



LÓGICA PROSICIONAL II

ESQUEMA MOLECULAR O FÓRMULA PROPOSICIONAL

Es la combinación de variables proposicionales, conectivos lógicos y signos de agrupación.

Si un esquema lógico no ofrece ambigüedad en la función que tiene cada uno de los conectivos lógicos, se dice que es una fórmula bien formada.

EJEMPLO 1

Tenemos

- $p \wedge (q \Rightarrow r)$
- $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow p$
- $\sim [(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow r]$

EVALUACIÓN DE LOS ESQUEMAS MOLECULARES POR TABLA DE VERDAD

Consiste en obtener los valores del contenido de mayor jerarquía a partir de los valores de cada una de las variables proposicionales.

EJEMPLO 2

Evaluar la siguiente fórmula: $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow p$

p	q	(p $\Leftrightarrow$ q) $\Rightarrow$ p				
V	V	V	V	V	V	V
V	F	V	F	F	V	V
F	V	F	F	V	V	F
F	F	F	V	F	F	F

EJEMPLO 3

Evaluar la siguiente fórmula: $\sim [(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow r]$

p	q	r	$\sim [(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow r]$				
V	V	V	F	V	V	V	V
V	V	F	V	V	V	F	F
V	F	V	F	V	F	V	V
V	F	F	F	V	F	V	F
F	V	V	F	F	V	V	V
F	V	F	F	F	V	V	F
F	F	V	F	F	F	V	V
F	F	F	V	F	V	F	F

CLASIFICACIÓN DE LOS ESQUEMAS MOLECULARES

Según los valores obtenidos en la matriz principal, los esquemas moleculares se clasifican de la siguiente manera:

• TAUTOLOGÍA (T)

Cuando los valores de la matriz principal resultan ser todos verdaderos.

EJEMPLO 4

Verificar si es o no una tautología

$$(p \vee q) \Leftrightarrow (\sim p \Rightarrow q)$$

p	q	$(p \vee q) \Leftrightarrow (\sim p \Rightarrow q)$				
V	V	V	V	F	V	V
V	F	V	V	F	V	F
F	V	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	F	F

- Si es una tautología porque los valores de la matriz principal son todos verdaderos

• CONTRADICCIÓN (⊥)

Cuando los valores de la matriz principal resultan ser todos falsos.

EJEMPLO 5

Verificar si es o no una contradicción $[(p \wedge q) \vee q] \wedge \sim q$

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

- Si es una contradicción porque los valores de la matriz principal son todos falsos.

• EQUIVALENCIA LÓGICA (≡)

Es aquella proposición bicondicional que resulta ser tautológica, si A es el antecedente y B es el consecuente, cuando $A \Leftrightarrow B$ es tautológico.

EJEMPLO 6

Verificar si es o no una equivalencia lógica

A: $p \Rightarrow q$

B: $\sim (p \wedge \sim q)$

Construyendo la tabla de verdad de cada una de los esquemas lógicos

p	q	$p \Rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

p	q	$\sim (p \wedge \sim q)$				
V	V	V	V	F	F	V
V	F	F	V	V	V	F
F	V	V	F	F	F	V
F	F	V	F	F	V	F

- Como las tablas de verdad tienen los mismos valores se concluye que $A \equiv B$

LEYES DE LA LÓGICA PROPOSICIONAL

Una ley lógica es una equivalencia lógica; es decir, cuando al relacionar dos proposiciones equivalentes con la bicondicional obtenemos una tautología.

