

# Epistemología

La epistemología se define como la disciplina filosófica que reflexiona acerca del conocimiento científico. Es una disciplina de carácter especulativo, en tanto no reflexiona estrictamente sobre “los hechos”, sino que su objeto de estudio son precisamente las teorías científicas que investigan los hechos.

- El objeto de estudio de la ciencia son los hechos empíricos.
- La epistemología tiene a su vez la ciencia como objeto de estudio, y por esta razón la epistemología se define por su carácter especulativo.

El origen etimológico del término “epistemología” remite por un lado a “episteme” del griego, que significa “conocimiento” o “ciencia” y por otro lado, logos, que se refiere a “estudio”, entre otras acepciones.

La palabra epistemología por otra parte, puede ser entendida en dos sentidos. El primero refiere al uso que se le daba en la Grecia Clásica, en donde se entendía que había una única “episteme” (la episteme griega – filosofía) y se designaba con este término a un conocimiento racional, universal, válido más allá de los contextos en que se lo aplican y superior a todas las demás formas de conocimiento.

Más cerca de nuestros días, Michel Foucault, filósofo francés, ha propuesto una nueva definición, que consiste en considerar a la episteme “como aquel saber que es tenido como válido en un determinado contexto y en un determinado momento histórico”. Podemos decir que en tanto los “saberes” que se han tenido como válidos a través de la historia han ido cambiando. De acuerdo con Foucault ya no hablaríamos de una sola episteme, sino de varias epistemes, cada una de las cuales sería el resultado de un determinado contexto histórico en el cual era tenida por válida. En la época contemporánea esa saber se identifica con la ciencia.

Volviendo a la epistemología en su sentido actual, podemos decir que existen tres criterios básicos por medio de los cuales las diversas concepciones epistemológicas evalúan a las teorías científicas. Estos son:

- 1) El método, refiere a aquellos procedimientos que la ciencia utiliza en la producción de conocimientos, su fundamento teórico y su aplicabilidad.
- 2) El objeto de estudio refiere al campo específico de la realidad sobre el cual la ciencia se propone trabajar, y a la forma que tiene de delimitarlo.
- 3) El concepto de verdad, refiere a la estructura de los enunciados que componen la teoría y al modo en el cual la teoría científica en cuestión puede fundamentar el valor de verdad de dichos enunciados.

Las distintas corrientes epistemológicas, por otra parte, se dividen en: epistemologías normativas y descriptivas, diferenciándose unas de otras en tanto:

- 1) Las normativas apuntan a distinguir entre las teorías científicas correctas o válidas y las incorrectas o inválidas. Se centran en la estructura de los enunciados de las teorías científicas. Los condicionamientos históricos de la ciencia no son de real importancia para las normativas.

- 2) Las descriptivas se centran generalmente en la explicación del desarrollo histórico de la ciencia y su condicionamiento. Las descriptivas no buscan distinguir teorías científicas válidas de las inválidas.

CORRIENTES EPISTEMOLÓGICAS: La verificación del conocimiento científico

En tanto saber crítico la ciencia debe justificar sus afirmaciones: el problema surge con la **fundamentación de las teorías científicas**, es decir, el derecho que poseen las leyes y teorías para ser consideradas verdadero conocimiento. Este problema se convierte en las preguntas:

- ¿Cómo validamos el conocimiento científico?
- ¿Cómo verificamos las proposiciones científicas?
- ¿Por qué validamos el método de las ciencias?

## Posturas epistemológicas

### El inductivismo

El inductivismo resume lo que es la opinión popular sobre la ciencia: es conocimiento probado cuyas teorías se derivan de modo riguroso de los hechos de la experiencia obtenidos a partir de la observación y la experimentación.

La ciencia se basa en lo que podemos ver, oír, tocar, etc. Las opiniones y preferencias personales no tienen cabida en la ciencia. Esta es objetiva y fiable (porque es conocimiento objetivamente probado). El inductivismo acepta en general las ideas del positivismo.

Según el inductivista la ciencia comienza con la **observación** la cual nos permite elaborar hipótesis científicas, estas proponen una relación entre los hechos con el fin de explicar esos hechos.

¿Cómo se llega a formular una hipótesis científica?

Se parte de los hechos. La observación es el punto de partida de la ciencia y la base segura para obtener conocimiento.

