



**unab**

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
GUILLERMO BROWN**

# Lógica de predicados

## **Matemática General**

**Coordinador: Prof. Simontacchi Lautaro**

**Prof. Ing. Silvina Moreira**

**Automatización y Control**

# Matemática = Lenguaje de símbolos

Veamos algunos símbolos que nos van a ser útiles:

- Variables:

$x y z (w u v t)$

- Números:

$a b c d$

- Símbolos matemáticos:

$= < > \geq \leq \equiv \approx \neq /$

- Símbolos Lógicos:

$\forall \wedge \Rightarrow \Leftrightarrow \vee \exists$

$RECTA$

$f(x) = ax + b$

$y = 3x + 5$

# Lógica de predicados

Se utiliza en la ciencia (y en general)  
para los razonamientos y teorías

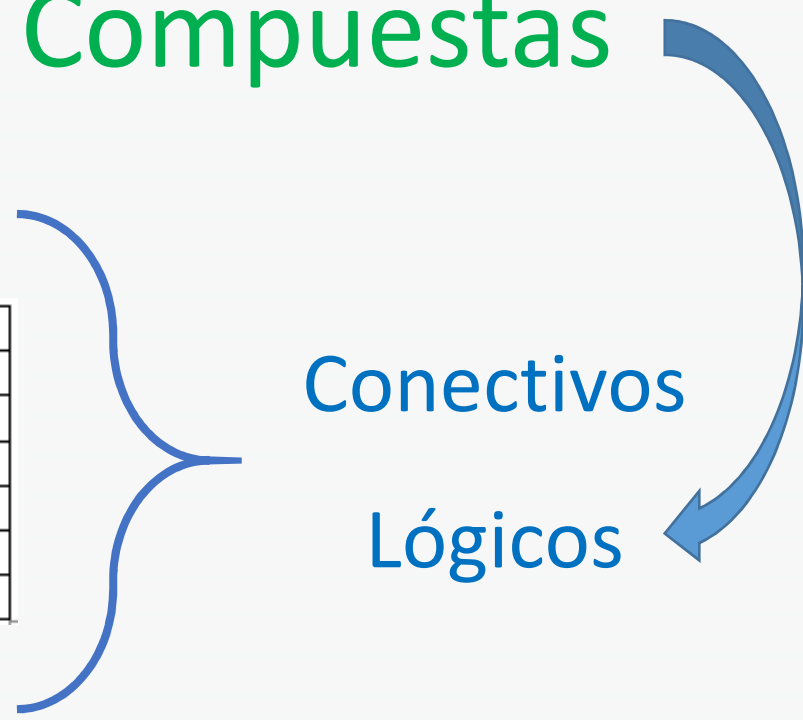


Comencemos con este nuevo  
idioma!!!

Proposición: podemos decir si son V o F

Clasificación: Simples y Compuestas

Nombre	Símbolo	Notación	Lectura
Conjunción	$\Delta$	$p \wedge q$	$p$ y $q$
Disyunción	$\vee$	$p \vee q$	$p$ ó $q$
Disyunción exclusiva	$\underline{\vee}$	$p \underline{\vee} q$	ó $p$ ó $q$ (no ambas)
Implicación	$\rightarrow$	$p \rightarrow q$	$p$ implica $q$
Bicondicional	$\leftrightarrow$	$p \leftrightarrow q$	$p$ si y solo si $q$
Negación	$\neg$	$\neg p$	no $p$

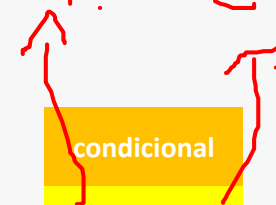


Leyes de la lógica básicas:



Tabla de verdad de los conectivos

ANT. CONS.

