

TEMA 5

LA RELACIÓN SIMBÓLICA DEL SER HUMANO CON EL MUNDO. LA LÓGICA

1. LA CAPACIDAD SIMBÓLICA

1.1 ¿QUÉ ES EL SÍMBOLO? (M)

1.2 SÍMBOLO Y HUMANIZACIÓN (M)

2. EL LENGUAJE

3. LA LÓGICA SIMBÓLICA

3.1 LENGUAJE NATURAL Y LENGUAJE FORMAL

3.2 ¿QUÉ ES LA LÓGICA?

3.3 LA LÓGICA PROPOSICIONAL (M)

3.4 VALORES Y TABLAS DE VERDAD (M)

4. LA FALACIAS (M)

1. LA CAPACIDAD SIMBÓLICA

Aristóteles definía al ser humano como un animal racional. La definición “animal racional” es válida, pero insuficiente. El animal humano posee emociones, sentimientos, imaginación poética, etc., y todo ello es capaz de expresarlo simbólicamente. En este sentido, el ser humano posee una característica que le diferencia, quizás más que ninguna, del resto de animales: **su capacidad simbólica**.

Efectivamente, **el hombre es el único animal capaz de construir formas simbólicas, como el lenguaje, el arte, los mitos, la religión, la ciencia, etc.** Estas formas simbólicas dan sentido y significado al mundo en el que vive, es decir, organizan su experiencia.

1.1 ¿QUÉ ES EL SÍMBOLO?

-El símbolo es un “**elemento sustitutivo**” que el ser humano utiliza para referirse a **algo que está alejado espacial o temporalmente**. Por ejemplo, una imagen, un objeto material, las palabras, los números, una secuencia de sonidos, un gesto, una conducta, la vestimenta, las imágenes artísticas, los símbolos religiosos, etc.

-**Estos elementos sustitutivos son diferentes del elemento simbolizado**. Por ejemplo, no hay relación aparente entre el sentimiento del amor y el órgano físico que lo simboliza, el corazón.

-Los símbolos **son creados artificialmente por los individuos y pueden tener un significado individual** (por ejemplo, un objeto que haga recordar a un ser querido), **o un significado compartido por toda la sociedad de acuerdo con unas reglas establecidas para**

su uso (por ejemplo, las señales de tráfico).

-Los símbolos, **dado su carácter artificial, se transmiten por aprendizaje** tanto a los miembros de la sociedad como a las generaciones posteriores. Ello permite que los conocimientos sean compartidos por todos.

-**Mediante los símbolos, somos capaces de expresarlo todo**: indicar acciones (el color verde del semáforo nos indica que podemos pasar), emociones (el corazón simboliza el amor), deseos (la paloma de la paz), elementos naturales (la señal de tráfico que indica “peligro por desprendimiento”), pensamientos (ecuaciones matemáticas), etc.

La relación del ser humano con los símbolos puede ser muy estrecha, hasta el punto de que puede llegar a confundirlos con las cosas a las que sustituyen. Por ejemplo, romper una foto como si fuera la persona con la que uno se enfada, dar la vida por salvar un símbolo, como la bandera en el campo de batalla, etc.

1.2 SÍMBOLO Y HUMANIZACIÓN

Según los antropólogos, la capacidad simbólica del ser humano es la cualidad que, en mayor medida, le ha permitido adaptarse al medio en su proceso de humanización. Esta capacidad ha sido un elemento clave para la supervivencia de la especie y para la construcción de la cultura.

La capacidad simbólica del ser humano le permite:

- a) **Ir más allá de lo concreto e inmediato, de lo material, de las percepciones -como hace el resto de los animales- y poder pensar en abstracto.** Gracias a este tipo de pensamiento, los símbolos permiten que el hombre pueda pensar en cosas posibles o en cosas futuras y, sobre todo, crear construcciones simbólicas muy complejas, como las artes y las ciencias.
- b) **Compartir experiencias y conocimientos.** Los contenidos culturales simbólicos, como el lenguaje o la pintura, son una herramienta fundamental para la comunicación humana.

2. EL LENGUAJE

La capacidad simbólica del ser humano encuentra su más alta expresión en el lenguaje. Gracias a él podemos alimentar los dos procesos que constituyen el pilar fundamental de nuestra naturaleza:

- a) **Nombrar y dar significado a todo**, no solo a las cosas materiales que percibimos a través de los sentidos, sino también a lo puramente espiritual (como es el caso de las emociones), a lo que todavía no existe (por ejemplo, los deseos para el futuro) o a lo que no existirá nunca (los unicornios alados).

b) **Crear y reproducir los conocimientos compartidos** por los individuos de una misma sociedad, entre sociedades e, incluso, entre personas de diferentes épocas. Esto ha sido fundamental para que pudiera darse una acumulación progresiva de los conocimientos, hecho clave para entender, por ejemplo, la historia humana.