IDENPOTENCIA

- $p \wedge p \equiv p$
- $p \vee p \equiv p$

CONMUTATIVA

- $p \wedge q \equiv q \wedge p$
- $p \vee q \equiv q \vee p$

ASOCIATIVA

- $(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$
- $(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$

DISTRIBUTIVA

- $p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$
- $p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$

DE D' MORGAN

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

DE ABSORCIÓN

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

DE LA CONDICIONAL

- $p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

DE LA BICONDICIONAL

- $p \Leftrightarrow q \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$

DEL COMPLEMENTO

- $p \wedge \sim p \equiv F$...(contradicción)
- $p \vee \sim p \equiv V$...(tautología)
- $\sim(\sim p)$

DE LA IDENTIDAD

- $p \wedge V \equiv p$
- $p \vee V \equiv V$
- $p \wedge F \equiv F$
- $p \vee F \equiv p$

CONSTRUYENDO MIS CONOCIMIENTOS

01. Evaluar el siguiente esquema molecular y clasifíquelo

p	q	$(p \Rightarrow q) \vee (p \Leftrightarrow q)$		

02. Evaluar el siguiente esquema molecular y clasifíquelo

p	q	r	$[(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow r)] \Rightarrow (p \Rightarrow r)$

03. Evaluar el siguiente esquema molecular y clasifíquelo

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

04. Evaluar el siguiente esquema molecular y clasifíquelo

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

.....

05. Evaluar el siguiente esquema molecular y clasifíquelo

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

06. Evaluar los siguientes esquemas moleculares y clasifíquelos

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

REFORZANDO MIS CAPACIDADES

01. Elabore la tabla de verdad de: “No es cierto que el perro ladre”
02. Elabore la tabla de verdad de: “La actriz es bella pero muy materialista”
03. Elabore la tabla de verdad de: “Está despierto o está dormido”
04. Elabore la tabla de verdad de: “Estéfani tiene fiebre, por lo tanto está enferma”
05. Elabore la tabla de verdad de: “La educación puede mejorar cuando, y solo cuando se tenga una sociedad justa”
06. Determina el valor de la matriz principal de: $\sim (p \vee q) \Leftrightarrow (\sim p \wedge \sim q)$
- VVFF
 - FFVV
 - VFVF
 - VVVV
 - FFFF
07. Obtenemos al evaluar: $(p \wedge q) \Rightarrow (p \vee q)$
- Contradicción
 - Consistente
 - Tautología
 - Contingencia
 - N.A.
08. Se puede afirmar que: $(p \wedge q) \Rightarrow \sim (p \vee q)$
- Contradicción
 - Inconsistente
 - Tautología
 - Contingencia
 - N.A.
09. Se puede afirmar que: $((p \Leftrightarrow q) \vee (p \Leftrightarrow r)) \wedge (q \Rightarrow \sim r)$
- Tautológico
 - Contradictorio
 - Contingencia
 - $p \Leftrightarrow q$
 - $p \Rightarrow \sim r$
10. Si: $(p \wedge \sim q) \Rightarrow r$ es falsa; determinar el valor de p, q y r respectivamente
- VFF
 - FFV
 - VVF
 - FVV
 - VVV

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO

Lea atentamente, complete las frases, escriba algunos ejemplos y resuelva los ejercicios.

CONECTIVOS LÓGICOS

Son términos básicos de enlace. Tenemos:

01. *“no”, “no es cierto que” “es falso que”, “no es posible que”* denotado por el símbolo..... antepuesto al enunciado. Por ejemplo:

(a)

(b)

(c)

02. *“y”, “pero”, “aunque”* que se denota por..... colocado entre dos enunciados. Por ejemplo:

(a)

(b)

(c)

03. *“O”* que se denota por el símbolo.....colocado entre dos enunciados. Por ejemplo:

(a)

(b)

(c)

04. que significa *“si...entonces..”, “...implica que...” “...luego...”*, *“...de manera que...”*; que se simboliza por Por ejemplo:

(a)

(b)

(c)

05. que significa *“...si y solo si...”, “...es condición necesaria y suficiente...”*, *“...es equivalente a...”*, *“...siempre y cuando...”*, *“...entonces y solo entonces...”* y se simboliza porPor ejemplo:

(a)

(b)

(c)