

Lógica

Para el ejercicio 1 considera el siguiente marco conceptual:

MC = { pca: Pili canta; pba: Pili baila; pco: Pili está contenta; pcn: Pili está cansada }

Ejercicio 1 (2,5 ptos.) La proposición **P1: “Pili canta o baila a menos que no esté contenta o esté cansada”**.

a) Se **formaliza**, según MC, como:

Fbf-P1: $\neg(pca \vee pba) \rightarrow \neg pco \vee pcn$

b) Se **interpreta** como:

a)	Falsa, si Pili canta y está contenta
b)	Verdadera, si Pili canta y baila
c)	Verdadera, si Pili no canta pero está contenta

c) Sea **P2: “Pili no canta ni baila pero está contenta”**. Escribe una proposición P3 que sea **consecuencia lógica** de P1 y P2:

P3: Pili está cansada

d) Sea **P4: “Si Pili está cansada no debutará”**. Escribe una proposición P5 que sea **consecuencia lógica** de las anteriores P_i , $i = 1, 2, 3, 4$:

P5: Pili no debutará

e) Escribe una interpretación I_1 que sea un **modelo** de la fbf-P1:

$I_1 = \{ pca = V, pba = F, pco = F, pcn = V \}$

f) Escribe una interpretación I_2 que sea un **contraejemplo** de la fbf-P1:

$I_2 = \{ pca = F, pba = F, pco = V, pcn = F \}$

Lógica

Ejercicio 2 (2 ptos) Demuestra si existe **una interpretación** con la cual se puedan interpretar las fórmulas proposicionales del conjunto $C = \{(p \vee q) \leftrightarrow r, (\neg p \vee r) \rightarrow s\}$ como ciertas y alguna de las fórmulas siguientes a), b), c) como falsa. Justifica cómo obtienes dicha interpretación.

a) $s \rightarrow q$	$(p \vee q) \leftrightarrow r = V,$ $(\neg p \vee r) \rightarrow s = V,$ $s \rightarrow q = F, s = V, q = F.$ Con la interpretación $I = \{s = V, q = F; p = V, r = V\}$ las fbf-C se interpretan como V y la fbf-a) como F
b) $q \rightarrow s$	$(p \vee q) \leftrightarrow r = V,$ $(\neg p \vee r) \rightarrow s = V,$ $q \rightarrow s = F \Rightarrow q = V, s = F,$ con estos valores tenemos que: $p \vee q = V \Rightarrow r = V \Rightarrow \neg p \vee r = V \Rightarrow (\neg p \vee r) \rightarrow s = F,$ por lo tanto no existe una I que interprete las fbf de C como V y la fbf-b) como F
c) $q \wedge \neg s$	$(p \vee q) \leftrightarrow r = V,$ $(\neg p \vee r) \rightarrow s = V,$ $q \wedge \neg s = F,$ con la interpretación $I = \{s = V, q = V, p = V, r = V\}$ se demuestra que las fbf de C son V y la fbf- c) = F

Ejercicio 3 (3,5 ptos) Sergio, Javi y Jaime iban a ser condecorados por ser los mejores deportistas de la UA pero las medallas de la condecoración desaparecen y se sospecha que alguno de ellos las ha cogido ya que declaran lo siguiente:

1. Javi: Jaime es culpable, Sergio no.
2. Jaime: Si Javi es culpable, Sergio también.
3. Sergio: Al menos uno de los otros es culpable

Considera el siguiente marco conceptual:

MC = { jav: Javi culpable; jai: Jaime culpable; ser: Sergio culpable }

a) **Formaliza** las proposiciones 1, 2, 3, teniendo en cuenta MC:

Fbf-1	$jai \wedge \neg ser$
Fbf-2	$jav \rightarrow ser$
Fbf-3	$jav \vee jai$

b) Responde haciendo una **tabla de verdad** a las siguientes cuestiones. Indica las interpretaciones (filas de la tabla) en las que te basas para dar las respuestas :

Lógica

A:	¿Es posible que los tres hayan dicho la verdad? En este caso, ¿quién sería el culpable? <i>Si. El culpable sería Jaime. Interpretación 6</i>
B:	Si se supone que todos son culpables, ¿quién mintió? <i>Mintió Javi. Interpretación 1</i>

	jav	jai	ser	Fbf-1: $jai \wedge \neg ser$	Fbf-2: $jav \rightarrow ser$	Fbf-3: $jav \vee jai$
1	V	V	V	F	V	V
2	V	V	F	V	F	V
3	V	F	V	F	V	V
4	V	F	F	F	F	V
5	F	V	V	F	V	V
6	F	V	F	V	V	V
7	F	F	V	F	V	F
8	F	F	F	F	V	F

- c) Se tiene la duda de que Javi es el que se las ha llevado. Demuestra por **Deducción natural** si efectivamente esto se puede deducir de la siguiente información

1. Para que Javi sea inocente o Sergio culpable es necesario que Jaime sea culpable.

2. Si Javi es inocente entonces Jaime también.

Nota: se considera inocente como no culpable

Deducción:

- 1 $\neg jav \vee ser \rightarrow jai$
- 2 $\neg jav \rightarrow \neg jai$
- 3 $\neg jav$
- 4 $\neg jai$ MP 2, 3
- 5 $\neg jav \vee ser$ ID 3
- 6 jai MP 1, 5
- 7 $\neg jai \wedge jai$ IC 4, 6
- 8 $\neg \neg jav$ IN 3, 7
- 9 jav EN 8

Lógica

Ejercicio 4 (2 pts) De la forma que quieras, demuestra la **validez** del razonamiento R: $P1, P2 \Rightarrow Q$ donde:

Fbf-P1: $\neg A \rightarrow B$;

Fbf-P2: $A \rightarrow \neg C$;

Fbf-Q: $C \rightarrow B$

Solución Por deducción natural se demuestra que R es válido

Deducción:

-1 $\neg fe \rightarrow ae$

-2 $fe \rightarrow \neg at$

3 at

4 $\neg fe$ MT 2, 3

5 ae MP 1, 4

6 $at \rightarrow ae$ TD 3-5