

# Programación para la Inteligencia Artificial

## Tarea 2

Dr. Alejandro Guerra-Hernández

Universidad Veracruzana  
Instituto de Investigaciones en Inteligencia Artificial  
Campus Sur, Calle Paseo Lote II, Sección Segunda No. 112,  
Nuevo Xalapa, Xalapa, Ver., México 91097

aguerra@uv.mx  
<https://www.uv.mx/personal/aguerra>

12 de octubre de 2022

1. Programe en Prolog un algoritmo de unificación. A reportar: i) El algoritmo elegido comentado; ii) Su código, también comentado; iii) Los siguientes ejemplos de la ejecución (**50 puntos**):

- a)  $q(Y, g(a, b)), p(g(X, X), Y)$ .
- b)  $r(a, b, c), r(X, Y, Z)$ .
- c)  $\text{mayor}(\text{padre}(Y), Y), \text{mayor}(\text{padre}(Z), \text{juan})$ .
- d)  $\text{conoce}(\text{padre}(X), X), \text{conoce}(W, W)$ .

2. Implemente las siguientes operaciones sobre conjuntos representados como listas (**20 puntos**):

- Subconjunto:

```
?- subset([1, 3], [1, 2, 3, 4]).  
true.  
?- subset([], [1, 2]).  
true.
```

- Intersección:

```
?- inter([1,2,3],[2,3,4],L).
L = [2, 3].
```

■ **Unión:**

```
?- union([1,2,3,4],[2,3,4,5],L).
L = [1, 2, 3, 4, 5].
```

■ **Diferencia:**

```
?- dif([1,2,3,4],[2,3,4,5],L).
L = [1].
?- dif([1,2,3],[1,4,5],L).
L = [2, 3].
```

3. Escriba un predicado que convierta números naturales de Peano (Recuerden:  $s(s(s(0))) = 3$ ) a su equivalente decimal. Posteriormente implemente la suma y la resta entre dos números de Peano (**10 puntos**). Por ejemplo:

```
?- peanoToNat(s(s(s(0))),N).
N = 3.
?- peanoToNat(0,N).
N = 0.
?- sumaPeano(s(s(0)),s(0),R).
R = s(s(s(0))).
?- restaPeano(s(s(0)),s(0),R).
R = s(0).
```

4. Escriban un predicado *pino*/1 cuyo argumento es un entero positivo y su salida es como sigue (**10 puntos**):

```
?- pino(5).
      *
    * *
  * * *
* * * *
* * * * *
true.
```

5. Escriba un programa que regrese en su segundo argumento la lista de todas las permutaciones de la lista que es su primer argumento (10 puntos). Por ejemplo:

```
?- perms([1,2,3],L).  
L = [[1, 2, 3], [1, 3, 2], [2, 1, 3], [2, 3, 1],  
      [3, 1, 2], [3, 2, 1]].
```