

Alumn@

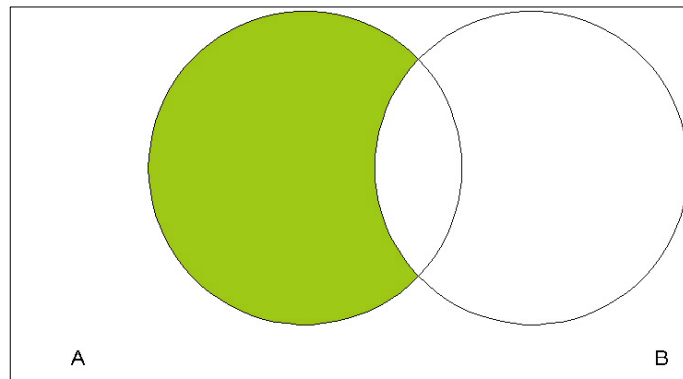


Diagrama de Venn

1. Determinad si las siguientes expresiones conjuntistas corresponden al diagrama de Venn de la figura ref: 1.1.

Nota: Las zonas sombreadas están vacías y la existencia de elementos se indica mediante cruces entrelazadas.

- a. $\sim \mathbf{B} \subseteq \sim \mathbf{A}$
- b. $\sim (\mathbf{A} \cap \mathbf{B}) = \mathbf{U}$
- c. $\sim (\mathbf{A} \cup \mathbf{B}) = \emptyset$
- d. $\mathbf{A} \subseteq \mathbf{B}$
- e. $\mathbf{A} \not\subseteq \mathbf{B}$

	SI	NO
a		
b		
c		
d		
e		

2. ¿Cómo expresarías en lógica de primer orden la información del diagrama de la figura ref: 1.1 ? Selecciona la (o las) fórmula adecuada para ello

- a. $\neg \exists x(\neg Ax \wedge \neg Bx)$
- b. $\forall x \neg(Ax \wedge \neg Bx)$
- c. $\forall x \neg(Ax \wedge Bx)$
- d. $\forall x(Ax \rightarrow Bx)$
- e. $\forall x \neg(Ax \leftrightarrow Bx)$

	ADECUADA	INADECUADA
a		
b		
c		
d		
e		

3. Considera las estructuras A,B,C,D,E siguientes. Decide si satisfacen el diagrama de la figura ref: 1.1.

$A = \langle \mathbf{A}, A^A, B^A \rangle$	$\mathbf{A} = \{1,2,3,4\} \quad A^A = \{3\}$ $B^A = \{2\}$
$B = \langle \mathbf{B}, A^B, B^B \rangle$	$\mathbf{B} = \{1,2\} \quad A^B = \{1,2\}$ $B^B = \{1,2\}$
$C = \langle \mathbf{C}, A^C, B^C \rangle$	$\mathbf{C} = \{1,2,3\} \quad A^C = \{2\}$ $B^C = \{1,2\}$
$D = \langle \mathbf{D}, A^D, B^D \rangle$	$\mathbf{D} = \{1,2,3,4\} \quad A^D = \{3\}$ $B^D = \{2\}$
$E = \langle \mathbf{E}, A^E, B^E \rangle$	$\mathbf{E} = \{1,2\} \quad A^E = \emptyset$ $B^E = \emptyset$

	A	B	C	D	E
SI					
NO					

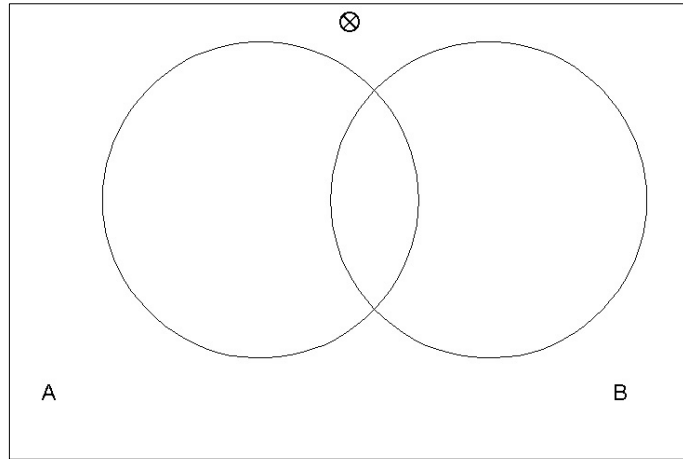


Diagrama de Venn

4. Determinad si las siguientes expresiones conjuntistas corresponden al diagrama de Venn de la figura ref: 1.2.

Nota: Las zonas sombreadas están vacías y la existencia de elementos se indica mediante cruces entrelazadas.

