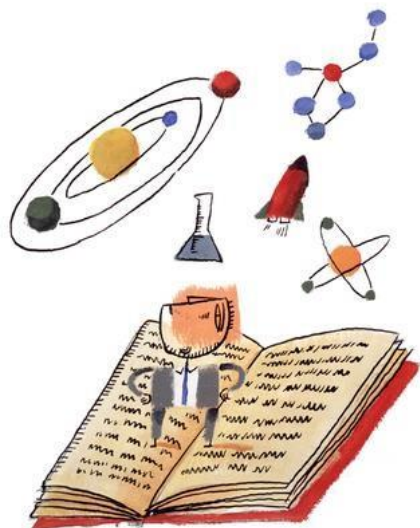


¿QUÉ ES LA CIENCIA?



¿Qué es la ciencia? ¿Cómo ha nacido? ¿De qué manera elaboran sus teorías los científicos? ¿Disponen de un «método» establecido de una vez para siempre que garantice la «verdad» de su saber? ¿Es cierto que la actividad de los físicos y de los biólogos es «objetiva» y «racional»? ¿Existen criterios que permitan saber a ciencia cierta si se debe aceptar o rechazar una nueva teoría? ¿Se puede trazar un límite claro y definido entre la verdadera y la falsa ciencia? [...]

Se trata de estudiar aquellos casos que están destinados a complicar la imagen que numerosos manuales y obras de divulgación ofrecen de la actividad científica. Tomemos un ejemplo a la vez elemental y fundamental: ¿es exacto que una buena teoría es una teoría «confirmada por los hechos»? Y, en otros aspectos, ¿es exacto que haya que rechazar una teoría a la que contradicen «hechos experimentales» bien establecidos?

La respuesta, si se cree en las versiones vulgarizadas del Método Experimental, es muy sencilla. Si los expertos aceptan una teoría, es que está «de acuerdo con los hechos». El dilema es harto conocido. O bien el veredicto

experimental es favorable a la hipótesis sometida a prueba (que adquiere entonces el estatuto de teoría válida), o bien es desfavorable (y por lo tanto hay que considerar que la hipótesis es falsa). Así lo quiere la lógica de la ciencia. El buen sabio es objetivo; escucha la voz de los hechos; se desprende de las leyes y teorías refutadas por la Naturaleza. [...]

Pero si la historia de la ciencia ha podido sacar a la luz un «hecho» importante, es sin duda éste: ¡jamás existe una adecuación perfecta entre las teorías y «los hechos»! Y si pongo comillas al escribir «los hechos», la primera razón de ello es que esta expresión no quiere decir nada preciso. Los científicos utilizan «hechos», es decir, un cierto número de observaciones y resultados experimentales. Pero, en cuanto una teoría alcanza cierto grado de generalización y complejidad, es prácticamente imposible tener la certeza de que todos los hechos (o incluso todos los tipos de hechos) pertinentes se hayan tenido en cuenta. [...] Precisamente por eso, las teorías mejor confirmadas siguen siendo precarias, frágiles. Así pues, todos los discursos que tienden a hacer olvidar este hecho nos ocultan algo.

Pierre Thuillier, "De Arquímedes a Einstein"

¿QUÉ ES LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA?

El término GNOSEOLOGÍA significa lo mismo que la expresión TEORÍA DEL CONOCIMIENTO. Se refiere a aquella parte de la filosofía que se ocupa del problema del conocimiento en general. Cabe pues, distinguir el significado de "gnoseología" respecto al de EPISTEMOLOGÍA en el sentido de que la epistemología sería esa parte de la filosofía que se ocupa en especial del conocimiento científico. En inglés, sin embargo, se usa epistemología para referirse aproximadamente a lo que aquí entendemos por gnoseología, y se usa predominantemente FILOSOFÍA DE LA CIENCIA para lo que aquí entendemos como epistemología. Actualmente, en castellano, se tiende a usar "epistemología" y "filosofía de la ciencia" con el mutuo sentido en que se usan sus correspondientes términos ingleses. El término gnoseología connota, pues, un sentido más próximo a una filosofía de corte clásico, especulativa, una parte de la ontología: la que se ocupa del conocimiento como realidad.

