

LA INDUCCION
Y LA ANALOGIA

1. La inducción según Aristóteles.

De acuerdo con una definición de Aristóteles, se ha entendido la inducción como un razonamiento que permite pasar de lo particular a lo general. "Si el mejor de los pilotos es el más diestro, y el mejor de los aurigas es también el más diestro, podemos afirmar, en general, que en cada profesión el mejor es el más diestro". Tal es el ejemplo que da Aristóteles (*Tópicos*, 1,12). Pero en este caso parece tratarse de una simple explicación, mediante ejemplos, de qué se entiende por el mejor en una profesión. En otro ejemplo muestra más claramente Aristóteles qué entiende por inducción: "Los animales sin hiel son de larga vida; el hombre, el caballo, el mulo, son todos los animales sin hiel; por lo tanto, todos los animales sin hiel son de larga vida. (*Primeros analíticos*: II, 23).

Aristóteles consideraba la inducción como un razonamiento silogístico cuya característica consiste en "una enumeración de todos los casos" particulares, que quedan luego englobados en el caso general. Enunciamos algo con respecto a cada una de las especies de un género, y luego lo afirmamos con respecto al género.

Esta es la que se ha llamado inducción completa, o por simple enumeración. Comprobado algo con respecto a cada uno de los casos, se lo afirma con respecto a todos los casos. No tenemos, en esta inducción, más

que un progreso en el lenguaje: reducimos a una sola proposición una serie de proposiciones. Contra esta inducción completa, que no permitía -- un progreso real de los conocimientos, argumentaba Galileo; que es inútil o imposible; inútil porque no agrega nada a nuestros conocimientos; -- imposible, porque el número de casos particulares a observar puede ser -- infinito.

2. La inducción incompleta.

La inducción, para que constituya un progreso en nuestros conocimientos, tiene que ser incompleta; es decir, partir de uno o de algunos casos particulares, para de ellos obtener una conclusión general. Se observa que algunos cuerpos caen en el vacío con la misma velocidad, y se concluye que *todos* los cuerpos caen en el vacío con la misma velocidad. La inducción --incompleta, porque no registra todos los casos-- constituye entonces un razonamiento que amplía lo afirmado en los juicios de que se parte.

La inducción incompleta, que es amplificante, puede, sin embargo entenderse de diversas maneras:

- como el razonamiento que va de un juicio particular ("Algunas S son P") a un juicio universal ("Todas las S son P").
- como el razonamiento que va del hecho a la ley que lo rige.
- como el razonamiento que va de la observación de un hecho a su forzosidad.

En los tres casos se trata de un enriquecimiento de los conocimientos; vamos, en todos ellos, de un conocimiento restringido a un conocimiento más amplio. En la deducción, eso no sucede; y hasta sucede lo contrario, como se ve bien en las inferencias inmediatas: si digo que "Todas las S son P", la inferencia inmediata por conversión sólo me permite afirmar que "Algunas P son S"; y si convierto este último juicio obtengo que "Algunas S son P". La deducción ha empobrecido nuestro conocimiento: de "Todas las S son P", hemos obtenido que "Algunas S son P".

Pero la inducción plantea inmediatamente este problema: ¿con qué derecho afirmamos más que lo que sabemos? ¿Con qué derecho decimos que si algunos cuerpos caen en el vacío con la misma velocidad, -- todos caen en el vacío con la misma velocidad? ¿y con qué derecho ex--

tendemos esa afirmación al pasado y al futuro?. Desde el punto de vista de la lógica formal, sabemos que un juicio particular no permite inferir un juicio universal: ni de *algunos* podemos pasar al *todos*, ni de lo que sucede a lo que *forzosamente ha de suceder*, ni de las relaciones en que consiste un hecho a las relaciones invariables en que consiste una ley. Pero sabemos que la ciencia recurre a este razonamiento; más aún: sabemos que, sin ese razonamiento, la ciencia es imposible.

3. El principio de la inducción.

Cualquiera sea la forma en que se entienda la inducción, siempre se encontrará que parte de un presupuesto o principio. Si de *algunos* pasamos a *todos*, es porque creemos que el curso de la naturaleza es uniforme; si del hecho pasamos a su *forzosidad*, es porque creemos que nada de lo que sucede en la naturaleza hubiera podido no suceder, es decir, que en la naturaleza todo está determinado, si del *hecho* pasamos a la *ley*, es porque creemos que la naturaleza, toda, obedece a leyes y, que en todo derecho se expresa una ley. Regularidad de la naturaleza, determinismo, legalidad; esos son los tres principios presupuestos por la inducción. Esos principios pueden ser reducidos al último, ya que en los tres se trata de la afirmación de la existencia de relaciones invariables.

