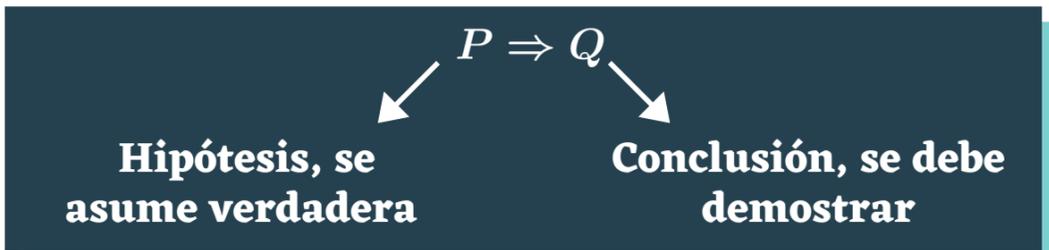


Métodos de Demostración

Demostración de proposiciones:

- $\neg P \rightarrow$ Se debe probar que P es falsa.
- $P \vee Q \rightarrow$ Se debe probar que P es verdadera, o que Q es verdadera.
- $P \wedge Q \rightarrow$ Se debe probar que P es verdadera, y que Q es verdadera.
- $P \Rightarrow Q \rightarrow$ Es Equivalente a probar que $P \rightarrow Q$ es una tautología.



■ Prueba directa

Se parte de que P es verdadera, y por medio de las reglas de inferencia, leyes de la lógica, axiomas, definiciones, teoremas u otros resultados, se deduce que Q es verdadera.

■ Prueba indirecta

Se prueba la contrapositiva: $\neg Q \rightarrow \neg P$.

■ Prueba por contradicción

Se asume que Q es falsa (o sea que $\neg Q$ es verdadera) y si se logra probar que $\neg Q$ se contradice con la hipótesis, leyes u otros teoremas ya probados, se concluye que Q no puede ser falsa y por lo tanto debe ser verdadera.

■ Prueba por reducción al absurdo

Se asume que Q es falsa (o sea que $\neg Q$ es verdadera), se usa $\neg Q$ y la hipótesis para obtener un absurdo (contradicción), se concluye que Q no puede ser falsa y por lo tanto debe ser verdadera.

■ Prueba vacía

Se prueba estableciendo que el valor de verdad de P siempre es falso.

■ Prueba trivial

Se prueba estableciendo que el valor de verdad de Q siempre es verdadero.

- $P \Rightarrow (Q \Rightarrow R) \rightarrow$ Se prueba: $(P \wedge Q) \Rightarrow R$.
- $P \Leftrightarrow Q \rightarrow$ Se prueba: $P \Rightarrow Q$ y $Q \Rightarrow P$.
- $\exists x P(x) \rightarrow$ Determinar un elemento x del universo para el cual $P(x) \equiv \vee$.
- $\forall x P(x) \rightarrow$ Se toma un elemento x arbitrario en el universo y se prueba que $P(x) \equiv \vee$.
- $\forall n \in \mathbb{N} P(n) \rightarrow$ Se utiliza Inducción Matemática.
- **Contraejemplos** \rightarrow Es un ejemplo donde se muestra que la proposición no es verdadera.