EXAMEN DE MATEMÁTICAS-1. **1 de JULIO 2015**

GRADO INGENIERÍA INFORMÁTICA-UA **SOLUCIÓN LÓGICA**

Alumno:								
1a (1,5p)	**1b (2,25p)**			**1c (2,25p)**	**2 (4p)**		**Total:**	
					a)	**b)**		

La nota total se obtiene sumando las notas parciales de cada apartado. Se puede usar la hoja de reglas de inferencia.

Fbf: fórmula bien formada.

EJERCICIO 1 [6p] Estudia la validez del razonamiento **R1** usando el método del **contraejemplo** siguiendo los pasos que se indican.

R1*: "Si no estudio ni trabajo, soy ni-ni. Para que no sea ni-ni es suficiente que trabaje, y para que me compre un coche es suficiente que no sea ni-ni. Pero no me compro un coche ni soy ni-ni. Por lo tanto, estudio o trabajo".*

MC = { **tr**: trabajo; **es**: estudio; **nini:** soy ni-ni; **co**: me compro coche }

a) [1,5p] **Formaliza** R1 según MC.

Sol:

Fbf-P1: $\neg es \wedge \neg tr \to nini$

Fbf-P2: $tr \to \neg nini$

Fbf-P3: $\neg nini \to co$

Fbf-P4: $\neg nini \wedge \neg co$

Fbf-Q: $es \vee tr$

b) [2,25p] b.1) Explica qué significa que una fbf admite una interpretación **contraejemplo**. b.2) ¿Cualquier fbf lógica admite un contraejemplo? ¿Por qué? b.3) Indica si la Fbf-P1 tiene una interpretación de este tipo, y si es el caso **escríbela**.

Sol:

b.1) Una fbf admite una interpretación contraejemplo si existe un conjunto de valores de verdad de sus proposiciones atómicas que hacen que la fbf se interprete con valor a falso.

b.2) Las fbfs que son tautologías no admiten interpretaciones contraejemplos.

b.3) Un interpretación contraejemplo de Fbf-P1 es I = { es=F, tr=F, nini=F }

c) [2,25p] Estudia si existe una interpretación I1 con la que se interpreten **todas** las fbfs premisas de R1 como verdaderas y la conclusión como falsa. Según el resultado obtenido, explica si se puede afirmar si R1 es correcto o no.

Sol:

Empezamos a obtener los valores de verdad de las proposiciones atómicas de todas las fbfs de R1 comenzando por Fbf-P4 que es una conjunción. Para que Fbf-P4 = V $\Rightarrow$ ¬nini $\wedge$ ¬co = V $\Rightarrow$ ¬nini=V, ¬co=V.

A partir de aquí y con estos valores de verdad estudiamos si las demás fbfs pueden ser verdaderas.

Para que la Fbf-P3: ¬nini $\rightarrow$ co = V es necesario que co=V ya que ¬nini= V, pero esto se contradice con el resultado obtenido de co=F en la fbf-P4. Luego no se pueden interpretar todas las fbfs premisas como verdaderas.

Y por lo tanto no se da el caso de que las premisas sean verdaderas y la conclusión falsa.

Por lo tanto el argumento no admite interpretación contraejemplo y esto demuestra que es correcto.

EJERCICIO 2 [4p] Estudia la validez de los siguientes razonamientos obteniendo la conclusión propuesta usando **deducción natural**.

a) **-1 A $\wedge$ ¬A $\wedge$ C** **Deducir: B**

2 ¬B	supuesto-1
3 A $\wedge$ ¬A	EC, 1
4 B	In (Abs) 2-3, cierre supuesto-1

b) **-1 A $\rightarrow$ B**

-2 C $\rightarrow$ D

-3 A $\vee$ C **Deducir: B $\vee$ D por <u>reducción al absurdo</u>**

4 ¬(B $\vee$ D)	supuesto-1
5 ¬B $\wedge$ ¬D	de Morgan, 4
6 ¬D	EC, 5
7 ¬C	MT, 2, 6
8 A	SD, 3, 7
9 B	MP, 1, 8
10 ¬B	EC, 5
11 B $\wedge$ ¬B	IC, 9, 10 cierre supuesto-1
12 B $\vee$ D	IN, 4-11