



¿Qué sabes acerca del... Razonamiento?

Para entrar al estudio de esta unidad, contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué significa razonar?

2. ¿Cuál es el propósito de elaborar razonamientos?

3. ¿Cuántas formas de razonamientos conoces?

4. ¿Qué entiendes por "premisa"?

5. ¿Puede haber razonamientos falsos, pero que estén correctamente contruidos? ¿Por qué?

6. ¿Qué significa *deducir* o *inferir* algo?

La “marcha del pensar” alcanza su forma más compleja en la *tercera* forma de pensamiento estudiada por la lógica: el *razonamiento*, a cuyo estudio está dedicada esta unidad.

A diferencia de los otros seres del planeta, el *homo sapiens* se ha caracterizado por su capacidad de razonar, esto es, de discutir, de inferir, de concluir algo a partir de ciertos juicios que se considera **verdaderos**.

Al igual que en los casos del *concepto* y del *juicio*, el **razonamiento**, como forma del pensamiento lógico, debe distinguirse del razonar o facultad de razonar, cuyo estudio, como ya vimos, corresponde a la psicología.

A la psicología le interesa analizar y comparar **hechos** psíquicos y subjetivos, como podrían ser el interés, el deseo, la curiosidad, la atención, que acompañan al proceso de razonar, hechos que están en constante transformación y que cambian considerablemente de un sujeto a otro. En cambio, a la lógica le interesa estudiar el razonamiento concebido como una pura *forma lógica*, independiente de los cambios y transformaciones subjetivos que se dan en la conciencia de cada sujeto.

A la lógica le compete abordar el razonamiento en el momento mismo en que abandona su carácter subjetivo, instintivo y espontáneo para convertirse en una secuencia ordenada y coherente, susceptible de ser expresada en una forma o estructura de pensamiento, la cual se denomina, precisamente, *razonamiento* o *raciocinio*.

Verdad. Correspondencia de una proposición con los objetos a que se refiere.

Hecho. Lo que acaece en la realidad, lo efectivo. Dato empírico, previo a toda interpretación o teoría explicativa.

Premisa. Juicio o proposición que sirve como base para sacar una conclusión.

El razonamiento

El razonamiento es un tipo especial de pensamiento en el cual se realizan inferencias, o sea en el que se derivan conclusiones a partir de **premisas**. Pero es aún un tipo de pensamiento y, por lo tanto, forma parte del tema de estudio del psicólogo.² Cuando los psicólogos examinan el proceso de razonamiento lo encuentran sumamente complejo, emocional en alto grado y consistente en desmañados procedimientos de ensayo y error iluminados por repentinos chispazos de comprensión, a veces inconexos en apariencia. Ellos son de la mayor importancia para la psicología. Pero estos oscuros caminos por los cuales la mente llega a sus conclusiones durante los procesos reales de razonamiento, no son en absoluto de la incumbencia del lógico. Sólo le interesa la corrección del proceso, una vez terminado. Su problema es siempre el siguiente: la conclusión a que se ha llegado, ¿deriva de las premisas usadas o afirmadas? Si las premisas brindan adecuados fundamentos para aceptar la conclusión, si afirmar que las premisas son verdaderas garantías de que la conclusión también será verdadera, entonces el razonamiento es correcto. De lo contrario es incorrecto.

La distinción entre el razonamiento correcto y el incorrecto es el problema central que debe tratar la lógica. Los métodos y las técnicas del lógico han sido desarrollados esencialmente con el propósito de aclarar esta distinción. El lógico se interesa por todos los razonamientos, sin tomar en cuenta su contenido, pero solamente desde este especial punto de vista.



El pensamiento o facultad de razonar es la característica esencial del ser humano.

² I. Copi, *Introducción a la lógica*, Buenos Aires, EUDEBA, 1974, cap. 1.

Para concretar

Contesta las preguntas:

1. ¿Cómo estudia la psicología al razonamiento?

2. ¿Cómo estudia la lógica al razonamiento?

3. ¿Qué problema le interesa estudiar a la lógica?