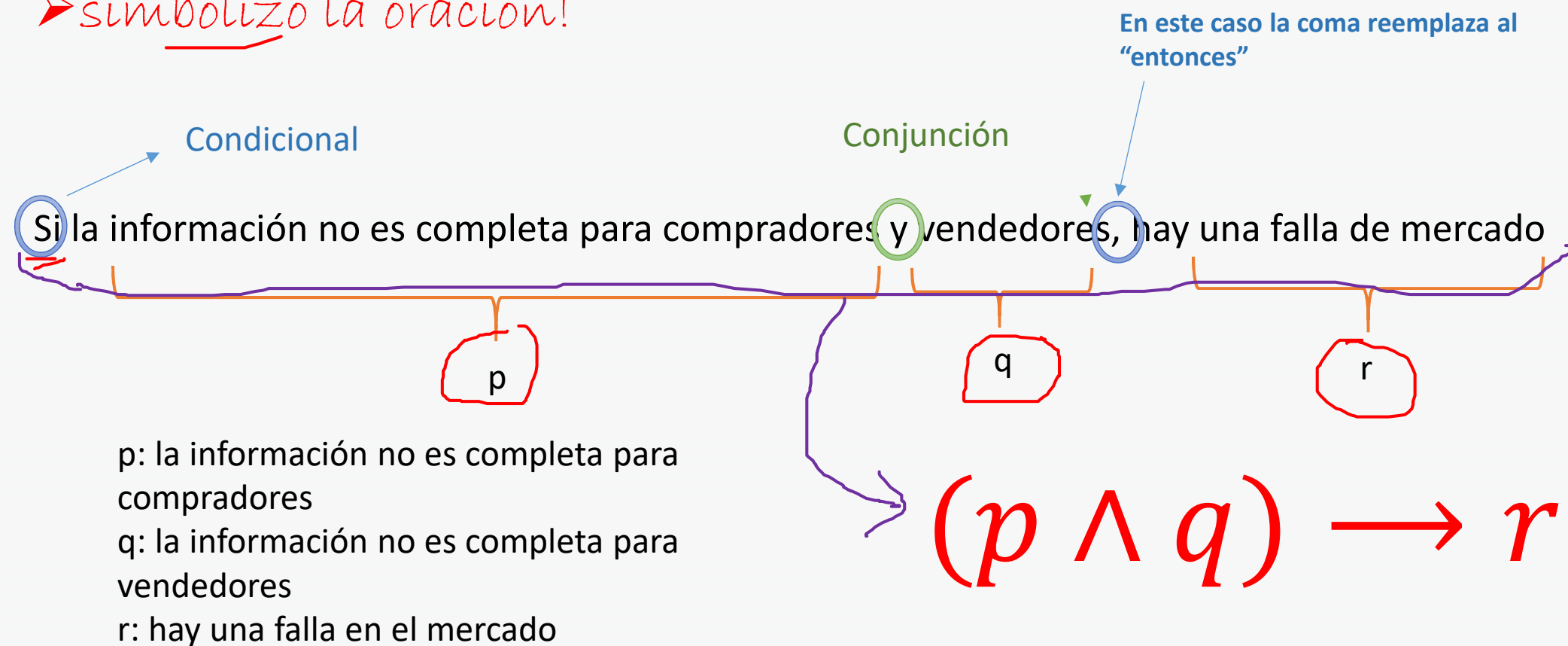


Proposición p	Proposición q	conjunción	Disy. inclusiva	Disy. exclusiva	condicional	Bicondicional	negación
$p$	$q$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$	$\sim p$
v	v	v	v	f	v	v	f
v	f	f	v	v	f	f	f
f	v	f	v	v	v	f	v
f	f	f	f	f	v	v	v

Las proposiciones compuestas pueden tener mas de dos proposiciones simples unidas por los conectivos lógicos, veamos como se simbolizan

Guía para la simbolización:

- Identifico los conectivos
- Identifico las proposiciones simples
- simbolizo la oración!



Tablas de Verdad: hagamos otro ejemplo  
**condicional**

"Si \* es cerrada en A entonces  $p^*q \in A$ , es mentira, solo si,

Negación

\* es cerrada en A y  $p^*q \notin A$

Conjunción

Bi condicional

CONTRADICCIÓN

$P = *$  es cerrada en A

$Q = p^*q \in A$

$$\neg (p \rightarrow q) \Leftrightarrow p \wedge \neg q$$

“Si \* es cerrada en A entonces  $p^*q \in A$ , es mentira, solo si, \* es cerrada en A y  $p^*q \notin A$ ”

$$\sim (p \rightarrow q) \iff p \vee \sim q$$

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

Cant de Prop	Cant de pos
1 proposición	2 posibilidades
2 proposiciones	4 posibilidades
3 proposiciones	8 posibilidades
4 proposiciones	16 posibilidades
N proposiciones	¿?

¿qué pasa si tengo mas variables?  
¿cuántas posibilidades voy a tener?

TAL TOLONIA

$$2^n$$



Veamos el siguiente ejemplo:

*" $x$  es un número positivo"*

$P(x)$

~~$x = 5$~~   $\checkmark$   
 $x = -2$   $\neq$

## Función proposicional

¿Cómo se simboliza?

Universo = conjunto donde "vive" la variable (en el ejemplo  $U = \{\text{los pares}\}$  o  $U = \{-6; -8; 6; 50\}$ )

Defino la función proposicional:  $P(x) = x$  es positivo o  $P(x) = x \geq 0$

Veamos ahora estas frases:

$U = \mathbb{N}$   $U = \{2, 3\}$  "Todos los números son naturales"

$$P(x) = x \in \mathbb{N}$$

$U = \{2, 3, \sqrt{2}\}$  "Algunos números son irracionales"

$$Q(y) = y \in \mathbb{I}$$

¿Cómo se simboliza?

Cuantificador Universal (Para Todos):  $\forall x P(x)$

Cuantificador Existencial (Existe):  $\exists x Q(x)$

¿Cuándo son verdaderas o falsas?

Depende del Universo

$$\neg (\forall x P(x)) = \exists x \neg P(x)$$

$$\neg (\exists x P(x)) = \forall x \neg P(x)$$

Handwritten symbols in red ink, arranged in two columns. The symbols are stylized and appear to be a mix of letters and abstract shapes, possibly representing a code or a set of instructions. The first column contains 15 symbols, and the second column contains 15 symbols. The symbols are:   
Column 1: 1. A symbol resembling a '7' with a horizontal line above it. 2. A 'V' with a horizontal line above it. 3. A 'F' with a horizontal line above it. 4. A 'P' with a horizontal line above it. 5. A 'T' with a horizontal line above it. 6. A 'F' with a horizontal line above it. 7. A 'V' with a horizontal line above it. 8. A 'V' with a horizontal line above it. 9. A 'J' with a horizontal line above it. 10. A 'J' with a horizontal line above it. 11. A 'V' with a horizontal line above it. 12. A 'T' with a horizontal line above it.   
Column 2: 1. A symbol resembling a '9' with a horizontal line above it. 2. A 'F' with a horizontal line above it. 3. A 'F' with a horizontal line above it. 4. A 'F' with a horizontal line above it. 5. A 'V' with a horizontal line above it. 6. A 'T' with a horizontal line above it. 7. A 'V' with a horizontal line above it. 8. A 'F' with a horizontal line above it. 9. A 'V' with a horizontal line above it. 10. A 'V' with a horizontal line above it. 11. A 'F' with a horizontal line above it. 12. A 'T' with a horizontal line above it. 13. A 'F' with a horizontal line above it. 14. A 'T' with a horizontal line above it. 15. A 'T' with a horizontal line above it.

FUNCIONES  
Eso es todo amigos!!!!



Muchas gracias!!!!