

## Propedéutico de lógica

### Cuestionario 8

#### (Cuantificación 3)

1. De dos ejemplos en lenguaje natural de las siguientes fórmulas. No emplee los términos “para todo x”; “Si todos los x son...”, etc.

a) $\forall x (Fx \supset Gx)$	Ejemplos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los esquizofrénicos son inteligentes</li> <li>• El metano es tóxico (Nótese que metano es una noción nociones general y, por lo tanto, se puede considerar no un individuo sino una propiedad. Este enunciado significa que todos casos de metano son tóxicos)</li> </ul>
b) $\exists x (Fx \wedge Gx)$	
c) $\forall x (Fx \supset \neg Gx)$	Nota: Emplee la palabra <i>ningún</i>
d) $\forall x Fx$	
e) $\neg \exists x \neg Fx$	
f) $\neg \exists x \neg Fx$	

2. Formalice los siguientes enunciados:

Enunciado	Vocabulario
a) Si todos los mamíferos son vertebrados, entonces no existe mamífero alguno que sea vertebrado	Mx= x es mamífero Vx= x es vertebrado
b) Si todos los átomos poseen partes, y todo lo que posee partes es divisible, entonces las moléculas son divisibles.	Ax= x es un átomo Px= x posee partes Dx= x es divisible
c) O nada es perecedero o todo lo es	Px= x es perecedero

d) Todas las cosas son materia o energía	Mx= x es materia Ex= x es energía
e) Existe un lama que se alimenta del oxígeno del aire	Lx= x es un lama Ox= x se alimenta del oxígeno del aire

3. ¿Qué se sigue, en lógica cuantificacional, de los enunciados siguientes:

*No hay nadie que no sepa nada; Todos tenemos conciencia de algo.*

- a) Todos sabemos algo y tenemos conciencia de ello
- b) Nadie lo sabe todo, pero algunos tienen conciencia de todo
- c) Nadie lo sabe todo pero algunos tienen conciencia de algo
- d) Todos tienen conciencia de lo que saben
- e) Algunos saben algo y tienen conciencia de algo también

4. ¿Cuál de los siguientes conjuntos de fórmulas es contradictorio?

- a)  $\forall x Fx \supset \forall x Gx$ ;  $\exists x \neg Fx \wedge \exists x Fx$ ;  $\forall x \neg Gx$
- b)  $\forall x Fx$ ;  $\exists x Fx \supset \exists x Gx$ ;  $\exists x \neg Gx$
- c)  $\forall x Fx$ ;  $\exists x Fx \supset \exists x Gx$ ;  $\neg \exists x Gx$
- d)  $\forall x (Fx \supset Gx)$ ;  $\neg \exists x Fx$ ;  $\forall x \neg Gx$
- e)  $\forall x Fx \supset Fa$ ;  $\neg \exists x \neg Fx$ ;  $\neg Fa$

5. ¿Cuál de las siguientes opciones es una verdad lógica es decir, es necesariamente verdadera?

- a)  $\forall x (Fx \supset Gx) \supset (\forall x Fx \supset \forall x Fx \vee Gx)$
- b)  $(\forall x Fx \supset \exists x Fx) \supset \forall x (Fx \wedge \neg Fx)$
- c)  $(\forall x Fx \wedge \forall x Gx) \supset (\neg \forall x Fx \supset \forall x Gx)$
- d)  $(\forall x \neg Fx \vee \neg \forall x Gx) \vee \forall x (\neg Fx \vee Gx)$
- e)  $p \vee \neg p \supset \exists x Fx$

6. ¿Cuál de las siguientes opciones es una verdad lógica?

- a)  $\forall x (Fx \wedge Gx) \supset \exists x (Fx \wedge Gx) \wedge p$
- b)  $\forall x Fx \vee \forall x \neg Fx$
- c)  $(\exists x Fx \supset p) \supset p$
- d)  $\neg \exists x Fx \leftrightarrow \exists x \neg Fx$
- e)  $\forall x (Fx \vee Gx) \supset (\exists x Fx \vee \exists x Gx)$

7. Demuestre los siguientes argumentos indicando la regla que se sigue en cada paso, de qué línea se sigue y cuáles son las dependencias.

1.  $\forall x(Fx \supset (R \vee q))$
  2.  $\neg Ra \supset q$
  3.  $\exists xFx$
- \_\_\_\_\_ /  $\exists xMx \supset q$

1.  $\forall xGx$
- \_\_\_\_\_ /  $\exists x(Fx \supset Gx)$

1.  $\forall x\neg Fx \supset \neg Ga$
  2.  $(Rb \wedge Ga) \vee (\neg Rb \wedge Ga)$
- \_\_\_\_\_ /  $\exists xFx$

8. Dado el siguiente texto:

Sabemos que todos los simios poseen la capacidad de emplear herramientas sencillas, y que pueden aprender incluso a emplear instrumentos altamente tecnológicos cuando se los instruye adecuadamente. Por supuesto, los chimpancés son simios y es claro que los seres humanos son quienes les proporcionan las herramientas; los chimpancés no se las proporcionan a sí mismos. Ni los chimpancés ni los simios son seres humanos. Además, sólo puede considerarse

persona a quien tiene derechos y quien se da sus propias herramientas tiene derechos sobre ellas. Esta es la razón por la cual los chimpancés no pueden ser considerados personas.

