empírico puro, sino que siempre aparece con algún “nivel de elaboración”. Los mismos datos siempre aparecen ya en un contexto lingüístico o teórico que les da una significación diferente. En la historia de la ciencia esos “niveles de elaboración” en los que aparecen los datos ya organizados de algún modo son reconstruibles. Si se toman los datos del sistema solar en los diferentes momentos de la astronomía, siempre aparecerán en un marco teórico diferente. Al respecto, Rolando García exhibe esto recurriendo al sistema geocéntrico con órbitas circulares de Eudoxio (siglo III a. C.), el cual partía de observaciones visuales directas minuciosas, volcadas tanto en los registros griegos como en los registros egipcios, más exhaustivos aún. “Eudoxio construyó *el primer modelo del sistema planetario* con esferas concéntricas que “ordenaban” bastante bien el movimiento aparentemente errático de los planetas, con lo cual quedaba demostrado, para los griegos, que los astros se movían “en realidad” en órbitas circulares tal como lo habían postulado los grandes filósofos helénicos, en particular, Platón.”<sup>33</sup> Pero luego, para Kepler (siglo XVI) el dato empírico eran las posiciones de Marte, también cuidadosamente observadas. Luego “para Newton (siglo XVIII), el dato empírico no eran ya las observaciones, sino una curva: la elipse que había logrado construir Kepler después de numerosos intentos para ordenar las observaciones sobre las sucesivas posiciones de Marte. A partir de esa curva Newton infirió la ley de gravitación. Esta fue sin duda la más famosa “ley empírica” de la Física Clásica, pero no fue el resultado de una generalización inductiva, ni pudo ser inferida a partir de los datos sensoriales. Fue, por el contrario, la genial conjugación de una audaz hipótesis (la

---

<sup>32</sup> En este contexto, el término “empirismo” hace referencia particularmente, no al empirismo clásico de Locke o Hume, por ejemplo, sino más bien a la corriente filosófica analítica y contemporánea asociada al neopositivismo: el empirismo lógico. Desde esta perspectiva, el conocimiento, en especial el de los términos científicos, sólo puede tener como punto de partida el registro de aquello que se manifiesta a nuestra experiencia sensible, nuestros sentidos se establecen como el único origen del conocimiento. Conforme la lectura de Jean Piaget y Rolando García, este tipo de empirismo es incapaz de dar cuenta de los conceptos abstractos que maneja la ciencia, a pesar de que esta última ha mostrado con creces que tiene un alto poder explicativo. García realiza una cita de *El conocimiento humano* de Bertrand Russell, en la cual admite que “El empirismo como teoría del conocimiento ha demostrado ser inadecuado”. Cita también a W. V. Quine, quien expresa en *Relatividad ontológica y otros ensayos* que “hemos dejado de soñar con deducir la ciencia a partir de los datos sensoriales.” Cf. García, R. *La construcción del conocimiento*, p. 23.

<sup>33</sup> Ídem, p. 197.

atracción gravitatoria) con las leyes generales del movimiento que el propio Newton había formado previamente.”<sup>34</sup>

Esto nos permite introducir otros conceptos de la epistemología constructiva, a saber, la diferencia entre la *relación* causal y la *explicación* causal. Desde esta perspectiva, la relación causal está en el nivel de las generalizaciones inductivas. Pero la explicación supone incorporar elementos hipotéticos que permitirán *dar cuenta* de las relaciones causales, es decir, se trata de generalizaciones reflexivas o completivas. Desde la perspectiva de García, la elaboración de Kepler correspondería a una generalización inductiva, a partir de la cual Newton puede elaborar su hipótesis explicativa.

