

HECHOS

```
Program x +
1 %HECHOS
2 hombre(abraham).
3 hombre(clancy).
4 hombre(herbert).
5 hombre(homero).
6 hombre(bart).
7 mujer(mona).
8 mujer(jacqueline).
9 mujer(marge).
10 mujer(patty).
11 mujer(selma).
12 mujer(lisa).
13 mujer(magie).
14 mujer(ling).
```

RELACIONES

```
15
16 %RELACIONES
17 es_progenitor(abraham,homero).
18 es_progenitor(abraham,herbert).
19
20 es_progenitor(mona,homero).
21 es_progenitor(mona,herbert).
22
23 es_progenitor(clancy,marge).
24 es_progenitor(clancy,selma).
25 es_progenitor(clancy,patty).
26
27 es_progenitor(jacqueline,marge).
28 es_progenitor(jacqueline,selma).
29 es_progenitor(jacqueline,patty).
30
31 es_progenitor(homero,bart).
32 es_progenitor(homero,lisa).
33 es_progenitor(homero,magie).
34
35 es_progenitor(marge,bart).
36 es_progenitor(marge,lisa).
37 es_progenitor(marge,magie).
38
39 es_progenitor(selma,ling).
40
41 es_pareja(abraham,mona).
42 es_pareja(mona,abraham).
43
44 es_pareja(clancy,jacqueline).
45 es_pareja(jacqueline,clancy).
46
47 es_pareja(homero,marge).
48 es_pareja(marge,homero).
49
```

REGLAS

```

52 es_padre(Padre,Hijo):-es_progenitor(Padre,Hijo),hombre(Padre).
53 es_madre(Madre,Hijo):-es_progenitor(Madre,Hijo),mujer(Madre).
54
55 es_esposo(Esposo,Esposa):-es_pareja(Esposo,Esposa),hombre(Esposos).
56 es_esposa(Esposa,Esposo):-es_pareja(Esposo,Esposa),mujer(Esposa).
57
58 es_hijo(Hijo,Progenitor):- es_progenitor(Progenitor,Hijo),hombre(Hijo).
59 es_hija(Hija,Progenitor):- es_progenitor(Progenitor,Hija),mujer(Hija).
60
61 es_hermano(Hermano,Persona):-es_progenitor(Padre,Persona),es_progenitor(Padre,Hermano),Persona \== Hermano,hombre(Hermano).
62 es_hermana(Hermana,Persona):-es_progenitor(Padre,Persona),es_progenitor(Padre,Hermana), Persona \== Hermana, mujer(Hermana).
63
64 es_sobrino(Sobrino,Tio):-es_progenitor(Padre,Sobrino),(es_hermano(Padre,Tio);es_hermana(Padre,Tio)),hombre(Sobrino).
65 es_sobrina(Sobrina,Tio):-es_progenitor(Padre,Sobrina),(es_hermano(Padre,Tio);es_hermana(Padre,Tio)),mujer(Sobrina).
66
67 es_tio(Tio,Sobrino):-es_progenitor(Padre,Sobrino),es_hermano(Padre,Tio),hombre(Tio).
68 es_tia(Tia,Sobrino):-es_progenitor(Padre,Sobrino),es_hermana(Padre,Tia),mujer(Tia).
69
70 es_abuelo(Abuelo,Nieto):-es_progenitor(Abuelo,Persona), es_progenitor(Persona,Nieto),hombre(Abuelo).
71 es_abuela(Abuela,Nieto):-es_progenitor(Abuela,Persona),es_progenitor(Persona,Nieto),mujer(Abuela).
72
73 es_nieto(Nieto,Abuelo):-es_progenitor(Persona,Nieto),es_progenitor(Abuelo,Persona),hombre(Nieto).
74 es_nieta(Nieto,Abuelo):-es_progenitor(Persona,Nieto),es_progenitor(Abuelo,Persona),mujer(Nieto).
75



```

DEMOSTRACIONES

```

es_padre(Padre,Hijo):-es_progenitor(Padre,Hijo),hombre(Padre).
es_madre(Madre,Hijo):-es_progenitor(Madre,Hijo),mujer(Madre).


```

 es_padre(Padre,homero) Padre = abraham false	 es_padre(Padre,marge) Padre = clancy false
?- es_padre(Padre,homero)	?- es_padre(Padre,marge)
 es_madre(Madre,patty) Madre = jacqueline	 es_madre(Madre,bart) Madre = marge
?- es_madre(Madre,patty)	?- es_madre(Madre,bart)

```

es_esposo(Esposo,Esposa):-es_pareja(Esposo,Esposa),hombre(Esposo).
es_esposa(Esposa,Esposo):-es_pareja(Esposo,Esposa),mujer(Esposa).




```

 es_esposo(Esposo,marge)	 es_esposo(Esposo,mona)
Esposo = homero	Esposo = abraham
?- es_esposo(Esposo,marge)	?- es_esposo(Esposo,mona)
 es_esposa(Esposa,clancy)	 es_esposa(Esposa,homero)
Esposa = jacqueline	Esposa = marge
?- es_esposa(Esposa,clancy)	?- es_esposa(Esposa,homero)

```

es_hijo(Hijo,Progenitor):- es_progenitor(Progenitor,Hijo),hombre(Hijo).
es_hija(Hija,Progenitor):- es_progenitor(Progenitor,Hija),mujer(Hija).