3. LA LÓGICA SIMBÓLICA

3.1 LENGUAJE NATURAL Y LENGUAJE FORMAL

a) LENGUAJE NATURAL

El lenguaje ordinario, el que utilizamos normalmente para comunicarnos es lo que se conoce como lenguaje natural. Este lenguaje **se caracteriza por tener una extraordinaria riqueza**. De hecho, todos los días se generan nuevos términos y usos. Con él, el ser humano es capaz tanto de expresar los más profundos sentimientos como de designar el último invento informático.

Sin embargo, esta riqueza expresiva que tiene el lenguaje natural, aunque es muy útil en el terreno de las artes, no lo es tanto en otros ámbitos. Así, hay ciertos campos de la acción humana en los que se requieren rigor y exactitud, como en las matemáticas. Efectivamente, **el lenguaje natural presenta ciertas dificultades, de las que la ciencia debe huir para llevar a cabo su labor**. Veamos dos de esas dificultades:

a) **La ambigüedad**. Muchas palabras cotidianas son polisémicas, es decir, poseen varios significados (fuerza, potencia ...). Otras dependen del contexto y del uso que se les dé (inteligencia, frontera, todo, algo...). Todas ellas nos son útiles para dialogar y reflexionar, pero también pueden dar lugar a equívocos cuando, por ejemplo, los interlocutores se refieren a cosas diferentes (muchos malentendidos se originan justamente porque cada interlocutor da un sentido distinto a una misma palabra).

b) **Las paradojas**. A veces el uso aparentemente correcto del lenguaje nos lleva a caer en contradicciones. Por ejemplo, si yo digo *Soy un mentiroso*, me encuentro en la paradójica situación de que la frase solo puede ser verdadera si es falsa. En efecto, es verdadera si yo *soy un mentiroso*, pero si lo soy, entonces lo afirmado es falso. Nos encontramos, por tanto, ante dos posibilidades contradictorias que se implican entre sí, aunque sintácticamente la frase es correcta.

Estos y otros problemas desaconsejan el uso del lenguaje natural cuando se busca la máxima objetividad y rigor para comunicarnos, como es el caso de los científicos.

b) LENGUAJE FORMAL

Para evitar problemas como los anteriores, se han construido lenguajes artificiales, como el de las matemáticas o la lógica. Es el llamado lenguaje formal. Tiene las siguientes características:

-No utiliza palabras, sino símbolos (x, y ...). Estos símbolos constituyen su vocabulario específico.

-Los símbolos se enlazan unos con otros mediante otros signos especiales. Por ejemplo, en matemáticas o en física se relacionan los símbolos mediante operadores: (+, =, x) $2 + 2 = 4$; $E_p = mgh$, etc. Esta función de enlace o de relación es la misma que, en el lenguaje natural, realizan las conjunciones, las preposiciones ...

-Posee unas reglas que sirven para utilizar y operar correctamente con dichos símbolos. De la misma manera que en el lenguaje natural no podemos decir “casa la vacía está aunque”, en el lenguaje formal también existen reglas sintácticas que conviene respetar para construir correctamente las frases o fórmulas.

-Prescinde por completo del significado semántico de los símbolos. En $(2 + 2) \times 4 = 16$ no importa si se refiere a euros o a manzanas. Lo fundamental es que el razonamiento está correctamente construido.

3.2 ¿QUÉ ES LA LÓGICA?

La lógica nació en Grecia con Aristóteles y puede definirse como:

“La ciencia que estudia las formas generales de nuestro pensamiento, es decir, el razonamiento correcto, que pone orden en nuestros pensamientos y en las palabras que los expresan”.

Pero, **¿qué es razonar?**

Un razonamiento es aquel conjunto de enunciados que presenta una serie de afirmaciones o juicios de forma estructurada. Este puede ser correcto, si su estructura es coherente, o incorrecto, si no lo es. Con otras palabras, **razonar es deducir una o varias conclusiones a partir de ciertos datos (premisas) que ya se poseían previamente.** Aclaremos estos conceptos.

-Premisas. Son los datos que se tienen previamente y que constituyen el punto de partida del razonamiento. Su verdad o falsedad no se cuestiona.

-Deducción. Acto de la razón mediante el cual, a partir de unos datos, obtengo ciertos resultados.

-Conclusión. Es el resultado y la finalidad del razonamiento.

De este modo, partiendo de unas premisas, se deduce la conclusión correcta utilizando para ello las reglas adecuadas. Por ejemplo, “sí p es q, q es r y p es r, podemos deducir que p, q y r son iguales”. En la realidad, la policía, por ejemplo, funciona con reglas de este tipo cuando

investiga un crimen .

Veamos dos ejemplos:

-Primer ejemplo:

Si Ana se salta el semáforo en rojo, le ponen una multa.

Ana se ha saltado el semáforo en rojo.

