



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



**FCEN**

FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Naturaleza - Ciencia - Humanismo

# Introducción a la matemática

# Unidad 1

Proposición



```
graph TD; A[Proposición] --> B[Sentencia declarativa]; B --> C[V - F];
```

Sentencia  
declarativa

V - F

**Hoy es la  
primer clase de  
IM.**



**Silogismo**

**Premisa**

**Proposiciones**

**¡Viva la Patria!**

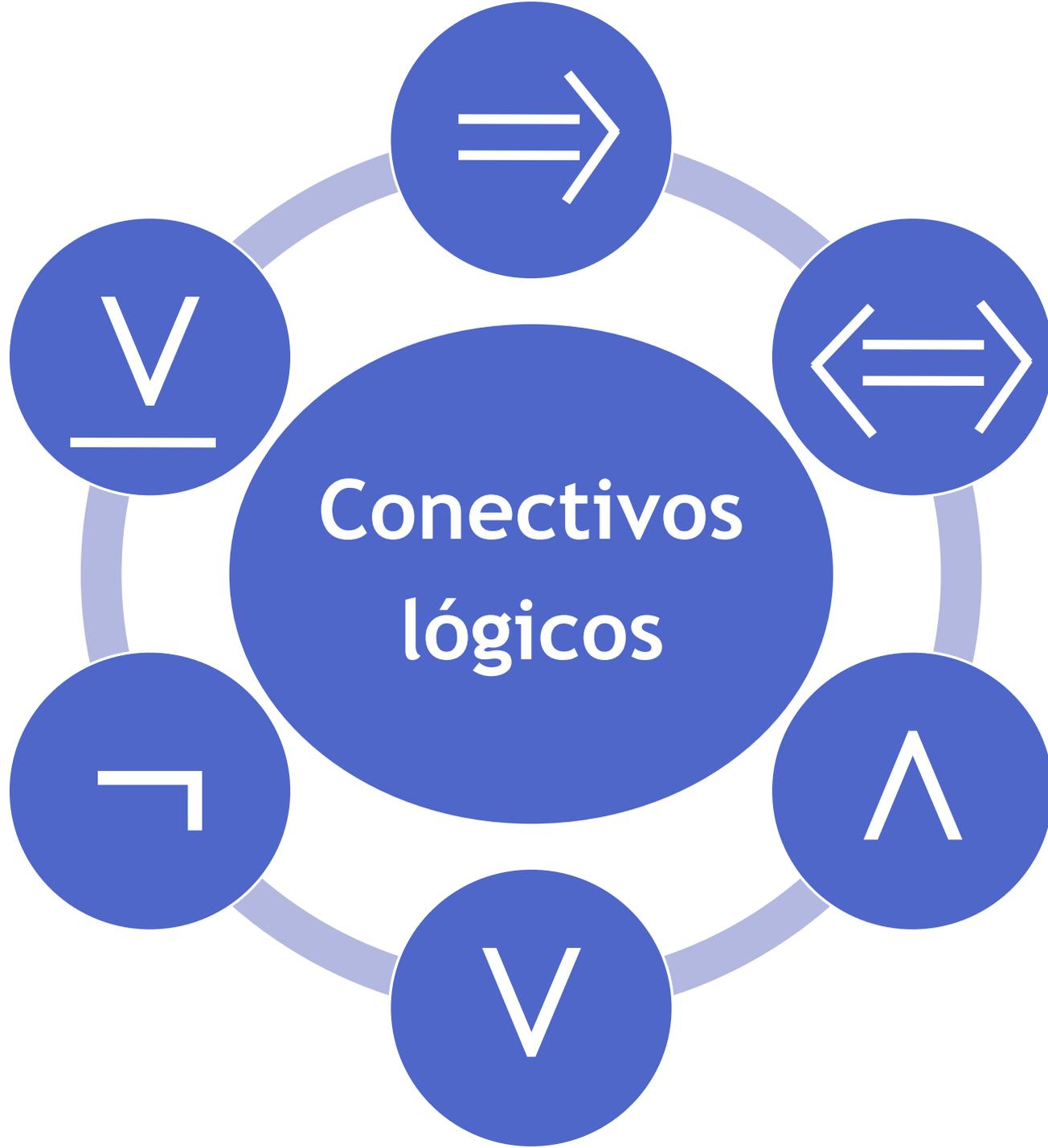
**¿Tengo hambre?**

**Preste atención**

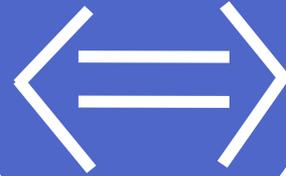
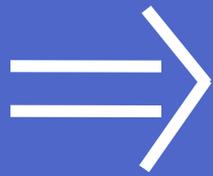
**Hoy  
empezamos las  
clases de IM.**

Simples  
( $p, q, r, \dots$ )

Compuestas  
( $p \wedge q$ )



