

Lógica

Lenguaje formal

Se trata de un lenguaje en el que **sólo importa la estructura sintáctica**

Semántico → significado
Lenguaje --→ Sintáctico → relaciones
Pragmático → "uso" (utilización)

La lógica prescinde del aspecto semántico (significado) y del aspecto pragmático (su "uso") y considera **exclusivamente el punto de vista sintáctico, la consideración formal.**

Lógica simbólica

Un **argumento** o **deducción** es un segmento lingüístico de cierta complejidad en el cual, de la posición de trozos o subsegmentos iniciales, se sigue necesariamente la posición de un trozo subsegmento final.

Ejemplos:

"Si hay riesgo de lluvia, baja el barómetro; pero el barómetro no baja. Por tanto, no hay riesgo de lluvia".

"Todo hombre es mamífero y todo mamífero es vertebrado. Por tanto, todo hombre es vertebrado".

El argumento lógico se usa en la vida cotidiana y científica. Su empleo permite pasar, por la sola reflexión, de la aceptación de unos enunciados a la aceptación de otros.

Un **enunciado** es un segmento lingüístico que tiene un sentido completo y que puede ser afirmado con verdad o falsedad. Por ejemplo "hay riesgo de lluvia", "el barómetro baja" o "todo mamífero es vertebrado".

Los enunciados iniciales de un argumento reciben el nombre de **premisas**, y el enunciado final, el de **conclusión**.

El argumento lógico **más sencillo** es el **silogismo**. Éste consta de dos premisas y una conclusión.

La simbolización elimina totalmente cualquier consideración que no sea sintáctica, aunque luego puedan introducirse significados, de tal forma que una **fórmula simbólica** puede ser sustituida en una serie indefinida de expresiones semánticas.

Ejemplo Si **A**, entonces **B**;

pero **no B**.

Luego **no A**

La **semejanza estructural** se pone de relieve al dejar los rasgos comunes. El resultado es la construcción de un esquema formal o abstracto vacío de contenido. **Bertrand Russell** señala que **la fuerza** de una deducción está en su **forma**.

Historia de la lógica

Uno de los rasgos que **distinguen al hombre** de sus antepasados antropoides es el uso del lenguaje. Y un rasgo típico del lenguaje es el uso de **argumentos lógicos**.

Aunque en los textos de **Platón** ya se **encuentra la idea** de la lógica, fue **Aristóteles** el que **la organizó como ciencia**. Nos han llegado cinco tratados sobre esta materia, recopilados bajo el título de **Organon**: **Categorías** o teoría de términos; **Sobre la Interpretación** o teoría de la interpretación; **Analítica primera** o teoría de la deducción y el silogismo, y **Analítica posterior** o teoría de la ciencia y método axiomático; **Tópicos** o reglas prácticas y esquemas de demostración; y **Refutaciones sofisticas** o el arte de descubrir razonamientos falaces.

Realmente desarrollo, una lógica de clases, pero **vió el carácter sintáctico** de la lógica, su **estructura formal**. Empleó el simbolismo y la axiomatización de silogística.

Posteriormente los **estoicos** desarrollaron el silogismo hipotético, condicional y disyuntivo, e iniciaron lo que se llama "lógica proposicional". Los **medievales** continuaron desarrollando esta lógica aristotélica, aunque no añadieron nada nuevo, pero hicieron grandes avances de semántica.

La lógica matemática nace con **Leibniz**. Este, al igual que simboliza las matemáticas alejándolas de los contenidos intuitivos, considera que todas las reglas de la deducción se pueden reducir a un cálculo. Pretende una **matemática de las ideas**.

Lógica **matemática**

- **Lógica de clases: A C B** (La clase de A incluye a la de B)

ej: "la clase hombres (B), se incluye en la de seres mortales (A)".

Esta lógica desciende hasta un análisis de la estructura interna de la proposición.

