

## Prueba de Síntesis 2014/15-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	17/01/2015	15:30

$\subset 75.570 \Re 17 \Re 01 \Re 15 \Re \Pi \zeta \delta \in$   
 75.570 17 01 15 PV

Espacio para la etiqueta identificativa con el código personal del **estudiante**.  
Prueba



**Esta prueba sólo la pueden realizar los estudiantes que han aprobado la Evaluación Continua**

### Ficha técnica de la prueba

- Comprueba que el código y el nombre de la asignatura corresponden a la asignatura de la cual estás matriculado.
- Debes pegar una sola etiqueta de estudiante en el espacio de esta hoja destinado a ello.
- No se puede añadir hojas adicionales.
- No se puede realizar las pruebas a lápiz o rotulador.
- Tiempo total: 1 h.
- En el caso de que los estudiantes puedan consultar algún material durante la prueba, ¿cuál o cuáles pueden consultar?: No se puede consultar ningún tipo de material
- Valor de cada pregunta: Se indica en cada una de ellas
- En el caso de que haya preguntas tipo test: ¿descuentan las respuestas erróneas? NO ¿Cuánto?
- Indicaciones específicas para la realización de esta prueba:  
Todos los porcentajes se refieren al total de la prueba

### Enunciados

#### Actividad 1 (15+15%)

## Prueba de Síntesis 2014/15-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	17/01/2015	15:30

[Criterio de valoración: Las formalizaciones deben ser correctas en todos los aspectos incluida la parentización. Cada frase se valora independientemente de las otras]

a) Formalizad utilizando la lógica de enunciados. Utilizad los átomos indicados

L: leo libros de letra pequeña  
G: llevo gafas  
D: es de día  
S: luce el sol

- 1) Solo leo libros de letra pequeña cuando llevo gafas

$$\neg G \rightarrow \neg L \quad \text{---} \quad L \rightarrow G$$

- 2) Cuando es de día y no luce el sol, es necesario que lleve gafas para leer libros de letra pequeña

$$D \wedge \neg S \rightarrow (L \rightarrow G)$$

- 3) Cuando **ni** es de día **ni** luce el sol, no leo libros de letra pequeña si no llevo gafas

$$\neg D \wedge \neg S \rightarrow (\neg G \rightarrow \neg L)$$

b) Utilizando los siguientes predicados:

P(x): x es un profesor  
E(x): x es un estudiante  
C(x): x está bien considerado ( $\neg C(x)$  también se puede interpretar como 'x está mal considerado')  
A(x,y): x ayuda a y

- 1) Formalizad la frase: "Los profesores que ayudan a todos los estudiantes no están bien considerados"

$$\forall x\{P(x) \wedge \forall y[E(y) \rightarrow A(x,y)] \rightarrow \neg C(x)\}$$

- 2) Indicad cual de las siguientes afirmaciones es cierta al respecto de la frase "**No todos los profesores que no ayudan a ningún estudiante están mal considerados**" [Solo una respuesta es correcta. **Marcadla con un círculo**]

- a. Su formalización es  $\neg \forall x\{P(x) \wedge \neg \exists y[E(y) \wedge A(x,y)] \rightarrow \neg C(x)\}$
- b. Su formalización es  $\neg \forall x\{P(x) \wedge \exists y[E(y) \wedge \neg A(x,y)] \rightarrow \neg C(x)\}$
- c. Su formalización es  $\neg \forall x\{P(x) \wedge \exists y[E(y) \wedge \neg A(x,y)] \wedge \neg C(x)\}$
- d. Su formalización no es ninguna de las anteriores

- 3) Indicad cual de las siguientes afirmaciones es cierta al respecto de la frase "**Si todos los estudiantes estuviesen bien considerados, algunos profesores ayudarían a todos los estudiantes**" [Solo una respuesta es correcta. **Marcadla con un círculo**]

- a. Su formalización es  $\forall x\{E(x) \wedge C(x) \rightarrow \exists y[P(y) \wedge \forall z(E(z) \wedge A(y,z))]\}$
- b. Su formalización es  $\forall x\{E(x) \wedge C(x) \rightarrow \exists y \forall z[P(y) \wedge E(z) \wedge A(y,z)]\}$
- c. Su formalización es  $\forall x\{E(x) \wedge C(x)\} \rightarrow \exists x\{P(x) \wedge \forall y[E(y) \wedge A(x,y)]\}$
- d. Su formalización es  $\forall x\{E(x) \rightarrow C(x)\} \rightarrow \exists x\{P(x) \wedge \forall y[E(y) \rightarrow A(x,y)]\}$

## Prueba de Síntesis 2014/15-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	17/01/2015	15:30

**Actividad 2 (25% o 15%)** [Criterio de valoración: será inválida (0%) cualquier deducción que contenga la aplicación incorrecta de alguna regla]

Demostrad, utilizando la deducción natural, que el siguiente razonamiento es correcto. Si la deducción es correcta y no utilizáis reglas derivadas obtendréis el 25% de la puntuación total de la prueba. Si la deducción es correcta pero utilizáis reglas derivadas obtendréis el 15% de la puntuación total de la prueba. Si hacéis más de una demostración y alguna es incorrecta obtendréis un 0% de la puntuación total de la prueba.

