

Lógica proposicional

Por: Alexia Rosas T

¿Qué es un enunciado?

Es toda expresión alfabética o numérica usada en el lenguaje.

Ejemplo:

- Carlos tiene un carro
- Ojalá no biquee
- Mate csm
- $5 + 5 = 10$

PERO.. ¿Qué es una PROPOSICIÓN?

Es todo enunciado que afirma o niega algo (valor V o F)

Por ejemplo:

- $1 + 1 = 3$ (FALSO) si dices verdadero, por favor, retirete, no del curso, de mi vista.
- Ella me quiere (puede ser V o F) para ti falso pero bueno.

¿Qué cosas **NO** pueden ser proposición?

- 1) Preguntas: ¿Cómo me llamo? (no se puede responder con V o falso, o acaso te llamas así?)
- 2) Exclamación: Holaa!! (no se puede afirmar si es V o F) seria razon.

Tipos de proposiciones

Simples

No presenta conectivo lógico

“Mi perro es un tarado”

Compuestas

Lleva al menos 1 o más conectivos lógicos

Mi perro es un tarado **y** mi gato también.

Pero... Qué es un conectivo lógico?
Aguanta manin ya ahorita se explica.....

Amig@: esta tabla te la tienes que memorizar mejor que la lista de tus jales

Conejativos lógicos

Conejativo	Significado	Proposición Compueta	Nombre en Lógica
\wedge	Y	$P \wedge Q$	Conjunción
\vee	O	$P \vee Q$	Disyunción
\neg	No	$\neg P$	Negación
\rightarrow	Si....Entonces	$P \rightarrow Q$	Condicional
\leftrightarrow	Si y Sólo Si	$P \leftrightarrow Q$	Bicondicional

- Disyunción: Y, pero, sin embargo, más, además, también.
- Conjunción:
- Condicional: por consiguiente, de manera que, luego, es una condición suficiente.
- Bicondicional: cuando y solo cuando, es una condición suficiente y necesaria.
- Negación: nunca, jamás, no es cierto que

Variable proposicional

Es la letra minúscula del alfabeto español que representa una proposición simple.

- Como en la mate no vas a estar escribiendo todas las proposiciones. Vas a representar tu proposición por una letra del abecedario Y esta tiene que estar en MINÚSCULA.

Ejemplo:

Tienes 2 proposiciones: “La cuarentena se aplaza” y “Podrás salir”

p = “La cuarentena se aplaza

q = Podrás salir

Fórmula lógica proposicional

Es una expresión que permite representar simbólicamente a las proposiciones.
Compuesta por variables proposicionales.

Veamos un ejemplo: Usemos las proposiciones del ejemplo anterior.

Yo quiero decir: Si la cuarentena se aplaza, no saldrás de casa”

1er paso: Identifico las proposiciones y los conectores.

Si la cuarentena se aplaza, entonces no
saldrás de casa.

2do paso: Asignar una variable proposicional a cada proposición.

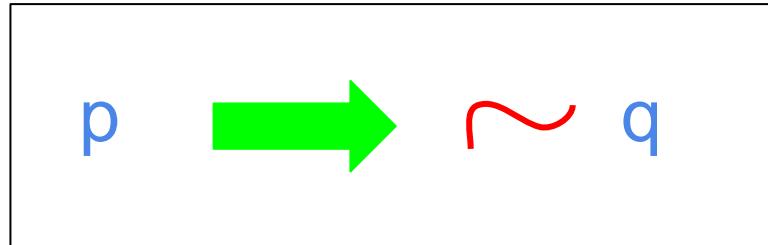
p = La cuarentena se aplaza

q = Saldrás de casa

3er paso: Unirlo con los conectores lógicos.

Y si le asigna una letra a la fórmula lógica proposicional en MAYUSCULA.

$A =$



Ahora sí... Tablas de
verdad

Amig@: estas tablas te las tienes que memorizar mejor que la lista de tus jales

Tablas de verdad

Negación

A	$\neg A$
V	F
F	V

Conjunción

A	B	A	\wedge	B
V	V	V		
V	F	F		
F	V	F		
F	F	F		

Disyunción

A	B	A	\vee	B
V	V	V		
V	F	V		
F	V	V		
F	F	F		

Condicionalidad

A	B	A	\rightarrow	B
V	V	V		
V	F	F		
F	V	V		
F	F	V		

Bicondicionalidad

A	B	A	\leftrightarrow	B
V	V	V		
V	F	F		
F	V	F		
F	F	V		

Trucos para acordarse

Conjunción

A	B	A	\wedge	B
V	V		V	
V	F		F	
F	V		F	
F	F		F	

SÓLO será verdadero cuando sean V y V (todo verdadero)

Disyunción

A	B	A	\vee	B
V	V		V	
V	F		V	
F	V		V	
F	F		F	

SÓLO será falso cuando ambos sean F

Condicionalidad

A	B	A	\rightarrow	B
V	V		V	
V	F		F	
F	V		V	
F	F		V	

SÓLO será falso cuando sea V y F en ese orden. Los demás son verdaderos

Bicondicionalidad

A	B	A	\leftrightarrow	B
V	V		V	
V	F		F	
F	V		F	
F	F		V	

Cuando sean igual VV o FF serán verdaderos, sino serán falsos.

