

1.1 NOCIONES PREVIAS DE ESQUEMAS MOLECULARES

1.1.1 Formalización de Proposiciones

Es la representación de las proposiciones simples mediante variables proposicionales (p ; q , r ...) y de los conectivos lógicos por sus respectivos símbolos.

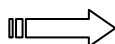
Ejemplo:

Si encuentro trabajo y ahorro, viajaré a Miami.

p : Encuentro trabajo

q : ahorro

r : viajaré a Miami



Formalización:

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

1.1.2 Jerarquía de Conectores y de Signos De Puntuación

JERARQUÍA DE CONECTORES	JERARQUÍA SIGNOS DE PUNTUACIÓN
1. Bicondicional $\leftrightarrow$	1. Dos signos Pero,
2. Disyunción fuerte..... Δ	2. Punto y seguido Pero
3. Condicional $\rightarrow$	3. Punto y coma; pero
4. Conjunción y disyunción..... $\wedge, \vee$	4. Coma , pero
5. Negación $\sim$	5. Ningún signo pero

1.1.3 Signos de Agrupación

Son los símbolos auxiliares Que permiten establecer la jerarquía de los conectivos lógicos y así evitar ambigüedades. Paréntesis () Llaves { } Corchetes [] Barras	El conectivo lógico de mayor jerarquía es aquel que no está afectado por ningún signo de colección. Conectores de mayor jerarquía
---	--

1.1.4 Reglas de formalización de Esquemas moleculares

Para formalizar un enunciado, se siguen las siguientes reglas:

1. Se adjudica una variable proposicional a cada proposición simple. Si la proposición se presenta más de una vez en el mismo enunciado, se vuelve a emplear la misma variable.
2. Cada contenido proposicional debe ser reemplazado por su respectivo conectivo lógico.
3. Cada contenido lógico debe tener un alcance, dominio o jerarquía específico.

Ejemplo:

Roxana viajó a España, pero regresó pronto o no viajó a tal lugar.

Solución:

♣ Adjudicamos una variable a cada proposición:

p: Roxana viajó a España

q: regresó pronto

p: viajó a tal lugar

♣ Reemplazamos el contenido proposicional por su conectivo lógico:

Pero.... $\wedge$

O..... $\vee$

no $\sim$

♣ Teniendo en cuenta la jerarquía, su esquema sería:

$$p \wedge (q \vee \sim p)$$

Conectivo de
mayor jerarquía

1.2 ESQUEMA MOLECULAR

Es la combinación de variables y conectivos lógicos debidamente jerarquizados, se simbolizan mediante meta variables que son las letras mayúsculas a partir de A, B, C,...

Ejemplos:

- $A = p \rightarrow (q \wedge r)$
- $B = (p \vee q) \wedge [r \leftrightarrow (q \vee s)]$
- $C = \sim(p \vee \sim q) \rightarrow [(p \vee r) \leftrightarrow (q \vee s)]$

1.3 EVALUACIÓN DE LOS ESQUEMAS MOLECULARES POR LA TABLA DE VERDAD

Consiste en obtener los valores del operador principal a partir de los valores de cada una de las variables proposicionales y se realiza mediante las denominadas "Tablas de verdad" creadas por **Wittgenstein**.

Los valores obtenidos se denominan **Matriz principal** y corresponden al conectivo de mayor jerarquía.

Ejemplo:

Evalúa $[\sim(p \wedge q) \vee p] \rightarrow (p \leftrightarrow q)$

p q	$[\sim(p \wedge q) \vee p] \rightarrow (p \leftrightarrow q)$				
VV	F	V	VV	V	V
VF	V	F	VV	F	F
FV	V	F	VF	F	F
FF	V	F	FF	V	V

Matriz principal

1.4 TIPOS DE ESQUEMAS MOLECULARES

1.4.1 Tautología.

Una proposición es una tautología si y sólo si es verdadera para todas las asignaciones posibles.

Ejemplo: Consideremos la proposición compuesta: $[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$

p	q	$[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$					
V	V	V	V	V	V	V	V
V	F	F	F	V	V	F	F
F	V	V	F	F	V	V	V
F	F	V	F	F	V	F	F

Desarrollando su tabla tenemos que la proposición compuesta resulta todas verdadera, entonces decimos que la proposición es una tautología o una ley lógica.