Por tanto, a Ana le ponen una multa.

Este razonamiento es correcto. Argumenta con orden y coherencia que a cierto hecho (Ana se salta el semáforo en rojo) le seguirá necesariamente una consecuencia concreta (le ponen una multa) y como se ha dado la situación inicial, se concluye perfectamente la final.

-Segundo ejemplo:

Si Luis se salta el semáforo en rojo, le ponen una multa.

A Luis le ponen una multa.

Por tanto, Luis se ha saltado el semáforo en rojo.

Este segundo razonamiento es incorrecto. A Luis le han puesto una multa, pero de ahí no se puede concluir que haya sido por saltarse el semáforo en rojo (ha podido ser por otro motivo: por ejemplo, por piratear música o no respetar los límites de velocidad). Este razonamiento no posee un orden lógico y, por tanto, no es válido.

3.3 LA LÓGICA PROPOSICIONAL

La lógica se ocupa de estudiar la estructura de los razonamientos, para verificar que estos sean correctos. Los razonamientos más simples constan de dos enunciados o **premisas**, de las cuales se deduce otro enunciado o **conclusión**. Comencemos, pues, por estudiar qué son los enunciados.

a) LOS ENUNCIADOS

Un enunciado es toda proposición con sentido completo susceptible de ser catalogada de verdadera o falsa. Veamos unos ejemplos:

1. El autor de *Cien años de soledad* es colombiano.
2. ¡Ven enseguida!
3. ¿Cómo dices que se llamaba aquella chica?
4. La mejor comunidad política es la formada por buenos ciudadanos.

Como podemos apreciar, los enunciados 1 y 4 son proposiciones descriptivas susceptibles de ser catalogadas como verdaderas o falsas; son, por tanto, “enunciados”. Sin embargo, en los casos 2 y 3 no es posible establecer su carácter de verdad o falsedad.

Pues bien, **la lógica proposicional estudia únicamente la estructura formal de aquellos razonamientos que se construyen mediante enunciados** que admiten un valor de verdad, es decir, **que pueden ser catalogados de verdaderos (V) o falsos (F)**. Recurriendo a la terminología de la física, la lógica distingue dos tipos de enunciados:

-ENUNCIADO ATÓMICO: Aquel que **consta de una sola proposición en la que se afirma o se niega una sola cosa**. Como consecuencia este tipo de enunciado no puede descomponerse en expresiones más reducidas sin que pierda por completo su sentido. Por ejemplo: “La filosofía es muy útil”.

-ENUNCIADO MOLECULAR: Es aquel que **consta de dos o más proposiciones**, es decir, de dos o más enunciados atómicos. Por consiguiente, puede reducirse o fragmentarse en cualquiera de los enunciados atómicos que lo componen sin que por ello pierda el sentido. Por ejemplo: “La filosofía es muy útil y hace que uno entienda mejor la realidad”.

La lógica realiza cálculos lógicos con dichos enunciados, al igual que lo hacen las matemáticas. Para realizar dichos cálculos, se hace necesario utilizar los elementos propios de un lenguaje formal, esto es, el vocabulario específico, los conectores entre diferentes enunciados y las reglas específicas para operar o calcular. En definitiva, este lenguaje está construido mediante símbolos, prescindiendo así del lenguaje natural y sus implicaciones. Estos símbolos son: las variables, las conectivas, los paréntesis y los corchetes.

b) LAS VARIABLES

Cada enunciado se reemplaza o simboliza en bloque, utilizando para ello letras minúsculas que, por regla general, son las siguientes: p , q , r , s ,... aunque puede usarse cualquier otra letra del alfabeto. **Estas letras, p , q , r , s ,... reciben el nombre de variables y se utilizan para sustituir cualquier enunciado atómico**. Por ejemplo:

“Mi primo ha ido de viaje a Austria” puede sustituirse por p .

“Teruel es una ciudad española” puede simbolizarse por q .

c) LAS CONECTIVAS

Ahora bien, cuando una persona piensa o se expresa lingüísticamente, no utiliza enunciados atómicos (frases sueltas), sino moleculares. **Nuestros pensamientos más simples normalmente van unidos por una serie de enlaces o partículas que**, en lógica, **llamamos conectivas**, y que sirven para enlazar y para relacionar enunciados entre sí. Por ejemplo:

“Voy a ir al cine y después me voy de compras”.

“**Si** no estudio, **entonces** suspenderé Filosofía”.

c₁) PRINCIPALES CONECTIVAS

-LA CONJUNCIÓN O CONJUNTOR

Su símbolo es \wedge , y se corresponde con la conjunción copulativa “y” del lenguaje natural.

