

Lógica proposicional

Como les comente anteriormente, la lógica simbólica es un lenguaje formal. Por lo que debemos definir los símbolos que utiliza la lógica simbólica.

Símbolos:

- cada proposición simple se representa por una letra minúscula a partir de la p. p, q, r, s, t, ...
- símbolos de las conectivas: \neg , \wedge , \vee , \rightarrow , \leftrightarrow
- símbolos auxiliares: paréntesis curvos

Resumen, los símbolos utilizados son: p, q, r, s, t, ..., \neg , \wedge , \vee , \rightarrow , \leftrightarrow , (,)

Cada conectiva representa una operación lógica y esta asociada a palabras conectivas, esta relación se explica en la siguiente tabla:

Símbolo lógico	Palabra conectiva	Operación lógica	Expresión lógica
\neg	no, nunca, jamás, ...	Negación	$\neg P$
\wedge	y, pero, además, ...	Conjunción	$P \wedge Q$
\vee	o, y/o	Disyunción	$P \vee Q$
\rightarrow	Si... entonces...	Condicional	$P \rightarrow Q$
\leftrightarrow	si y solo si	Bicondicional	$P \leftrightarrow Q$

Notas:

1. Las letras P y Q representan cualquier proposición (simple o compuesta).
2. Solo la negación va delante de las proposiciones, las demás conectivas van entre 2 proposiciones.

Ejemplo 1

Traducir a expresiones lógicas las siguientes proposiciones:

1. Hoy no es lunes.
2. Ana está comiendo, bebiendo y bailando.
3. En diciembre viajo al Caribe si y solo si gano la lotería.
4. Si en fin de año tengo promedio 8 entonces exoneró lógicamente.

Solución:

1. $\neg p$
con p: Hoy es lunes
2. $p \wedge (q \wedge r)$
donde p: Ana está comiendo; q: Ana está bebiendo; r: Ana está bailando
Nota: en este caso la coma vale y.
3. $p \leftrightarrow q$
donde p: En diciembre viajo al Caribe; q: En diciembre gano la lotería.
4. $p \rightarrow q$
donde p: en fin de año tengo promedio 8 ; q: en fin de año exoneró lógicamente.
Nota: ver que el Si con el entonces se traducen en \rightarrow

Ejemplo 2

Sean p : Paco es alto; q . A Paco le gusta correr

Traducir a lenguaje natural las siguientes expresiones lógicas:

1. $(\neg p) \wedge q$
2. $\neg(p \wedge q)$
3. $p \vee (\neg q)$
4. $p \rightarrow ((\neg q) \vee (\neg p))$

Si p entonces $(\neg q)$ o $(\neg p)$

Si Paco es alto entonces no le gusta correr o no es alto.

Si Paco es alto entonces no le gusta correr o es bajo.

Solución:

Para cada ejercicio pueden haber varias posibilidades.

1. Posibles soluciones:
 - i. Paco no es alto pero le gusta correr.
 - ii. Paco es bajo y le gusta correr.
 - iii. Paco es bajo sin embargo le gusta correr.
2. Posibles soluciones:
 - i. No es verdad que, Paco es alto y le gusta correr.
 - ii. No es cierto que, Paco es alto y le gusta correr.
 - iii. Es falso que, Paco es alto y le gusta correr.
Nota: ver que en este caso la negación niega todo el paréntesis.
3. Posibles soluciones:
 - i. Paco es alto o no le gusta correr.
4. Posibles soluciones:
 - i. Si Paco es alto entonces no le gusta correr o es bajo
 - ii. Si Paco es alto, no le gusta correr o es bajo