Esta transferencia de sentidos en los términos indica de hecho un cierto cambio de perspectiva a la hora de concebir el problema del conocimiento. En términos generales, identificar la teoría del conocimiento con la epistemología responde a una concepción según la cual el conocimiento científico es la forma paradigmática de todo conocimiento. El uso del término "gnoseología" para referirse a la teoría filosófica del conocimiento llevaría así implícita una concepción según la cual el conocimiento científico, lejos de ser la forma paradigmática de todo conocimiento, no sería sino una especie (a veces más limitada) de conocimiento. [...]

Aparte de estas connotaciones en cierto modo arcaizantes, adheridas al término "gnoseología", cabe recuperar en él un sentido más actual, en la medida en que al referirse a la teoría del conocimiento se quieren evitar las connotaciones formalistas que implica el término epistemología o filosofía de la ciencia. En este sentido, "gnoseología" podría ser un término adecuado para denominar a una teoría de la ciencia que considere en ésta tanto sus aspectos formales como institucionales y sin renunciar al carácter filosófico sustantivo (no sólo analítico) de tal teoría.

Miguel Quintanilla, "Diccionario de filosofía contemporánea"

¿QUÉ ES OBSERVAR? LA RESPUESTA DEL POSITIVISMO

Definición de Filosofía Positiva

Empleo constantemente en este curso la expresión 'filosofía positiva'. [...] A falta de otro mejor, he tenido que aceptar el término 'filosofía', tan abusivamente empleado en multitud de acepciones diversas; pero el adjetivo 'positiva' con que modifiqué su sentido me parece suficiente para desvirtuar todo equívoco. [...] Empleo la palabra 'filosofía' como la empleaban los antiguos, y especialmente Aristóteles, en su significación de 'sistema general de las concepciones humanas'. Al añadirle la palabra 'positiva', indico que considero esta manera especial de filosofar, consistente en contemplar las teorías como dirigidas a la coordinación de los hechos observados.

Significados de la palabra "positivo"

Considerada en primer lugar en su acepción más antigua y común, la palabra 'positivo' designa lo real, por oposición a lo quimérico. En este aspecto se ajusta plenamente al nuevo espíritu filosófico, caracterizado y consagrado a las investigaciones verdaderamente asequibles a nuestra inteligencia, con exclusión permanente de los impenetrables misterios que la enredaron, especialmente en su infancia.

En un segundo sentido... indica el contraste entre lo útil y lo inútil: recuerda así el necesario destino de todas nuestras especulaciones en pro de la mejora continua de nuestra condición.

Su tercer significado usual señala la oposición entre la certeza y la indecisión: indica así la aptitud característica de tal filosofía para construir espontáneamente la armonía lógica en el individuo y la comunión espiritual entre toda la especie, en vez de aquellas dudas indefinidas y aquellas discusiones interminables que necesariamente suscitaba el antiguo régimen mental.

Una cuarta acepción ordinaria... consiste en oponer lo preciso a lo vago: este sentido recuerda la tendencia constante del verdadero espíritu filosófico a obtener un grado de precisión compatible con la naturaleza de los fenómenos y conforme con la exigencia de nuestras verdaderas necesidades, mientras que la antigua manera de filosofar conducía necesariamente a opiniones vagas... necesarias para la sumisión a una autoridad sobrenatural.

Hay que subrayar, por último, una quinta aplicación: el empleo de la palabra 'positivo' como lo contrario de 'negativo'. En este sentido, indica una de las más eminentes propiedades de la verdadera filosofía, mostrándola especialmente destinada por su naturaleza no a destruir, sino a organizar.

Procedimientos de la Filosofía Positiva

Considerando, a través de este curso, la sucesión de las diversas clases de fenómenos naturales, haré resaltar cuidadosamente una ley filosófica muy importante y totalmente inadvertida hasta hoy, cuya primera aplicación quiero señalar aquí. Consiste en que, a medida que los fenómenos que hay que estudiar son más complicados, resultan más susceptibles, por su naturaleza, de medios de exploración más extensos y variados, sin que, desde luego, haya exacta compensación entre el crecimiento de las dificultades y el aumento de éstos; por ello, a pesar de esta armonía, las ciencias dedicadas a los fenómenos más complejos son las más imperfectas. Así, los fenómenos astronómicos, por ser los más simples, deben ser los que se encuentren con medios de exploración más limitados.

Nuestro arte de observar se compone, en general, de tres procedimientos diferentes:

1. **Observación propiamente dicha**, o sea, examen directo del fenómeno tal como se presenta naturalmente.
2. **Experimentación**, o sea, contemplación del fenómeno más o menos modificado por circunstancias artificiales que intercalamos expresamente buscando una exploración más perfecta.
3. **Comparación**, o sea, la consideración gradual de una serie de casos análogos en que el fenómeno se vaya simplificando cada vez más.

