

## Práctica 2.3 - Lógica de Predicados

---

1. Identifique en las siguientes oraciones cuales son los individuos de los que se habla, y cuales las propiedades que se menciona de los mismos. Escriba las propiedades utilizando parámetros.
  - (a) La Tierra es un planeta.
  - (b) Jorge está cansado.
  - (c) Paula canta.
  - (d) El Chingolo es un pájaro.
  - (e) Argentina es un país.
  - (f) Argentina es un equipo de fútbol.
  - (g) El triángulo es una figura geométrica.
2. Identifique en las siguientes oraciones cuales son los individuos de los que se habla, y cuales son las relaciones entre los mismos. Escriba las relaciones utilizando parámetros.
  - (a) Pablo es hermano de Dario.
  - (b) Argentina juega contra Islandia.
  - (c) Maria es madre de Catalina.
  - (d) Pedro es padre de Catalina.
  - (e) Catalina es hermana de Felipe.
3. Dadas las siguientes propiedades y relaciones:
  - $x$  es hombre
  - $x$  es mayor de edad
  - $x$  es argentino
  - $x$  votó a  $y$

Busque equivalencias para las siguientes propiedades utilizando las dadas y las conectivas que conoce.

- (a)  $x$  es mujer

- (b)  $x$  es una persona
- (c)  $x$  puede votar
- (d)  $x$  se votó a si mismo
4. Considere las siguientes expresiones que representan una famosa variación del juego piedra-papel-tijeras
- Las tijeras cortan al papel.
  - El papel envuelve a la piedra.
  - La piedra aplasta al lagarto.
  - El lagarto envenena a Spock.
  - Spock destruye las tijeras.
  - Las tijeras decapitan al lagarto.
  - El lagarto se come al papel.
  - El papel desautoriza a Spock.
  - Spock vaporiza la roca.
  - La piedra aplasta las tijeras.

Tenga en cuenta que la expresión “tijera corta al papel” representa que la tijera vence al papel. Es decir, toda expresión, cualquiera sea, puede ser reformulada en término de, el **primer elemento vence al segundo**.

Se pide complete la tablas a continuación para expresar quien vence a quien en dicho juego.

$x$ vence a $y$	Piedra	Papel	Tijera	Lagarto	Spock
Piedra					
Papel					
Tijera					
Lagarto					
Spock					

5. Pasar del lenguaje natural al lenguaje formal de la lógica de predicados las siguientes expresiones:
- (a) Catalina disfruta de correr
- (b) Mario adora las monedas
- (c) Buenos Aires es una provincia y está altamente poblada
- (d) Está pintada de Rojo o está pintada de Azul

- (e) No es cierto que Rin Tin Tin sea un bulldog
  - (f) Maria es amiga de Luis
  - (g) Linux utiliza licencia GPL y FreeBSD utiliza licencia BSD
  - (h) No es cierto que Ubuntu utilice el núcleo illumos, pero si usa el núcleo Linux
  - (i) Bill Gates, Steve Jobs y Larry Ellison son grandes empresarios del software.
  - (j)  $a$  es más grande que  $b$  y que  $c$
  - (k)  $a$  está entre  $b$  y  $c$
  - (l) Todos tienen mucho sueño
  - (m) Alguien confía en Pedro
  - (n) Messi hace jugar a todos
  - (ñ) Luis no quiere a nadie
  - (o) Alguien quiere a todos
  - (p) Todos quieren a alguien
6. Dadas las constantes, funciones y predicados, que se muestran a continuación

- $c = \text{Carlos}$
- $l = \text{Luis}$
- $a = \text{Ana}$
- $m = \text{María}$
- $H(x) = x$  es un hombre
- $P(x, y) = x$  es progenitor biológico de  $y$

se pide buscar la fórmula para las expresiones siguientes:

- (a) Carlos es padre de Ana
- (b) María es la madre de Carlos
- (c) Ana tiene una madre
- (d) Luis es abuelo (materno o paterno) de Ana
- (e) Todos tienen una madre
- (f) Hay alguien que tiene un hermano (o hermanastro)
- (g) Nadie tiene dos padres
- (h) Nadie es progenitor de todos

7. Las siguientes reglas rigen a todos los sistemas planetarios del universo.
- Todo elemento es o bien una estrella, o bien un planeta o bien un satélite.
  - Si un elemento es un satélite entonces no es ni una estrella ni un planeta.
  - Si un elemento es un planeta entonces no es ni una estrella ni un satélite.
  - Si un elemento es una estrella entonces no es ni un planeta ni un satélite.
  - Todo elemento que no sea una estrella orbita a otro elemento.
  - Todo elemento orbitado por planetas es una estrella.
  - Todo elemento que orbite un planeta es un satélite.
  - Ningún elemento se orbita a si mismo.

Sabiendo esto, y considerando todas las siguientes proposiciones como verdaderas, se pide complete las propiedades y relaciones de un sistema planetario descubierto en la galaxia M31.

- Existe un solo elemento que es una estrella.
- Todos los planetas orbitan alrededor de Apolo.
- Afrodita orbita a Hermes o es un planeta.
- Gaia orbita a Apolo.
- Selene orbita a Gaia.
- Hermes no es un satélite ni una estrella.
- Timor no es un planeta.
- Nadie orbita a Hermes.
- Existen dos elementos que orbitan a Ares.
- Metus es un satélite y no orbita ni a Gaia ni a Afrodita.

	$x$ es un planeta	$x$ es un satélite	$x$ es una estrella
Hermes			
Afrodita			
Gaia			
Ares			
Selene			
Timor			
Metus			
Apolo			