En el enunciado:

“Estoy muy preocupado por los exámenes y no sé si los haré bien”

se pueden sustituir las dos proposiciones atómicas por dos variables y la conjunción “y” por el símbolo \wedge , es decir:

-Estoy muy preocupado por los exámenes: p

-No sé si los haré bien: q

-y: \wedge

De esta manera, en el lenguaje formal se expresaría: **$p \wedge q$** (se lee “p y q”)

-LA DISYUNCIÓN O DISYUNTOR

Su símbolo es \vee , y se corresponde con la disyunción “o” del lenguaje natural. **Son enunciados disyuntivos aquellos que expresan que o bien sucede p o bien sucede q.** En el enunciado:

“Me iré a casa o jamás terminaré el trabajo pendiente”

se pueden sustituir las dos proposiciones atómicas por dos variables y la disyunción “o” por el símbolo \vee , es decir:

-Me iré a casa: p

-jamás terminaré el trabajo pendiente: q

-o: \vee

En el lenguaje formal se expresaría: **$p \vee q$** (se lee “p o q”)

-EL CONDICIONAL O IMPLICADOR

Su símbolo es \rightarrow . En el lenguaje natural, significa esquemáticamente:

“Si ... , entonces ...”

“Si ocurre p, entonces sucede q”.

En el enunciado:

“*Si* viene Roberto de vacaciones, *entonces* iremos a la playa”

se pueden sustituir las dos proposiciones atómicas por dos variables y el condicional

“Si...entonces...” por el símbolo \rightarrow , es decir:

-Roberto viene de vacaciones: p

-iremos a la playa: q

-Si...entonces...: \rightarrow

En el lenguaje formal se expresaría: **$p \rightarrow q$** (se lee “si p entonces q” o “p implica q”).

En un enunciado condicional $p \rightarrow q$, el primer miembro (p) recibe el nombre de **antecedente**, y el segundo (q), el de **consecuente**.

-EL BICONDICIONAL O COIMPLICADOR

Su símbolo es \leftrightarrow . Representa proposiciones que se implican mutuamente. El esquema de este nuevo enunciado molecular es:

“*Si y solo si* (antecedente) ... , entonces (consecuente) ... ”

En el enunciado: “*Si y solo si* el equipo gana el partido, *entonces* irá a la Liga de Campeones”

se pueden sustituir las dos proposiciones atómicas por dos variables y el bicondicional “Si y solo si...entonces...” por el símbolo \leftrightarrow , es decir:

-el equipo gana el partido: p

-irá a la liga de campeones: q

-Si y solo si... entonces...: \leftrightarrow

En el lenguaje forma se expresaría:

$p \leftrightarrow q$ (se lee “si y solo si p entonces q” o “p coimplica q”).

-LA NEGACIÓN O NEGADOR

Su símbolo es \neg y se corresponde en el lenguaje natural al adverbio de negación *no*.

El enunciado: “No es cierto que la Tierra sea el centro del sistema solar”

en el lenguaje formal quedaría: **$\neg p$** (se lee “no p”; “no es el caso que p”; “no ocurre p”; “no se da p”).

d) PARÉNTESIS Y CORCHETES

En la lógica simbólica se utilizan también paréntesis (...), y corchetes [...], que constituyen los signos de puntuación. Su uso tiene como objetivos primordiales:

-Señalar cómo están agrupados los componentes de la fórmula.

-Indicar cuál es el conector principal o dominante. En este caso hay que señalar lo siguiente:

\leftrightarrow es dominante siempre

\rightarrow domina a “ \wedge ” y “ \vee ”.

\neg puede dominar a todos los demás conectores.

“ \wedge ” y “ \vee ” tienen la misma fuerza.

-Evitar la ambigüedad en determinadas expresiones. Por ejemplo: $p \rightarrow q \rightarrow r$

se puede interpretar mejor así: $p \rightarrow (q \rightarrow r)$ o así: $(p \rightarrow q) \rightarrow r$

-Reconocer de inmediato la forma o estructura de un enunciado, es decir, la que viene dada por la conectiva principal o dominante. Por ejemplo, el enunciado:

$(p \wedge q) \rightarrow r$ sería un enunciado condicional, dado que la conectiva principal es \rightarrow

3.4 VALORES Y TABLAS DE VERDAD

Como ya hemos visto, un enunciado es aquella proposición con sentido pleno de la cual se puede decir que es verdadera o falsa. Para conocer todos los valores de verdad que puede tener una proposición, o un conjunto de ellas (enunciado) se elaboran las llamadas **tablas de verdad**, que tienen como objetivo establecer todos los valores posibles que pueda tener un enunciado.

a) VALOR DE VERDAD DE UN ENUNCIADO ATÓMICO

Es evidente que un enunciado atómico solo puede tener dos valores: o es verdadero es falso. Su tabla de verdad será muy sencilla:

P
V
F

Si decimos que p es verdadero lo expresamos mediante el símbolo V, si decimos que p es falso lo expresamos mediante F.