Augusto Comte, "Curso de filosofía positiva"



¿QUÉ ES OBSERVAR? LA RESPUESTA DE LA "CRÍTICA DIALÉCTICA"

Un método dialéctico

En las páginas siguientes, emplearemos un *método crítico dialéctico*. Según este método, se parte de cómo, espontáneamente, la gente se representa algo. Un análisis crítico muestra los límites de esa representación. Finalmente, se llega a ofrecer otra forma de ver. Este método se llama dialéctico porque reproduce un esquema que se ha dado a conocer a partir de Hegel: primero se afirma una tesis, es decir, la manera en que se presenta la realidad. Después se presenta una antítesis, o sea, una negación de la tesis, negación que está provocada por la aparición de otros puntos de vista. Finalmente, se presenta una síntesis que es un nuevo modo de ver, consiguiente a la crítica que se ha hecho.

Sin embargo, la síntesis no es una visión absoluta de las cosas: es sencillamente una nueva forma de ver tras el proceso dado. Se convierte en una nueva tesis, que a su vez se podrá confrontar con una antítesis, para dar una nueva síntesis, que a su vez se convertirá en una nueva tesis, etc. [...]

Una "tesis": la representación de Claude Bernard

Vamos a examinar el método científico partiendo de una representación relativamente corriente en nuestra sociedad, tomada, con muchas simplificaciones, de Claude Bernard. Este médico del siglo XIX escribió un libro importante llamado *Introducción al estudio de la medicina experimental*, en el que describe el método científico con habilidad y matices, muchos más de los que se encuentran en la mayoría de los manuales de ciencias actuales que, sin embargo, dicen seguir el mismo esquema.

En general, una descripción clásica del método científico funciona de la siguiente manera: "Las ciencias parten de la observación fiel de la realidad. Seguidamente, se extraen las leyes de esa observación. Esas leyes se someten a comprobaciones experimentales y se prueban. Esas leyes probadas, finalmente se unen en teorías que describen la realidad". Este es el modelo que vamos a examinar por medio del método dialéctico. [...]

La observación científica

Según la visión espontánea que la mayoría de las personas tiene de la observación, ésta llega a las cosas "tal y como son". Por eso se dice con frecuencia que la observación debe ser fiel a la realidad y que en la comunicación de una observación sólo se puede informar de lo que existe. La observación sería una nueva atención pasiva, un *puro estudio receptivo*. En el mundo existirían una serie de informaciones que habría que recibir lo más fielmente posible.

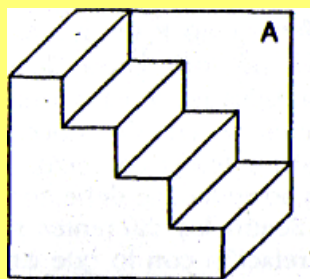


Ilustración 1

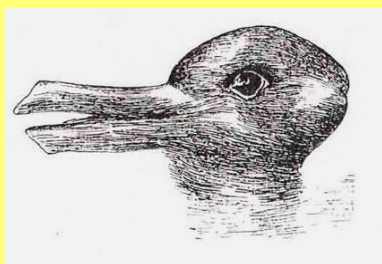


Ilustración 2



Ilustración 3

Observar es estructurar un modelo teórico

Si digo que hay una hoja de papel en el escritorio, sólo puedo decirlo a condición de tener una idea previa de lo que es una hoja de papel. Igualmente, si digo que se me cae el bolígrafo cuando lo suelto, tengo ya cierta idea "teórica" de lo que es arriba y lo que es abajo. Si observo los dibujos de la página, según los organice, veré un pato o un conejo, una escalera vista desde arriba o vista desde abajo.

Si tomamos en consideración la Ilustración 3, podremos además convencernos de que nuestra observación depende del contexto: según sea éste, tenderemos más a interpretar el dibujo como una cabeza de pájaro o como una de antílope: la forma en que nuestro entorno nos condiciona, influye de modo manifiesto en nuestro modo de "mirar".

Estos ejemplos demuestran que la **observación no es puramente pasiva: más bien se trata de cierta organización de la visión**. Si observo lo que hay sobre mi escritorio, para mí es una forma de poner orden en lo que observo. Sólo veré las cosas en la medida en que éstas se correspondan con un cierto interés. Casi automáticamente eliminaré de mi visión elementos "que no forman parte de lo que observo" (por ejemplo, si examino lo que hay en un pizarrón en una clase, eliminaré lo que está mal borrado de la clase anterior).