Conectivos  
lógicos



# Negación



<b>p</b>	<b><math>\neg</math> p</b>
<b>V</b>	
<b>F</b>	

<b>p</b>	<b><math>\neg</math> p</b>
<b>V</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>V</b>

9



**r. Algunos perros son blancos**

**s. Ningún perro es blanco**

**t. Al menos un perro no es blanco**

r



S



t



**r. Algunos perros son blancos**

**s. Ningún perro es blanco**

**t. Al menos un perro no es blanco**

# Conjunción

$\wedge$

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>p \wedge q</math></b>
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>V</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>

$$2 + 2 = 8$$

**y**

$$5 \times 8 = 35.$$

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>p \wedge q</math></b>
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>V</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>

**Mendoza tiene reina  
de la vendimia y la  
reina 2015  
representó a Junín.**

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>p \wedge q</math></b>
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>V</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>

En Mendoza está el  
Aconcagua y su  
altura es de 1500  
msnm.

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>p \wedge q</math></b>
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>V</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>

Con la uva se hace  
la cerveza y el  
Malbec es un vino  
tinto.

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>p \wedge q</math></b>
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>V</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>

**Disyunción  
exclusiva o  
excluyente**

**v**

V

E

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>p \vee q</math></b>
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>F</b>
<b>V</b>	<b>F</b>	<b>V</b>
<b>F</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>

El martes se puede  
cursar **IM** o **Cálculo I**.

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>p \vee q</math></b>
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>F</b>
<b>V</b>	<b>F</b>	<b>V</b>
<b>F</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>

**Disyunción  
inclusiva o  
incluyente**

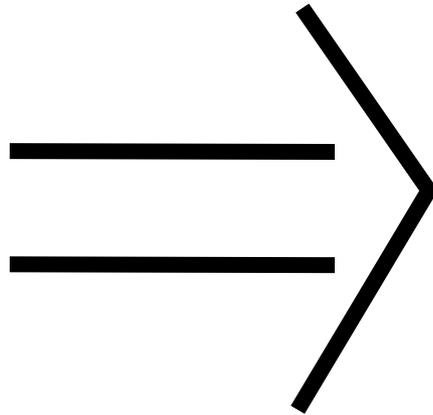
**$\vee$**

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>p \vee q</math></b>
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>V</b>	<b>F</b>	<b>V</b>
<b>F</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>

La FCEN tiene  
muchos alumnos o a  
los jóvenes les  
gustan las ciencias  
básicas.

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>p \vee q</math></b>
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>V</b>	<b>F</b>	<b>V</b>
<b>F</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>

# Implicación

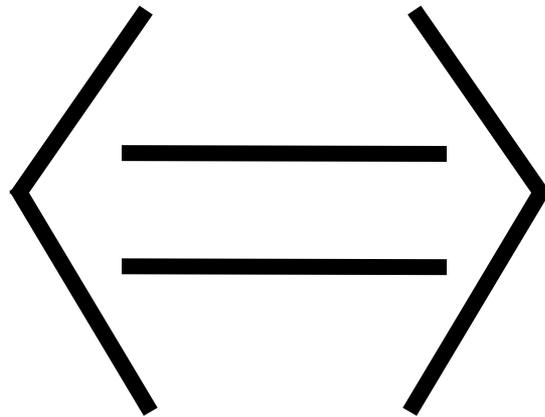


Si  $x=2$  entonces  $x$  y  
es múltiplo de 2.

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>p \Rightarrow q</math></b>
<b>V</b>	<b>V</b>	
<b>V</b>	<b>F</b>	
<b>F</b>	<b>V</b>	
<b>F</b>	<b>F</b>	

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

# Doble implicación



$x$  **9** es **par** si y solo si  
 $x$  es **2** o múltiplo de  
**2**.

p	q	$p \Leftrightarrow q$
V	V	
V	F	
F	V	
F	F	

p	q	$p \Leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

$$p \wedge q = q \wedge p$$

$$p \vee q = q \vee p$$

$$p \underline{\vee} q = q \underline{\vee} p$$

$p \wedge q \wedge r$

$(p \wedge q) \wedge r$

$p \wedge (q \wedge r)$

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>r</b>	<b><math>p \wedge q</math></b>	<b><math>(p \wedge q) \wedge r</math></b>
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>F</b>	<b>V</b>	<b>F</b>
<b>V</b>	<b>F</b>	<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>

<b>p</b>	<b>q</b>	<b>r</b>	<b><math>q \wedge r</math></b>	<b><math>p \wedge (q \wedge r)</math></b>
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>V</b>	<b>F</b>	<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>V</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>