b) VALORES DE VERDAD DE LOS ENUNCIADOS MOLECULARES

En un enunciado molecular aparecen al menos dos variables de enunciados: p y q, unidos por una conectiva. Habrá que saber entonces qué posibles combinaciones pueden existir entre la verdad y la falsedad de los enunciados que la componen. Quedaría del siguiente modo:

p	q
V	V
V	F
F	V
F	F

Hasta ahora hemos manejado solo dos variables de enunciados, p y q, cada una de las cuales puede tener dos valores: V y F. El número de combinaciones posibles es $2^2 = 4$. Ahora bien, si en lugar de dos enunciados intervienen tres, las combinaciones serán las siguientes:

p	q	r
V	V	V
V	V	F
V	F	V
V	F	F
F	V	V
F	V	F
F	F	V
F	F	F

En este caso el número de combinaciones posibles de los valores de verdad de los enunciados atómicos que componen un enunciado molecular será $2^3 = 8$. Por tanto, se aplica 2^n , donde el número 2 refleja los valores de verdad de cada enunciado atómico y n el número de enunciados que intervienen en toda la expresión.

A continuación, tendremos que averiguar la verdad de los enunciados moleculares, incluyendo las conectivas.

c) TABLA DE VERDAD DE LA NEGACIÓN

P	¬p
V	F
F	V

Si un enunciado cualquiera es verdadero, su negación será falsa, y si un enunciado es falso, su negación será verdadera. Por ejemplo, si “Ana tiene coche” es verdadero, el enunciado “Ana no tiene coche es falso”.

En el caso de enunciados moleculares, si $(p \rightarrow p)$ es un enunciado verdadero, $\neg(p \rightarrow q)$ será un enunciado falso.

d) TABLA DE VERDAD DE LA CONJUNCIÓN

Para que una conjunción sea verdadera es necesario que sus dos miembros sean verdaderos. Por ello, basta con que uno de los miembros sea falso para que el enunciado molecular conjuntivo sea falso también.

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

e) TABLA DE VERDAD DE LA DISYUNCIÓN

Para que una disyunción sea verdadera, es necesario que al menos uno de sus miembros sea verdadero. Con otras palabras, solo será falsa, cuando sus dos miembros sean falsos.

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Vamos a ver ahora un ejemplo de enunciados en los que aparezcan al mismo tiempo la conjunción y la disyunción: $(p \wedge q) \vee r$

La forma dominante es una disyunción, pues el símbolo de la conectiva \vee que aparece fuera del paréntesis le da la forma sintáctica principal al enunciado. **Para averiguar su tabla de verdad, seguimos los siguientes pasos:**

- Poner los valores de verdad correspondientes a cada variable de los enunciados p, q y r.
- Hallar la verdad de la conjunción (\wedge) que está dentro del paréntesis.

-Establecer la verdad de la disyunción (\vee), comparando los valores resultantes de la conjunción (\wedge) y los valores de verdad de r.

Veamos cómo queda lo expuesto en estas líneas.

p	q	r	(p ∧ q)	(p ∧ q) ∨ r
V	V	V	V	V
V	V	F	V	V
V	F	V	F	V
V	F	F	F	F
F	V	V	F	V
F	V	F	F	F
F	F	V	F	V
F	F	F	F	F

f) TABLA DE VERDAD DEL CONDICIONAL

En un enunciado condicional, el antecedente es la condición del consecuente. Sin embargo, es condición suficiente pero no necesaria, ya que el consecuente puede ocurrir sin que se dé el antecedente. Por este motivo, **un enunciado condicional solo es falso cuando el antecedente es verdadero y el consecuente es falso. En todos los demás casos, el condicional es siempre verdadero.**

p	q	p → q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

g) TABLA DE VERDAD DEL BICONDICIONAL

Recordemos que el bicondicional expresa que “*Si y solo si ocurre p, entonces ocurre q*”, Pero, a diferencia del condicional, en el que puede suceder el consecuente sin que se haya dado el antecedente, en el bicondicional ambos se implican mutuamente, es decir:

$$p \leftrightarrow q = q \leftrightarrow p$$

Para que un enunciado bicondicional sea verdadero, es necesario que sus dos miembros

sean verdaderos o falsos. En el resto de los casos el bicondicional será falso.

p	q	p↔q
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

h) INTERPRETACIÓN DE UNA TABLA DE VERDAD

Como hemos podido comprobar a partir de una tabla de verdad es posible determinar exactamente el valor de verdad de un enunciado. Es decir, es posible interpretarlo a partir del valor de verdad de sus componentes atómicos. En función de resultado, diremos que un enunciado es una **tautología**, una **contradicción** o una **indeterminación**.

h₁) LA TAUTOLOGÍA

Una tautología es una fórmula que es siempre verdadera, sean cuales sean los valores de verdad de las proposiciones que la componen. En este sentido, el resultado final de la tabla de verdad es siempre V.

