

TAREA 9: (A) SIMBOLIZACIÓN DE PROPOSICIONES GENERALES (4ª PARTE)

TAREA 10: (B y C) PRUEBA FORMAL DE VALIDEZ

(A: 24/04/09; B y C: 08/05/09)

A. Simbolice las siguientes proposiciones generales:

Notación sugerida:  $Nx$ :  $x$  es un niño;  $Ax$ :  $x$  puede abordar un avión, y  $Dx$ :  $x$  está acompañado por un adulto.

1. Los niños pueden abordar un avión si están acompañados por un adulto.
2. Algunos niños pueden abordar un avión si están acompañados por un adulto.
3. Los niños pueden abordar un avión sólo si están acompañados por un adulto.
4. Algunos niños pueden abordar un avión sólo si están acompañados por un adulto.
5. Los niños pueden abordar un avión si y sólo si están acompañado por un adulto.
6. Algunos niños pueden abordar un avión si y sólo si están acompañados por un adulto.
7. Cualquier niño que pueda abordar un avión estará acompañado por un adulto.

B. En cada una de las siguientes “pruebas” formales de validez hay un error en la aplicación de una de las siguientes cuatro reglas: Instanciación universal (**IU**), Instanciación existencial (**IE**), Generalización universal (**GU**) y Generalización existencial (**GE**). Localice y explique cuál es ese error.

*Nota: Al final de los ejercicios se encuentra una tabla con las reglas de inferencia mencionadas anteriormente.*

1. Algunos animales son veloces. Algunas cosas veloces consumen gasolina. Por lo tanto, algunos animales consumen gasolina. ( $Ax$ :  $x$  es un animal;  $Vx$ :  $x$  es veloz;  $Gx$ :  $x$  consume gasolina.)

- |    |  |              |
|----|--|--------------|
| 1. | $(\exists x) [ Ax \cdot Vx ]$  |              |
| 2. | $(\exists x) [ Vx \cdot Gx ] / \therefore (\exists x) [ Ax \cdot Gx ]$ |              |
| 3. | $Aw \cdot Vw$  | 1, <b>IE</b> |
| 4. | $Vw \cdot Gw$  | 2, <b>IE</b> |
| 5. | $Aw$   | 3, Simp.     |
| 6. | $Gw \cdot Vw$  | 4, Conm.     |
| 7. | $Gw$   | 6, Simp.     |
| 8. | $Aw \cdot Gw$  | 5, 7, Conj.  |
| 9. | $(\exists x) [ Ax \cdot Gx ]$  | 8, <b>GE</b> |

2. Algunas personas son magistrados. Todos los magistrados mexicanos tienen un sueldo oneroso. Por lo tanto, todos los mexicanos tienen un sueldo oneroso. ( $Px$ :  $x$  es una persona;  $Gx$ :  $x$  es un magistrado;  $Ox$ :  $x$  es un mexicano;  $Ox$ :  $x$  tiene un sueldo oneroso.)

1.  $(\exists x) [ Px \cdot Gx ]$
2.  $(x) [ ( Gx \cdot Mx ) \supset Ox ] / \therefore (x) [ Mx \supset Ox ]$
3.  $Pw \cdot Gw$  1, **IE**
4.  $( Gw \cdot Mw ) \supset Ow$  2, **IU**
5.  $Gw \supset ( Mw \supset Ow )$  4, Exp.
6.  $Gw \cdot Pw$  3, Conm.
7.  $Gw$  6, Simp.
8.  $Mw \supset Ow$  5, 7, M.P.
9.  $(x) [ Mx \supset Ox ]$  8, **GU**

3. Algunas personas padecen claustrofobia. Todas las personas que padecen claustrofobia sienten pánico si están dentro de un ascensor. Por lo tanto, todas las personas sienten pánico si están adentro de un ascensor. ( $Px$ :  $x$  es una persona;  $Cx$ :  $x$  padece claustrofobia;  $Sx$ :  $x$  siente pánico;  $Ax$ :  $x$  está adentro de un ascensor.)