$(p \wedge q) \wedge r$

V

F

F

F

F

F

F

F

$p \wedge (q \wedge r)$

V

F

F

F

F

F

F

F

$p \wedge q \vee r$

$(p \wedge q) \vee r$

$p \wedge (q \vee r)$

$p \wedge q \vee r$

$(p \wedge q) \vee r$

$p \wedge (q \vee r)$

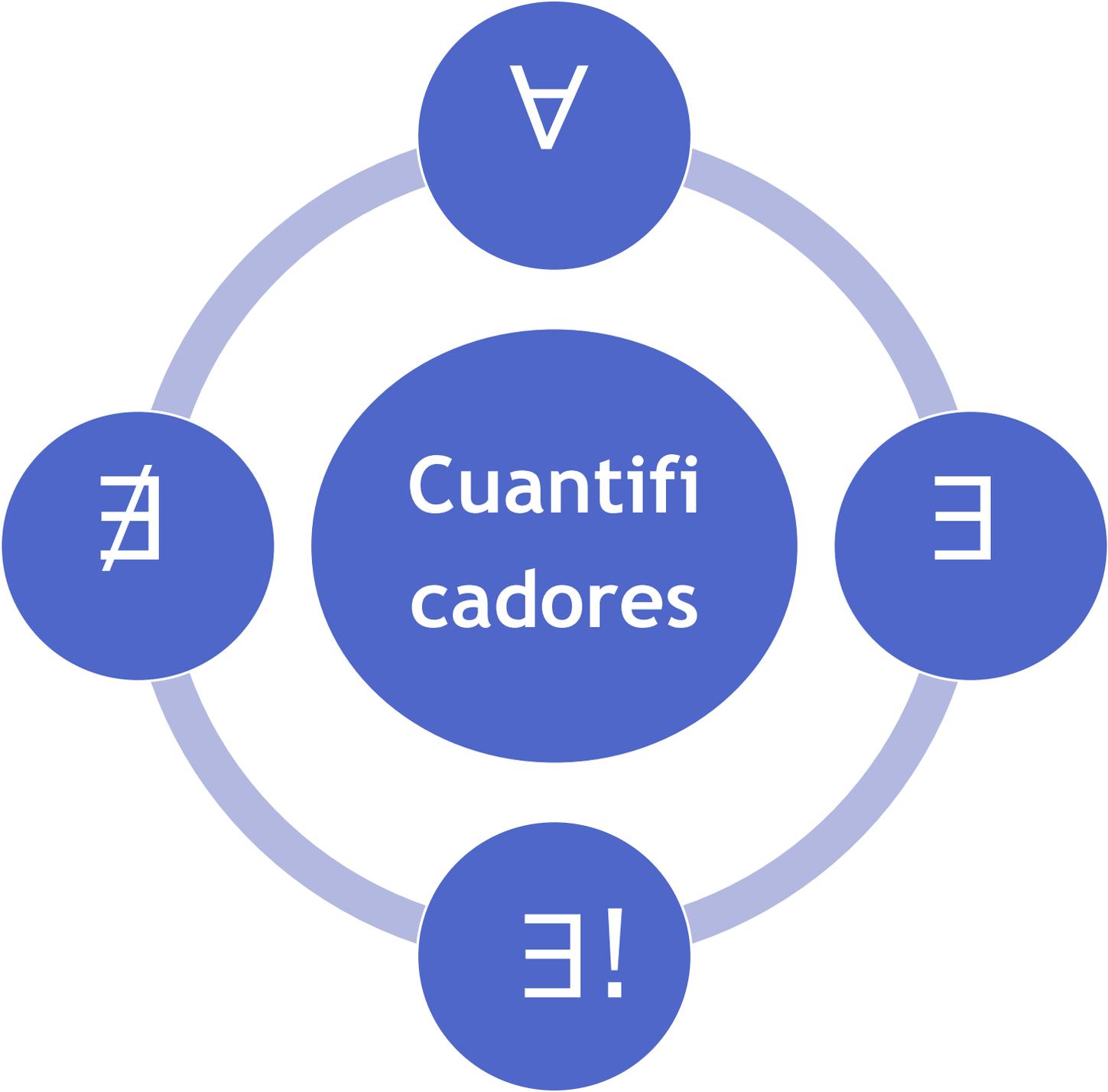
$$p \wedge (q \vee r) = (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$$

$$p \vee (q \wedge r) = (p \vee q) \wedge (p \vee r)$$

# Leyes de Morgan

$$\neg(p \wedge q) = \neg p \vee \neg q$$

$$\neg(p \vee q) = \neg p \wedge \neg q$$



$\forall$

Cuantificadores

$\exists$

$\exists!$

$\neg$

***Cuántos*** elementos de  
un conjunto  
determinado cumplen  
con una propiedad

***Permiten la construcción  
de proposiciones a partir  
de funciones  
proposicionales, bien sea  
particularizando o  
generalizando.***

***Permiten la construcción  
de proposiciones a partir  
de funciones  
proposicionales, bien sea  
particularizando o  
generalizando.***

$$\exists x \in \mathbb{R} / x < 2$$

$$\forall x \in \mathbb{R} / x < 2$$

$$(\exists! x \in A) p(x)$$

Recreo