Veamos un ejemplo:

“Si llueve las calles se mojan. Llueve. Luego las calles se mojan.”

-Llueve: p

-Las calles se mojan: q

En el lenguaje forma se expresaría: $[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$

Hacemos la tabla de verdad:

p	q	p→q	[(p → q) ∧ p]	[(p → q) ∧ p] → q
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	V

Es una TAUTOLOGÍA todos sus valores son V.

h₂) LA CONTRADICCIÓN

Un enunciado contradictorio es aquel cuyo resultado es siempre falso (F), sean cuales sean los valores de verdad de las proposiciones que la componen.

Veamos un ejemplo:

“Según el profesor, el cristal lo ha roto o Juan o Pedro. Pedro dice que no ha sido, y Juan dice que tampoco.”

-Juan ha roto el cristal: p

-Pedro ha roto el cristal: q

-Pedro no ha roto el cristal: $\neg q$

-Juan no ha roto el cristal: $\neg p$

En el lenguaje forma se expresaría: $(p \vee q) \wedge (\neg q \wedge \neg p)$

Hacemos la tabla de verdad:

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$p \vee q$	$\neg q \wedge \neg p$	$(p \vee q) \wedge (\neg q \wedge \neg p)$
V	V	F	F	V	F	F
V	F	F	V	V	F	F
F	V	V	F	V	F	F
F	F	V	V	F	V	F

Es una CONTRADICCIÓN todos sus valores son F.

h₃) LA INDETERMINACIÓN

Un enunciado es indeterminado, es decir, puede ser verdadero o falso, según qué valores de verdad correspondan a las proposiciones que lo integran. Por tanto, ni es verdadero en todos los casos (como la tautología) ni es falso en todos los casos (como la contradicción).

Veamos un ejemplo:

“Si baja la inflación, entonces sube la demanda. Ha subido la demanda. Luego baja la inflación”

-Baja la inflación: p

-Sube la demanda: q

En el lenguaje forma se expresaría: $[(p \rightarrow q) \wedge q] \rightarrow p$

Hacemos la tabla de verdad:

p	q	p→q	[(p → q) ∧ q]	[(p → q) ∧ q] → p
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	V	F
F	F	V	F	V

Es una **INDETERMINACIÓN**, hay valores V y F.

4. LAS FALACIAS

Son formas argumentativas erróneas o falsas; por este motivo no deben emplearse en una discusión ya **que no sirven para sustentar las conclusiones de la argumentación**. A pesar de esto, se emplean con asiduidad porque pueden ser muy efectivas. Saber que son argumentos inválidos es muy importante para razonar mejor y para impedir que otros defiendan sus tesis con razones inválidas. Se pueden distinguir varios tipos:

a) FALACIAS FORMALES

Son aquellas debidas a un error en la forma o estructura de la argumentación.

Las más frecuentes son:

a₁) **Falacia de la afirmación del consecuente**: consiste en concluir la primera parte de una implicación teniendo la segunda. En lenguaje formalizado: de $A \rightarrow B$, y B, concluimos A.

Ejemplo: Si llueve se moja la calle.

La calle está mojada.

Luego, llueve.

a₂) **Falacia de la negación del antecedente**: consiste en negar la segunda parte de una implicación si tenemos negada la primera: De $A \rightarrow B$, y $\neg A$, concluimos $\neg B$.

Ejemplo: Si llueve se moja la calle.

No llueve.

Luego, la calle no se moja.

b) FALACIAS LINGÜÍSTICAS O DE AMBIGÜEDAD

Dentro de las cuales se encuentran: los equívocos, la anfibolía (o anfibología) y la homonimia, distintas a veces sólo por pequeños matices.

b₁) **Los equívocos** se producen por falta de precisión en las expresiones, de manera que pueden inducir al oyente a una comprensión errónea. Por ejemplo, una incorrecta (imprecisa o ausente) acentuación puede transformar el sentido de una proposición: “Después de los desastres Laócrates habla solo/sólo”. (¿Solamente puede hablar o habla consigo mismo?).

b₂) **La anfibolía (o anfibología)** consiste en el doble sentido de una proposición que se presta a confusión. Por ejemplo, en “Laócrates puede hablar cuando está callado”, no está claro si se alude a unos poderes peculiares que tiene (es capaz de hablar mientras está callado) o si, simplemente, hace referencia a la posibilidad que tiene (de comenzar a hablar); o aquel titular en las páginas culturales de un viejo periódico para referirse a los autores de teatro de la época: “Los hijos de Zorrilla”.

b₃) **La homonimia** es la doble significación de un término. Por ejemplo “contar” en sentido de “narrar” (“Laócrates cuenta cuentos extraordinarios”) o en sentido de “enumerar” (“Laócrates contó cuánto público asistió a sus discursos”) que, como se ve, en ambos casos se produce ambigüedad.