Tema 4.1 Naturaleza y características del razonamiento

En unidades anteriores vimos que el concepto es la estructura del pensamiento que permite aprender las notas esenciales de un objeto y que el juicio es una relación enunciativa entre conceptos. Pues bien, ahora veremos que esta nueva estructura del pensamiento llamada *razonamiento* consiste en una conexión o concatenación de juicios, que relacionados entre sí llevan a una *conclusión*.

En efecto, lo fundamental del razonamiento es que llega a una **conclusión**, a un conocimiento nuevo que no conocíamos, a partir de otros juicios llamados premisas, que ya conocíamos. De esta manera, no toda relación de juicios forma razonamientos.

Por ejemplo, si decimos:

- “Todos los futbolistas mexicanos son campeones.”
- “Jorge es futbolista.”

hemos relacionado, al parecer dos juicios, pero sin llegar a una conclusión, sin hacer, una **inferencia**, como sería en el siguiente caso:

- “Todos los futbolistas mexicanos son campeones.”
- “Jorge es un futbolista mexicano.”
- “Por consiguiente, Jorge es un campeón.”

La palabra *inferencia* es clave para caracterizar al razonamiento, pues cuando elaboramos un razonamiento *inferimos*, obtenemos o sacamos una conclusión que se deriva de otros juicios o premisas en forma necesaria. Inferir es, pues, sacar como consecuencia una cosa de otra; por ejemplo, cuando decimos que “Jorge es un campeón”, este juicio es una consecuencia, una derivación o una inferencia que hemos hecho con base en los juicios anteriores que ya conocíamos, a saber, que “Todos los futbolistas mexicanos son campeones” y que “Jorge es un futbolista mexicano”.

Al igual que los juicios, el razonamiento tiene sus propios elementos que lo caracterizan: la materia o contenido y la forma del razonamiento.

Conclusión. Juicio cuya verdad es derivada de otros juicios llamados premisas.

Inferencia. Conexión de dos o más proposiciones o juicios por lo cual se deriva la verdad de un enunciado de las verdades de otro u otros.

Materia o contenido del razonamiento

Si observamos, nos daremos cuenta que la materia de un razonamiento consta de *conceptos y juicios* que pueden ser de diversos tipos (singulares, particulares, universales, etc.). Cada concepto significa algo y cada juicio está formado de conceptos. En el juicio el predicado nos está afirmando o negando algo del sujeto, nos está comunicando algún mensaje, algún conocimiento. Pues bien, **materia de un razonamiento** a lo que todos y cada uno de los juicios que conforman un razonamiento afirman o niegan, esto es, lo que cada uno de ellos expresen ya sea verdadero o falso.

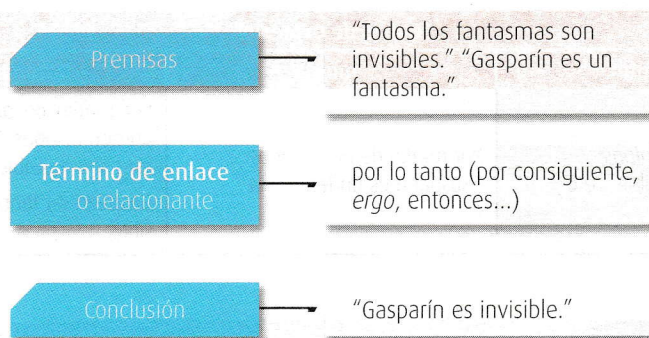
En nuestro ejemplo, la materia o contenido está constituido por los juicios: “Todos los jugadores mexicanos son campeones” (juicio universal afirmativo), “Jorge es un futbolista mexicano” (juicio particular afirmativo) y “Jorge es un campeón” (juicio singular afirmativo).

Asimismo, los conceptos: jugadores, mexicanos, campeones y demás conceptos contenidos en los juicios que intervienen en este razonamiento también forman parte de su materia o contenido.

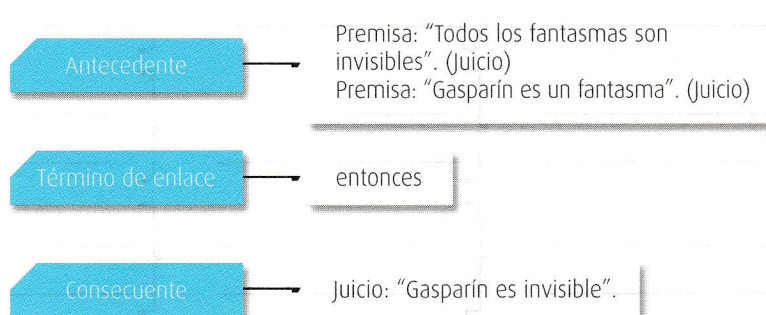
Forma del razonamiento. Premisas y conclusión

Este segundo elemento es el que más le interesa a la lógica, ya que identifica un razonamiento. La forma o estructura de un razonamiento es la manera como se disponen o conforman los juicios para hacer una inferencia.