- a. $B \subseteq A$
- b. $\sim A \cup \sim B = U$
- c. $\sim A \not\subseteq B$
- d. $\sim B \not\subseteq A$
- e. $\sim (A \cup B) \neq \emptyset$

	SI	NO
a		
b		
c		
d		
e		

5. ¿Cómo expresarías en lógica de primer orden la información del diagrama de la figura ref: 1.2? Seleccionad la (o las) fórmula adecuada para ello

- a. $\neg \forall x \neg (Ax \wedge \neg Bx)$
- b. $\exists x (\neg Ax \wedge \neg Bx)$
- c. $\forall x (Ax \rightarrow \neg Bx)$
- d. $\forall x (\neg Ax \vee \neg Bx)$
- e. $\neg \forall x (\neg Ax \rightarrow Bx)$

	ADECUADA	INADECUADA
a		
b		
c		
d		
e		

6. Considerad las estructuras A,B,C,D,E siguientes. Decid si satisfacen el diagrama (figura ref: 1.2).

$A = \langle \mathbf{A}, A^A, B^A \rangle$	$\mathbf{A} = \{1, 2, 3, 4\} \quad A^A = \{3\}$ $B^A = \{2\}$
$B = \langle \mathbf{B}, A^B, B^B \rangle$	$\mathbf{B} = \{1, 2\} \quad A^B = \{1, 2\}$ $B^B = \{1, 2\}$
$C = \langle \mathbf{C}, A^C, B^C \rangle$	$\mathbf{C} = \{1, 2, 3\} \quad A^C = \{2\}$ $B^C = \{1, 2\}$
$D = \langle \mathbf{D}, A^D, B^D \rangle$	$\mathbf{D} = \{1, 2, 3, 4\} \quad A^D = \{3\}$ $B^D = \{2\}$
$E = \langle \mathbf{E}, A^E, B^E \rangle$	$\mathbf{E} = \{1, 2\} \quad A^E = \emptyset$ $B^E = \emptyset$

	A	B	C	D	E
SI					
NO					

Alumn@

1. *Elegid la formalización adecuada.*

- a. Sólo las algas y los batracios crecen en aquel lugar.
- b. Todos están alicaídos o bizquean notoriamente.
- c. Los asesinos no estaban borrachos.
- d. Algunos borrachos toman café.
- e. Los alicantinos y los barceloneses son unos cabezotas.

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	Ninguna
a						
b						
c						
d						
e						

$$A := \forall x(Ax \vee Bx \rightarrow Cx)$$

$$B := \forall x(Cx \rightarrow Ax \vee Bx)$$

$$C := \neg \exists x(Ax \wedge Bx)$$

$$D := \exists x(Bx \wedge Cx)$$

$$E := \forall x(Ax \vee Bx)$$

2. *Expresad las relaciones que se tienen que dar entre los conjuntos destacados en una estructura*

$$A = \langle \mathbf{A}, A^A, B^A, C^A \rangle$$

para que sea modelo de las anteriores sentencias *A*, *B*; *C*; *D*; *E*

- a. $A^A \subseteq \sim B^A$
- b. $\sim (A^A \cup B^A) = \emptyset$
- c. $C^A \subseteq A^A \cup B^A$
- d. $B^A \cap C^A \neq \emptyset$
- e. $A^A \cup B^A \subseteq C^A$

	$A \models A$	$A \models B$	$A \models C$	$A \models D$	$A \models E$	Ninguna
a						
b						
c						
d						
e						

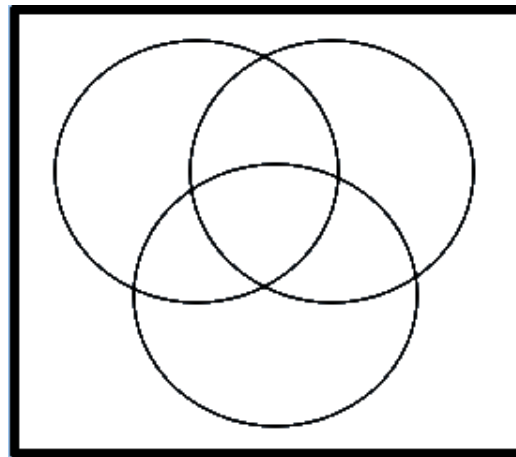


Diagrama "hoja de trébol"

3. Considérese el diagrama de la figura ref: 1.2 y las fórmulas A , B , C , D y E del apartado 1 anterior. ¿Expresan adecuadamente toda la información del diagrama?

