

# Introducción a la Programación

## Algoritmos y Estructuras de Datos I

Primer cuatrimestre de 2025

Departamento de Computación - FCEyN - UBA

Lógica proposicional

# Objetivos de Clase Práctica:

- ▶ Revisar nuestros conocimientos acerca de Lógica Proposicional
- ▶ Usar tablas de verdad para obtener el valor de verdad de las proposiciones
- ▶ Usar la lógica ternaria (o trivalente) para comprender las ventajas frente a proposiciones indefinidas

# Ejercicio 1

Sean  $p$  y  $q$  variables proposicionales. Siguiendo las reglas de formación de fórmulas, ¿cuáles de las siguientes expresiones son *fórmulas bien formadas*?

a)  $(p \neg q)$

b)  $p \vee q \wedge \text{True}$

c)  $(p \rightarrow \neg p \rightarrow q)$

## Ejercicio 2

Determinar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

g)  $(\neg c \wedge \neg y)$

d)  $(\neg(c \vee y) \leftrightarrow (\neg c \wedge \neg y))$

cuando el valor de verdad de  $a$ ,  $b$  y  $c$  es *verdadero*, mientras que el de  $x$  e  $y$  es *falso*.

## Ejercicio 3

Determinar, utilizando tablas de verdad, si las siguientes fórmulas son tautologías, contradicciones o contingencias.

a)  $(p \vee \neg p)$

j)  $((p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow ((p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)))$

## Ejercicio 4

Dadas las proposiciones lógicas  $\alpha$  y  $\beta$ , se dice que  $\alpha$  es más fuerte que  $\beta$  si y sólo si  $\alpha \rightarrow \beta$  es una tautología. En este caso, también decimos que  $\beta$  es más débil que  $\alpha$ . Determinar la relación de fuerza de los siguientes pares de fórmulas:

f)  $p, (p \vee q)$

## Ejercicio 4

Dadas las proposiciones lógicas  $\alpha$  y  $\beta$ , se dice que  $\alpha$  es más fuerte que  $\beta$  si y sólo si  $\alpha \rightarrow \beta$  es una tautología. En este caso, también decimos que  $\beta$  es más débil que  $\alpha$ . Determinar la relación de fuerza de los siguientes pares de fórmulas:

f)  $p, (p \vee q)$

Si  $f_1$  y  $f_2$  son dos fórmulas lógicas. ¿Es cierto que siempre ocurre que  $f_1$  es más fuerte que  $f_2$ , o que  $f_2$  es más fuerte que  $f_1$ ?

## Ejercicio 8

Usando las reglas de equivalencia determinar si los siguientes pares de fórmulas son equivalentes. Indicar en cada paso qué regla se utilizó.

- a)   ▶  $((p \wedge p) \wedge p) \rightarrow p$   
      ▶ *True*



# Lógica Ternaria o Trivaluada

## Ejercicio 13

Asignar un *valor de verdad* (*verdadero, falso o indefinido*) a cada una de las siguientes *expresiones aritméticas* en  $\mathbb{R}$ .

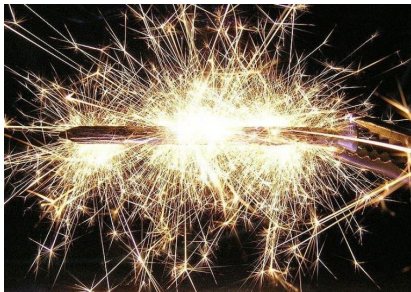
a)  $5 > 0$

b)  $1 \leq 1$

d)  $\frac{1}{0} = \frac{1}{0}$

## Ejercicio 14

¿Cuál es la diferencia entre el operador  $\rightarrow$  y el operador  $\rightarrow_L$ ? Describir la tabla de verdad de ambos operadores.



Lógica de cortocircuito.