



Nombre:

Normas de examen:

La asignatura de MD consta de 7.5 créditos: 6 teoría + 1.5 lab. Los créditos de laboratorio se juzgan por la nota de las prácticas (50 %) más las respuestas a las preguntas **a** y **b** (50 %).

De acuerdo con lo anunciado se mantendrá la nota de laboratorio en aquellos casos en que habiendo obtenido más de un 5 en esta parte se obtenga al menos un 3 en la parte de teoría.

Preguntas Laboratorio:

a. - Dados los siguientes hechos

horoscopo(aries,21,3,21,4).

horoscopo(tauro,21,4,21,5).

horoscopo(geminis,21,5,21,6).

horoscopo(cancer,21,6,21,7).

horoscopo(leo,21,7,21,8).

horoscopo(virgo,21,8,21,9).

horoscopo(libra,21,9,21,10).

horoscopo(escorpio,21,10,21,11).

horoscopo(sagitario,21,11,21,12).

horoscopo(capricornio,21,12,21,1).

horoscopo(acuario,21,1,21,2).

horoscopo(piscis,21,2,21,3).

/* horóscopo (Sig,Dialni,MesIni,DiaFin,MesFin) <- pertenecen al signo del horóscopo Sig los nacidos entre el Dialni del MesIni y el DiaFin del MesFin */

Escribe el predicado signo/3, tal que, signo(Dia,Mes,Signo) <- los nacidos el Dia de Mes pertenecen al signo del zodiaco Signo



Nombre:

b.- Escribe el predicado $\text{insertaul}(X, L, \text{Res})$ que inserta un elemento en una lista en la última posición de la lista si este no existe.

Ejemplo:

$\text{Insertaul}(3, [2, 4, 5], L) \rightarrow L = [2, 4, 5, 3]$
 $\text{Insertaul}(2, [2, 4, 5], L) \rightarrow L = [2, 4, 5]$



Nombre:

Preguntas teoría:

11.- Responde a las siguientes cuestiones sobre lógica proposicional y lógica de predicados:

- a) La Lógica Proposicional con las reglas de inferencia de la tabla 1 es consistente y completa. Si a estas reglas de inferencia les añadimos la regla de Modus Tollens, ¿Seguirá siendo consistente? ¿Y completa?. Razona la respuesta. (NOTA: La regla de Modus Tollens se puede derivar a partir de las reglas de la tabla 1).

$$p \Rightarrow q$$

Modus Tollens: $\frac{\neg q}{\neg p}$

- b) Demuestra, mediante una tabla de verdad, si la expresión siguiente es o no una **contradicción**:

$$\sim ((p \vee q) \Rightarrow p)$$

- c) Demuestra el razonamiento siguiente utilizando únicamente las reglas de inferencia de la tabla 1:

$$\forall X (p(X) \Rightarrow q(X)), p(a) \vee p(b) \vdash q(a) \vee q(b)$$

12.- Responde a las siguientes cuestiones sobre Programación Lógica

- a) Unifica las siguientes fórmulas (si no es posible indica por qué):

$$f(g(a, X), Z) \quad f(Z, g(Y, b))$$

- b) Dadas las cláusulas de Horn siguientes:

$$a(1) \leftarrow$$

$$a(2) \leftarrow$$

$$a(3) \leftarrow$$

$$a(1, 2) \leftarrow$$

$$a(2, 2) \leftarrow$$

$$b(3) \leftarrow$$

$$b(X) \leftarrow a(X, X), a(X)$$

$$c(X, Y) \leftarrow b(X), a(X, Y)$$

Demostrar la cláusula $c(X, Y) \leftarrow$ utilizando resolución clausal y la estrategia de entrada lineal. En cada paso de resolución se debe indicar el unificador que se ha utilizado. Para cada posible solución escribir el valor de X e Y.



TABLA 1. Reglas de inferencia:

	Reglas de Introducción	Reglas de Eliminación
Implicación	II	EI (Modus Ponens)
	$\frac{\begin{array}{l} \boxed{[p]} \\ q \end{array}}{p \Rightarrow q}$	$\frac{p \Rightarrow q}{p} q$
Conjunción	IC	EC1 EC2
	$\frac{p}{q} p \wedge q$	$\frac{p \wedge q}{p} \quad \frac{p \wedge q}{q}$
Disyunción	ID1 ID2	ED
	$\frac{p}{p \vee q} \quad \frac{q}{p \vee q}$	$\frac{p \vee q}{\begin{array}{l} \boxed{[p]} \\ r \end{array}} \quad \frac{p \vee q}{\begin{array}{l} \boxed{[q]} \\ r \end{array}} r$
Negación	IN	EN
	$\frac{\begin{array}{l} \boxed{[p]} \\ q \wedge \sim q \end{array}}{\sim p}$	$\frac{\sim \sim p}{p}$

Reglas de inferencia exclusivas de Lógica de Predicados:

\forall -introducción (IG)	\forall -eliminación (EG)
$\frac{P(a)}{\forall i : P(i)} (1)$	$\frac{\forall i : P(i)}{P(a)}$
\exists -introducción (IP)	\exists -eliminación (EP)
$\frac{P(a)}{\exists i : P(i)}$	$\frac{\exists i : P(i)}{\begin{array}{l} \boxed{[P(a)]} \\ A \end{array}} A (2)$

(1) La constante 'a' representa un elemento genérico del dominio.

(2) En la suposición P(a), la constante 'a' ha de ser una constante nueva, es decir, que no existía previamente. La conclusión 'A' no puede contener a la constante 'a'.