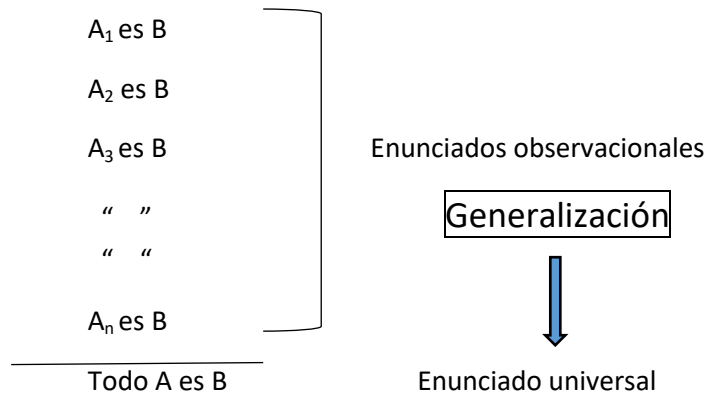
La primera tarea del investigador es registrar los hechos de su campo de estudio. Formulará enunciados observacionales en la mayor cantidad posible, y en la mayor variedad de condiciones. La observación concluye en enunciados observacionales que son enunciados singulares: Se refieren a un determinado acontecimiento o estado de cosas en un determinado momento y lugar. Algunos ejemplos:

“Esto trozo de metal, al calentarse, se dilató”

“Este palo sumergido parcialmente en el agua parece estar doblado”

“La tierra se mueve en trayectoria elíptica alrededor del sol”

Para pasar de estos enunciados singulares a enunciados universales o leyes “Todos los metales al calentarse se dilatan”, “Los planetas se mueven en trayectorias elípticas alrededor del sol”, hace falta el **razonamiento inductivo**, que partiendo de proposiciones singulares puede concluir en una proposición universal.



Todas la teorías y leyes científicas con afirmaciones generales, pero ¿Cómo se pueden corroborar los enunciados universales basándonos en la observación (que es particular y concreta)? ¿Cómo se pueden justificar las afirmaciones generales y no restringidas que constituyen nuestras teorías basándonos en la limitada evidencia que constituye un número finito de enunciados observacionales?

Para el inductivista es lícito generalizar a partir de una lista finita de enunciados observacionales singulares, satisfaciendo ciertas condiciones.

Los inductivistas sostienen que para poder concluir lícitamente es necesario cumplir con las siguientes condiciones:

- 1) **La base de la generalización debe ser lo suficientemente amplia, que se haya considerado un número significativo de casos, es decir, que se tenga una gran cantidad de enunciados observacionales.**  
No es lícito concluir que “Todos los metales se dilatan con el calor” basándonos en una sola observación o que “Todos los australianos son borrachos” en la observación de un australiano borracho. El inductivista insiste en que no podemos sacar conclusiones precipitadas.
- 2) **Las observaciones se deben efectuar en muy distintas y variadas condiciones, en nuestro ejemplo, considerando diferentes metales, de distinto peso, longitud, etc.**
- 3) **Ningún enunciado observacional aceptado debe contradecir a la ley universal derivada: es necesario que no se haya dado ningún caso negativo. Es decir que en todos los casos observados los diferentes metales se hayan dilatado.**

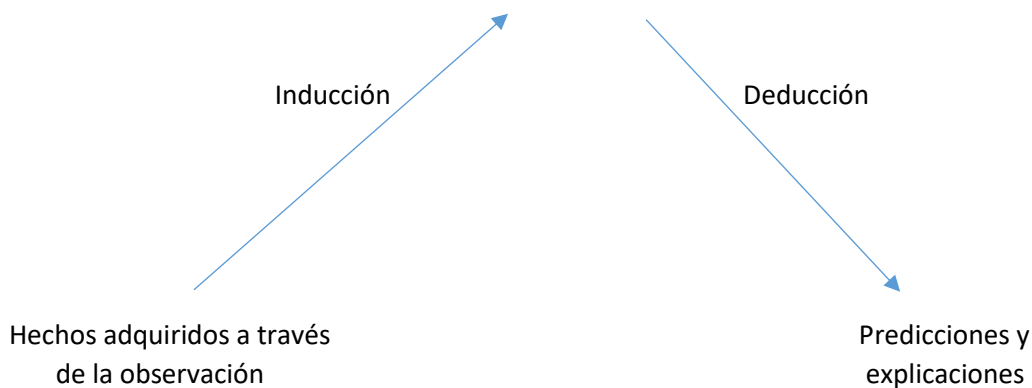
Si estas condiciones se han cumplido, según el inductivismo, es posible concluir con la afirmación de la ley o proposición que expresa una regularidad general. El conocimiento

científico sería una colección de leyes. A su vez, de la ley y de ciertas condiciones iniciales, es posible por la vía del razonamiento deductivo explicar y predecir ciertos fenómenos.

