

Apellidos:

Nombre:

Ejercicio 1 [2 puntos] Sea $p/3$ la siguiente relación

```
p([], [], []).
p([X,Y], [X], [Y]) :- !.
p([X|L], [X|A], B) :-
    X >= 2, !, p(L,A,B).
p([X|L], A, [X|B]) :-
    p(L,A,B).
```

1. Escribe el árbol de resolución (con todas las respuestas) para el objetivo:
?- $p([1,3,3,5], A, B)$.
2. Sea $q/3$ la relación definida como $p/3$ pero eliminado el corte de la segunda cláusula de p . Escribe el árbol de resolución (con todas las respuestas) para el objetivo:
?- $q([1,3,3,5], A, B)$.

Ejercicio 2 [2 puntos] Define la relación `unión_ord/3` que recibe como dato de entrada dos listas de ciudades y devuelve la unión de los elementos de ambas listas ordenados alfabéticamente y eliminado las ciudades repetidas. Por ejemplo:

```
?- unión_ord([huelva,sevilla,cadiz], [sevilla,jaen,cordoba], L).
L = [cadiz, cordoba, huelva, jaen, sevilla]
?- unión_ord([], [], L).
L = []
```

Indicación: Úsease alguno de los siguientes predicados predefinidos: `findall/3`, `bagof/3`, `setof/3`.

Ejercicio 3 [3 puntos] Se pide los siguientes apartados.

1. Definir los predicados `num_lista(N,L)` y `lista_num(L,N)`. El primero recibe como dato de entrada un número natural N mayor que cero y devuelve la lista L de sus dígitos. El segundo recibe como dato de entrada una lista de dígitos L no vacía y devuelve el número natural correspondiente. Por ejemplo:

```
?- num_lista(6307,L).  
L = [6,3,0,7]  
?- lista_num([1,6,4,4,8],N).  
N = 16448
```

Indicación: Nótese que:

```
?- name(12345,L).           ?- name(67890,L).  
L = [49,50,51,52,53]      L = [54,55,56,57,48]
```

2. Definir la relación `divide_11(N)` que recibe como dato de entrada un número natural N y tiene éxito si, y solo si, N es divisible por 11. Para ello, deberá implementarse el siguiente algoritmo (criterio de divisibilidad para 11):

Un número es divisible por 11 si la diferencia (con signo positivo) entre la suma de los dígitos colocados en los lugares pares y la suma de los dígitos colocados en los lugares impares es 0, o bien es divisible por 11.

3. Definir la relación `genera(N)` que permite generar todos los números de nueve dígitos divisibles por 11 formados a partir de los 9 dígitos significativos (123456789), sin repetir ninguno. Por ejemplo:

```
?- genera(N).  
N = 234561789 ;  
N = 314256789 ;  
...
```

4. Definir la relación `menor_mayor(N,M)` que genera el menor y el mayor número (N y M , respectivamente) que satisfacen la relación `genera/1` anterior.

Segunda parte [3 puntos] Examen práctico en el laboratorio.