Matemática discreta → Se encarga de los conjuntos de los $\mathbb{N}$ y los $\mathbb{Z}$. Vemos procesos que se dan en pasos individuales y no continuos

→ elementos básicos

Proposición → Enunciado del cual podemos afirmar que es verdadero o falso → Proporcionan información sobre acontecimientos falseables.

La denotamos como p, r, s, etc.

Cada proposición tiene un valor de verdad Falso (F) o Verdadero (V)

Ejemplos

Siempre hay un verbo que describe el estado

q : Marzo $\boxed{\text{tiene}}$ 31 días — Valor de verdad de q es V

p : 4 $\boxed{\text{es}}$ un número impar — Valor de verdad de p es F

Tenemos proposiciones simples o compuestas

- Simples: breves y directas. **Sujeto + Estado**
- Compuestas: Se forman con proposiciones simples y **conectivos lógicos**

Conectivos lógicos → Símbolo o palabra que se utiliza para conectar proposiciones

- **Negación:** $\sim p$ → Se lee "no p"
  → Su valor de verdad es opuesto a p

Tabla de verdad

p	$\sim p$
V	F
F	V

- **Conjunción** : $p \wedge q$ → Se lee "p y q"
  → Su valor de verdad solo sera verdadero solo cuando ambas preposiciones lo sean

Tabla de verdad

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

- **Disyunción** : $p \vee q$ → Se lee "p o q"
  → Su valor de verdad solo sera Falso solo cuando ambas preposiciones lo sean

Tabla de verdad

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

p es condicion suficiente para q

- **Condicional** : $p \rightarrow q$ → Se lee "si p entonces q"
  → p es el antecedente y q es el consecuente

"Si esta lloviendo, entonces la calle esta mojada"

Tabla de verdad

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

$p \rightarrow q$ no es lo mismo que $p \Rightarrow q$

Acá es implica

- **Bicondicional**: $p \leftrightarrow q$ → Se lee "p si y solo si q"
  → Solo es verdadero si los valores de verdad coinciden

Tabla de verdad

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

- **Disyunción excluyente**: $p \veebar q$ → Se lee "o bien p o bien q"
  → Solo es verdadero si difieren

Tabla de verdad

p	q	$p \veebar q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Predicado o función proposicional → $p(x)$

Si para cada x en cierto conjunto U (universo), se verifica que $p(x)$ es proposición

Ejemplos

$U = \mathbb{Z}$, $p(x)$: "$x < 5$"

$p(1)$ es verdadero ya que $1 < 5$

$p(8)$ es falso ya que $8 > 5$

Podemos utilizar cuantificadores tambien

- Cuantificadores Universal $\rightarrow$ $\forall x \in U : p(x)$
  "para todo x ..."

- Cuantificador Existencial $\rightarrow$ $\exists x\ U : p(x)$
  "existe x ..."