Ya vimos que el razonamiento, para que sea tal, debe contener premisas que, relacionadas lógicamente entre sí, permitan llegar a una conclusión. De esta manera, la forma de un razonamiento está determinada por los siguientes elementos:



En este ejemplo, las premisas son dos: la *premisa mayor* y la *premisa menor*, las cuales constituyen un **antecedente**, mientras que la conclusión es un **consecuente**. Por tanto, el antecedente y el consecuente forman, también, parte de la estructura del razonamiento:



Término de enlace. Elemento del razonamiento que sirve para conectar las premisas con la conclusión (se expresa con palabras como “luego”, “por lo tanto”, “por consiguiente”, etcétera).

Antecedente. Primera proposición de un juicio implicativo, condicional e hipotético; por ejemplo: “Si llueve, acamparemos” (el antecedente “llueve”).

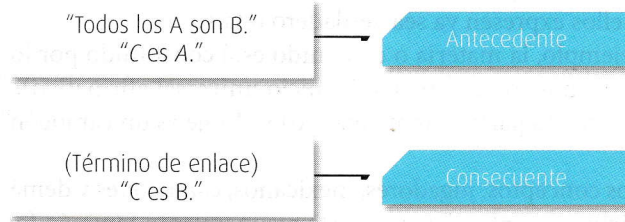
Consecuente. Proposición o juicio que sigue al antecedente; en “Si llueve, acamparemos”, el consecuente es “acamparemos”.



En nuestro ejemplo, la conclusión es: "Gasparín es invisible".

En suma, la *estructura* o forma completa de un razonamiento presenta los siguientes elementos: premisas, términos de enlace, conclusión, antecedente y consecuente. Con esos elementos se forman razonamientos que, como veremos, reciben el nombre de *razonamientos deductivos*.

Estos elementos los podemos esquematizar por medio de fórmulas que pueden llenarse de los contenidos deseados:



Argumento o argumentación

Al caracterizar al razonamiento, también debemos tener en cuenta su *forma de expresión*. Todo razonamiento se expresa, gramáticamente hablando, por medio de un **argumento**, de una **argumentación**, la cual consiste en una serie de proposiciones relacionadas, de tal suerte que una de ellas (consecuente) se infiere u obtiene de otras (antecedentes).

De la misma manera que el concepto tiene su expresión gramatical correspondiente (el término) y lo mismo el juicio (enunciado o proposición), también el razonamiento necesita un argumento para expresarse:

Argumento. Expresión lingüística del juicio. Las razones o pruebas dadas en una argumentación.

Concepto	Formas de expresión	
	Juicio	Razonamiento
Por medio de <i>términos</i> : "fantasma", "invisible", etc.	Por medio de <i>enunciados</i> : "Gasparín es un fantasma"	Por medio de <i>argumentos</i> o <i>argumentaciones</i> : Todos los fantasmas son invisibles. Gasparín es fantasma ∴ es invisible.

Para concretar

- Con los elementos que acabamos de ver, elabora por lo menos tres razonamientos:

Antecedente	[_____ _____]	[_____ _____]	[_____ _____]
Término de enlace	[_____ _____]	[_____ _____]	[_____ _____]
Consecuente	[_____ _____]	[_____ _____]	[_____ _____]

La lógica y tú

- Consulta periódicos o revistas y detecta por lo menos cinco razonamientos implícitos. Señala cuáles son sus premisas y conclusiones.

