



## 1) Árbol Genealógico

**% Hechos**

**%madres**

```

madre(jacqueline, marge).
madre(jacqueline, patty).
madre(jacqueline, selma).

```

```

madre(mona, homero).
madre(mona, herbert).

```

```

madre(marge, bart).
madre(marge, lisa).
madre(marge, maggie).

```

```

madre(selma, ling).

```

**%padres**

```

padre(clancy, marge).
padre(clancy, patty).
padre(clancy, selma).

```

```

padre(homero, bart).
padre(homero, lisa).
padre(homero, maggie).

```

```

padre(abraham, homero).

```

```
padre(abraham, herbert).
```

```
esposos(homero, marge).
```

```
esposos(clancy, jacqueline).
```

```
esposos(abraham, mona).
```

## **% Reglas**

```
hermano(X, Y) :-
```

```
    padre(P, X),
```

```
    padre(P, Y),
```

```
    madre(M, X),
```

```
    madre(M, Y),
```

```
    X \= Y.
```

```
hermana(X, Y) :-
```

```
    hermano(X, Y).
```

```
abuelo_paterno(X, Y) :-
```

```
    padre(X, Z),
```

```
    padre(Z, Y).
```

```
abuela_paterna(X, Y) :-
```

```
    madre(X, Z),
```

```
    padre(Z, Y).
```

```
abuelo_materno(X, Y) :-
```

```
    padre(X, Z),
```

```
    madre(Z, Y).
```

```
abuela_materna(X, Y) :-
```

```
    madre(X, Z),
```

```
    madre(Z, Y).
```

```
tio(X, Y) :-
```

```
    hermano(X, Z),
```

```
    padre(Z, Y).
```

```
tia(X, Y) :-
```

```
    hermana(X, Z),
```

```
    madre(Z, Y).
```

```
sobrino(X, Y) :-
```

```
    tio(Y, X).
```

```
sobrina(X, Y) :-  
    tia(Y, X).
```

```
primos(X, Y) :-  
    padre(Z, X),  
    padre(A, Y),  
    hermano(Z, A).
```

```
primos(X, Y) :-  
    madre(Z, X),  
    madre(A, Y),  
    hermana(Z, A).
```

### **%consultas de validación**

```
% ¿Quién es el abuelo paterno de Bart?  
% ?- abuelo_paterno(X, bart).  
% X = Abraham  
% ¿Quiénes son los hermanos de Lisa?  
% ?- hermano(lisa, X).  
% X= Bart  
% X= Maggie  
  
% ¿Quién es la abuela materna de Maggie?  
% ?- abuela materna(X, maggie).  
% X = Jacqueline  
  
% ¿Quiénes son los tíos de Bart?  
% ?- tio(X, bart).  
% X= Herbert  
  
% ¿Quiénes son los primos de Ling?  
% ?- primos(X, ling).  
% X= Bart  
% X= Maggie  
% X= Lisa
```

## **2) ¿West es un criminal?**

La ley dice que es un crimen para un Estadounidense vender armas a naciones hostiles.  
Corea del Sur, enemigo de Estados Unidos, tiene algunos misiles, y todos sus misiles les fueron vendidos por el Coronel West, quien es Estadounidense.  
Pruebe que el Coronel West es un criminal

**%Hechos**

```
es_estadounidense(west).  
es_enemigo_de(corea_sur, usa).  
le_vendio_armas_a(west, corea_sur).
```

**%Regla**

```
es_criminal(X) :-  
    es_estadounidense(X),  
    es_enemigo_de(Y, usa),  
    le_vendio_armas_a(X, Y).
```

**%consultas de validación**

```
% ?- es_criminal(west).  
% True
```

```
% es_criminal(X).  
% X= west
```

```
%?- le_vendio_armas_a(west, usa).  
% False
```