Alumno:							
1 (2p)	**2 (1,5p)**	**3 (1,5p)**	**E1 (1,5p)**	**E2 (1,5p)**	**E3 (2p)**	**Total:**	

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.

1 [2p] **Formalizar** con el lenguaje de **proposiciones** las expresiones propuestas, donde A, B, C y D son enunciados de proposiciones atómicas. Usar los mismos nombres (A, B…) para las variables proposicionales.

a) **Es cierto A y B a menos que sea falso C**

Fbf: $\neg (A \land B) \to \neg C$

b) **Es suficiente que sea cierto A y B para que no lo sea C ni D.**

Fbf: $A \land B \to \neg C \land \neg D$

Formalizar con el lenguaje de **predicados** las expresiones propuestas.
Usar MC={ **Pr(x):** x es profesor; **Ayu(x,y):** x ayuda a y; **Al(x):** x es alumno }

c) **Todos los profesores ayudan a los alumnos**

Fbf: $\forall x \forall y \, [\, Pr(x) \land Al(y) \to Ayu(x,y) \,]$

d) **Solo los profesores ayudan a los alumnos**

Fbf: $\forall x \forall y \, [\, Ayu(x,y) \land Al(y) \to Pr(x) \,]$

2 [1,5p] La proposición **P1**: ***"Es necesario llevar chaqueta o corbata para poder entrar al club y divertirse"*** , se **formaliza** con el marco conceptual **MC** = { **ch**: llevar chaqueta; **co**: llevar corbata; **fe**: entrar; **co**: divertirse}

como **Fbf-P1:** $en \land di \to ch \lor co$

y se **interpreta** como:

a)	Falsa, si llevo corbata pero ni entro al club ni me divierto
b)	**Verdadera, si llevo corbata pero ni entro al club ni me divierto**
c)	Falsa, si llevo corbata, entro al club y me divierto
d)	Verdadera, cuando entro al club y me divierto sin llevar corbata ni chaqueta

3 [1,5p] Escribe una interpretación **modelo (I1) y otra contramodelo (I2)** para la proposición P1 del ejercicio anterior.

Modelo	**I1** = {**ch** = V, co = V, en = V, di = V }
Contramodelo	**I2** = {en = V, di = V, ch = F, co=F }

EJERCICIO 1 [1,5p] Estudia la validez del razonamiento **R1** usando el método del **contraejemplo.**

***R1**:* P1, P2, P3 $\Rightarrow$ Q siendo P1: $A \wedge B \rightarrow D$, P2: $\neg(A \wedge B) \rightarrow C$, P3: $A \wedge \neg B$, Q: $C \vee D$

Sol:

Suponemos el razonamiento NO válido, es decir: P1 = V, P2 = V, P3 = V y Q = F

Al ser Q = F será C=F, D=F. En P2 al ser C=F serán A=V y B=V, pero en P3 se tiene ¬B=V, es decir B=F. Contradicción.

Luego el razonamiento es válido pues no tiene interpretaciones contramodelo.

EJERCICIO 2 [1,5p] Estudia la validez del siguiente razonamiento obteniendo la conclusión propuesta usando **deducción natural**. *Para la deducción utiliza tantas líneas como precises.*

-1 $\neg A \rightarrow B$

-2 $A \rightarrow \neg C$ **Deducir: $\neg B \rightarrow \neg C$ por <u>prueba directa (TD)</u>**

3 $\neg B$ Supuesto

4 A MT 1,3

5 $\neg C$ MP 2,4

6 **$\neg B \rightarrow \neg C$ TD 3-5**

EJERCICIO 3 [2p] Estudia la validez del siguiente razonamiento obteniendo la conclusión propuesta usando **deducción natural**. *Para la deducción utiliza tantas líneas como precises.*

-1 $P \rightarrow Q$

-2 $Q \leftrightarrow R \wedge S$

-3 $\neg S$ **Deducir: $\neg P$ por <u>reducción al absurdo</u>**

4 P Supuesto

5 Q MP 4,1

6 **$(Q \rightarrow R \wedge S) \wedge (R \wedge S \rightarrow Q)$ ECO 2**

7 $(Q \rightarrow R \wedge S)$ EC 6

8 $R \wedge S$ MP 5,7

9 S EC 8

10 $S \wedge \neg S$ IC 9,3

11 $\neg P$ IN 4-10