

## Prueba Corta #2 - Programación Lógica (Prolog)

### Trabajo en parejas

Derek Jesús Rodríguez Mendoza  
Emmanuel Porras Castro

Valor: 30 puntos (10% del curso)

### Instrucciones:

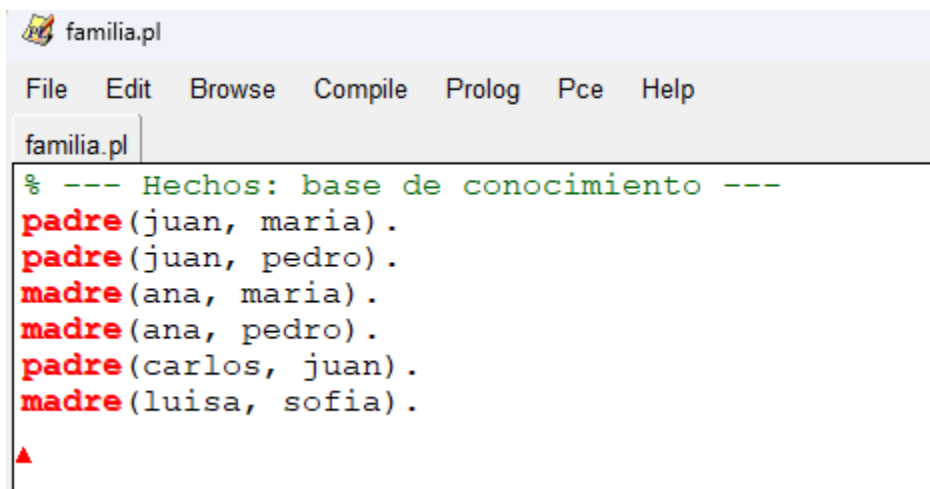
- Resuelvan en pareja los ejercicios planteados.
- Se evaluará la **claridad de los hechos, reglas y consultas**, así como la interpretación de resultados.
- No copien literal de IA: razonen y escriban con sus palabras.

### Ejercicio 1 - Base de conocimiento (5 pts)

Definan en Prolog al menos **5 hechos** para representar una pequeña familia.

Ejemplo: padre(juan,maria).

Incluyan **padre** y **madre**.



```
% --- Hechos: base de conocimiento ---
padre(juan, maria).
padre(juan, pedro).
madre(ana, maria).
madre(ana, pedro).
padre(carlos, juan).
madre(luisa, sofia).
```

### Ejercicio 2 - Reglas (5 pts)

Con base en los hechos definidos:

- a) Escriban una regla para determinar si **X es hijo de Y**.
- b) Escriban una regla para determinar si **X es abuelo de Z**.

```

% --- Hechos: base de conocimiento ---
% Padres
padre(juan, maria).
padre(juan, pedro).
padre(carlos, juan).

% Madres
madre(ana, maria).
madre(ana, pedro).
madre(luisa, sofia).

% --- Reglas ---

% X es hijo de Y si Y es padre o madre de X
hijo(X, Y) :- padre(Y, X).
hijo(X, Y) :- madre(Y, X).

% X es abuelo/a de Z si X es padre/madre de Y y Y es padre/madre de Z
abuelo(X, Z) :- padre(X, Y), padre(Y, Z).
abuelo(X, Z) :- padre(X, Y), madre(Y, Z).
abuelo(X, Z) :- madre(X, Y), padre(Y, Z).
abuelo(X, Z) :- madre(X, Y), madre(Y, Z).

```

### Ejercicio 3 - Consultas (5 pts)

Formulen tres consultas que respondan preguntas como:

- ¿Juan es padre de María?
- ¿Carlos es abuelo de Sofía?
- ¿Pedro es hijo de Ana?

Expliquen qué respuesta esperan (true/false).

```

|      padre(juan, maria).
true.

?- abuelo(carlos, sofia).
false.

?- hijo(pedro, ana).
true.

```

### Ejercicio 4 - Análisis (15 pts)

Un estudiante dice: “En Prolog hay que escribir todos los pasos para que la máquina llegue a una respuesta”.

- ¿Por qué esta afirmación es incorrecta?
  - Esto es falso porque en Prolog no se le tiene que dar los pasos, simplemente se le da la información y se realizan las consultas.
- Expliquen, con un ejemplo de su base de conocimiento, cómo Prolog **razona automáticamente** sin que el programador indique cada paso.
  - En Prolog el programador no necesita escribir cada paso de un

procedimiento, sino que define hechos y reglas, este motor lógico se encarga de razonar automáticamente. Por ejemplo, si en la base de conocimiento se define que Carlos es padre de Juan y que Juan es padre de María, junto con la regla que establece que X es abuelo de Z si X es padre de Y y Y es padre de Z, **al consultar ?- abuelo(carlos, maria)**. Prolog va a deducir la respuesta sin instrucciones adicionales, primero encuentra que Carlos es padre de Juan, luego que Juan es padre de María, y finalmente concluye en que Carlos es abuelo de María. De esta manera, Prolog llega a la solución de forma automática a partir de los hechos y reglas existente.