1.  $(\exists x) [ Px \cdot Cx ]$
2.  $(x) [ ( Px \cdot Cx ) \supset ( Ax \supset Sx ) ] / \therefore (x) [ Px \supset ( Ax \supset Sx ) ]$
3.  $Pw \cdot Cw$  1, **IE**
4.  $( Pw \cdot Cw ) \supset ( Aw \supset Sw )$  2, **IU**
5.  $( Cw \cdot Pw ) \supset ( Aw \supset Sw )$  4, Conm.
6.  $Cw \supset [ Pw \supset ( Aw \supset Sw ) ]$  5, Exp.
7.  $Cw \cdot Pw$  3, Conm.
8.  $Cw$  7, Simp.
9.  $Pw \supset ( Aw \supset Sw )$  6, 8, M.P.
10.  $(x) [ Px \supset ( Ax \supset Sx ) ]$  9, **GU**

4. Si Andrés es sentenciado, estará recluido en una prisión. Alguien ha sido sentenciado. Por lo tanto, Andrés estará recluido en una prisión. ( $Sx$ :  $x$  es sentenciado;  $Rx$ :  $x$  estará recluido en una prisión;  $a$ : Andrés.)

1.  $Sa \supset Pa$
2.  $(\exists x) Sx / \therefore Pa$
3.  $Sa$  2, **IE**
4.  $Pa$  1, 3, M.P.

5. Todos los dioses son seres inmortales. Todo ser inmortal es temerario. Por lo tanto, existen dioses que son temerarios. ( $Dx$ :  $x$  es un dios;  $Ix$ :  $x$  es un ser inmortal;  $Tx$ :  $x$  es temerario.)

1.  $(x) [ Dx \supset Ix ]$
2.  $(x) [ Ix \supset Tx ] / \therefore (\exists x) [ Dx \cdot Tx ]$

- |    |                               |              |
|----|-------------------------------|--------------|
| 3. | $Dy \supset Iy$               | 1, <b>IU</b> |
| 4. | $Iy \supset Ty$               | 2, <b>IU</b> |
| 5. | $Dy \supset Ty$               | 3, 4, S.H.   |
| 6. | $(\exists x) [ Dx \cdot Tx ]$ | 5, <b>GE</b> |

C. Construya una prueba formal de validez para los siguientes razonamientos:

1. Todos los elefantes son mamíferos. Todos los mamíferos tienen la sangre caliente. Por lo tanto, todos los elefantes tienen la sangre caliente. ( $Ex$ :  $x$  es un elefante;  $Mx$ :  $x$  es un mamífero;  $Sx$ :  $x$  tiene sangre caliente.)
2. Todos los ingenieros son excelentes dibujantes. Algunos ingenieros son artistas. Por lo tanto, algunos artistas son excelentes dibujantes. ( $Ix$ :  $x$  es un ingeniero;  $Dx$ :  $x$  es un excelente dibujante;  $Ax$ :  $x$  es un artista.)
3. Ninguna gallina sabe volar. Todas las aves cazadoras saben volar. Por lo tanto, ninguna gallina es un ave cazadora. ( $Gx$ :  $x$  es una gallina;  $Vx$ :  $x$  sabe volar;  $Ax$ :  $x$  es una ave cazadora.)
4. Todas las naranjas son redondas. Algunas frutas son naranjas. Por lo tanto, algunas frutas son redondas. ( $Nx$ :  $x$  es una naranja;  $Rx$ :  $x$  es redonda;  $Fx$ :  $x$  es una fruta.)

### REGLAS DE INFERENCIA \*

Principio de la instanciación universal ( <b>IU</b> ):	$\frac{(x) \phi x}{\therefore \phi z}$	(donde 'z' es cualquier símbolo de individuo)
Principio de la generalización universal ( <b>GU</b> ):	$\frac{\phi y}{\therefore (x) \phi x}$	(donde 'y' denota un <i>individuo cualquiera arbitrariamente elegido</i> )
Principio de la instanciación existencial ( <b>IE</b> ):	$\frac{(\exists x) \phi x}{\therefore \phi z}$	(donde 'z' es cualquier constante de individuo que no ha aparecido antes en el contexto)
Principio de la generalización existencial ( <b>GE</b> ):	$\frac{\phi z}{\therefore (\exists x) \phi x}$	(donde 'z' es cualquier símbolo de individuo)

---

\*Esta versión de las reglas es provisional y está tomada —con leves modificaciones— de COPI, Irving M., *Introducción a la lógica*, [Introduction to logic, 1ª ed., Nueva York, Macmillan, 1953], tr. de Néstor Míguez, rev. por Gregorio Klimovsky, Buenos Aires, EUDEBA, 1962, pp. 284-290. La versión definitiva de las reglas la establecerá el Prof. Pedro Ramos a lo largo del curso.