

## Boletín 4

# Lógica Categórica

### 4.1. Conceptos Básicos

#### Ejercicio 43.

Explique lo siguiente:

- Oraciones atómicas en lógica proposicional, teoría de conjuntos y lógica categórica.
- Relación entre teoría de conjuntos y lógica categórica.
- Oraciones lógicas de LC para estas relaciones de conjuntos:  $A \subseteq B$ ,  $A \not\subseteq B$ ,  $A \cap B \neq \emptyset$ .
- Evaluación de una oración atómica en lógica proposicional, teoría de conjuntos y lógica categórica.
- Oraciones lógicas normalizadas que existen en LC.
- $\exists x \neg P(x)$  es una oración que no puede formar parte de la LC.
- La oración  $\forall x (\neg P(x) \vee Q(x))$  sí forma parte de la LC.

### 4.2. Formalización y Semántica

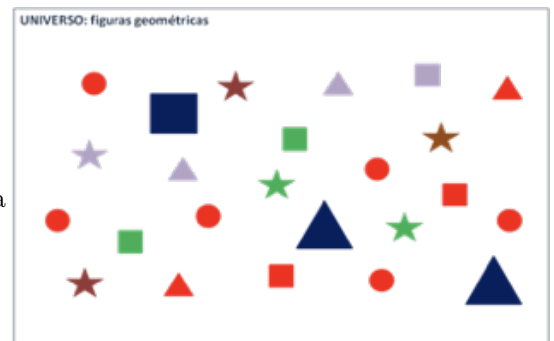
#### Ejercicio 44.

Teniendo en cuenta el universo “Figuras Geométricas”,

1. Indica las categorías que encuentras en dicho universo.

Pista: Existen categorías por color (p.e. ser verde), por forma y por tamaño.

2. Realiza la correspondiente signatura.



#### Ejercicio 45.

Formaliza en Lógica Categórica (LC) cada uno de los juegos de premisas siguientes, apuntando, además, cuál sería la conclusión válida de cada uno de ellos, asimismo formalizada en LC:

1. Todas las figuras estrella son figuras pequeñas; todas las figuras marrones son figuras estrella; por lo tanto, . . . .
2. Ninguna figura roja es figura grande; todas las figuras círculo son figuras roja; por lo tanto, . . . .
3. Todas las figuras malva son figuras pequeñas; alguna figura triángulo no es figura pequeña; por lo tanto, . . . .

4. Todas las figuras círculo son figura pequeñas; todas las figuras círculo son figuras rojas;  
por lo tanto, . . . .
5. Todas las figuras azules son figuras grandes; alguna figura azul es figura triángulo;  
por lo tanto, . . . .
6. Ninguna figura verde es figura grande; alguna figura grande es figura cuadrado;  
por lo tanto, . . . .

Para hacer este ejercicio, lee con detenimiento el documento SILOGISMOS que encontrarás en RECURSOS del Aula Virtual, y aprende de la construcción de los silogismos aristotélicos.

#### Ejercicio 46.

Sobre resolución, indica si es cierta o falsa cada una de las siguientes afirmaciones, justificando claramente la respuesta:

1. Si el conjunto de cláusulas es satisfacible, la resolvente lo es.
2. Si una cláusula es satisfacible, y otra cláusula es satisfacible, la resolvente lo es.
3. Si un conjunto de más de dos cláusulas es insatisfacible, se pueden obtener resolventes satisfacibles.
4. Si un conjunto de más de dos cláusulas es satisfactible, se pueden obtener la cláusula vacía.

En todos los casos se asume que se puede aplicar la regla de resolución.

#### Ejercicio 47.

Dadas las expresiones:

1.  $\forall x(P(x) \rightarrow Q(x)) \rightarrow \exists y(Q(y) \wedge P(y))$
2.  $[\neg \forall (P(x) \rightarrow Q(x))] \wedge [\exists x(Q(x) \wedge \neg R(x))]$

Interpreta los predicados de las expresiones para que sean satisfacibles en el universo de las figuras geométricas referido anteriormente.