El principio de la inducción es, pues, el de la legalidad de la naturaleza. Suponemos que la realidad está regida por leyes que son siempre las mismas, y por eso buscamos las leyes que rigen los hechos de la realidad. Ese principio es indemostrable. Pero no es evidente en sí mismo. La realidad podría no estar regida por leyes; pero si no admitimos que está regida por leyes no podemos intentar conocerla científicamente, pues la ciencia consiste en la búsqueda de relaciones invariables.

4. Las críticas contemporáneas.

La crítica contemporánea ha llegado a sostener que la inducción es un "mito". "La inducción —se ha dicho— no es nada más que un acto de adivinación metódicamente dirigido; operación psicológica, biológica, pero

cuyo estudio no tiene nada que ver con la lógica"; la inducción hace, simplemente, "profecías".¹ Para mostrar la falacia de la inducción se invocan ejemplos como el de las gallinas que ante la aparición de una persona acuden a recibir el alimento que se les ha venido dando diariamente; pero un día, en vez de recibir el alimento, son atrapadas y degolladas. La inducción sería un razonamiento "animal"; son propensos a inducir los salvajes; pero un hombre civilizado hace la menor cantidad de inducciones posibles; la inducción es tan engañosa, que lo que de ella aprendemos es a no confiar en ella: su valor es, pues, negativo, no positivo.² A todo lo que podríamos aspirar sería a disminuir la probabilidad del error.

La inducción se fundaría en presupuestos innecesarios o arbitrarios. El que algo haya sucedido no nos permite asegurar que haya de suceder, algo más; el que algo haya sucedido una vez, no nos permite asegurar que haya de suceder siempre así; el que algo suceda no nos permite asegurar que sucede así porque así tiene que suceder. "Mañana saldrá el sol" es una simple hipótesis, ha llegado a decir uno de los representantes de esta posición.³

5. El fundamento de la inducción.

Desde otro punto de vista, el filósofo Lachelier criticó el razonamiento inductivo, considerándolo insuficiente para la explicación de lo real. Lachelier se refería sólo a la inducción entendida como explicación de los efectos por las causas: Ya que el efecto contiene algo más o más complejo que la causa, esa explicación sería insuficiente. Habría que completarla con la explicación por las causas finales, entendiendo la realidad también como un proceso sujeto a planes, o sea a una persecución de objetivos. (Más adelante, al tratar el problema de la casualidad, volveremos sobre el pensamiento que Lachelier expone en su libro *El fundamento de la inducción*).

6. El razonamiento por analogía.

Razonamiento por analogía es aquel en que, de la observación de los caracteres comunes que poseen dos hechos, se pasa a la afirmación de

(1) SCHLICK. Sur le fondement de la connaissance. pág. 25

(2) Véase BERTRAND RUSSELL. How to become a logician.

(3) WITTGENSTEIN. Tractatus logico-philosophicus. proposición 6.363.11

otro carácter común que ha sido observado sólo en uno de ellos. De la observación de una serie de caracteres comunes entre la Tierra y Marte, por ejemplo, se pasa a la afirmación de que en Marte, como en la Tierra, hay vida. La vida aparece, en la Tierra, relacionada con otros hechos, que se dan también en Marte; se concluye, entonces, que la misma relación se repite en este último planeta. La conclusión en este ejemplo, es solamente *probable*, no forzosa. Pero eso no le quita valor científico; tiene, por el contrario, un gran valor, pues sirve para orientar la investigación: indica dónde hay que ir a averiguar la existencia de otras formas de vida.

Pero el razonamiento por analogía no se limita a eso. La formación de los conceptos está también regida por él. La semejanza de caracteres entre varios seres nos permite pasar al concepto de especie, y hace posible la clasificación de esos seres. Una clasificación botánica o zoológica — parte de la observación de ciertos caracteres comunes y orienta la búsqueda de otros caracteres también comunes. Esos caracteres pueden ser los de la estructura de los seres de que se trata, o los de sus funciones; los elementos comunes conocidos, de dos estructuras, permiten inferir otros caracteres comunes; y lo mismo sucede con las funciones. Puede, además, del reconocimiento de dos estructuras semejantes, inferirse una función semejante y viceversa. Descubierta la función de algunas glándulas de secreción interna, y observada su morfología, pudo concluirse, por analogía, que las glándulas carentes de conductos excretores debían elaborar hormonas.