```

 es_hijo(Hijo,homero)	 es_hijo(Hijo,abraham)
Hijo = bart	Hijo = homero
Next 10 100 1,000 Stop	Hijo = herbert
?- es_hijo(Hijo,homero)	?- es_hijo(Hijo,abraham)
 es_hija(Hija,clancy)	 es_hija(Hija,homero)
Hija = marge	Hija = lisa
Hija = selma	Hija = magie
Hija = patty	
?- es_hija(Hija,clancy)	?- es_hija(Hija,homero)

```

es_hermano(Hermano,Persona):-es_progenitor(Padre,Persona),es_progenitor(Padre,Hermano),Persona \== Hermano,hombre(Hermano).
es_hermana(Hermana,Persona):-es_progenitor(Padre,Persona),es_progenitor(Padre,Hermana), Persona \== Hermana, mujer(Hermana).

```

 es_hermano(Hermano,homero) Hermano = herbert Next 10 100 1,000 Stop <hr/> ?- es_hermano(Hermano,homero)	 es_hermana(Hermana,bart) Hermana = lisa Hermana = magie Next 10 100 1,000 Stop <hr/> ?- es_hermana(Hermana,bart)
Hermana = selma Hermana = patty <hr/> ?- es_hermana(Hermana,marge)	Hermana = magie <hr/> ?- es_hermana(Hermana,lisa)

```

es_sobrino(Sobrino,Tio):-es_progenitor(Padre,Sobrino),(es_hermano(Padre,Tio);es_hermana(Padre,Tio)),hombre(Sobrino).
es_sobrina(Sobrina,Tio):-es_progenitor(Padre,Sobrina),(es_hermano(Padre,Tio);es_hermana(Padre,Tio)),mujer(Sobrina).

```

Sobrino = bart false <hr/> ?- es_sobrino(Sobrino,herbert)	Sobrino = bart false  <hr/> ?- es_sobrino(Sobrino,selma)
<hr/> Sobrina = lisa Sobrina = lisa Sobrina = magie Sobrina = magie false <hr/> ?- es_sobrina(Sobrina,herbert)	<hr/>  es_sobrina(Sobrina,patty) Sobrina = lisa Sobrina = lisa Sobrina = magie Sobrina = magie Sobrina = ling Sobrina = ling <hr/> ?- es_sobrina(Sobrina,patty)

```

es_tio(Tio,Sobrino):-es_progenitor(Padre,Sobrino),es_hermano(Padre,Tio),hombre(Tio).
es_tia(Tia,Sobrino):-es_progenitor(Padre,Sobrino),es_hermana(Padre,Tia),mujer(Tia).

```

Tio = herbert false	Tio = herbert false
?- es_tio(Tio,bart)	?- es_tio(Tio,magie)
Tia = selma Tia = patty false	Tia = marge Tia = patty false
?- es_tia(Tia,bart)	?- es_tia(Tia,ling)

```

es_abuelo(Abuelo,Nieto):-es_progenitor(Abuelo,Persona), es_progenitor(Persona,Nieto),hombre(Abuelo).
es_abuela(Abuela,Nieto):-es_progenitor(Abuela,Persona),es_progenitor(Persona,Nieto),mujer(Abuela).

```

es_abuelo(Abuelo,bart)	es_abuelo(Abuelo,lisa)
Abuelo = abraham Abuelo = clancy false	Abuelo = abraham Abuelo = clancy false
?- es_abuelo(Abuelo,bart)	?- es_abuelo(Abuelo,lisa)
Abuela = mona Abuela = jacqueline false	Abuela = jacqueline false
?- es_abuela(Abuela,lisa)	?- es_abuela(Abuela,ling)

```

es_nieto(Nieto,Abuelo):-es_progenitor(Persona,Nieto),es_progenitor(Abuelo,Persona),hombre(Nieto).
es_nieta(Nieto,Abuelo):-es_progenitor(Persona,Nieto),es_progenitor(Abuelo,Persona),mujer(Nieto).

```

Nieto = bart false	Nieto = bart false
?- es_nieto(Nieto,clancy)	?- es_nieto(Nieto,abraham)
⚙ es_nieta(Nieta,clancy)	⚙ es_nieta(Nieta,abraham)
Nieta = lisa	Nieta = lisa
Nieta = magie	Nieta = magie
Nieta = ling	alse
?- es_nieta(Nieta,clancy)	?- es_nieta(Nieta,abraham)

2. 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 Col. West es un criminal.

```

14 %HECHOS
15 nacionalidad_estadounidense(coronel_west).
16 es_enemigo_de(corea_del_sur,estados_unidos).
17 son_armas(misiles).
18 tienen(corea_del_sur,misiles).
19
20 %RELACION
21 vende(coronel_west,corea_del_sur,misiles).
22
23 %REGLA
24
25 es_criminal(Persona):-
26     nacionalidad_estadounidense(Persona),
27     es_enemigo_de(Pais,estados_unidos),
28     son_armas(Armaz),
29     vende(Persona,Pais,Armas).

```

⚙ es_criminal(coronel_west)
true
?- es_criminal(coronel_west)