

¿QUÉ ES LÓGICA?

En el manejo diario y común del lenguaje con mucha frecuencia encontramos expresiones como: “**es lógico**”, para referirnos a una conducta, una explicación o un razonamiento, donde la expresión es usada con la significación: **es correcto o es razonable**. Así por ejemplo, si alguien, al salir de su casa, ve el cielo cubierto de nubes negras, es lógico que saque el paraguas.

Pero no sería una conducta lógica si al llegar al lugar de destino, por ejemplo a un banco, luego de entrar, permanece con el paraguas extendido sobre su cabeza mientras hace fila frente a una de las ventanillas para pagar algún servicio. Tratar de ponerse primero los zapatos y luego los pantalones, no sería un procedimiento lógico. Decir que la fiesta estuvo aburrida porque la comida no estaba romántica y la música olía mal, no es un hablar lógico. “Si Juan es soldado entonces Juan es militar” es un razonamiento lógico; pero no lo es el razonamiento: “Si Juan es militar entonces Juan es soldado”; ya que no todo militar es soldado. Si Antonio tiene más dinero que Bolívar y Bolívar tiene más dinero que Carlos, es lógico decir que Antonio tiene más dinero que Carlos. Utilizar la ley cancelativa para reducir fracciones como:

$$\frac{\cancel{16}}{\cancel{64}} = \frac{1}{4}$$

y

$$\frac{\cancel{19}}{\cancel{95}} = \frac{1}{5}$$

es razonar incorrectamente, aunque el resultado obtenido sea correcto. Así pues, las palabras “**lógica**” y “**lógico**” son muy familiares para todos nosotros. A menudo hablamos de una conducta lógica como contrapuesta de una conducta ilógica, de un procedimiento lógico como contrapuesto a uno ilógico, etc. En todos estos casos, la palabra “lógico” es usada



fundamentalmente en el mismo sentido que “razonable”. Una persona con un espíritu “lógico” es una persona razonable. Un procedimiento no “razonable” es aquel que es ilógico.

► Importancia del Estudio de la Lógica

La palabra lógica proviene del griego logos que significa **palabra, idea, razón o razonamiento**. Por tanto, podríamos considerar el estudio de la lógica como el estudio de los métodos y principios utilizados para diferenciar un razonamiento correcto del incorrecto. Naturalmente, esta definición no pretende afirmar que sólo es posible razonar correctamente si se ha estudiado lógica. Se puede comer sin conocer las leyes de la digestión, respirar sin conocer las leyes de la respiración, se puede pensar sin conocer las leyes ni la naturaleza del pensamiento, se puede conocer sin conocer el conocimiento, se puede pensar lógicamente sin haber estudiado lógica. Sostener tal afirmación sería tan erróneo como pretender que sólo es posible correr bien si se ha estudiado la física y la fisiología necesarias para la descripción de esta actividad. Algunos excelentes atletas ignoran completamente los complejos procesos que operan dentro de ellos mismos cuando ejecutan sus habilidades. Y es innecesario decir que los profesores de edad algo madura que más saben acerca de tales cosas se desempeñarían muy pobremente, si arriesgaran su dignidad deportiva en el campo atlético. Aún con el mismo aparato nervioso y muscular básico, la persona que sabe puede no superar al “atleta natural”. Pero dada la misma agudeza intelectual innata, la persona que ha estudiado lógica tiene mayor posibilidad de razonar correctamente que aquella que nunca ha considerado los principios generales implicados en esa actividad.

Con la gramática ocurre algo semejante, pues es posible llegar a practicar el arte del bien decir sin conocer explícitamente las reglas gramaticales. Sólo que tal posibilidad tiene sus límites y llega un momento en el cual resulta indispensable aplicarse expresamente al estudio de la gramática, para poder manejar con mayor eficacia el lenguaje hablado y escrito. Análogamente, el curso mismo de nuestro aprendizaje académico o la necesidad de comprender mejor lo que estudiamos, nos lleva ineludiblemente a un punto en el cual se requiere forzosamente que estudiemos específicamente la lógica para poder seguir adelante. Y, por otra parte, es indudable que el conocimiento de la lógica y el ejercicio en el manejo de sus operaciones,

nos coloca en situación de poder actuar con mayor eficacia, de pensar con más objetividad y de emprender después, por nuestra propia cuenta, la solución de los problemas que se nos plantean en el ejercicio de un oficio, de una profesión o de la actividad científica.

► El concepto de Lógica y los problemas centrales que aborda

La lógica a menudo ha sido definida como la ciencia de las leyes del pensamiento. Pero esta definición, aunque ofrece un indicio acerca de la naturaleza de la lógica, no es exacta.

