

# 3. Lógica de primer orden

## Formalización



**Lógica**  
Departamento de Inteligencia Artificial  
ETS de Ingenieros Informáticos  
Universidad Politécnica de Madrid



*La Tierra orbita en torno al Sol. La Luna orbita en torno a la Tierra. Todo cuerpo que orbita en torno al Sol es un planeta. Son satélites los cuerpos que orbita en torno a planetas. Luego la Tierra es un planeta y la Luna un satélite.*



Identifica constantes

Identifica variables

Identifica los predicados

*La Tierra orbita en torno al Sol. La Luna orbita en torno a la Tierra. Todo cuerpo que orbita en torno al Sol es un planeta. Son satélites los cuerpos que orbita en torno a planetas. Luego la Tierra es un planeta y la Luna un satélite.*



**Constantes:** 'a' la tierra, 'b' el sol, 'c' la luna.

**Predicados:**

$O(x,y)$  es un predicado que significa 'x orbita en torno a y'

$P(x)$  es un predicado que significa 'x es un planeta'

$S(x)$  es un predicado que significa 'x es un satélite'

*La Tierra orbita en torno al Sol. La Luna orbita en torno a la Tierra. Todo cuerpo que orbita en torno al Sol es un planeta. Son satélites los cuerpos que orbita en torno a planetas. Luego la Tierra es un planeta y la Luna un satélite.*



**Formaliza**

*La Tierra orbita en torno al Sol. La Luna orbita en torno a la Tierra. Todo cuerpo que orbita en torno al Sol es un planeta. Son satélites los cuerpos que orbita en torno a planetas. Luego la Tierra es un planeta y la Luna un satélite.*

*La Tierra orbita en torno al Sol:*  $O(a,b)$

*La Luna orbita en torno a la Tierra:*  $O(c,a)$

*Todo cuerpo que orbita en torno al Sol es un planeta:*  
 $\forall x(O(x,b) \rightarrow P(x))$

*Son satélites los cuerpos que orbita en torno a planetas:*  
 $\forall x\forall y(O(x,y) \wedge P(y) \rightarrow S(x))$

*Luego la Tierra es un planeta y la Luna un satélite:*

$$P(a) \wedge S(c)$$

'a' la tierra, 'b' el sol, 'c' la luna.

$O(x,y)$  es un predicado que significa 'x orbita en torno a y'

$P(x)$  es un predicado que significa 'x es un planeta'

$S(x)$  es un predicado que significa 'x es un satélite'

Formalizar las siguientes frases con un lenguaje de primer orden:

- Algunos alumnos de primero no saben lógica.

Formalizar las siguientes frases con un lenguaje de primer orden:

- Algunos alumnos de primero no saben lógica.

$A(x)$  significa  $x$  es alumno de lógica

$S(x)$  significa  $x$  sabe lógica

$\exists x ( A(x) \wedge \neg S(x) )$