	SI	NO
A		
B		
C		
D		
E		

4. Considérese el diagrama de la figura ref: 1.2 y las estructuras A , B , C , D , E siguientes: ¿Son modelos del diagrama?

a.	$A = \langle \mathbf{A}, A^A, B^A, C^A \rangle$	$\mathbf{A} = \{1, 2, 3\}$ $A^A = B^A = C^A = \{1, 2\}$
b.	$B = \langle \mathbf{B}, A^B, B^B, C^B \rangle$	$\mathbf{B} = \{1, 2, 3\}$ $A^B = B^B = \{1, 2\}$ $C^B = \{2, 3\}$
c.	$C = \langle \mathbf{C}, A^C, B^C, C^C \rangle$	$\mathbf{C} = \{1, 2, 3\}$ $A^C = B^C = C^C = \emptyset$

d.	$D = \langle \mathbf{D}, A^D, B^D, C^D \rangle$	$\mathbf{D} = \{1, 2, 3\}$ $A^D = \{3\} \quad B^D = \{2\} \quad C^D = \{1\}$
e.	$E = \langle \mathbf{E}, A^E, B^E, C^E \rangle$	$\mathbf{E} = \{1, 2, 3\}$ $A^E = \{1, 2\} \quad B^E = \emptyset \quad C^E = \{1, 2\}$

	SI	NO
a		
b		
c		
d		
e		

5. Considerad las sentencias A , B , C , D y E y las estructuras A, B, C, D, E siguientes:

$A := \forall x(Px \rightarrow Qx)$		$A = \langle \mathbf{A}, P^A, Q^A, L^A \rangle$	$\mathbf{A} = \{1, 2, 3, 4\} \quad P^A = \{3\}$ $Q^A = \{2\} \quad L^A = \{1, 2\}$
$B := \forall x(Qx \rightarrow Lx)$		$B = \langle \mathbf{B}, P^B, Q^B, L^B \rangle$	$\mathbf{B} = \{1, 2\} \quad P^B = \{1, 2\}$ $Q^B = \{2\} \quad L^B = \{1, 2\}$
$C := \exists x \neg Px$		$C = \langle \mathbf{C}, P^C, Q^C, L^C \rangle$	$\mathbf{C} = \{1, 2, 3\} \quad P^C = \{2\}$ $Q^C = \{1, 2\} \quad L^C = \{1, 2, 3\}$
$D := \exists x \neg Qx$		$D = \langle \mathbf{D}, P^D, Q^D, L^D \rangle$	$\mathbf{D} = \{1, 2, 3, 4\} \quad P^D = \{3\}$ $Q^D = \{2\} \quad L^D = \emptyset$
$E := \forall x Lx$		$E = \langle \mathbf{E}, P^E, Q^E, L^E \rangle$	$\mathbf{E} = \{1, 2\} \quad P^E = \emptyset$ $Q^E = \emptyset \quad L^E = \{1, 2\}$

Siempre que sea posible elegid estructuras en las que:

- Las sentencias A , B y D sean verdaderas y las restantes falsas.
- Las sentencias B , C y D sean verdaderas y las restantes falsas.
- Todas las sentencias son falsas.
- Las sentencias B , D y E sean verdaderas y las restantes falsas.
- Todas las sentencias son verdaderas.
- Las sentencias A , C y E sean verdaderas y las restantes falsas.

	A	B	C	D	E	IMPOSIBLE
a						
b						
c						
d						
e						
f						

Alumn@

El Descubrimiento del Anillo**(El Señor de los Anillos, J.R.R. Tolkien)**

Como se cuenta en *El hobbit*, un día llegó a la puerta de Bilbo el gran Mago, Gandalf el Gris y con él trece enanos: nada menos que Thorin Escudo-de-Roble, descendiente de reyes, y doce compañeros de exilio; [...] sin embargo, [...] el grupo fue asaltado por orcos en un alto paso de las Montañas Nubladas, en el camino hacia las Tierras Ásperas, y sucedió que Bilbo se perdió un tiempo en las profundas y negras minas subterráneas de los orcos, bajo la montaña, y allí, tanteando en vano la oscuridad, posó la mano sobre un anillo, caído en el piso de un túnel. Se lo guardó en el bolsillo. En ese momento sólo pensó que había tenido suerte.

