

Ayudantía Unidad 1: Lógica (parte 1)

Teoría de la Computación 2-2025

1. Tablas de verdad

1.1. Reglas generales

- La cantidad de filas que tendrá la tabla es 2^n , siendo n el número de proposiciones simples que hay en la fórmula.
- Para establecer todas las combinaciones posibles de valores de verdad asignaremos a la primera mitad de las filas de p el valor 0, y a la otra mitad, el valor 1. Luego, a q le asignaremos 0 a la mitad de la mitad de p , luego 1 a la otra mitad de la mitad y así sucesivamente. **Ejemplo:**

p	q
0	0
0	1
1	0
1	1

- Para cada fórmula, indique si corresponde a una tautología, a una contingencia o a una contradicción.

1. $\sim (p \vee \sim p) \wedge (q \wedge (\sim p \vee r))$
2. $\sim (p \wedge \sim q) \leftrightarrow (p \rightarrow q)$
3. $(p \vee q) \wedge ((r \leftrightarrow \sim s) \rightarrow (\sim r \wedge p))$

2. Deducción natural

Demuestre los siguientes secuentes utilizando deducción natural. En cada paso, debe indicar exactamente cuál fue la regla utilizada y sobre qué fórmulas se aplicó.

1. $p \wedge (q \rightarrow (p \rightarrow s)), p \rightarrow (q \wedge r) \vdash p \rightarrow s$
2. $p \rightarrow (q \rightarrow r \vee s), p, r \rightarrow t, s \rightarrow t, q \wedge m \vdash t$
3. $p \wedge (\sim q \rightarrow \sim p) \vdash (q \wedge p) \vee \sim p$ (PEP 1 2025-1)
4. $((p \wedge q) \rightarrow (r \wedge s)) \wedge ((r \wedge s) \rightarrow (p \wedge q)), t \wedge (t \rightarrow s) \vdash r \rightarrow p$ (PEP 1 2025-1)