Validez e invalidez

Cuando estudiamos el juicio, vimos que, para ser tal, tenía que ser necesariamente verdadero o falso. El razonamiento, en cambio, es una relación de juicios que no es ni verdadera ni falsa, sino *correcta o incorrecta, válida o inválida*. Esto significa que puede haber razonamientos falsos, pero *formalmente correctos*; es decir, que al analizarlos podemos darnos cuenta de que la conclusión se deriva lógicamente de las premisas o del antecedente. De esta manera, se llama *razonamiento válido* cuando el consecuente se obtiene o infiere correctamente del antecedente. A continuación analizaremos algunos ejemplos:

Validez. Conformidad de un juicio con las leyes lógicas y derivadas de él a partir de otros enunciados. Se trata de una verdad meramente formal.

a) “Si el perro es vertebrado, entonces tiene esqueleto.”

- “El perro es vertebrado.”
- luego
- “No es cierto que el perro tiene esqueleto.”

b) “Si el perro es vertebrado, entonces tiene esqueleto.”

- “El perro es vertebrado.”
- luego
- “El perro tiene esqueleto.”

¿Cuál de los dos razonamientos te parece que está construido correctamente? Si respondiste que el *b* has acertado, pues observamos que la conclusión (o consecuente) se infiere o deriva correctamente del antecedente, mientras que en el *a*, el consecuente: “No es cierto que el perro tiene esqueleto”, no se deriva en forma lógica de las premisas o del antecedente (es incorrecto).

Así pues, el razonamiento *b* es un ejemplo de razonamiento válido, mientras que el razonamiento *a* es un ejemplo de razonamiento inválido o incorrecto.

Si bien los razonamientos no son en sí verdaderos o falsos, sino válidos o inválidos, lo ideal es que se construyan a partir de juicios verdaderos para obtener conocimientos nuevos e igualmente verdaderos, pero que además estén correctamente formulados como exige la lógica, esto es: que sean válidos. Teniendo en cuenta esto, se dice que un razonamiento no es válido, si siendo verdaderas las premisas la conclusión resulta falsa; si esto no ocurre, entonces se puede decir que el razonamiento es válido.

Para concretar

1. Proporciona tres ejemplos de razonamiento válido y otros tres ejemplos de razonamiento inválido.

Razonamientos válidos (o correctos)	Razonamientos inválidos (o incorrectos)
1.	1.

2.	2.
3.	3.

2. El siguiente razonamiento:

- "Todos los filósofos son ateos."
 - "San Agustín es filósofo."
- luego
- "San Agustín es ateo."

Es por su forma (marca con una x):

Válido () Inválido ()

¿Por qué? (fundamenta tu respuesta)

3. Elabora a continuación:

a) Un razonamiento (válido) con antecedentes verdaderos y consecuentes o conclusión verdadera.

Antecedente	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
Término de enlace	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
Consecuente(conclusión)	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>

b) Un razonamiento (válido) con antecedentes falsos y consecuentes o conclusión igualmente falsa.

Antecedente	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
Término de enlace	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
Consecuente(conclusión)	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>

(Recuerda que la validez de los razonamientos se refiere a la manera correcta o formal como estén formados.)

Tema 4.2 Inferencias inmediatas y mediatas

Según sus elementos formales, los razonamientos pueden ser simples o complejos.

En el caso de los razonamientos simples, se trata de las llamadas *inferencias inmediatas*, en las cuales se pasa directamente de una premisa a una conclusión; por ejemplo, tal es el caso del siguiente razonamiento:

- “Todos los automóviles son transportes.”
- Luego, “algunos transportes son automóviles.”

En cuanto a los razonamientos complejos, se trata de las inferencias conocidas como *mediatas*, porque a diferencia de las primeras se valen de una o más *premisas intermedias* para llegar a la conclusión. Estos razonamientos son más comunes y ya los vimos anteriormente; por ejemplo:

- “Todas las ciencias utilizan métodos.”
- “La biología es una ciencia.”
- Por lo tanto, “la biología utiliza métodos.”

Nos centraremos ahora en el estudio de las **inferencias inmediatas** o sea, de las que en forma rápida se llega a la conclusión por medio de una sola premisa o juicio.



La biología utiliza métodos experimentales.

Hay diversas formas de este tipo de inferencias cuya validez ha sido confirmada. A continuación veremos algunas.