Cuando observo "algo" siempre tengo que describir "lo". Para lo cual utilizo una serie de *nociones* que ya tenía antes: éstas se refieren siempre a una representación teórica, generalmente implícita. Sin esas nociones que me permiten organizar mi observación, no sé qué decir. Y en la medida en que carezca de un concepto teórico adecuado, estoy obligado a apelar a otros conceptos de base: por ejemplo, si quiero describir la hoja que está sobre mi escritorio y no tengo noción de hoja, haré de ella una descripción hablando de esa cosa blanca que está sobre mi escritorio, sobre la que parece haber líneas con cierta regularidad y también con cierta irregularidad, etc. [...]

Por tanto, para observar hay siempre que referir lo que se ve a nociones previas. **Una observación es una interpretación**: es integrar determinada visión en la representación teórica que nos hacemos de la realidad. [...]

Lo que da a la observación una impresión de inmediatez es que no se cuestionan las teorías que sirven de base para la interpretación; la observación es cierta *interpretación teórica no contestada* (al menos de momento). Mientras que si, al observar una flor en mi escritorio, cuestiono mi concepto de "flor", ya no tendré la sensación de observar, sino de teorizar. Una observación sería, por lo tanto, una forma de mirar el mundo, integrándolo en la visión teórica antigua y aceptada. Esa *ausencia de elemento teórico nuevo* es lo que produce el efecto "convencional" o "cultural" de observación directa de un objeto. Podemos observar el bolígrafo que está en el escritorio si -y tan sólo si- tenemos el concepto de "bolígrafo". Pero si se duda de la adecuación de ese esquema de interpretación, llevaremos la observación a otro discurso (siempre teórico) hablando, por ejemplo, de ese objeto redondo y alargado que está en el escritorio. Luego, eventualmente, se planteará como tesis teórica que eso podría considerarse un bolígrafo. Por decirlo una vez más con otras palabras, **observar es ofrecerse un modelo teórico de lo que vemos**, utilizando las representaciones teóricas que teníamos. En esta perspectiva, la observación es ya una actividad de continuación teórica.



¿Qué es un "hecho"?

No observamos pasivamente, sino que estructuramos lo que queremos observar, utilizando las nociones que parecen útiles para tener una *observación adecuada*, es decir, que responda al *proyecto* que tenemos. Entonces es cuando decimos que observamos "hechos" (de una forma algo vulgar, la etimología de la palabra "hecho" remite a su carácter construido, aun cuando evidentemente no se le llama "hecho" por eso). Si, por ejemplo, digo que "el sol gira alrededor de la tierra es un hecho", indico sencillamente cuál es mi interpretación teórica, la que me permite entender (y por lo tanto utilizar) el mundo. Digo que es un "hecho" si creo que es algo indiscutible, que nadie, al menos por ahora, cuestiona. (Sin embargo, lo que para unas generaciones fue un hecho, más tarde se ha cuestionado, a partir del momento en que se ha tenido otra representación teórica: así, lo que se ha convertido en un hecho, es que la tierra gira alrededor del sol).

Lo que llamamos un hecho, ya es un modelo teórico de interpretación que habrá que establecer o probar. Es lo que hacemos cuando ofrecemos "una prueba" de nuestra observación. Por ejemplo, si digo que aquí hay un zorro, apoyaré mi observación con una prueba consistente en mostrar la cola del zorro, sus orejas, su hocico, etc. [...] En cuanto a la "prueba" de la observación, como la mayoría de las "pruebas" que encontramos en los manuales científicos, consiste en una relectura del mundo utilizando el modelo propuesto. Por ejemplo, puedo "probar" que el dibujo es un pato mostrando cómo esa interpretación me permite leer el dibujo a mi satisfacción. [...]

Es característico de nuestra cultura considerar que una observación visual es más válida que otras. Se dirá fácilmente que "el rojo que allí veo" es un hecho; para otros sentidos como el olfato o el oído habrá a menudo menos palabras concretas. Tenemos menos la impresión de que las notas musicales son objetos, porque forman parte de ese *universo del sonido que está menos instituido*, menos unido a un discurso convencional, que el *universo de la vista*.