Tipos de resultados en tablas de verdad

SOLO hay 3 tipos de resultados que te pueden salir

Tautología

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



El resultado final son
TODOS **VERDADEROS**

Contingencia

A	B	C	$B \vee C$	$A \wedge (B \vee C)$
V	V	V	V	V
V	V	F	V	V
V	F	V	V	V
V	F	F	F	F
F	V	V	V	F
F	V	F	V	F
F	F	V	V	F
F	F	F	F	F

En resultado final hay
verdaderos Y **falsos**

Contradicción

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

El resultado final son
TODOS **FALSOS**

¿Cómo operar una tabla de verdad? (una easy) PASO POR PASO

Paso 1: Vas a identificar CUÁNTAS VARIABLES HAY, es decir, cuantas letras diferentes encuentras. SIN REPETIR

Lo que tengo que hayar



$$[\neg p \rightarrow (q \wedge p)] \rightarrow \neg q$$

HAY 2 VARIABLES (letras
diferentes hay)

- 1) p
- 2) q

¿Cómo operar una tabla de verdad? (una easy) PASO POR PASO

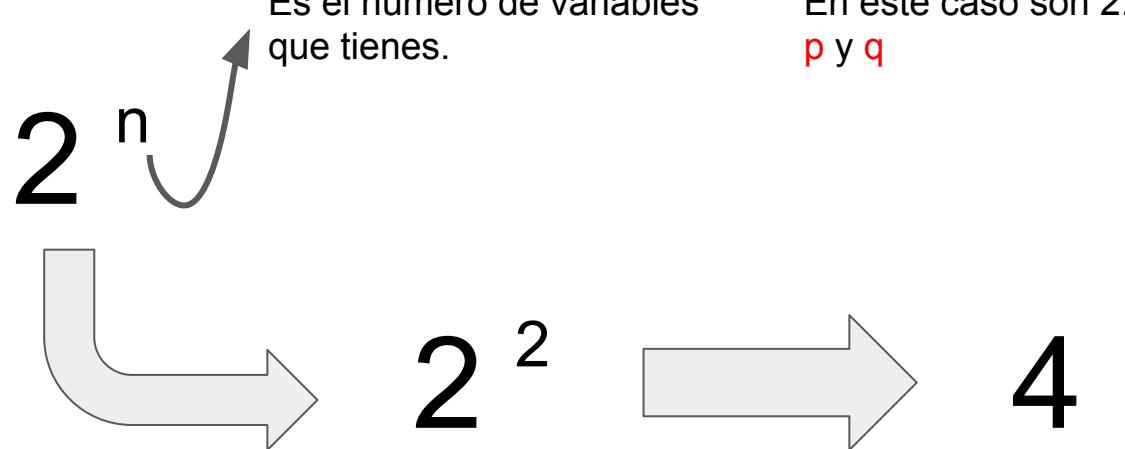
Paso 2: Vas a elevarle a un 2 el número de variables que encontraste... así...

¿Para qué? Para calcular la cantidad de FILAS que pondrás en tu tabla

$$2^n$$

Es el número de variables que tienes.

En este caso son 2:
p y q


$$2^2 = 4$$

4 será el número de filas que realizarás en tu tabla

¿Cómo operar un tabla de verdad? (una easy)

Paso 3: Realizar la tabla

Lo que tengo que hayar



$$[\neg p \rightarrow (q \wedge p)] \rightarrow \neg q$$

3.1: Colocamos las letras y la fórmula que tenemos que analizar

3.2: Realizamos 4 filas por el resultado que tuvimos (diapo anterior)

p	q	$[\neg p \rightarrow (q \wedge p)] \rightarrow \neg q$					

¿Cómo operar un tabla de verdad? (una easy)

Paso 3: Realizar la tabla

Lo que tengo que hayar



$$[\neg p \rightarrow (q \wedge p)] \rightarrow \neg q$$

3.3: Pongo
verdadero y Falso
en p y q

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

¿Cómo operar un tabla de verdad? (una easy)

Paso 4: AHORA SI.. empezamos a operar

Lo que tengo que hayar



$$[\neg p \rightarrow (q \wedge p)] \rightarrow \neg q$$

Primero
operas lo que
está en
conjunto

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

¿Cómo operar un tabla de verdad? (una easy)

Paso 4: operar tabla

Lo que tengo que hayar



$$[\neg p \rightarrow (q \wedge p)] \rightarrow \neg q$$

Luego
transformas los
negativos

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

¿Cómo operar un tabla de verdad? (una easy)

Paso 4: operar tabla

Lo que tengo que hayar



$$[\neg p \rightarrow (q \wedge p)] \rightarrow \neg q$$

Después los
corchetes

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

¿Cómo operar un tabla de verdad? (una easy)

Paso 4: operar tabla

Lo que tengo que hayar



$$[\neg p \rightarrow (q \wedge p)] \rightarrow \neg q$$

Finalmente el resultado del corchete con lo que esta afuera

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

Resultado final:

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

RECOMENDACIONEs

- 1) Se BIEN, PERO BIEN cuidadoso. Con calma todo irá bien. Paso por paso, no te lo tomes apresurado. UNA equivocación puede malograr el resultado, por ello es BIEN importante que lo hagas tranquilo.

Fórmulas lógicas equivalentes

¿Qué es?

Es cuando 2 fórmulas lógicas proposicionales (color rosado). Son relacionadas por un conector bicondicional (señalado con la flecha)

Y EL RESULTADO FINAL ES UNA TAUTOLOGÍA

p	q	(p↔q)	↔	(p→q) ∧ (q →p)
V	V	V	V	V
V	F	F	V	F
F	V	F	V	V
F	F	V	V	V

Resultado final PUROS
VERDADEROS = TAUTOLOGÍA

Si tuvieran alguna pregunta, o quisieran que enseñe a resolver otros mandenme un mensaje... Suerte muchachos