

# 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)

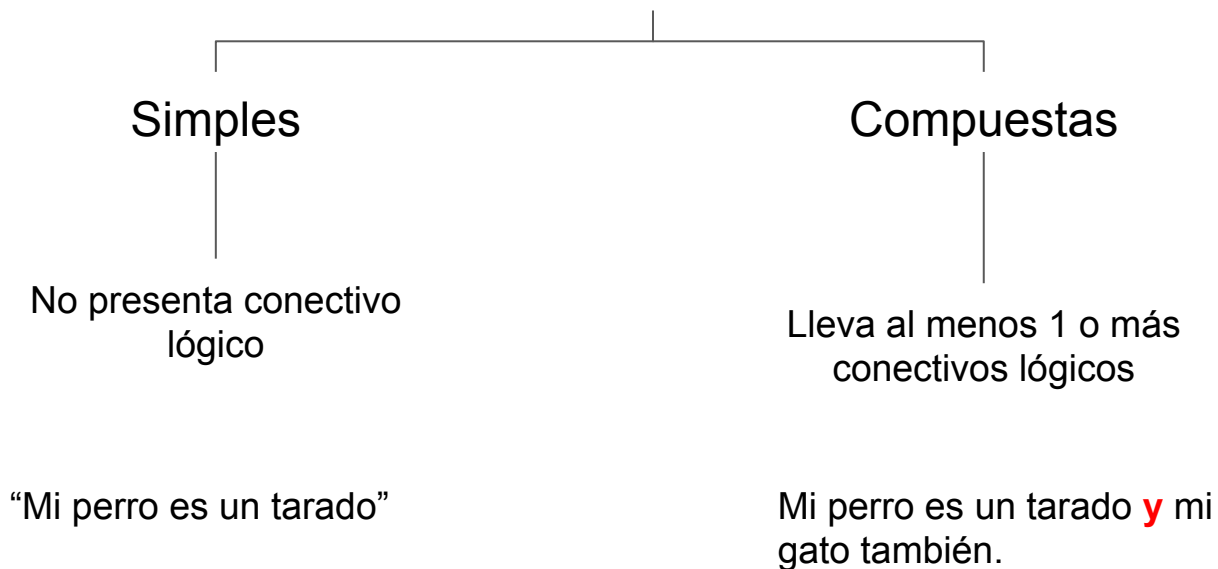
Por ejemplo:

- $1 + 1 = 3$  (FALSO) si dices verdadero, por favor, retirate, 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 raro.

# Tipos de proposiciones



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

# Conectivos lógicos

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

Conectivo	Significado	Proposición Compuesta	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	$P \leftrightarrow Q$	Bicondiconal

- Disyunción: Y, pero, sin embargo, más, además, también.
- Conjunción:
- Condicional: por consiguiente, de manera que, luego, es una condición suficiente.
- Bicondiconal: 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 proporción 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.

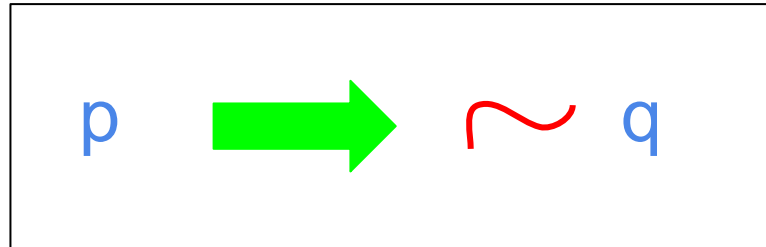
p = La cuarentena se aplaza

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

# Tablas de verdad

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

**Negación**

A	$\neg$	A
V		F
F		V

**Conjunción**

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

**Disyunción**

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

**Condicionalidad**

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

**Bicondicionalidad**

A	B	$\leftrightarrow$	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

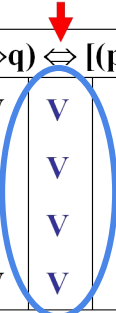
A	B	A	$\leftrightarrow$	B
V	V		V	
V	F		F	
F	V		F	
F	F		V	

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



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

HAY 2 VARIABLES (letras diferentes hay)

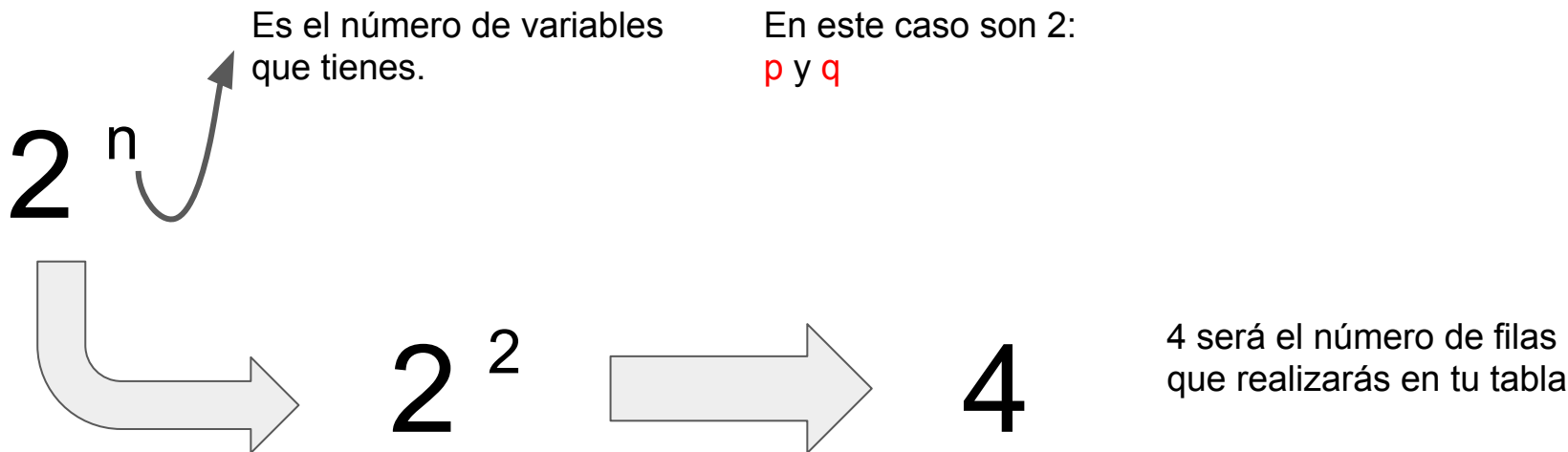
- 1) p
- 2) q

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

## PASO POR PASO

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

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



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

## Paso 3: Realizar la tabla

Lo que tengo que hayar



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

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

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

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

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

## Paso 3: Realizar la tabla

Lo que tengo que hayar



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

**3.3:** Pongo  
verdadero y Falso  
en p y q

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



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

Primero  
operas lo que  
está en  
conjunto

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

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

Paso 4: operar tabla

Lo que tengo que hayar



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

Luego  
transformas los  
negativos

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

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

Paso 4: operar tabla

Lo que tengo que hayar



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

Después los corchetes

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



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

Finalmente el resultado del corchete con lo que esta afuera

$p$		$q$		$[\sim p \rightarrow (q \wedge p)] \rightarrow \sim q$			
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:

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

# 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	$(p \leftrightarrow q)$	$\leftrightarrow$	$(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$
V	V	V	V	V
V	F	F	V	F
F	V	F	V	F
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