Conversión simple

En la inferencia inmediata por **conversión** simple, el sujeto y el predicado cambian mutuamente su papel en el juicio; es decir, se intercambian. Ahora bien, esa conversión sólo puede hacerse en los juicios de tipo E (universal negativo) e I (particular afirmativo), en los que no hay cambios en la cantidad ni en la cualidad, sino únicamente en el papel del sujeto y del predicado. Por ejemplo:

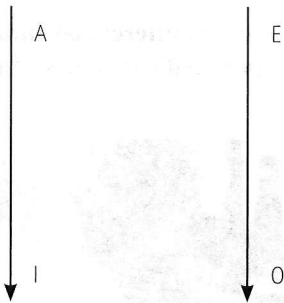
Conversión. Inferencia que consiste en invertir en la conclusión el sujeto y el predicado de la premisa. Así, de “Algunos hoteles son casas”, se concluye: “Algunas casas son hoteles”.

- “Ningún hombre es perfecto.” (E) Universal negativo
- ∴ “Ningún perfecto es hombre.” (E) Universal negativo
- “Algunos hombres son justos.” (I) Particular negativo
- ∴ “Algunos justos son hombres.” (I) Particular negativo

Conversión por accidente

En la conversión por accidente, además de intercambiar el sujeto y el predicado de ambas premisas, se cambia la cantidad. Este tipo de conversión sólo funciona en las proposiciones de tipo A y E. Ejemplos:

- “Todos los colombianos son americanos.” (A) Universal afirmativo
- ∴ “Algún americano es colombiano.” (I) Particular afirmativo
- “Ningún metal es metaloide.” (E) Universal negativo
- ∴ “Algún metaloide no es metal.” (O) Particular negativo



Subalternación

La subalternación consiste en el paso de un juicio universal a uno particular que sean de la misma cualidad. De la verdad del juicio universal afirmativo o negativo se infiere la verdad de los particulares correspondientes; por eso se llama de *subalternación*, porque va de los universales a sus particulares (recuerda el cuadro de oposición).

Ejemplos:

- “Todas las madres tienen hijos.” (A) Universal afirmativo
- ∴ “Alguna madre tiene hijos.” (I) Particular afirmativo
- “Ningún astro está fijo.” (E) Universal negativo
- ∴ “Algún astro no está fijo.” (O) Particular negativo

Contraposición

En las inferencias por contraposición se hace un intercambio de sujeto y predicado y se niegan ambos en la conclusión. La contraposición opera en las proposiciones de juicio A (universales afirmativos) y O (particular negativos).

Para concretar

1. Elabora un ejemplo de las siguientes inferencias inmediatas:

Por conversión simple _____

Por conversión por accidente _____

Por subalternación _____

Por contraposición _____

2. ¿Qué entiendes por *conversión*? _____

3. ¿Qué entiendes por *oposición*? _____

4. ¿Qué entiendes por *contraposición*? _____

5. ¿Cuál es la característica esencial de las llamadas inferencias inmediatas? _____

Ejemplos:

- “Todos los perros son mamíferos.” (A) Universal afirmativo
- ∴ “Ningún mamífero es no perro.” (E) Universal negativo
- “Algunos hombres no son honrados.” (O) Particular negativo
- ∴ “Algún no honrado no es hombre.” (I) Particular afirmativo

Tema 4.3 Clases de razonamiento o inferencias mediatas

Hemos visto que, a diferencia de las inferencias inmediatas, las inferencias mediatas requieren dos o más premisas para llegar a una conclusión.

En este tipo de razonamientos más complejos analizaremos, brevemente, los siguientes: **deducción**, **inducción** y **analogía**.

Deducción

La deducción es la forma más común de razonamiento y es más clara en lo que la lógica tradicional conoce con el nombre de *silogismo*, donde la conclusión se deriva forzosa-mente de las premisas.

Se define el razonamiento deductivo como el “proceso discursivo y descendente que pasa de lo general a lo particular”. Es un proceso discursivo porque es “mediato”, porque se realiza de acuerdo con una serie de “pasos lógicos”, y es “descendente” porque baja, descendiendo de algo general a un aspecto particular, singular.

En el razonamiento deductivo, si es válido, no cabe la posibilidad de que siendo las premisas verdaderas, la conclusión sea falsa. Esto significa que la conclusión se infiere necesariamente de las premisas. Entre otras formas de razonamiento deductivas, veamos el siguiente ejemplo:

- “Todos los metales son maleables.” (Premisa)
- “El oro es metal.” (Premisa)
- luego (Término de enlace)
- “El oro es maleable.” (Conclusión)

Deducción. Derivación de la verdad de un juicio a partir de la verdad de otro u otros.

