## Práctica No. 6 Ejercicios en Prolog.

## Introducción

El lenguaje Prolog (Programación Lógica) puede ser visto como un lenguaje prescriptivo asi como un lenguaje descriptivo. El enfoque de Prolog es describir un conjunto de hechos conocidos y un conjunto de relaciones entre esos hechos respecto al problema a solucionar, más que describir la secuencia de pasos que debe seguir la computadora para resolver el problema. Prolog tiene implementada cierta "inteligencia" para resolver el problema (esta "inteligencia" es un mecanismo de razonamiento automático llamado "motor de inferencia" basado en un algoritmo que se conoce como resolución).

Un programa en Prolog consiste de un conjunto de claúsulas, donde cada claúsula es, o un hecho o una regla acerca de como puede inferirse alguna solución para los hechos dados.

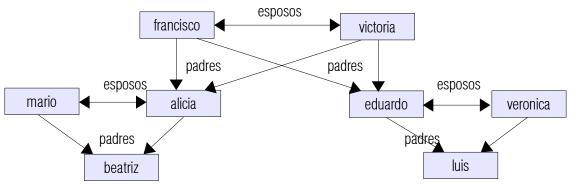


Figura 1.- Una bonita familia.

## Actividades

1.- Captura las siguientes claúsulas y guarda el archivo con el nombre **familiares.pl** (que representa las relaciones familiares mostradas en la Figura 1).

```
/*
 Archivo: Familiares.pl
 Clausualas sobre una familia y reglas para determinar las relaciones
 familiares
varon(eduardo).
varon(francisco).
varon(luis).
varon(mario).
mujer(alicia).
mujer(veronica).
mujer(victoria).
mujer(beatriz).
padres(eduardo, francisco, victoria).
padres(alicia, francisco, victoria).
padres(luis,eduardo,veronica).
padres(beatriz, alicia, mario).
esposos(eduardo, veronica).
```

```
esposos(mario, alicia).
esposos(francisco, victoria).
hermana(Ella,X) :- mujer(Ella),padres(Ella,M,P),padres(X,M,P).
hermano(E1,X) :- varon(E1),padres(E1,M,P), padres(X,M,P).
hijo(El,X) :- varon(El),padres(El,X,_).
hijo(El,X) :- varon(El),padres(El,_,X).
hija(Ella,X) :- mujer(Ella),padres(Ella,X,_).
hija(Ella,X) :- mujer(Ella),padres(Ella,_,X).
2.- Ejecuta el intérprete de Prolog dando click sobre su ícono (tecleando pl., desde una terminal X en Linux)
2.1.- Para cargar el programa contenido en el archivo familiares.pl, tecleamos:
            consult('familiares.pl').
O también puede cargarse tecleando:
            ['familiares.pl']
2.2.- "Convierte" a Prolog las siguientes preguntas, ejecútalas y reporta los resultados:
a) ¿Eduardo y Alicia son hermanos?
Consulta en Prolog: ______
Resultados:
b) ¿Quienes son los padres de Beatriz?
Consulta en Prolog: ______
Resultados: _____
c) ¿Eduardo es hijo de Mario?
Consulta en Prolog: ______
Resultados:
d) ¿Luis es hijo de Verónica?
Consulta en Prolog: ______
Resultados:
e) ¿De quien es hija Beatriz?
Consulta en Prolog: ______
Resultados:
2.3.- Define reglas para las relaciones nieto y nieta.
Regla para nieto:
Regla para nieta:
2.4.- Defina reglas para la relación abuelo y abuela
Regla para abuelo:
Regla para abuela: _____
```

2.5 Edita el archivo <b>familares.pl</b> para agregar las reglas definidas en los pasos anteriores, guarda el archivo, cárgalo nuevamente en el intérprete de Prolog y realiza las siguientes consultas:
a) ¿Eduardo es abuelo?
Consulta en Prolog:
Resultados:
b) ¿Victoria es abuela?
Consulta en Prolog:
Resultados:
c) ¿De quien es nieto Luis?
Consulta en Prolog:
Resultados:
d) ¿Francisco es abuelo de Beatriz?
Consulta en Prolog:
Resultados:
2.6 Define al menos 2 de las siguientes relaciones: sobrino, sobrina, cuñado o cuñada. Codifícala en Prolog, modifica e archivo familares.pl y prueba que la relación está bien definida por medio de varias preguntas.  Relación:  Codificación:
Preguntas y resultados:
3 Captura el siguiente programa que ilustra cómo aprobar un examen:
% Archivo: aprexamen.pl
% Predicados
<pre>aprueba_examen(X) :- preparado_para_examen(X).</pre>
<pre>aprueba_examen(X) :- persona(X),examen_facil. preparado_para_examen(X) :- sabe_todo(X).</pre>
<pre>preparado_para_examen(X) :- asiste_a_clases(X), realiza_ejercicios(X),</pre>
<pre>lee_libro(X). preparado_para_examen(X) :- preparado_para_examen(Y),tutor(Y,X).</pre>
<pre>% Proposiciones persona(maria). persona(alfredo). persona(tomas). persona(susana). persona(juan).</pre>
<pre>lee_libro(alfredo). lee_libro(maria).</pre>

<pre>asiste_a_clases(alfredo). asiste_a_clases(maria).</pre>
realiza_ejercicios(alfredo). realiza_ejercicios(maria).
<pre>sabe_todo(tomas).</pre>
<pre>tutor(maria, juan). tutor(juan, susana).</pre>
3.1 Codifica en Prolog y realiza las siguientes consultas: a) ¿Aprueba el examen Juan? Consulta en Prolog:
b) ¿Está Susana preparada para el examen?  Consulta en Prolog:  Resultados:
c) ¿Quién es el sabio del grupo?  Consulta en Prolog:  Resultados:
d) ¿Quiénes aprueban el examen?  Consulta en Prolog:
<ul> <li>4 Dada la siguiente información:</li> <li>i) Si X está encima de Y, entonces Y soporta a X.</li> <li>ii) Si X está arriba de Y y se tocan una y otra, entonces X está encima de Y.</li> <li>iii) La taza está arriba del libro.</li> <li>iv) La taza toca al libro.</li> </ul>
<b>4.1</b> Escribe un programa en Prolog que use esta base de conocimiento y muestre que SOPORTA(libro,taza) es verdadero.
Programa en Prolog:

4.2	SOPORTA(libro,taza)	V:	F:			
4.3	Convierte a Prolog la pregunta: ¿Qué soporta a la taza? Pregunta en Prolog: Respuesta:					
4.4	Convierte a Prolog la pregunta:	¿Qué esta encima 	. del libro? 			
5						