- **Lógica de predicados: $\Lambda x (Px \rightarrow Qx)$**

ej: "Todo cuervo está incluido en el conjunto de lo negro"

- **Lógica de proposiciones: p**

ej: "todo hombre **es** mortal"

Esta lógica considera a las proposiciones como un todo, sin analizar, para realizar un estudio de las conexiones entre proposiciones.

Lógica **proposicional**

Una **proposición** es una **oración descriptiva (enunciado)** que tiene como característica esencial ser **verdadero o falso** (ejemplo "María estudia") Así, en la lógica proposicional se estudia la estructura formal de la inferencia, sin analizar y solamente considerándolas desde el punto de vista de su **valor de verdad**.

Se llaman proposiciones **simples o atómicas** a aquellas que afirman un solo predicado (ejemplo "Ana ríe"), de lo contrario se llaman **compuestas o moleculares** (ejemplo "Ana ríe, si le cuentas un chiste")

Los **símbolos** de las proposiciones atómicas son letras minúsculas. La proposición "Ana ríe" se simboliza con la **letra p**. Y los símbolos que relacionan las proposiciones se llaman conectores.

Los **conectores** se simbolizan con signos, y son los siguientes:

Negador (\neg) se lee "no"; $\neg p$ se lee "no p".

Conjuntor (\wedge) se lee "y"; $p \wedge q$ se lee "p y q".

Disyuntor (\vee) se lee "o"; $p \vee q$ se lee "p o q".

Condicional (\rightarrow) se lee "si...entonces"; $p \rightarrow q$ se lee "si p entonces q".

Bicondicional (\leftrightarrow) se lee "si y sólo si"; $p \leftrightarrow q$, se lee "p si y sólo si q".

Ejemplos de simbolización proposicional

"Ana ríe" p

"Madrid es la capital de España" p

"Roma es la capital de Italia y Berlín es la capital de Alemania" $p \wedge q$

"Traerá la carta mi primo o mi amigo" $p \vee q$

"Si el hombre es libre, es feliz". $p \rightarrow q$

"Si y sólo si apruebas, podremos hablar de un viaje a las Bahamas" $p \leftrightarrow q$

Leyes de verdad

La **ley de negador**, señala que si una proposición es **verdadera**, su negación es **falsa**, y viceversa.

"Si **llueve es verdadera**, **no llueve es falsa**"

La **ley de conjuntor**, sólo es **verdadera** cuando **sus componentes** atómicos lo son.

“Llueve **y** hace frío”, necesita que las dos cosas sean verdaderas.

La **ley del disyuntor**, sólo es **falsa** cuando sus componentes **no** lo son.

“Leo el periódico, una revista, **o** un libro”, sólo es **falsa si ninguna** se cumplen.

La **ley del condicional**, es **falsa** cuando **no se cumple** la promesa, es decir, cuando presenta una **consecuencia falsa, con antecedente verdadero**.

“Si **estudias**, te compro una **moto**”

La **ley del bicondicional**, sólo es **verdadera** cuando son **coherentes**.

“Hay una docena **si y sólo si** hay doce unidades”

Un bicondional es una condición necesaria, no puede no ser de otra manera.

Tablas de verdad

Negador

p	$\neg p$
1	0
0	1

Conjuntor

p	^	q
1	1	1
1	0	0
0	0	1
0	0	0

Disyuntor

$p \vee q$

1 1 1

1 1 0

0 1 1

0 0 0

Condicional

$p \rightarrow q$

1 1 1

1 0 0

0 1 1

0 1 0

Bicondicional

$p \leftrightarrow q$

1 1 1

1 0 0

0 0 1

0 1 0

Clases de proposiciones

Tautologías o identidades que son siempre verdaderas.

Ejemplo "No es el caso de que Consuelo sea abogada **y no se** abogada"

Contradicciones o inconsistencias, que son expresiones siempre falsas.

Ejemplo "Consuelo es abogada y no es abogada"

Indeterminadas, expresiones que a veces son verdaderas y a veces falsas

Ejemplo "Si Ana canta, entonces llueve"

Ejercicios
