EXAMEN DE MATEMÁTICAS-I
CONVOCATORIA DE **ENERO** (21/01/2014).
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA.EPS-UA.
CURSO 2013-14

SOLUCIÓN PARTE DE **LÓGICA**

Para las cuestiones 1-3 se debe marcar la opción correcta (sólo una).

Para las cuestiones 1 y 2 y el Ejercicio 2 se debe tener en cuenta el siguiente marco conceptual:

MC = { **es**: abuela saca escoba; **ca**: abuela se pone a cantar; **en**: abuela se enfada;
sc: Ana sale corriendo; **pa**: Ana come pastel }

1 [0,5p] Elegir la formalización correcta de la proposición **S1**:**"Sólo si la abuela saca la escoba o se pone a cantar Ana sale corriendo y no se come el pastel"**:

a)	es $\vee$ ca $\leftrightarrow$ sc $\wedge$ ¬pa
b)	es $\vee$ ca $\rightarrow$ sc $\wedge$ ¬pa
c)	sc $\wedge$ ¬pa $\rightarrow$ es $\vee$ ca
d)	es $\vee$ ca $\rightarrow$ ana(sc) $\wedge$ ana(¬pa)

2 [0,5p] La proposición **S1** se **interpreta** como:

a)	Falsa, si la abuela saca la escoba y Ana no sale corriendo
b)	Falsa, cuando la abuela no saca la escoba ni canta y Ana no se come el pastel pero sale corriendo
c)	Verdadera, cuando la abuela no saca la escoba ni canta y Ana no se come el pastel pero sale corriendo
d)	Falsa, si Ana sale corriendo y la abuela se pone a cantar

3 [1p] La **fbf-S2: Mo(ana) $\wedge$ Ca(ana) $\leftrightarrow$ Quiere(javi, ana)**, donde MC ={ Mo(x): x es modelo; Ca(x): x es cantante; Quiere(x,y}: x quiere a y} resulta de **formalizar** la sentencia:

a)	Para que Javi quiera a Ana es suficiente que Ana sea modelo y cantante
b)	Para que Javi quiera a Ana es suficiente, pero no necesario, que Ana sea modelo y cantante
c)	Javi quiere a Ana solo si Ana es modelo y cantante, pero si no es modelo ni cantante entonces no la quiere
d)	Si Javi quiere a Ana, entonces Ana es modelo y cantante, pero sólo si no es modelo o no es cantante entonces no la quiere

Ejercicio 1 [5p] **Interpretación de fórmulas lógicas**

Escribe una **interpretación modelo y otra contramodelo** para cada una de las expresiones E1 y E2. Si alguna interpretación de ese tipo no existe, explica por qué, pero para la que exista, interpreta con ella la fbf-Ei (i=1,2). Después, y según la existencia o no de ambas interpretaciones, indica y explica cómo se clasifica cada fbf-Ei. Para formalizar E1 y E2 usa el marco conceptual MC= {a: A; b: B; c: C}, donde A, B y C son proposiciones cualesquiera.

a) E1: Es cierto A y B a menos que lo sea C

Fbf-E1: $\neg(a \wedge b) \rightarrow c$	
Existe, al menos, una Interpretación modelo: $\boxed{\text{SI}}$ Es I1 = { a=V, b=V, c=V } $\boxed{\text{NO}}$ porque: La fbf-E1 para I1 se interpreta como: verdadera	Existe, al menos, una Interpretación contramodelo: $\boxed{\text{SI}}$ Es I2 = { a=F, b=F, c=F }. $\boxed{\text{NO}}$ porque: La fbf-E1 para I2 se interpreta como: falsa
La fbf-E1 se clasifica semánticamente como: contingente Porque: Existe al menos una interpretación modelo y otra contramodelo	

b) E2: Si es cierto A entonces es cierto B, si y sólo si, o es falso A o es cierto B

Fbf-E2: $(a \rightarrow b) \leftrightarrow (\neg a \vee b)$	
Existe, al menos, una Interpretación modelo $\boxed{\text{SI}}$ Es I1 = { a=V, b=V } $\boxed{\text{NO}}$ porque: La fbf-E2 para I1 se interpreta como: verdadera	Existe, al menos, una Interpretación contramodelo $\boxed{\text{SI}}$ Es I2 = $\boxed{\text{NO}}$ porque: no existen valores de a, b que hagan la fbf-E2 falsa. La fbf-E2 para I2 se interpreta como:
La fbf-E2 se clasifica semánticamente como: tautología Porque: no existe ninguna interpretación contramodelo que la haga F.	

Ejercicio 2	[3p] Método: **Deducción natural**

Demostrar la **validez** del razonamiento R1:P1, P2, P3, P4 $\Rightarrow$ Q haciendo una **deducción natural** por **reducción al absurdo** para obtener Q.

P1: sc $\wedge$ ¬pa $\rightarrow$ en

P2: Es suficiente que la abuela cante para que Ana salga corriendo: ca $\rightarrow$ sc

P3: pa $\rightarrow$ es

P4: ¬es $\wedge$ ca

Q: en

En la deducción especifica cada fórmula **premisa** y justifica las que son **deducidas** de otras. Si añades alguna subdeducción márcala con corchete y/o indenta las filas en las que aparezca.

Deducción:

-1 sc $\wedge$ ¬pa $\rightarrow$ en	
-2 ca $\rightarrow$ sc	
-3 pa $\rightarrow$ es	
-4 ¬es $\wedge$ ca	
5 ¬en	
6 ¬es	EC, 4
7 ¬pa	MT, 3, 6
8 ca	EC, 4
9 sc	MP, 2, 8
10 sc $\wedge$ ¬pa	IC, 7, 9
11 en	MP, 1, 10
12 ¬en $\wedge$ en	IC, 5, 11
13 en	IN, 5 - 12