

Tema 2.

@blanca_maria8

Las oraciones lógicas en LO se llaman proposiciones (atómicas en caso de ser simples).

Los esquemas lógicos utilizados son los deductivos formalmente válidos (de lo general a lo particular) con conclusiones necesariamente ciertas.

El conjunto de formulas (lenguaje formal) es el menor conjunto de formulas que se puede obtener al aplicar:

x Paso básico: cualquier átomo p que pertenezca a P es una f.b.f.

x Paso recursivo: si α y β son dos f.b.f. también lo son

$\neg \alpha$, $\alpha \wedge \beta$, $\alpha \vee \beta$, $\alpha \rightarrow \beta$, $\alpha \leftrightarrow \beta$.

Un literal es una expresión atómica o su negación y una cláusula es un literal o la disyunción de dos o más literales quitando todos los paréntesis.

Una expresión con menos paréntesis es aquella f.b.f. (α) que se obtiene al aplicar (sobre β) la regla para añadir paréntesis de modo que $\alpha \equiv \beta$.

Una f.b.f. (α) se puede expresar con el menor número de paréntesis según β si cumple simultáneamente:

β es una expresión con menos paréntesis de α .

β contiene la menor cantidad de paréntesis posibles para que se cumpla.

$\neg \alpha$

- x No es el caso de α .
- x No α .
- x No es cierto que α .
- x Es falso que α .
- x No sucede que α .
- x La negación de α .

$\alpha \wedge \beta$

- x α y β
- x α pero β
- x α y β , además,
- sin embargo, aún,
- también, a la vez,
- no obstante...

$\alpha \vee \beta$

- x α o β
- x Ya α , ya β , ya ambas.

$\alpha \rightarrow \beta$

- x Si α , β
- x Si α , entonces β .
- x α solo si β .
- x Solo α si β .
- x Es suficiente α para que β .
- x Siempre que α entonces β .
- x Es necesario β para que α .
- x No α a menos que β .
- x A no ser que β no α .

$\alpha \leftrightarrow \beta$

- x α si y solo si β
- x α equivale a β .
- x α cuando y solo cuando β .
- x α cuando únicamente β .
- x α es condición suficiente y necesaria para que β .

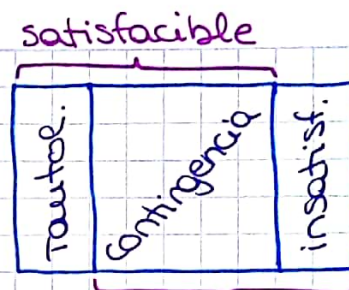
La interpretación es el procedimiento que traduce las formulas atómicas a oraciones naturales del mundo.

La asignación establece un valor de verdad a una formula atómica según una interpretación.

| α | β | $\neg \alpha$ | $\neg \beta$ | $\alpha \wedge \beta$ | $\alpha \vee \beta$ | $\alpha \rightarrow \beta$ | $\alpha \leftrightarrow \beta$ |
|----------|---------|---------------|--------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------------|
| V | V | F | F | V | V | V | V |
| V | F | F | V | F | V | F | F |
| F | V | V | F | F | V | V | F |
| F | F | V | V | F | F | V | V |

Tipos de oraciones

- × Satisfacibles: al menos una V.
- × Falseables: al menos una F.
- × Contingencias: al menos una V y una F.
- × Tautología: todas V.
- × Insatisfacible: todas F.



Un conjunto de formulas es satisfacible sii existe al menos una interpretacion que cumpla

$v(\alpha_i) = V$ Para todas sus α_i . Esta interpretacion se llama modelo.

Un conjunto de formulas es insatisfacible sii Para cada interpretacion existe una oracion α_i tal que $v(\alpha_i) = F$.

Das expresiones α y β se dice que son logicamente equivalentes sii $v(\alpha) = v(\beta)$ Para cualquiera de sus interpretaciones.

Teorema: $\alpha \equiv \beta \iff \alpha \leftrightarrow \beta$

Problema de la decidibilidad: encontrar un algoritmo que decida si una oracion es satisfacible. Una logica es decidible si contamos con un metodo o tecnica deterministica que nos diga si una oracion es o no satisfacible.

Se dice que β es consecuencia logica de α ($\alpha \models \beta$) sii:

- × En las interpretaciones donde $v(\alpha) = V$, $v(\beta) = V$.
- × En la misma interpretacion no puede darse $v(\alpha) = V$ y $v(\beta) = F$.

Teorema: $\alpha \models \beta \iff \alpha \rightarrow \beta$

Observaciones:

- × $F \models \phi \Rightarrow$ consecuencia logica = oracion tautologica.
- × $\models \beta \iff \beta$ es tautologia.

Teorema de la deducción semantica.

- × $F \models \beta \iff F \rightarrow \beta$
 - × $F \models \beta \iff \neg(F \wedge \neg \beta)$
 - × $F \models \beta \iff F \wedge \neg \beta$
- } Tautologías (caso directo)
 } contradicción (refutación).

Un silogismo es un esquema de razonamiento deductivo valido formado por dos premisas y una conclusion.