$C \rightarrow D, A \rightarrow \neg D, D \rightarrow \neg B \therefore A \vee B \rightarrow \neg C$

1	$C \rightarrow D$					P
2	$A \rightarrow \neg D$					P
3	$D \rightarrow \neg B$					P
4		$A \vee B$				H
5			C			H
6			D			$E \rightarrow 1,5$
7				A		H
8				$\neg D$		$E \rightarrow 2,7$
9				B		H
10					D	H
11					$\neg B$	$E \rightarrow 3,10$
12					B	It 9
13				$\neg D$		$I \neg 10,11,12$
14			$\neg D$			$E \vee 4,8,13$
15			D			It 6
16		$\neg C$				$I \neg 5,14,15$
17	$A \vee B \rightarrow \neg C$					$I \rightarrow 4,16$

## Prueba de Síntesis 2014/15-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	17/01/2015	15:30

### Actividad 3 (20%)

[Criterio de valoración: serán inválidas las respuestas incorrectas, contradictorias o ininteligibles. Cada pregunta se valora independientemente de las otras]

Tenemos un razonamiento con tres premisas ( $pr_i$ ) y una conclusión ( $cc$ ):

$pr_1, pr_2, pr_3 \therefore cc$

La tabla de verdad completa de las premisas y de la conclusión es la siguiente:

Interpretación	$pr_1$	$pr_2$	$pr_3$	$cc$
1	V	F	F	F
2	V	V	F	F
3	V	V	F	F
4	V	V	F	F
5	V	F	V	F
6	V	F	V	F
7	V	F	V	F
8	V	F	F	F

Responded las siguientes preguntas

- ¿Es correcto o no este razonamiento? *Sí, el razonamiento es correcto*
- ¿Son consistentes o no las premisas de este razonamiento? *No, no son consistentes*
- Si se hubiera aplicado el método de resolución para averiguar la validez de este razonamiento, ¿es (posible pero no seguro / seguro / imposible) que se hubiera llegado a generar la cláusula vacía?  
*Seguro*
- Si se hubiera aplicado el método de resolución a las cláusulas provenientes de las premisas, ¿es (posible pero no seguro / seguro / imposible) que se hubiera llegado a generar la cláusula vacía?  
*Seguro*

## Prueba de Síntesis 2014/15-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	17/01/2015	15:30

### Actividad 4 (25%)

Escoged uno de los dos problemas que tenéis a continuación. Si resolvéis los dos, la calificación será la menor. **INDICAD CLARAMENTE CUAL ES EL EJERCICIO QUE ESCOGÉIS.**

A) El siguiente razonamiento es correcto

$$\begin{aligned} &\forall x \{ \exists y T(x,y) \rightarrow P(x) \wedge \neg C(x) \} \\ &\forall x \{ P(x) \rightarrow C(x) \} \\ &\therefore \forall x \forall y \neg T(x,y) \end{aligned}$$

Demostrad su validez utilizando el método de resolución.

[Criterio de valoración: La presencia de errores en las FNSs se penalizará con la mitad del valor del apartado (-12.5%). La presencia de errores en la aplicación del método de resolución (incluidas las sustituciones) se penalizará con la mitad del valor del apartado (-12.5%), como mínimo]

$$FNS(\forall x \{ \exists y T(x,y) \rightarrow P(x) \wedge \neg C(x) \}) = \forall x \forall y [ (\neg T(x,y) \vee P(x)) \wedge (\neg T(x,y) \vee \neg C(x)) ]$$

$$FNS(\forall x \{ P(x) \rightarrow C(x) \}) = \forall x [ \neg P(x) \vee C(x) ]$$

$$FNS(\neg \forall x \forall y \neg T(x,y)) = T(a,b)$$

$$S = \{ \neg T(x,y) \vee P(x), \neg T(x,y) \vee \neg C(x), \neg P(x) \vee C(x), \quad T(a,b) \}$$

Laterales	Troncales	Substituciones
<b>T(a,b)</b>	$\neg T(x,y) \vee P(x)$	x por a; y por b
	$\neg T(a,b) \vee P(a)$	
P(a)	$\neg P(x) \vee C(x)$	x por a
	$\neg P(a) \vee C(a)$	
C(a)	$\neg T(x,y) \vee \neg C(x)$	x por a
	$\neg T(a,y) \vee \neg C(a)$	
$\neg T(a,y)$	T(a,b)	y por b
$\neg T(a,b)$		
□		

B) El siguiente razonamiento es correcto.

$$\begin{aligned} &\exists x P(x) \rightarrow \exists y F(y) \\ &\forall x \{ F(x) \rightarrow \exists y [ O(y) \wedge T(x,y) ] \} \\ &\therefore \neg \exists y O(y) \rightarrow \neg \exists x P(x) \end{aligned}$$

A continuación tenéis una DN que demuestra que el razonamiento anterior es correcto. Esta DN está incompleta y hay que completarla en los espacios sombreados [Criterio de valoración -5% por cada espacio en blanco o incorrecto]

## Prueba de Síntesis 2014/15-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	17/01/2015	15:30

1	$\exists x P(x) \rightarrow \exists y F(y)$			P
2	$\forall x \{F(x) \rightarrow \exists y [O(y) \wedge T(x,y)]\}$			P
3		$\neg \exists y O(y)$		H
4			$\exists x P(x)$	H
5			$\exists y F(y)$	$E \rightarrow 1, 4$
6			$F(a)$	$E \exists 5$
7			$F(a) \rightarrow \exists y [O(y) \wedge T(a,y)]$	$E \forall 2$
8			$\exists y [O(y) \wedge T(a,y)]$	$E \rightarrow 6, 7$
9			$O(b) \wedge T(a,b)$	$E \exists 8$
10			$O(b)$	$E \wedge 9$
11			$\forall y \neg O(y)$	ED 3
12			$\neg O(b)$	$E \forall 11$
13		$\neg \exists x P(x)$		$I \neg 4, 10, 12$
14	$\neg \exists y O(y) \rightarrow \neg \exists x P(x)$			$I \rightarrow 3, 13$