9. ( ) Seleccione una de las formalizaciones siguientes como la más adecuada:

- a)  $\forall x (Sx \supset (Ex \wedge (Tx \supset Ix))); \forall x (Cx \supset Sx \wedge \forall y \forall z (Hy \wedge Rz \supset Pyzx \wedge \neg Pxzx));$   
 $\forall x (Cx \wedge Sx \supset \neg Hx); \forall x (Dx \supset Px) \wedge \forall x (Dx \supset \exists z Pxyx) \vdash \forall x (Cx \supset \neg Px)$
- b)  $\forall x (Sx \supset Ex); \forall x (Cx \supset (\exists y Ry \supset \neg Pxyx)); \forall x \neg \exists y (Ry \wedge Pxyx) \supset \neg Dx) \vdash \forall x (Cx$   
 $\supset \neg Px)$
- c)  $\forall y (Cx \supset Sx) \wedge \forall x (Sx \supset \neg Pxx) \wedge \forall y (\neg Pyy \supset \neg Dy) \wedge \forall x (Dx \supset Px) \vdash \forall x$   
 $(Cx \supset \neg Px)$
- d)  $\forall x (Sx \supset (Ex \wedge (Ix \supset Tx))); \forall x (Cx \supset Sx \wedge \forall y \forall z (Rz \wedge Pyzx \supset Hy \wedge \neg Pxzx));$   
 $\forall x (Cx \vee Sx \supset \neg Hx); \forall x (Px \supset Dx) \wedge \forall x \forall z (Rz \wedge Pxzx \supset Dx) \vdash \forall x (Cx \supset \neg Px)$
- e)  $\forall x (Sx \supset (Ex \wedge (Tx \supset Ix))); \forall x (Cx \supset Sx \wedge \forall y \forall z (Hy \wedge Rz \supset Pyzx \wedge \neg Pxzx));$   
 $\forall x (Cx \vee Sx \supset \neg Hx); \forall x (Dx \supset Px) \wedge \forall x (\exists z Rz \wedge Pxyx \supset Dx) \vdash \forall x (Cx \supset \neg Px)$

10. Indique cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos respecto del texto anterior:

a) El anterior es un argumento válido en una lógica epistémica	
b) Es un argumento válido en la lógica cuantificacional	
c) Es un argumento inválido en la lógica cuantificacional	
d) Si es proposicionalmente válido es cuantificacionalmente válido	
e) Si es válido para la lógica cuantificacional, es válido en lógica proposicional	
f) Su conclusión es que los simios no tienen derechos	
g) Su conclusión es que los simios no son personas	
h) No es su conclusión, pero podríamos inferir válidamente que los simios no son personas	
i) Se podría concluir que los chimpancés serían personas si aprendieran (por sí mismos, no si les enseñaran los seres humanos) a construir sus propias herramientas.	
j) Se podrían concluir que los chimpancés tienen derechos, si aprendieran (sin que se lo enseñáramos) a hacer sus propias herramientas	
k) Se sigue válidamente que los simios no son personas	

11. Modifique el argumento anterior de la siguiente forma: Todo lo que se dice de los chimpancés, pase a afirmarlo sólo sobre los simios, de modo que el argumento se simplifica y su conclusión sólo puede ser sobre simios, y no sobre chimpancés, que ya no aparecen. Elimine, del mismo modo, toda afirmación sobre los seres humanos. Escriba, en español, el argumento resultante:

12. ( ) ¿El argumento resultante es válido?
13. ¿Si no lo es reformúlelo mínimamente de modo de hacerlo válido y proporciona una formalización de él en el siguiente recuadro:

14. ( ) ¿El argumento anterior es válido en qué lógica?
- a) Proposicional
  - b) Cuantificacional
  - c) Epistémica
  - d) Temporal
  - e) Deóntica
  - f) Otra

15. Dado el siguiente texto:

Los dinosaurios han existido por lo menos desde hace 64,000,000 de años, y hubiesen existido mucho más tiempo como los reyes de la Tierra si no hubiese caído un meteorito que modificó las condiciones inmediatas, así como las características a largo plazo, de la superficie terrestre. Es verdad que se supone que aún hoy día existen seres en las profundidades del mar que pueden considerarse, en algún sentido, dinosaurios. Sin embargo, nadie los ha visto, o nadie confiable, o nadie que haya dejado, de algún modo, registro alguno suficientemente fiable.

16. Elija las opciones correctas:

a) Argumento válido en lógica proposicional estándar	
b) Argumento inválido en lógica proposicional estándar pero válido en la lógica cuantificacional de primer orden	
c) Argumento inválido en la lógica cuantificacional de primer orden	
d) Ninguna de las anteriores	

17. Dado el siguiente vocabulario, proporciona una formalización para ese texto en el siguiente recuadro:

$Dv = x$  es un dinosaurio

$Vx = x$  vivió hace 64,000,000 de años

$Rx = x$  hubiese sido el Rey de la Tierra durante mucho más tiempo

$p =$  Cayó un meteorito que modificó las condiciones climáticas inmediatas, así como las características a largo plazo, de la superficie terrestre.

$Mx = x$  existe hoy en día en las profundidades del mar

$Vxy = x$  ha visto a  $y$

$Cx = x$  es confiable

$Gx = x$  dejó registro suficientemente confiable

--