En la medida en que vemos cómo la observación de los hechos es siempre la construcción de un modelo de interpretación, nos damos cuenta de que ese modelo va unido a lo que nos interesa en el momento. Según los proyectos, ciertas descripciones son más adecuadas que otras. Por tanto, mal veremos cómo una observación podría informar de algo "real en sí"; más bien es una *descripción útil para un proyecto*.

Objetos semejantes o diferentes: el problema de la semejanza, lo mismo y lo otro

La observación pone de manifiesto el problema de la diferencia y la equivalencia, de lo "igual" y lo "diferente", como decía Platón. Decir, por ejemplo, que observo *dos* manzanas (o una manzana semejante a otras) supone que he establecido una relación de equivalencia entre dos "objetos" diferentes. Lo mismo ocurre si hablo de dos diabetes, de dos crisis económicas, de dos lapiceros, de dos países subdesarrollados, de dos cuerpos conductores, etc. Así que **observar es establecer, en nombre de una percepción y de criterios teóricos, relaciones de equivalencia entre lo que también podría considerarse diferente.**

La semejanza, por tanto, no se recibe pasivamente en la observación, sino que se *decide* en una visión teórica. Por ejemplo, por medio de una *decisión* (evidentemente no siempre consciente o explícita) utilizaré la noción de "flor" para hablar de cierto número de objetos. Lo mismo ocurre con la noción de "ciencia": por medio de una decisión agruparé, o no, las muy distintas actividades de los antiguos egipcios, de Galileo y sus contemporáneos, de los físicos modernos, los psicoanalistas, los bioquímicos, etc. La similitud nunca viene dada: se impone a nuestra estructuración teórica porque la encontramos práctica. En nombre de presupuestos teóricos, decidimos que dos cosas son "iguales"; esto no nos lo da inmediatamente la experiencia.



¿Objetividad absoluta u objetividad socialmente instituida?

Pero entonces, ¿qué ocurre con los objetos que observamos? Tenemos la clara sensación de ver las cosas con objetividad, tal y como son. El problema de esta manera de ver, es que parte de una definición espontánea de la objetividad que sería "absoluta", es decir, sin relación alguna con otra cosa. Ahora bien, parece que no podemos hablar de un objeto más que mediante un lenguaje -realidad cultural- que se puede utilizar para explicárselo a los demás. No puedo hablar de la lámpara que está sobre la mesa si no es a condición de tener *suficientes elementos de lenguaje, comunes y convencionales, para que me entiendan.*

Hablar de objetos es siempre situarse en un universo convencional de lenguaje. Por eso, se suele decir que **los objetos son objetos en virtud de su carácter institucional, lo que quiere decir que son objetos en virtud de las convenciones culturales de lenguaje.** Un objeto sólo lo es a condición de ser semejante objeto descriptible, comunicable en un lenguaje. Dicho con otras palabras, hablar de "objetos" es establecer una relación de equivalencia entre una manera de establecer acuerdos para hablar del mundo.

Decir que "algo" es objetivo es por lo tanto decir que es "algo" de lo que se puede hablar con sentido; es situarlo en un universo común de percepción y comunicación, en un universo convencional, instituido por una cultura. Si, por el contrario, quisiera hablar de un "objeto" que no tuviera cabida en ningún lenguaje, mi visión sería puramente subjetiva, no comunicable; en último extremo, loca. *El mundo se convierte en objetos en las comunicaciones culturales.* La objetividad -en todo caso, así entendida- no es absoluta, sino relativa a una cultura. [...]

Los objetos no están dados en sí, independientemente de todo contexto cultural. Sin embargo, no son construcciones *subjetivas* en el sentido corriente de la palabra, es decir, "individuales": precisamente, gracias a una manera común de verlos y describirlos, los objetos son objetos. Si, por ejemplo, quiero hacer de la flor otra cosa distinta a la prevista en mi cultura, se sacará la conclusión de que estoy loco. **No puedo describir el mundo según mi subjetividad;** tengo que integrarme en algo más amplio, una *institución social*, es decir, una visión organizada admitida comunitariamente. [...]

En conclusión, señalemos que, en contra de una creencia bastante extendida, la objetividad no se opone al carácter convencional y, por lo tanto, en cierto sentido subjetivo, de la práctica objetiva (por ejemplo, una observación o una corrección).

La objetividad de las ciencias de la naturaleza y de las ciencias sociales no se basa en el espíritu de imparcialidad que se puede encontrar entre los hombres de ciencia, sino, sencillamente, en el carácter público y competitivo de la empresa científica (K. Popper).

Gérard Fourez, "El método científico: la observación"