c) FALACIAS MATERIALES

Son aquellas cuyo error no está en la forma lógica del argumento sino en el contenido, es decir, **en el significado de sus términos**. Si no tenemos precaución, las falacias materiales pueden pasar inadvertidas. Veamos algunos tipos de falacias materiales:

c₁) **Falacia ad verecundiam** (apelación al prestigio): es defender una conclusión apelando a alguien que se considera una autoridad en la materia, sin dar razones. Por ejemplo: ese coche es el mejor, lo dice Fernando Alonso.

c₂) **Falacia ad hominem (contra el hombre)**: consiste en apelar a las circunstancias personales del contrincante para descalificar sus argumentos. Por ejemplo: la filosofía de Nietzsche es equivocada, porque el propio Nietzsche acabó loco.

c₃) **Falacia ad baculum (al bastón)**: se refiere a los argumentos que se basan en la fuerza o poder de alguien para establecer la verdad de una conclusión. Por ejemplo: “Si no acabas el trabajo esta semana perderás el empleo”.

c₄) **Falacia de la tradición:** el hecho de que algo se haya hecho de una manera no justifica que siempre se haga lo mismo. Por ejemplo: “Todo el mundo se casa por la Iglesia, así que tú debes hacer lo mismo”.

c₅) **Falacia tu quoque (tú también):** son aquellos argumentos en los que no se presentan razones para replicar una acusación, en su lugar se devuelve la ofensa a quien acusa. Algunos políticos utilizan a menudo esta falacia acusándose unos a otros de corrupción.

c₆) **Falsa causa:** se otorga validez a una causa insuficiente o errónea. Por ejemplo: “Ayer ganamos el partido de baloncesto porque me puse la corbata roja”.

c₇) **Falacia ex populo o consensum gentium (consenso universal):** consiste en aceptar la verdad de una afirmación porque la mayoría de las personas la defienden. Por ejemplo: “El festival de Eurovisión es maravilloso”.

ACTIVIDADES TEMA 5

1. TEXTO:

Los símbolos se refieren solo indirectamente a la realidad física y sin embargo apuntan directamente a una realidad mental, pensada, imaginada, hecha de significados y de sentidos, en la que habitamos los humanos exclusivamente como humanos y no como primates mejor o peor dotados. Los mitos, las religiones, la ciencia, el arte, la política, la historia, desde luego también la filosofía... todo son sistemas simbólicos basados en el sistema simbólico por excelencia que es el lenguaje. La vida misma, que tanto apreciamos, o la muerte, que tanto tememos, no son solo sucesos fisiológicos sino también procesos simbólicos: por ello, algunos están dispuestos a sacrificar su vida física en defensa de sus símbolos vitales y hay muertes simbólicas a las que tememos aún más que al mero fallecimiento de nuestro cuerpo. Como dijo el poeta Baudelaire, habitamos en bosques de símbolos: las selvas humanas por las que vagamos están hechas de símbolos.

Fernando SAVATER: *Las preguntas de la vida*

- a) Explica las ideas fundamentales de la primera frase.
 - b) ¿Qué importancia tiene el lenguaje para poder construir la religión, la historia o las ciencias?
2. ¿Qué importancia tiene la capacidad simbólica del ser humano para la construcción de la cultura?

3. TEXTO:

El poder del discurso -de la palabra- sobre la constitución del alma se puede comparar al efecto de los medicamentos sobre el estado corporal. Así como cuando estos expulsan los diferentes humores del organismo consiguen poner fin a la enfermedad o a la vida, de una forma parecida ocurre con el discurso: diferentes palabras consiguen despertar dolor, placer o bien temor, o también mediante una persuasión nociva se puede narcotizar y hechizar el alma.

GORGIAS: *Elogio a Helena*

- a) Qué importancia puede tener el lenguaje para el ser humano?
- b) ¿Realmente tiene tanto poder la palabra como le otorga Gorgias? Justifica tu respuesta.

4. ¿Qué papel juega la ambigüedad en los chistes? Cita algún ejemplo.

5. En las siguientes fórmulas, di qué símbolos corresponden al vocabulario y cuáles a los operadores:

$$p \rightarrow q$$

$$x - y = Z$$

6. Encuentra la conclusión en los siguientes razonamientos:

a) Sócrates era griego.

Sócrates era un filósofo.

Por tanto, Sócrates ...

b) Los ríos llevan agua.

El Ebro es un río.

Por tanto, el Ebro ...

7. TEXTO:

Yo sostengo que la lógica es uno de los inventos más bellos del ser humano. Por eso, cuando los hombres han de tomar, solos o en grupo, decisiones importantes, les serviría de gran utilidad el uso de la lógica para evitar dejarse llevar por embaucadores y vendedores de baratijas.

LEIBNIZ: *Nuevos ensayos sobre el entendimiento humano*

a) Según el autor, ¿para qué sirve la lógica?