En primer lugar, el pensamiento es uno de los procesos estudiados por los psicólogos. La lógica no puede ser “La” ciencia de las leyes del pensamiento porque también la psicología es una ciencia que trata de las leyes del pensamiento (entre otras cosas). Y la lógica no es una rama de la psicología; es un campo de estudio separado y distinto.

En segundo lugar, si “pensamiento” es cualquier proceso que se produce en la psiquis de las personas, no todo pensamiento es un objeto de estudio para el lógico. Todo razonamiento es pensamiento, pero no todo pensamiento es razonamiento. Por ejemplo, es posible pensar en un número entre uno y diez, como en los juegos de salón, sin elaborar ningún “razonamiento” acerca del mismo. Hay muchos procesos mentales o tipos de pensamiento que son distintos del razonamiento. Es posible recordar algo, o imaginarlo, o lamentarlo, sin razonar sobre ello. O uno puede dejar “vagar” los propios pensamientos en un ensueño o fantasía, construir castillos en el aire, o seguir lo que los psicólogos llaman “asociación libre”, en la que una imagen reemplaza a otra, en un orden que no tiene nada de lógico. Con frecuencia, esta asociación de pensamientos en la asociación libre tiene una gran significación y sobre ellas se basan algunas técnicas psiquiátricas. Por supuesto que no es necesario ser un psiquiatra para comprender el carácter de una persona mediante la observación de este flujo de su conciencia. Hasta constituye la base de una técnica literaria muy efectiva, iniciada por James Joyce en su novela *Ulises*. Inversamente, si se conoce bien el carácter de una persona, es posible seguir y hasta anticipar el curso de su flujo consciente. Todos recordamos cómo Sherlock Holmes (el superagente secreto) acostumbraba romper los silencios de su

amigo Watson para responder la misma cuestión a la cual había sido conducido el doctor Watson en sus meditaciones.

Parece haber ciertas leyes que gobiernan el ensueño, pero no son del tipo de las que han estudiado tradicionalmente los lógicos. Su estudio es más apropiado para los psicólogos, y las leyes que describen las evoluciones de la mente en el ensueño son leyes psicológicas, no principios lógicos. Definir la lógica como la ciencia de las leyes del pensamiento es incluir demasiado dentro de ella.

Otra definición común de la lógica es aquella que la señala como la ciencia del razonamiento. Esta definición evita la segunda objeción (no todo pensamiento es razonamiento), pero no es aún adecuada. El razonamiento es un género especial de pensamiento en el cual se realizan inferencias, o sea en el que se derivan conclusiones a partir de premisas. Pero es aún pensamiento y, por tanto, forma parte también del tema de estudio del psicólogo. Cuando los psicólogos examinan el proceso del razonamiento, lo encuentran sumamente complejo, emocional en alto grado y moviéndose por medio de procedimientos de ensayo y error iluminados por repentinos chispazos de comprensión, a veces inconexos en apariencia. Estos son de la mayor importancia para la psicología. Pero no son en absoluto de la incumbencia del lógico los oscuros caminos por los cuales la mente llega a sus conclusiones durante los procesos reales de pensamiento.

◆ **La distinción entre el razonamiento correcto y el incorrecto es el problema central que debe tratar la lógica.**

A la lógica 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 la conclusión se deriva de las premisas, entonces el razonamiento es correcto. La expresión “la conclusión se deriva de las premisas” significa que las premisas constituyen un fundamento o una buena evidencia de la conclusión, de manera que afirmar la verdad de las premisas garantiza la afirmación de que también la conclusión es verdadera. Cuando la conclusión no se deriva de las premisas el razonamiento 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.

El lógico se interesa por todos los razonamientos, sin tomar en cuenta su contenido, pero solamente desde este esencial punto de vista. Como ejemplo, para dar una idea de esto consideremos los siguientes razonamientos:

- (1) Este hombre o es un abogado o es un político. No es un abogado. Por lo tanto, este hombre es un político.
- (2) El puerto de Nueva Orleans o está en el golfo de México o está en el océano Atlántico. No está en el océano Atlántico. Por lo tanto, está en el golfo de México.

Para aclarar su forma, se puede simbolizar el razonamiento **(1)**.

Sea:

$A \approx$ “este hombre es un abogado”

$B \approx$ “este hombre es un político”

Este razonamiento en su forma estándar es:

(1)	$A \vee B$	premisa
(2)	$\neg B$	premisa
Por lo tanto	A	conclusión

Para simbolizar el razonamiento **(2)**,

sea:

$C \approx$ “El puerto de Nueva Orleans está en el golfo de México”

$D \approx$ “El puerto de Nueva Orleans está en el océano Atlántico”.