Inducción. Razonamiento que va de lo particular a lo general. Se dice que en este tipo de inferencia la conclusión no demuestra, sino que es una consecuencia sólo probable.

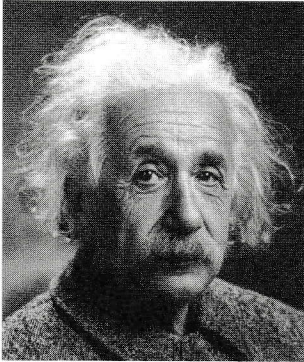
Analogía. Inferencia mediata basada en la semejanza de dos objetos.

Fenómeno. Suceso, acontecimiento o hecho.

Ciencia. Conjunto sistemático de proposiciones o conocimientos metódicamente establecidos y comprobados, conectados por relaciones de fundamentación y referentes a un dominio particular de objetos.



Postulado. Enunciado que se acepta como punto de partida en un sistema deductivo.



Albert Einstein. La deducción es un razonamiento útil, tanto en las ciencias formales como experimentales.

Los razonamientos deductivos permiten referir los **fenómenos** estudiados a las leyes que los rigen y descubrir la consecuencia desconocida a partir de un principio conocido. Estos principios conocidos sirven de premisas.

Las matemáticas son una **ciencia** deductiva que parte de ciertos principios generales, como son los axiomas, los **postulados** y las definiciones. En la lógica tradicional los llamados “principios lógicos supremos” (que ya vimos) fungen como principios generales que pueden tomarse como base para deducir casos particulares.

Además de las matemáticas, la deducción se emplea en las otras ciencias: en la física, en la biología, en las ciencias sociales. Sin embargo, su utilización es particularmente relevante en las ciencias más formalizadas, como en las propias matemáticas, la lógica y la física, pues por medio de la deducción es posible llevar a cabo demostraciones formales, en las que se establece que las conclusiones a las cuales se llega son “formalmente” válidas.

Inducción

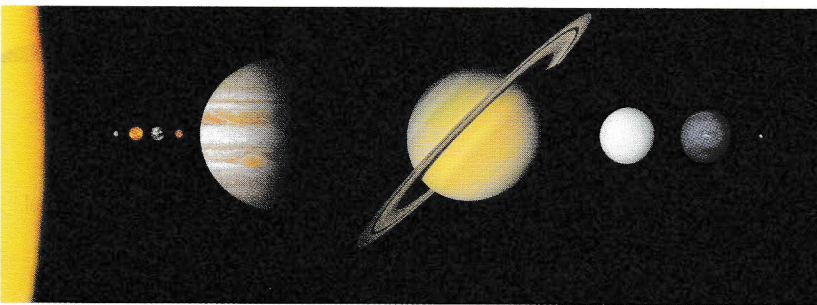
Si bien Aristóteles privilegió en su *Lógica* el estudio de la deducción por medio de su famosa teoría del silogismo, también distinguió otro tipo de razonamientos, los llamados *inductivos*, que, a diferencia de la deducción, van de lo particular a lo general o de lo menos general a lo más general. Por ejemplo, el siguiente razonamiento es un caso de inducción:

- “El animal *a*, el animal *b* y el animal *c* están compuestos de células.”
- “El animal *a*, el animal *b* y el animal *c* son gatos.”
- Luego, “Todos los gatos están compuestos de células.”

En este ejemplo se analizan tres casos (*a*, *b*, *c*), se observa que todos ellos tienen una característica y esto permite obtener el juicio universal: “Todos los gatos están compuestos de células”. Por el hecho de partir de unos cuantos casos (*a*, *b*, *c*) a esta inducción se le llama *incompleta*. A diferencia de este ejemplo en la inducción completa se enumeran todos los casos para llegar a una conclusión general. Por ejemplo, cuando se parte de la

observación individual de cada uno de los planetas que conocemos, inferimos que todos ellos brillan por la luz solar.