8. Simboliza (formaliza, expresa en lenguaje formal) los siguientes enunciados.

1) No es cierto que no me guste bailar

2) Me gusta bailar y leer libros de ciencia ficción.

3) Si los gatos de mi hermana no soltaran tanto pelo me gustaría acariciarlos.

4) Si y sólo si viera un marciano con mis propios ojos, creería que hay vida extraterrestre.

5) Una de dos: o salgo a dar un paseo, o me pongo a estudiar como un energúmeno.

6) Si los elefantes volaran o supieran tocar el acordeón, pensaría que estoy como una regadera y dejaría que me internaran en un psiquiátrico.

7) Juan canta y María baila.

8) Goya y Velázquez son pintores.

9) Las focas son carnívoras, aunque vivan en el agua.

10) Se buscan personas con barba o gafas.

11) Juan es médico o biólogo.

12) Ni llueve ni hace frío.

13) María es aficionada al tenis, pero no al fútbol.

14) Viajaré en barco o en avión.

- 15) Solo si estudias, aprobarás.
- 16) O el riego de la tierra o los abonos animales han aumentado enormemente la cosecha.
- 17) Los mamíferos respiran por pulmones, sin embargo los peces respiran por branquias.
- 18) Quien a hierro mata, a hierro muere
- 19) De haber tomado medidas en su momento, no se hubieran propagado los incendios forestales.
- 20) Esta oración es verdadera si y sólo si no es falsa.
- 21) El que haya progreso equivale a que no exista analfabetismo
- 22) Si los elefantes se fugan, entonces el domador se quedará muy triste.
- 23) Antonio es musulmán o cristiano.
- 24) El ángulo α es obtuso si y sólo si el ángulo α mide más de 90° .
- 25) Dos rectas son paralelas si tienen la misma dirección.
- 26) Los animales como las plantas, son seres vivos.
- 27) En el mundo habrá paz cuando y sólo cuando no haya guerra.
- 28) Si siembras temprano y podas tardío, cogerás pan y vino.
- 29) Si los habitantes de Venus invaden la Tierra, entonces los hombres se pondrán nerviosos o las mujeres se entusiasmarán. Si los hombres se ponen nerviosos, las mujeres se entusiasmarán. Por lo tanto si los habitantes de Venus invaden la Tierra, las mujeres se entusiasmarán.
- 30) Si los filósofos callasen, la nieve quemaría y los círculos serían cuadrados. Si los círculos fuesen cuadrados, entonces los matemáticos se dedicarían a cazar brujas y las abejas a fabricar acero. Ni los matemáticos se dedican a cazar brujas, ni las abejas a fabricar acero. Por tanto, los filósofos no callarán.
- 31) Si el toro tuviera sentido del humor o fuese un animal vengativo, se sentaría en medio de la plaza y dormiría una plácida siesta. Si el toro se sentase en medio de la plaza, entonces los espectadores se marcharían decepcionados o el torero se sentiría ridículo. Ni el torero se siente ridículo, ni los espectadores se marchan decepcionados. Así que el toro no tiene sentido del humor y dormiría una placida siesta.
- 32) O la televisión modifica sus esquemas y renueva su programación o se producirá una huida masiva de telespectadores y veremos las calles inundadas.
- 33) Si no hay un control de nacimientos, entonces la población crece ilimitadamente. Pero si la población crece ilimitadamente, aumentará el índice de pobreza. Por tanto, si no hay control de nacimientos, aumentará el índice de pobreza.
- 34) Si las partículas elementales del átomo se aceleran y se escinden, los trozos resultantes no son ni más pequeños ni más ligeros que tales partículas. Si los trozos resultantes no son ni más pequeños ni más ligeros, las partículas elementales del átomo son las últimas unidades

representativas de la materia. Las partículas elementales se aceleran y se escinden. Por tanto, son las últimas unidades representativas de la materia.

35) La física cuántica describe la naturaleza a base de observables clásicos o a base de estados abstractos. Si describe la naturaleza a base de observables clásicos, permite representar las cosas intuitivamente, pero exige la renuncia a la causalidad. Si describe la naturaleza a base de estados abstractos, prohíbe la representación intuitiva pero permite conservar la causalidad. No es cierto que la física cuántica prohíba la representación intuitiva y que conserve la causalidad. Por tanto, no es cierto que si la física cuántica representa las cosas intuitivamente, no renuncie a la causalidad.

9. Halla las siguientes tablas de verdad. Di si son tautologías, contradicciones o indeterminaciones.

1) $(p \wedge q) \wedge (p \rightarrow q)$

2) $p \rightarrow \neg q \vee r$

3) $p \wedge q \leftrightarrow r \vee p$

4) $p \rightarrow \neg q \wedge p$

5) $\neg(p \vee q) \wedge \neg(p \wedge q)$

6) $(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow p)$

7) $(p \wedge q) \vee (r \rightarrow p)$