Siguiendo con nuestro ejemplo, de la ley que dice todos los metales se dilatan por la acción del calor, establecer que los rieles del ferrocarril son de metal y están sometidos a la acción del calor, se puede concluir que los mismos se dilatarán. Por esta razón el lector atento habrá observado que entre segmento y segmento de los rieles del ferrocarril debe dejar un espacio libre para evitar que el calor dilate el metal y deforme dichos rieles. Esto constituye una aplicación tecnológica.

A medida que aumentan las leyes y teorías obtenidas por este método decimos que la ciencia progresa en sentido **continuo** y **acumulativo**.

Leyes y teorías



A partir de lo dicho, es posible hacer un análisis del postulado inductivista:

**Si en una amplia variedad de condiciones, se observa una gran cantidad de A y si todos los A observados poseen, sin excepción, la propiedad B; entonces todos los A tienen la propiedad B.**

El inductivismo entiende que no cualquier suposición con pretensiones de ser explicativa, constituye una hipótesis científica. Para serlo debe cumplir con los siguientes requisitos:

- 1) Debe atender a los hechos que pretende explicar.
- 2) Debe poder ser sometida a contrastación empírica.
- 3) Debe tener poder explicativo.

Esencialmente el criterio que proponen los inductivistas es el llamado "Criterio de Verificabilidad": un enunciado o hipótesis tiene sentido si y solo si es posible demostrar su verdad a partir de ciertas observaciones.

## Críticas al inductivismo: ¿Son defendibles las tesis inductivistas?

Dicho de otro modo: ¿sus tesis proporcionan una fundamentación aceptable de la validez de las hipótesis científicas? Las argumentaciones contra esta corriente epistemológica apuntan:

- 1- A la confiabilidad de las conclusiones obtenidas por medio de la inducción.
- 2- A las condiciones de la inducción.
- 3- A la observación como punto de partida y base segura del conocimiento científico.

Las condiciones de la inducción son ambiguas e imprecisas

- En relación al primer postulado o condición inductivista: ¿Cuándo un número de casos (enunciados observacionales) es lo suficientemente grande? ¿Cómo establecer cuando se ha llegado a ese número de suficiencia? Las leyes científicas hablan de infinitud de casos en el pasado, presente y futuro y *un número muy grande de casos* siempre es ínfimo en relación a con ese número infinito de casos. ¿Cuántas veces hay que calentar los metales, diez, cien, mil? Ilustremos esta cuestión con situaciones conocidas: la reacción pública en contra de la guerra nuclear (luego de lanzada la primera bomba atómica en Hiroshima al final de la Segunda Guerra Mundial, se basaba en la constatación de que las bombas atómicas originan destrucción y muerte. Esta creencia generalizada se basaba en una sola y dramática observación. Del mismo modo, el inductivista muy terco tendría que poner la mano en el fuego muchas veces para concluir en que el fuego quema. En circunstancias como estas, la exigencia de un gran número de casos parece inapropiada. En otras situaciones, parece más pausable. Estaríamos justificadamente poco dispuestos a atribuirle poderes sobrenaturales a un adivino basándonos en una sola predicción correcta, o a concluir en una conexión causal entre fumar y el cáncer basándonos en la evidencia de un solo fumador empedernido que contraiga la enfermedad.
- ¿Cuáles son las condiciones que deben ser variadas? En nuestro ejemplo dijimos que debían observarse distintos metales, de diferente peso, largo, etc. ¿Puede importar también el color, la forma, la textura, el grado de oxidación, etc? Probablemente sí. ¿También debería variarse la proximidad con otros metales. ¿Deberíamos probar con metales golpeados, con metales a los que se le hubiera hablado y con metales a los que no se les hubiera hablado? Seguramente se responderá que no a estas preguntas considerando que estas variables no son relevantes. Pero ¿Cuáles son variaciones o cambios de circunstancias relevantes y cuáles no? Para contestar a esta última pregunta, ya debemos tener una teoría previa sobre el comportamiento de los metales. Las variaciones relevantes y las superfluas se podrían distinguir apelando a nuestro conocimiento teórico previo. Pero admitir esto es admitir que la teoría desempeña un papel vital antes de la observación.

## Más críticas al inductivismo...

Entonces nuestra observación no es absolutamente desprejuiciada como postula el inductivismo. La teoría psicológica actual de la percepción puede ayudarnos a entender este punto. Cuestiona que exista un reflejo de la realidad sin distorsiones en nuestras captaciones sensibles. La percepción depende de los elementos captados y del sujeto y sus características. Los estados emocionales, la motivación la atención, son algunos de los factores que producen el campo perceptivo. Dos observadores normales que vean el mismo objeto desde el mismo lugar en las mismas circunstancias físicas no tienen necesariamente idénticas experiencias visuales aunque las imágenes que se reflejan en sus retinas oculares sean prácticamente idénticas: “hay mucho más en lo que se ve que lo que descubre el globo ocular”.

