**TC2006 – Lenguajes de Programación***Ejecución y Programación Recursiva en Prolog*

Matrícula1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Matrícula2\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Matrícula3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. De forma similar a lo visto en clase, ilustra el árbol de búsqueda que se formará con el siguiente programa en Prolog al ejecutarlo para obtener todas las respuestas para los querys: (a) **?- a(Z).** (b) **?- a(2).** (c) **?- a(4).**

a(X1) :- b(X1). % #1

a(X2) :- f(X2). % #2

b(X3) :- g(X3), !, v(X3). % #3

b(X4) :- X4 = 4, v(X4). % #4

g(1). % #5

g(2). % #6

g(3). % #7

v(X5). % #8

f(5). % #9

**Programar los siguientes predicados en prolog usando el cut para que siempre regrese un solo resultado.**

1. Programar el predicado **comprime** que elimine duplicados consecutivos de una lista de elementos. Al final puede haber elementos duplicados pero no consecutivos.

Probar con:

?- comprime([a,a,a,b,b,c,a,a,c,c,c],L). **=> L = [a,b,c,a,c].**

?- comprime([a,a,a,a,b,c,c,d,e,e,e,e],X). **=> L = [a,b,c,d,e].**

1. Programar el predicado **duplica** que duplique cada elemento atómico en una lista posiblemente imbricada.

Probar con:

?- duplica([a,b,c],L). **=> L = [a,a,b,b,c,c].**

?- duplica([1,[2,[3],4]],L). **=> L = [1,1,[2,2,[3,3],4,4]].**

1. Programar el predicado **hojas** que cuente las hojas de un árbol binario descrito con la función: **arbol(Raíz, SubárbolIzquierdo, SubárbolDerecho)**.

Probar con:

?- hojas(arbol(8,arbol(5,arbol(2,nil,nil),arbol(7,nil,nil)),

arbol(9, nil, arbol(15, arbol(11, nil, nil), nil))),H). **=> H = 3.**

1. Programar el predicado **busca** en Prolog que busque un elemento, que debe pedirle al usuario, en un árbol binario y despliegue el nivel en el que se encuentra su nodo

Probar con:

?- busqueda(arbol(8,arbol(5,arbol(2,nil,nil),arbol(7,nil,nil)),

arbol(9, nil, arbol(15, arbol(11, nil, nil), nil)))).

**Elemento? 2**

**Se encuentra en el nivel 3**

?- busqueda(arbol(8,arbol(5,arbol(2,nil,nil),arbol(7,nil,nil)),

arbol(9, nil, arbol(15, arbol(11, nil, nil), nil)))).

**Elemento? 1**

**No se encuentra en el árbol**