Una crítica que se le ha hecho a la inducción completa es que no se trata de un auténtico razonamiento, ya que la conclusión no nos proporciona un conocimiento nuevo. Así, la inducción completa “es vista como una mera suma de hechos separados”, aunque hay filósofos que piensan lo contrario.³



Sistema planetario.



Experiencia. Aprehensión inmediata de un hecho u objeto. Conjunto de impresiones, juicios, modos de reaccionar, actuar y que son el resultado de la vida de un individuo.

Relaciones entre deducción e inducción

A pesar de que se han visto como procesos diferentes y hasta opuestos, la **deducción** y la **inducción** se encuentran estrechamente vinculadas, pues los principios generales de que parten los razonamientos deductivos tienen su origen, en última instancia, en los hechos que se observan por medio de la **experiencia**; por ejemplo, el famoso silogismo que parte del juicio general:

³ Cfr. Gorski y Tavants *et al.*, *Lógica*, México, Grijalbo, 1968, pp. 196-197.

- “Todos los hombres son mortales.”
- “Sócrates es hombre.”
- Luego, “es mortal”.

Constituye una verdad obtenida a través de la experiencia (hecho de que todos los seres vivos mueren), la cual una vez comprobada y consolidada, funge como un principio apriorístico.

*Lo general en la naturaleza y en la sociedad se manifiesta en lo singular, en lo particular, es decir, en los objetos y fenómenos concretos. De ahí que el conocimiento de lo general sólo sea posible a través del conocimiento de lo singular.*⁴

La inducción en la investigación científica

Así como la deducción es el procedimiento idóneo para las matemáticas y la lógica, la inducción constituye una herramienta propia de las ciencias fácticas (ciencias naturales y sociales).

El razonamiento inductivo se aplica al proceso de investigación de leyes científicas, en las comprobaciones experimentales, en la formulación de **hipótesis** y otras importantes operaciones científicas.

Gracias a la inducción, el científico establece regularidades entre los fenómenos y muestra que los procesos naturales y sociales no se producen en forma caótica ni desordenada, sino con arreglo a determinadas leyes.

De esta manera, en el razonamiento inductivo subyace la idea que es posible explicar la realidad por medio de generalizaciones o leyes, las cuales se formulan a partir de la minuciosa observación de los hechos. Con todo, en el procedimiento inductivo no es necesario analizar exhaustivamente todos los hechos específicos para llegar a la formulación de leyes.

La inducción científica no consiste en la simple enumeración de hechos para llegar a conclusiones generales (como lo haría un conocimiento meramente empírico y convencional), sino que exige que mediante el análisis se establezcan las relaciones necesarias entre los hechos para arribar a conclusiones generales.

Los juicios universales a que llega la inducción expresan verdades generales y necesarias sobre los hechos naturales y sociales, de ahí su valor metodológico en la investigación científica.

Por otra parte, en los razonamientos inductivos desempeñan un papel muy importante dos procedimientos científicos: la **observación** y la **experimentación**.

Se llama *observación* “al estudio de los fenómenos tal como se presentan en las condiciones naturales”. Por medio de la observación el científico estudia el curso natural de los fenómenos.⁵ Por otro lado, se denomina *experimentación* “al cambio o a la reproducción de los fenómenos, uno y otro voluntariamente provocados a fin de estudiarlos en las condiciones favorables”.⁶

Mediante la experimentación, el científico se involucra en el curso de los fenómenos.


La observación y la experimentación requieren un estudio muy cuidadoso de los fenómenos. Sus datos han de ser completos y exactos y sobre todo se deben basar en hechos reales y no imaginarios. Sólo los hechos reales y concretos tienen, para la inducción, valor demostrativo; únicamente partiendo de estos hechos se pueden hacer inferencias válidas, pues de hechos inexactos y falsos se infieren, necesariamente, conclusiones falsas.



Hipótesis Enunciado probable que pretende ser una explicación científica de los hechos.



La inducción es una herramienta indispensable en las ciencias experimentales.



Experimentación. Método científico que consiste en provocar y hacer variar un fenómeno para estudiar su naturaleza y sus relaciones.

Observación. Examen atento, minucioso y controlado de los fenómenos.

⁴ *Ibid.*, p. 193.

⁵ *Ibid.*, p. 205.

⁶ *Ibid.* Las cursivas son nuestras.