

# Lógica

## EJERCICIOS PROLOG (SOLUCIONES)

### 1) PROFESORES Y ALUMNOS

Dada la siguiente asignación de profesores a asignaturas y de alumnos a matrículas

Profesor	Docencia	Alumno	Matrículas
Ana	Álgebra	Luis	Álgebra y física
Pedro	Programación	Silvia	Álgebra e inglés
María	Cálculo	Rodrigo	Física, inglés y programación
Ángel	Física		
Alfredo	Inglés		

Formalice la base de hechos usando las relaciones *daclase(profesor, asignatura)* y *estudia(alumno, asignatura)*

*daclase(ana, algebra).*  
*daclase(pedro, programacion).*  
*daclase(maria, calculo).*  
*daclase(angel, fisica).*  
*daclase(alfredo, ingles).*

*estudia(luis, algebra).*  
*estudia(luis, fisica).*  
*estudia(silvia, algebra).*  
*estudia(silvia, ingles).*  
*estudia(rodrigo, fisica).*  
*estudia(rodrigo, ingles).*  
*estudia(rodrigo, programacion).*

1. ¿Qué hace la consulta que sigue?   ?- *daclase(pedro,X).*
2. ¿Qué consulta podría identificar al profesor de álgebra?   *daclase(X,algebra).*
3. ¿Qué hace la consulta que sigue?   ?- *estudia(X,fisica).*
4. ¿Qué consulta permitiría saber qué estudia Rodrigo? *estudia(rodrigo,X).* ;
5. ¿Qué hace la siguiente consulta?   ?- *daclase(pedro,X),estudia(rodrigo,X).*
6. ¿Qué hace la siguiente consulta?   ?- *daclase(pedro,X),estudia(rodrigo,Y).*
7. ¿Qué consulta permitiría saber si Ana da clase a Silvia? *daclase(ana,X),estudia(silvia,X).*
8. ¿Qué consulta permitiría saber si Ana imparte la misma materia que Alfredo?  
*daclase(ana,X),daclase(alfredo,X).*
9. Añada a la base de hechos la incorporación de Gerardo, un segundo profesor de Cálculo.

*daclase(gerardo, calculo).*

10. ¿Qué consulta permitiría saber confirmar que, efectivamente Gerardo y María tienen una clase en común?

*daclase(maria,X),daclase(gerardo,X).*

## 2) PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN BRUJAS (UN POCO GANSO)

<https://www.youtube.com/watch?v=Ux6fBfXOIuo>

¡¡Es una bruja!! ¡¡Es una bruja!! - La multitud  
¿Y por qué decís que es una bruja? - Sir Bederberth  
Por que a mi me convirtió en grillo - Un campesino normal al que todos se le quedan viendo.- Y mejoré  
¡Pero hay que quemarla!  
¡Sí, quéménla!  
¡Silencio!... Hay diversas formas de saber si es una bruja  
¿A sí? ¡Dínoslas!  
¡Sí! ¡Dínoslas!  
Y decidme, ¿qué se hace con las brujas?  
¡Quemadlas!  
¡A la hoguera!  
¡Sí, a la hoguera!  
Un momento, un momento ¿Qué otra cosa se quema aparte de las brujas?  
¡Más brujas!  
¡La madera!  
Muy bien, ¿Y por qué arden las brujas?  
Eh...pues...  
¿Porque están hechas de madera?  
Exacto ¿Y cómo se puede saber si ésta está hecha de madera?  
¿Quemándola?  
No, no, no...  
¿Haciendo un puente con ella?  
Ah, ¿pero es que no se hacen también puentes de piedra?... Y la madera ¿se hunde en el agua?  
¡No!  
¡Flota!  
¡Tirémosle al lago!  
Alto, alto, alto, ¿Qué más cosas flotan en el agua?  
¡El pan!  
¡Las manzanas!  
¡Piedras pequeñas!  
¡Un cuchillo!  
¡Un grillo!  
¡La salsa verde!  
No, no, no...  
¡Un ganso!- Arturo de Pendragón, Rey de los Bretones  
¡Exacto! Así que, entonces...  
Si pesa lo mismo que un ganso...eh...está hecha de madera...  
Y por lo tanto...  
¡Es una bruja!  
¡Bruja!  
Bien, usaremos mi balanza.

*Pesan a la sospechosa y al ganso y resultan tener el mismo peso...*

Formalice el procedimiento de identificación de brujas

Una bruja es una mujer que arde. Las brujas arden porque están hechas de madera. La madera flota. ¿Qué más flota en el agua? Un ganso, por tanto, si algo tiene el peso de un ganso, debe flotar... Se coge un ganso y una balanza. El ganso y la mujer sospechosa tienen el mismo peso... ¿Es una bruja?

Puede apoyarse en las relaciones *bruja(X)*, *arde(X)*, *mujer(X)*, *esdemadera(X)*, *flota(X)*, y *mismopeso(X,Y)*

*%Reglas*

*bruja(X) :- arde(X), mujer(X).*

*arde(X) :- esdemadera(X).*

*esdemadera(X) :- flota(X).*

*flota(X) :- mismopeso(ganso, X).*

*%Hechos*

*mujer(sospechosa).*

*mismopeso(ganso,sospechosa).*

1. ¿Es la sospechosa una bruja? *bruja(sospechosa).*
2. ¿Es el ganso una bruja? *bruja(ganso).*
3. Añada a los hechos la existencia de una mujer llamada Elisa *mujer(elisa).*
4. ¿Quiénes son mujeres? *mujer(X).* ;
5. ¿Quién es una bruja? *bruja(X).*
6. ¿Qué debería suceder para que Elisa fuese una bruja? *Añadir hecho mismopeso(ganso, elisa).*

### 3) DISEÑO ORGANIZACIONAL

Formalice la estructura jerárquica de una compañía mediante la relación *esjefedirecto(jefe, subordinado)*



Realice las siguientes consultas

1. ¿Tiene Ana subordinados directos? *esjefedirecto(ana, X)*.
2. ¿Tiene Rodrigo algún jefe directo? *esjefedirecto(X, rodrigo)*.
3. ¿Tienen Rodrigo y Manuel el mismo jefe directo? ¿Y Rodrigo y Natalia? *esjefedirecto(X, rodrigo), esjefedirecto(X, manuel)*.
4. ¿Quién es el jefe directo del jefe directo de Ramiro? *esjefedirecto(X, ramiro), esjefedirecto(Y, X)*.
5. ¿Coinciden en la misma persona el jefe del jefe de Rodrigo y de Manuel? *esjefedirecto(X, rodrigo), esjefedirecto(Y, X), esjefedirecto(Z, manuel), esjefedirecto(Y, Z)*.

Suponga que la organización tiene un programa de mentores por el que los miembros tienen asignados como guías a los jefes directos de sus jefes directos (ej. Pedro es el mentor de Ramiro).

6. Incorpore el mentor a la base de reglas *mentor(Z,X) :- esjefedirecto(Y, X), esjefedirecto(Z,Y)*.
7. ¿Es Ana la mentora de Rodrigo? *mentor(ana, rodrigo)*.
8. ¿De quién es mentora Ana? *Mentor(ana, Y)*. ;
9. ¿Podría listar todas las posibles relaciones mentor-protégido en la organización? *Mentor(X, Y)*. ;
10. ¿Coinciden los mentores de Ramiro y Manuel? *mentor(X, ramiro), mentor(X, manuel)*.