Ahora bien, recurriendo al propio pensamiento de García, vamos a disentir con ese juicio sobre Kepler para expresar que su establecimiento de relaciones causales no es meramente inductiva, sino que es abductiva o retroductiva, como veremos en el capítulo "La abducción o retroducción". La elipse no es directamente observable. No se ve a simple vista, sino que requirió que Kepler mismo ensayara múltiples configuraciones hasta llegar a establecer la trayectoria de Marte, luego extensible al resto de los planetas. Pero además lo hizo en el contexto del nuevo marco epistémico heliocéntrico. Pero a diferencia de Copérnico, Galileo y su propio mentor, Tycho Brahe, se apartó no sólo de la concepción geocéntrica, sino también del preconcepto circular de las trayectorias de los planetas iniciado por Platón y "demostrado" por Eudoxio –las cuales constituían un *obstáculo epistemológico* para el avance del conocimiento- para proponer diversas formas que ordenaran los datos observables, hasta llegar al tipo de elipse que propuso. Claro que luego puede decirse que es observable uniendo los puntos de la trayectoria, pero supone un "nivel de elaboración" más avanzado.

El mismo García reconoce que Kepler no realiza una simple generalización empírica, sino que *organiza* esas observaciones cuando expresa:

*Tycho Brahe, astrónomo danés establecido en Praga, acumula un impresionante número de observaciones muy precisas, especialmente sobre uno de los planetas: Marte. Brahe no tiene capacidad teórica, pero el mismo año que ejecutaron a [Giordano] Bruno (1600) invita a Kepler a trabajar en su observatorio. Muere un año después y deja a Kepler con todo ese rico material. Viene aquí otra etapa del proceso. Kepler se dedica a la tarea de organizar esas observaciones y verifica que las observaciones sobre Marte no se podían ajustar a una órbita circular. Le lleva años mostrar que esas observaciones sí se acomodaban bien sobre una elipse, y esa es una de las rupturas epistemológicas más espectaculares de la historia, porque derrumbó la utilización, en las ciencias de la naturaleza, de preconceptos basados en dogmas como el de la perfección de la obra divina, que implicaba la necesidad de los movimientos circulares de los astros.*<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Ídem, pp. 197-198

<sup>35</sup> Ídem, pp. 215-216



En cualquier caso, es el punto de partida de Newton. En este punto es importante aclarar que la capacidad explicativa no dependía de la hipótesis de la gravitación, en forma aislada, sino que dependía del *sistema* –incluida la ley de inercia– el cual posibilitaba realizar un tratamiento lógico-matemático *deductivo* de los datos observacionales, como adelantaremos en el capítulo de “Nociones de lógica y semiótica” y veremos en el capítulo “Una aproximación a la epistemología de las ciencias naturales: tres concepciones metodológicas”.

Con la *ley de inercia* Newton cambió el sentido común de su época dominado por la filosofía del “sentido común” de Aristóteles, para quien el movimiento requiere de una fuerza que produzca el movimiento y determine la velocidad. Si no, el objeto permanecería inmóvil. En cambio, para Newton, la fuerza modifica el movimiento y determina la aceleración. Es decir, el cuerpo ya está en movimiento. Ahora bien, esta concepción es contraintuitiva o contradice la experiencia cotidiana.

A su vez, introduce la hipótesis audaz de la gravitación, la cual permite *explicar* las relaciones que Kepler había establecido sobre el movimiento de los planetas. Sin embargo, no explica la gravitación, sino que recién lo hará Einstein en el siglo XX con su teoría de la relatividad. Pero elabora un sistema en el cual las piezas se acomodan o articulan perfectamente, como en un rompecabezas. Es el sistema el que da cuenta del movimiento y a partir del cual pueden deducirse nuevos conocimientos y realizarse *predicciones*.

Resulta sumamente interesante, como para tomar en cuenta desde la perspectiva institucional de la ciencia, que la teoría de Newton no se impuso por su peso explicativo, sino que tuvo una enorme resistencia, particularmente por parte de la academia francesa, la cual defendía la explicación que Descartes realizaba del movimiento. Pero fueron las *predicciones* que se realizaban desde la teoría de la gravitación, las que inclinaron la balanza a favor de Newton. Luego, en Francia, se producen el desarrollo y completamiento de la mecánica newtoniana.