Veamos un ejemplo:

¿Qué sucede cuando usted observa la figura? ¿Qué es lo que ve? ¿El grave perfil de una mujer mayor? ¿O el boceto de una distinguida dama que le esquivo el rostro? Luego de fijar su mirada por un instante en la figura, seguramente percibirá que, si bien existen ambas imágenes, no podrá ver a ambas mujeres simultáneamente. O bien verá a la mujer mayor o a la distinguida dama. Y seguramente, más allá de las posibles interpretaciones psicoanalíticas o sociales que pudieran derivarse de ella, una aparecerá primero o le costará menos verla que la otra. Si muestra este dibujo a otras personas comprobará que algunos de ellos verán a primera vista solo una de ellas. Incluso suele suceder que algunas personas no logran ver la otra cara de la figura, a no ser que usted le sugiera que hay algo “escondido” en ella. Sin embargo, comúnmente se cree que dos observadores ante un mismo objeto verán lo mismo. ¿Qué sucede entonces? Lo que ocurre es que la experiencia visual que tiene un observador cuando ve un objeto depende de sus expectativas y de su conocimiento previo, esto es, de ciertas hipótesis subyacentes que guían la observación.



Además, entonces, en toda percepción juegan elementos teóricos. No hay percepciones puras, sin teorías. Por el contrario, todo enunciado observacional supone teorías, sean científicas o no.

Los enunciados observacionales no son independientes de la teoría. En consecuencia, el punto de partida de la ciencia no es la observación, puesto que una teoría de algún tipo precede siempre a los enunciados observacionales, ya que la experiencia visual que tiene un observador depende de hipótesis subyacentes: no hay observación sin hipótesis ni hipótesis sin observación. Pero tampoco la observación es la base segura y firme del conocimiento científico porque es falible.

Cualquiera que haya visto fotografías de nuestro planeta, o de cualquier otro, transmitidas por un satélite artificial, sabe que a primera vista solo se ven manchas de distintas formas. Solamente una percepción, en base a conocimientos especialmente astronómicos, es capaz de observar en esas fotografías características de los planetas. La observación por medio de un microscopio electrónico brinda una vía de acercamiento al mundo interno del átomo, solo quien posea los conocimientos necesarios podrá comprender lo percibido. Ambos ejemplos

manifiestan que nuestros sentidos (mejorados por el instrumental adecuado) no son suficientes para formular enunciados observacionales, además hace falta una teoría.

Una última crítica:

Los inductivistas han pretendido justificar la inducción recurriendo a la experiencia, con el siguiente argumento: "la inducción ha sido utilizada en numerosas ocasiones y ha funcionado. En consecuencia, la inducción funciona siempre". Este argumento es falaz, no fundamenta. Intentar justificar algo utilizando para ello ese algo, constituye un procedimiento vicioso, denominado "círculo lógico". El argumento en cuestión desea fundamentar la inducción por medio de una inducción. Su estructura es: en tal situación, en esta otra y en aquella (en una enumeración bastante larga) se utilizó la inducción con buenos resultados, se concluye que toda inducción dará siempre buenos resultados.

Un poco de humor de parte de Bertrand Russell:

### El pavo inductivista

---

El pavo inductivista es una historia propuesta por Bertrand Russell<sup>1</sup> para advertir sobre los peligros de obtener conclusiones basadas únicamente en observaciones, por muchas observaciones de las que podamos disponer. Originalmente, Russell hablaba de un pollo inductivista, pero Chalmers<sup>2</sup> reformuló la historia desde el punto de vista de un pavo al entender que así la conclusión era más fácil de entender.

Chalmers cuenta la historia de un pavo que en su primera mañana en una granja avícola comió a las nueve de la mañana; pero al tratarse de un pavo racional e inductivista no sacó conclusiones precipitadas, sino que esperó hasta tener un elevado número de observaciones de que comía a las nueve de la mañana antes de llegar a una conclusión; el pavo realizó múltiples observaciones en una gran variedad de circunstancias, desde distintos días de la semana, distintas estaciones del año, y distintos tipos de clima; animado por dichas observaciones llegó a la conclusión de que "siempre comía a las nueve de la mañana"; sin embargo, la víspera del día de Navidad, en vez de darle comida, le cortaron el cuello, demostrando así la falsedad de su conclusión.

Lo que se pretende con esta historia es mostrar la irracionalidad de la inferencia inductiva, no importa cuántos resultados "verdaderos" se tengan, puede llevarnos a una predicción falsa, y que la ausencia de prueba no es prueba de ausencia.