Su forma estándar es:

(1)	$C \vee D$	premisa
(2)	$\neg D$	premisa
Por lo tanto	C	conclusión

Se observa que estos dos razonamientos tienen exactamente la misma estructura. Esto muestra que tienen la misma forma. El lógico examina las formas de los razonamientos para determinar su corrección; es decir, si son correctos o incorrectos. Cuando un razonamiento es correcto, o sea, cuando la conclusión se deriva de las premisas, se dice que es válido; y no válido, si es incorrecto, o sea, si la conclusión no se deriva de las premisas. Por eso también se dice que el problema central de la lógica es establecer bajo qué condiciones un enunciado puede ser considerado como una conclusión derivada de otros enunciados llamados premisas.

En tal sentido, la lógica se ocupa del estudio de los razonamientos o inferencias, considerados desde el punto de vista de su validez, lo que no debe confundirse con la verdad de las proposiciones que lo componen. De un lado, aparece la verdad formal correspondiente a la validez del razonamiento y, de otro, la verdad material correspondiente a su contenido o materia.

♦ La lógica solo se interesa por la verdad formal de los razonamientos.

Puesto que la lógica solo se interesa por la verdad formal de los razonamientos, frecuentemente se la llama lógica formal y se orienta esencialmente a la investigación acerca del lenguaje, que analiza simplemente las estructuras de éste prescindiendo de los contenidos concretos. Consideremos por ejemplo, los siguientes razonamientos o inferencias:

- (1) Todo número múltiplo de dos es par; luego todo número par es múltiplo de dos.
- (2) Todo número múltiplo de dos es impar; luego algún número impar es múltiplo de dos.

Analizando dichos razonamientos observamos que el ejemplo (1) corresponde a un razonamiento no válido aunque su contenido concreto establecido en las proposiciones que lo componen es verdadero. La inferencia (2) es válida aunque las proposiciones que la componen sean falsas.

Así pues, la lógica se ha constituido en una ciencia autónoma con un desarrollo intensivo y ha sufrido transformaciones que la han llevado a adoptar un carácter semejante al de una disciplina matemática, y en este nuevo aspecto se llama lógica matemática, lógica deductiva o lógica simbólica. Dentro de ésta se ha creado un lenguaje artificial, estrechamente relacionado con el lenguaje natural, en la medida que las formas lógicas pueden sustituirse por formas gramaticales y recíprocamente (aunque con restricciones). Sabemos que la comunicación de cualquier proposición o razonamiento debe hacerse por símbolos y sólo puede realizarse mediante el uso del lenguaje. Sin embargo, ciertos rasgos accidentales o engañosos de sus formulaciones en el lenguaje, pueden hacer más difícil la tarea de investigar las relaciones lógicas entre las proposiciones. Parte de la tarea del lógico es, por eso, examinar el lenguaje mismo, con el objeto de descubrir y describir aquellos aspectos del mismo que tienden a oscurecer la diferencia entre el razonamiento correcto y el incorrecto.

A modo de conclusión: La consideración de la expresión “es lógico”, que encontramos con mucha frecuencia en el manejo diario y común del lenguaje para referirnos a una conducta, una explicación o un razonamiento correcto o razonable, nos abrió el camino para plantear la lógica como el estudio de los métodos y principios utilizados para diferenciar un razonamiento correcto de otro incorrecto.

La discusión sobre las otras dos definiciones de lógica: "la ciencia de las leyes del pensamiento" y "la ciencia del razonamiento", ambas inadecuadas e inexactas, nos llevan, por un lado, a delimitar los campos de la lógica y de la psicología, y por otro, a distinguir los procesos del razonamiento de muchos otros procesos mentales o tipos de pensamiento como el ensueño o fantasía, construcción de castillos en el aire y de ciertos flujos de conciencia como la “asociación libre”. También nos permiten ver que, aunque estos estén gobernados por su propio sistema de leyes, estas leyes no son del tipo de las que han estudiado tradicionalmente los lógicos con relación al razonamiento, ya que éste es un género especial de pensamiento con el cual se realizan inferencias y conclusiones a partir de premisas.

El estudio de la lógica es necesario no porque por medio de ella aprendamos a razonar sino porque su estudio y ejercicio en el manejo de sus operaciones nos capacita para comprender con claridad lo que

estudiamos, y manejar con mayor eficacia y propiedad nuestros objetos de estudio.

Podemos haber desarrollado muchas habilidades naturales en el razonamiento, pero nos será muy difícil saber si nuestros razonamientos son correctos o incorrectos si no aplicamos los métodos y las técnicas de la lógica que han sido desarrolladas para aclarar esta distinción.