#### **4.2.2. Los dispositivos de observación y los “observables”**

Podría decirse que la ciencia en buena medida depende de instrumentos que posibilitaron observaciones sin las cuales la teoría no podía avanzar. El telescopio, el microscopio, el microscopio de efecto túnel en nanociencia, barómetros, termómetros. Estamos familiarizados con las radiografías, los tomógrafos, las resonancias magnéticas por los diagnósticos médicos. Los satélites permiten observar la tierra con propósitos meteorológicos. Se hacen observaciones y mediciones para obtener datos precisos sobre los fenómenos, sea para buscar explicaciones o, ya teniendo las explicaciones expresadas en leyes científicas, para realizar predicciones.

Los instrumentos de observación modifican el objeto de diferentes modos. A veces se requiere teñir un preparado para poder observarlo en un microscopio. O se

necesitan reactivos. A tal punto pueden modificarlo que el mismo “observable” puede ser completamente diferente, en función del marco teórico, como ocurre con la cuántica. Como expresa el principio de indeterminación de Werner Heisenberg –en realidad postulado por Niels Bohr- es imposible medir al mismo tiempo la velocidad y la posición de una partícula subatómica. En primer lugar, se requiere estimular al átomo del caso para que tenga actividad y sea observable. Luego para que sea observable se requiere, además, construir un dispositivo de observación, el cual en un caso permitirá observar un aspecto, la posición o la velocidad. Pero, además, “el mismo sistema atómico, interactuando con un sistema observacional diferente, presenta resultados diferentes, lo cual lleva a atribuir propiedades diferentes (e *incompatibles*) al mismo sistema atómico; en un caso con propiedades de localización espacio-temporal que permiten identificar *partículas*, en otro caso con propiedades que permiten identificar *ondas*.”<sup>36</sup>

Eso no significa que en cada instante las partículas del átomo no tengan una posición y una velocidad determinadas, si no que no se puede observar ni medir esa “realidad” simultáneamente. Eso lleva a Bohr a plantear la relación entre realidad (ontología) y conocimiento (gnoseología) en términos kantianos. Considera que los “fenómenos” existen independientemente del sujeto observador, pero podemos acceder a ellos dentro del marco conceptual y del dispositivo de observación.

De este modo, la objetividad deja de asimilarse a la realidad para asimilarse a la intersubjetividad de una teoría compartida. León Rosenfeld -discípulo de Bohr- lo expresa de esta manera:

*En contraste con el ideal del siglo XIX, según el cual en la descripción de los fenómenos debería eliminarse toda referencia a la observación, tenemos ahora una perspectiva más amplia y veraz de los fenómenos, en la cual se toma debida cuenta de las condiciones bajo las cuales pueden ser realmente observados, y asegurando, por consiguiente, la completa objetividad de la descripción, puesto que tal descripción está basada en operaciones puramente físicas, inteligibles y verificables para todos los observadores.*<sup>37</sup>

## 5-Breve aproximación al conocimiento científico

En las páginas anteriores nos referimos directamente a cuestiones propias del conocimiento científico: el problema de la observación, la descripción, la explicación, la predicción, la medición, la verificación, la objetividad, las instituciones científicas, los marcos conceptuales, el marco epistémico, a la inducción, la deducción a partir de hipótesis, la abducción, los obstáculos epistemológicos, la historia de la ciencia, etc.

---

<sup>36</sup> Ídem, p. 226.

<sup>37</sup> Rosenfeld, León, *Dictionary of Scientific Biography*, editado por Charles Coulston Gillespie. New York: Charles Scribner's Sons, 1981, citado por García, Rolando *La construcción del conocimiento*, p. 235.

Todos estos temas conforman el campo de la epistemología o teoría del conocimiento científico. En lo que sigue, adelantaremos algunos aspectos del conocimiento científico que se irán tratando en los siguientes capítulos de este libro en los cuales nos internaremos en sus características, algunos de sus problemas, sus condiciones y posibilidades.

Formas fundamentales del conocimiento científico tienen su origen en formas de conocimiento que compartimos incluso con los animales, como el ensayo y la eliminación de errores. Pero el lenguaje posibilita que en los seres humanos adquieran la forma de conocimiento conjetural. Para buscar algo que se me perdió –una pinza, por ejemplo- no hace falta que recorra físicamente un lugar, sino que puedo reconstruir un recorrido y determinar conjeturalmente donde está el objeto buscado.