Ejemplo: Si analizamos la proposición t: $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\sim p \vee q)$ realizando su tabla de verdad:

p	q	$(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\sim p \vee q)$					
V	V	V	V	F	V	V	V
V	F	F	V	F	F	F	F
F	V	V	V	V	V	F	F
F	F	V	V	V	V	F	F

1.4.2 Contradicción.

Una proposición es una contradicción si y sólo si es falsa para todas las asignaciones posibles.

Ejemplo: Consideremos la proposición compuesta: $\sim [(p \vee q) \leftrightarrow (q \vee p)]$

p	q	$\sim [(p \vee q) \leftrightarrow (q \vee p)]$					
V	V	F	V	V	V	F	F
V	F	F	V	V	V	F	F
F	V	F	V	V	V	F	F
F	F	F	F	V	V	F	F

Desarrollando su tabla tenemos: que la proposición compuesta resulta toda falsa entonces decimos que la proposición expresa una contradicción.

1.4.3 Contingencia.

Una proposición que no sea una ni una tautología ni una contradicción se denomina contingencia (casualidad, eventualidad).

Ejemplo:

Sea el enunciado: $p \vee \sim q$

p	q	$p \vee \sim q$	
---	---	-----------------	--

V	V		V	
V	F		V	
F	V		F	
F	F		V	



Es importante tener en cuenta que:

- ♠ Un esquema tautológico se representa por
- ♠ Un esquema contradictorio se representa por
- ♠ Un esquema consistente se representa por

T

⊥

Q

1.5 VALOR DE VERDAD POR EL MÉTODO DIRECTO

Parte de las tablas de verdad se puede utilizar el método de directo para encontrar el valor de verdad de una fórmula lógica o esquema molecular.

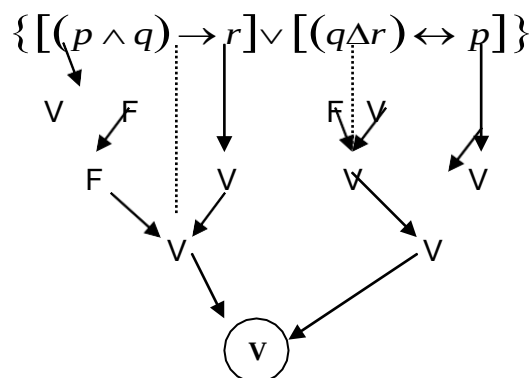
Ejemplos:

- Dadas las proposiciones: **p**: 11 es un número primo. **q**: 19 es un número par.
r: es un cuadrado perfecto.

Hallar el valor de verdad de: $\{[(p \wedge q) \rightarrow r] \vee [(q \Delta r) \leftrightarrow p]\}$

Solución

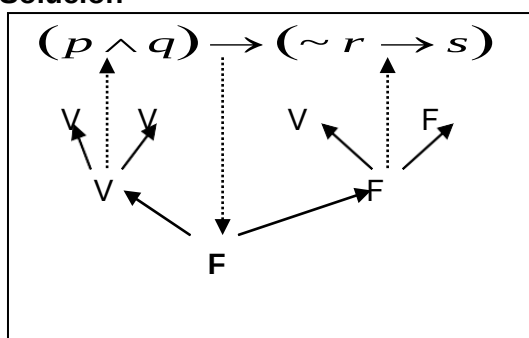
Definimos el valor de verdad real de las proposiciones. Entonces: $p \equiv V$; $q \equiv F$; $r \equiv V$
Reemplazamos dichos valores en la fórmula dada y aplicamos la regla de los conectores según la jerarquía. Así:



∴ La fórmula lógica es: V
(Tautología)

- Si la proposición: $(p \wedge q) \rightarrow (\sim r \rightarrow s)$ es falsa. Hallar el valor de verdad de p, q, r y s.

Solución



∴ $p \equiv V$; $q \equiv V$; $r \equiv F$, $s \equiv F$

La fórmula lógica es: F
(Contradicción)