7. La analogía en las distintas ciencias.

El razonamiento por analogía aparece en todas las ciencias, y su rigor varía de acuerdo con la naturaleza de los objetos a que se aplica. En matemática, la semejanza de las figuras permite concluir la posibilidad de sus transformaciones comunes; y es por analogía que se extienden a los números fraccionarios, y después a los negativos, etc., las leyes de las operaciones fundamentales sólo aplicadas al principio a los números enteros. *La invención, en matemática, está fundada en la analogía y no en la deducción.* Es la analogía, y no la deducción, la que permite pasar del

espacio euclidiano a los espacios no euclidianos, y hablar de espacios de n dimensiones. En historia, el recurso a la analogía es frecuente: los “paralelos” entre grandes figuras de la historia, o entre grandes acontecimientos, se fundan igualmente en la convicción de que, partiendo de ciertos caracteres comunes, se pueden descubrir nuevos caracteres y nuevas relaciones. En física, la teoría ondulatoria de la luz surge por analogía con la teoría ondulatoria de la transmisión del sonido.

8. Valor del razonamiento por analogía.

El razonamiento por analogía se funda, como los otros razonamientos, en un principio. El razonamiento por analogía es posible, porque *en lo real hay analogía*. — El conocimiento aspira a descubrir esa analogía de lo real. Y el conocimiento mismo es ya una analogía: la analogía del pensamiento con el objeto a que se refiere. La correspondencia, o adecuación, del pensamiento con su objeto, que sirve para definir la verdad, no puede sino consistir en una analogía, que es la analogía no de una correspondencia término a término entre cada elemento del pensamiento y cada elemento de lo real, sino entre el sistema de relaciones que une los elementos del pensamiento y el que une los elementos de la realidad. “Construir una teoría abstracta — se ha dicho con razón — es construir un sistema de signos que sea isomorfo con el sistema de las cosas”⁴ Por eso ha podido también decir Wittgenstein, en su *Tractatus lógico-filosófico*, que el conocimiento es posible porque hay una analogía entre el pensamiento y su objeto: esa analogía reside en la *forma*, es decir, en un sistema de relaciones.

La analogía, podemos concluir, “hace suponer hechos, y prepara, sobre todo, su explicación”. En eso reside su valor científico: amplía la experiencia y hace surgir nuevas ideas.⁵ El desprecio con que el razonamiento por analogía ha sido tratado por los lógicos que sólo se detienen a señalar su carácter problemático, olvidándose de su valor creador, no está justificado.

(4) DE SOLAGE. *Dialogue sur Vanalogie* pág. 154

(5) Véase DOROLLE. *Le raisonnement par analogie*.

AUTOEVALUACION

1. A la enumeración de todos los casos particulares, que se engloban luego en una proposición general, se le llama inducción: ()
 - A) Incompleta.
 - B) Simple.
 - C) Completa.
 - D) Compuesta.
2. La inducción incompleta puede entenderse de tres maneras, EXCEPTO: ()
 - E) Como el razonamiento que va de un juicio afirmativo a uno universal.
 - F) Como el razonamiento que va de un juicio particular a uno universal.
 - G) Como el razonamiento que va del hecho a la ley.
 - H) Como el razonamiento que va de la observación de un hecho a su forzosidad.
3. El principio que afirma la existencia de relaciones invariables, dadas en la naturaleza, es: ()
 - I) Deducción.
 - J) Analogía.
 - K) Inducción.
 - L) Silogismo.
4. Al tipo de razonamiento cuya conclusión es siempre probable, se le conoce como: ()
 - M) Inducción.
 - N) Analogía.
 - O) Silogismo.
 - P) Deducción.

5. ¿Cuál es el tipo de razonamiento al que recurren las ciencias, que permite la invención y el estudio de la correspondencia del pensamiento con el objeto?: ()

- Q) Inducción.
- R) Deducción.
- S) Analogía.
- T) Silogismo.

RESPUESTAS A LA AUTOEVALUACION

1. (C)
2. (E)
3. (K)
4. (N)
5. (S)