Suele distinguirse el conocimiento científico del conocimiento vulgar con ejemplos del tipo de los pronósticos meteorológicos. Un campesino puede prever que habrá una tormenta a partir de determinados signos: está “pesado”, se están juntando nubes y los animales están inquietos. Pero la meteorología -aún con algunos errores inherentes sobre los cuales hablaremos más adelante- procura explicar y predecir fenómenos climáticos de más largo plazo, recurriendo a la observación, mediante instrumentos diversos, de diferentes variables previamente determinadas por la teoría, la medición, la explicación mediante leyes de la física, incluidas las de la termodinámica y la electricidad y magnetismo, para llegar a la predicción recurriendo a diferentes modelos matemáticos. Otro tanto se podría decir de algunas curaciones caseras con respecto a diagnósticos y tratamientos médicos científicamente fundados. Para trazar una analogía con la arquitectura, sin el aporte del cálculo se pueden construir viviendas de determinadas dimensiones, pero no se pueden realizar construcciones complejas.

Se considera que el conocimiento científico debe ser:

- 1-Descriptivo, explicativo y predictivo
- 2-Metódico y sistemático
- 3-Verificable o contrastable
- 4-Crítico y analítico
- 5-Lógicamente consistente
- 6-Debe usar un lenguaje preciso, que posibilite la comunicación
- 7-Considerado provisorio y perfectible
- 8-Objetivo

En general, la ciencia se produce en el contexto de instituciones de investigación –como hemos visto en el capítulo 1- en las que unos científicos van formando a otros y van construyendo el conocimiento de manera colectiva, conocimiento que tiene sentido si tiene por propósito mejorar las condiciones de vida en la tierra, nuestra casa común.

Para ello las universidades cumplen una función fundamental, tanto por sus tareas de investigación, como por la formación y la extensión o servicio a la comunidad.

La ciencia, particularmente la ciencia que nació con la modernidad, procura observar, describir y explicar los fenómenos. Describir supone poder determinar, clasificar y enunciar las características más relevantes del fenómeno. Explicar un fenómeno es poder establecer de qué ley general se deriva para, a su vez, poder realizar predicciones sobre fenómenos futuros, retrodicciones (no confundir con retroducciones) o explicaciones sobre hechos pasados, para poder a su vez reproducir los fenómenos de manera controlada. Para ello recurre a métodos y organiza el conocimiento en leyes y teorías, como veremos en los capítulos referidos a ciencias naturales y ciencias sociales. Asimismo establece reglas clasificatorias que permiten organizar diversos campos de conocimiento, por ejemplo, en el caso de la biología. Esto será crucial para el avance del conocimiento en el sentido de teorías como la de Darwin o el evolucionismo biológico actual, al que haremos referencia en el último capítulo del libro. Esta teoría es un claro ejemplo de conocimiento provisorio que se irá perfeccionando con nuevos observables y el aporte de diversas e, incluso, nuevas disciplinas como la ingeniería molecular, entre otras.

Resulta de suma importancia que los conocimientos a los que accede un investigador puedan ser formulados en un lenguaje preciso que evite la vaguedad y las ambigüedades, mediante definiciones estipulativas que determinen el significado de la terminología en un área de investigación determinada. Asimismo se debe evitar incurrir en inconsistencias lógicas –es decir, en contradicciones- aún en aquellos conocimientos que no se organicen deductivamente. Estas cuestiones se tratarán en el capítulo referido a lógica y semiótica.

Los pasos que da un investigador deben poder ser reproducidos por otro, para que el conocimiento se pueda corroborar y se considere validado. En cualquier caso, para que sea sometido a la crítica, la cual para ser conducente, se debe realizar desde criterios compartidos. Esto dará lugar a la objetividad del conocimiento, la cual, como hemos visto, ya no depende tanto del objeto como de las condiciones en las que se pueden observar los fenómenos, las cuales deben poder compartirse intersubjetivamente.