Tratando de encontrar la salida, Bilbo siguió descendiendo a las profundidades de la montaña, hasta que no pudo continuar. En el fondo de la galería había un lago helado, lejos de toda luz, y en una isla rocosa, en medio de las aguas, vivía Gollum. Era una pequeña y aborrecible criatura; impulsaba un botecito con unos pies anchos y planos, acechando con ojos pálidos y luminosos; metía los dedos largos en el agua, sacaba un pez ciego, y se lo devoraba crudo. Se alimentaba de cualquier cosa viviente, aún orcos, si podía apresarlos y estrangularlos sin lucha. Era dueño de un tesoro secreto que había llegado a él en pasadas edades, cuando todavía vivía a la luz: un Anillo de oro que hacía invisible a quien lo usaba. Era lo único que amaba, su “tesoro”, y hablaba con él aunque no lo llevaba consigo. Lo mantenía oculto y a salvo en un agujero de la isla, excepto cuando cazaba o espiaba a los orcos de las minas.

Quizá habría atacado a Bilbo inmediatamente, si cuando se encontraron hubiese llevado el Anillo; pero no fue así, y el hobbit tenía en la mano una daga de elfos, que le servía de espada. Para ganar tiempo, Gollum desafió a Bilbo al juego de los razonamientos, diciéndole que propondría dos razonamientos, y si Bilbo no podía resolverlos, lo mataría y se lo comería. Pero si Bilbo lo derrotaba, haría lo que él quisiera y le mostraría la salida a través de los túneles.

Silogismo 1

HIPÓTESIS 1 $A :=$ Ningún hobbit es inmortal
 HIPÓTESIS 2 $B :=$ Todos los elfos son inmortales
 CONCLUSIÓN $C :=$ Ningún elfo es hobbit

Silogismo 2

HIPÓTESIS 1 $D :=$ Todos los Ents son viejos y nobles árboles
 HIPÓTESIS 2 $B :=$ Ningún mago es viejo y noble árbol
 CONCLUSIÓN $C :=$ Ningún mago es Ent

Bilbo Bolsón dedujo que ambos razonamientos eran correctos. Y Gollum tuvo que aceptar la derrota...
 ¡Demuestra que el pequeño Bolsón tenía razón!

1. *Formalización en lógica de primer orden de relatores monarios*

Usando las siguientes claves:

Universo de discurso: Criaturas de la Tierra Media

$Hx := x$ es un hobbit $Ix := x$ es inmortal $Ex := x$ es un elfo $E^*x := x$ es un Ent $Ax := x$ es un viejo y noble árbol $Mx := x$ es un mago

formaliza los enunciados A, B, D, E y F precedentes

2. *Representación en Teoría de Conjuntos*

(a) Sea

$$\mathcal{A} = \langle \mathbf{A}, H^{\mathcal{A}}, I^{\mathcal{A}}, E^{\mathcal{A}} \rangle$$

una estructura adecuada al lenguaje del silogismo 1, cuyo universo lo constituyen las criaturas de la Tierra Media y $H^{\mathcal{A}}, I^{\mathcal{A}}, E^{\mathcal{A}}$ son los conjuntos de hobbits, seres inmortales y elfos, respectivamente

Expresa en Teoría de Conjuntos las condiciones que los enunciados A, B y C establecen

(b) Sea

$$\mathcal{A} = \langle \mathbf{A}, E^{*\mathcal{A}}, A^{\mathcal{A}}, M^{\mathcal{A}} \rangle$$

una estructura adecuada al silogismo 2, cuyo universo lo constituyen las criaturas de la Tierra Media y $E^{*\mathcal{A}}, A^{\mathcal{A}}, M^{\mathcal{A}}$ son los conjuntos de ents, viejos y nobles árboles y magos, respectivamente

Expresa en Teoría de Conjuntos las condiciones que los enunciados D, E y F establecen

3. *Resolución mediante diagramas de Venn*

(a) Determina mediante diagramas de Venn si el razonamiento del silogismo 1 es correcto

(b) Determina mediante diagramas de Venn si el razonamiento del silogismo 2 es correcto

4. *Identificación silogismos*

(a) Dí el modo y figura del silogismo 1 y su nombre, si lo tuviera

(b) Dí el modo y figura del silogismo 1 y su nombre, si lo tuviera