SINTEISIS

La palabra lógica proviene del griego logos que significa palabra, idea, razón o razonamiento. Por tanto, podríamos considerar el estudio de la lógica como el estudio de los métodos y principios utilizados para diferenciar un razonamiento correcto del incorrecto. El razonamiento es un género especial de pensamiento en el cual se realizan inferencias, o sea en el que se derivan conclusiones a partir de premisas. Sin embargo no son en absoluto de la incumbencia del lógico los oscuros caminos por los cuales la mente llega a sus conclusiones durante los procesos reales de pensamiento. A la lógica 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?; en otras palabras, ¿el razonamiento es correcto? o ¿ el razonamiento es incorrecto, es decir, la conclusión no se deriva de las premisas?

El lógico se ocupa de todos los razonamientos, sin tomar en cuenta su contenido. Sólo le interesan las maneras de razonar o formas de los razonamientos, las que él examina para determinar su validez, es decir, si son correctas o incorrectas. Por el hecho de que la lógica sólo se ocupa de la verdad formal de los razonamientos, y no de su verdad material, se la ha llamado lógica formal y se orienta esencialmente a la investigación acerca del lenguaje, en el sentido de que analiza simplemente las estructuras de éste prescindiendo de los contenidos concretos.

Es indiscutible que estudiar específicamente la lógica nos ayuda a razonar mejor y nos coloca en situación de poder actuar con mayor eficacia, de pensar con más penetración y objetividad y de emprender después, por nuestra propia cuenta, la resolución de los problemas que se nos plantean en el ejercicio de un oficio, de una profesión o de la actividad científica.

EJERCICIOS

1] Responda los siguientes interrogantes:

- La lógica a menudo ha sido definida como la ciencia de las leyes del pensamiento. Enuncie los inconvenientes que tiene esta definición.
- De ejemplos de pensamientos que no son razonamientos.
- Otra definición común de la lógica es aquella que la señala como la ciencia del razonamiento. En cinco renglones escriba una crítica a esta definición.
- ¿Qué tipo de pensamiento es el razonamiento?
- ¿Cómo encuentran los psicólogos el proceso del razonamiento cuando lo examinan? Entreviste o converse sobre el asunto con un psicólogo acerca de cómo ven los psicólogos el proceso del razonamiento.
- ¿De los razonamientos que examinan los psicólogos, cuáles son de la mayor importancia para la lógica?
- ¿Cuál es el problema del lógico?
- ¿Cuándo un razonamiento es correcto y cuándo incorrecto?
- ¿A que hacen referencia en lógica, los términos verdad formal y verdad material?
- ¿El término lógica matemática a que aspecto de la lógica en general hace referencia?
- Escriba la forma lógica de cada uno de los siguientes razonamientos, simbolizando las premisas de cada uno de ellos:
 - (a) la energía interna de un átomo puede cambiar con continuidad o cambia sólo a saltos. La energía interna de un átomo no puede cambiar con continuidad. Por lo tanto, La energía de un átomo puede cambiar sólo a saltos.
 - (b) O hace frío y llueve o el festival se celebrará al aire libre. Ni hace frío ni llueve. Por lo tanto, el festival se celebrará al aire libre.

2] Estudie la simbolización del siguiente razonamiento, para luego, determinar la forma de los razonamientos propuestos enseguida:

Si él está en el partido de fútbol, entonces él está en el estadio. El está en el partido de fútbol. Por tanto, él está en el estadio.

Premisa 1. Si él está en el partido de fútbol, entonces él está en el estadio.

Premisa 2. El está en el partido de fútbol.

Conclusión El está en el estadio.

Simbólicamente,

Sea: P = El está en el partido de fútbol

Q = El está en el estadio

Entonces

Premisa 1. $P \rightarrow Q$

Premisa 2. P

Conclusión Q

- (a) Son las cinco. Si son las cinco, entonces la oficina está cerrada. Por lo tanto, la oficina está cerrada.
- (b) Si vivo en la capital de los Estados Unidos, entonces no vivo en ninguno de los cincuenta estados. Vivo en la capital de los Estados Unidos. Por lo tanto no vivo en ninguno de los cincuenta estados.
- (c) Si esta planta no crece, entonces o necesita más agua o necesita mejor abono. Esta planta no crece. Por lo tanto, necesita más agua o necesita mejor abono.
- (d) Si no nos despedimos ahora, entonces no cumpliremos nuestro plan. No nos despedimos ahora. Por lo tanto no cumpliremos nuestro plan.