Veremos que, en general, la epistemología tradicional se ocupa del conocimiento científico y de las condiciones de su validación o justificación, sin atender tanto aquellos procesos constructivos que conducen a nuevos descubrimientos -aspecto del pensamiento científico que veremos en el capítulo referido a la abducción- ni a las condiciones sociales, políticas o históricas que enmarcan la actividad de la propia comunidad científica y se constituyen como condiciones de posibilidad de nuevos descubrimientos, lo cual se vio en el capítulo 1 y se retomará en el capítulo referido a la historia de la ciencia.

El conocimiento científico en algunos casos necesariamente deberá ser experimental para poder observar el comportamiento y variaciones del objeto a través de la construcción de situaciones experimentales. Pero en otros casos, en los cuales están

involucradas vidas humanas o animales, la experimentación requerirá recurrir a protocolos que orienten la investigación para no incurrir en daños o perjuicios o en acciones éticamente censurables. Si bien en este libro no hay un capítulo dedicado específicamente a los problemas de la ética científica, la misma atravesará los diferentes capítulos.

Por otro lado, el conocimiento científico en general pretende extender el enfoque explicativo, propio de las ciencias naturales, a todos los campos del conocimiento, incurriendo en distorsiones y reduccionismos inconvenientes, para lo cual se requiere complementar o reemplazar, según el caso, el enfoque explicativo por el enfoque comprensivista sobre las motivaciones de la acción y a las consecuencias previsibles de la misma.

Debe tenerse en cuenta que el conocimiento científico no es todo el conocimiento riguroso, sino que existen otros campos de conocimiento que se ocupan de cuestiones para las cuales el conocimiento científico no es idóneo. Por ejemplo, la libertad o los valores que motivan la acción son objetos de la filosofía y no responden a ninguna de las racionalidades propias de la ciencia, ni la inductiva, ni la deductiva, ni la instrumental, ni la abductiva, sino que requieren de métodos propios de fundamentación. Si la ciencia, en cuanto tal, pretendiera establecer definiciones sobre valores, por ejemplo, muy probablemente estaría incurriendo en meras opiniones con la validez meramente subjetiva que tienen las mismas. Por ello se considera que la ciencia debe ser *Werfrei*, es decir, libre de valoración. Esto no significa que no haya una ética de la ciencia, en tanto existen imperativos como la honestidad intelectual o el principio de precaución que expresa que ante la duda de que se pueda generar algún daño, algo no debe llevarse a la práctica. Por ello, trataremos estas cuestiones en los capítulos referido a las ciencias sociales y a interdisciplina.

Asimismo, existen problemáticas complejas –como las ambientales, por ejemplo- de las que no puede dar cuenta un único campo disciplinario, sino que requiere de la concurrencia de diversas disciplinas de manera sistemática, particularmente atendiendo a poder prevenir para evitar o minimizar las consecuencias indeseables previsibles. Determinar que algo sea deseable o indeseable, depende directamente de criterios valorativos, los cuales son extra científicos y, en buena medida, se reflejan en los pactos internacionales de derechos fundamentales. Si bien puede considerarse a los derechos fundamentales propios del campo jurídico, su origen es moral y sus tensiones conducen a dilemas propios de la reflexión ética. Estas cuestiones también serán tratadas en el capítulo referido a la interdisciplina.

Finalmente, los requisitos que definen el conocimiento como científico, permitirán distinguir la ciencia de la pseudo ciencia, de la mera creencia y de la ideología. Esto nos permitirá ocuparnos de un tipo de pseudo ciencia particularmente peligrosa que surgió de distorsionar la teoría de Darwin y trasladar a la cultura, de manera distorsionada, la noción de “supervivencia del más apto”.

En la actualidad, expresiones del darwinismo social forman parte de una ideología perversa, funcional al capitalismo concentrado –opuesto al mercado libre- que tiene por objeto reducir el Estado a sus funciones mínimas y abandonar a su suerte a los sectores más vulnerables de la sociedad, quienes creen que su sufrimiento es consecuencia de su propia ineptitud, porque el darwinismo social instaló esa creencia, en buena medida, gracias a su apariencia de científicidad.