

## Tarea 2. Fundamentos de la lógica simbólica

Fecha de entrega: 8-septiembre-2023

### Parte 1: Identificación de proposiciones

Considera el siguiente texto, y señala todas las proposiciones que encuentres. Señala también los enunciados que no son proposiciones. En cada caso, determina por qué son o no son proposiciones.

*Mi vida es muy monótona. Cazo gallinas y los hombres me cazan a mí. Todas las gallinas se parecen y todos los hombres son iguales; por consiguiente me aburro un poco. Si tú me domesticas, mi vida estará llena de sol. Conoceré el rumor de unos pasos diferentes a todos los demás. Los otros pasos me hacen esconder bajo la tierra; los tuyos me llamarán fuera de la madriguera como una música. Y además, ¡mira! ¿Ves allá abajo los campos de trigo? Yo no como pan y por lo tanto el trigo es para mí algo inútil. Los campos de trigo no me recuerdan nada y eso me pone triste. ¡Pero tú tienes los cabellos dorados y será algo maravilloso cuando me domestiques! El trigo, que es dorado también, será un recuerdo de ti. Y amaré el ruido del viento en el trigo.*  
*El zorro se calló y miró un buen rato al principito:*  
*—Por favor... domesticame —le dijo*

### Solución

Recordemos que una premisa es aquel enunciado al cual podemos asignarle un valor de verdad, Verdadero o Falso. Además, tenemos que distinguir entre el lenguaje natural y formal de la lógica, por lo cual es necesario ser muy cuidadosos entre enunciados a los que si se les puede asignar valor de verdad, sin importar si por el lenguaje natural, nosotros no podemos asignar ese valor (pues no es nuestro objetivo). Entonces, los enunciados quedarían clasificados como sigue:

Proposiciones: Enunciados que pueden tener valor de verdad

1. *Mi vida es muy monótona*
2. *Cazo gallinas y los hombres me cazan a mí*
3. *Todas las gallinas se parecen y todos los hombres son iguales*
4. *Me aburro un poco*
5. *Si tú me domesticas, mi vida estará llena de sol. Conoceré el rumor de unos pasos diferentes a todos los demás*
6. *Los otros pasos me hacen esconder bajo la tierra; los tuyos me llamarán fuera de la madriguera como una música*
7. *Yo no como pan y por lo tanto el trigo es para mí algo inútil.*
8. *Los campos de trigo no me recuerdan nada y eso me pone triste. Los campos de trigo no me recuerdan nada y eso me pone triste. ¡Pero tú tienes los cabellos dorados y será algo maravilloso cuando me domestiques!*
9. *El trigo, que es dorado también, será un recuerdo de ti. Y amaré el ruido del viento en el trigo.*
10. *El zorro se calló y miró un buen rato al principito*

No proposiciones: Enunciados que no pueden tener valor de verdad (porque son enunciados con exclamaciones, o enunciados imperativos).

1. *Y además, ¡mira! ¿Ves allá abajo los campos de trigo?*

Un caso especial es el enunciado: “*Por favor... domesticame – le dijo*”

Si vemos en enunciado: “*Por favor... domesticame*”, claramente no es una proposición, pues se trata de una orden/petición. Pero, si vemos el enunciado “*Por favor... domesticame – le dijo*”, entonces si es una proposición, porque traducido al lenguaje formal, el enunciado se puede interpretar como: “*El zorro le dijo al principito: ‘Por favor, domesticame’*” y ese enunciado puede ser o verdadero o falso, pues el enunciado imperativo es solo un complemento del enunciado principal.

## Parte 2: Argumentos inductivos y deductivos

En cada uno de los siguientes, determina lo siguiente: 1) Premisas y conclusión; 2) Si es un argumento inductivo o deductivo

1. Si asumimos que  $a, b, c$  son números reales, y además  $a$  es mayor que  $b$ , y  $b$  es mayor que  $c$ , podemos concluir que  $a$  es mayor que  $c$ .
2. Supongamos que una persona prueba una manzana verde y encuentra su sabor agrio, prueba una segunda y también es agria. Una tercera y cuarta manzanas le producen igual sensación. De estas observaciones individuales y por separado se puede derivar una conclusión general: *Todas las manzanas verdes son agrias.*
3. Considere el caso de una persona que concluye que podría oír su radio de pilas durante toda su vida, sólo porque lo ha escuchado durante varias semanas.
4. Verás, continuó el Gato: un perro gruñe al estar molesto y mueve la cola cuando está feliz, pero yo gruño de felicidad y meneo la cola cuando me enoja. Por lo tanto, estoy loco.

## Solución

1. Si asumimos que  $a, b, c$  son números reales, y además  $a$  es mayor que  $b$ , y  $b$  es mayor que  $c$ , podemos concluir que  $a$  es mayor que  $c$ .

Premisas:

- $a, b, c$  son números reales arbitrarios
- $a$  es mayor que  $b$

Conclusión:

- $a$  es mayor que  $c$

Se trata de un argumento deductivo, pues su conclusión viene de un enunciado general y representa una verdad absoluta.

2. Supongamos que una persona prueba una manzana verde y encuentra su sabor agrio, prueba una segunda y también es agria. Una tercera y cuarta manzanas le producen igual sensación. De estas observaciones individuales y por separado se puede derivar una conclusión general: *Todas las manzanas verdes son agrias.*

Premisas:

- Una persona prueba una manzana verde y encuentra su sabor agrio
- La misma persona prueba una segunda manzana verde y también es agria
- La misma persona prueba una tercera manzana verde y también es agria
- La misma persona prueba una cuarta manzana verde y también es agria

Conclusión:

- Todas las manzanas verdes son agrias

Se trata de un argumento inductivo, pues a partir de la observación empírica se hace una conclusión general.

3. Considere el caso de una persona que concluye que podría oír su radio de pilas durante toda su vida, sólo porque lo ha escuchado durante varias semanas.

Premisas:

- Una persona ha escuchado su radio de pilas durante varias semanas

Conclusión:

- La persona podrá oír su radio de pilas durante toda su vida.

Es un argumento inductivo, pues se basa en una observación empírica para obtener una conclusión general.

4. Verás, continuó el Gato: un perro gruñe al estar molesto y mueve la cola cuando está feliz, pero yo gruño de felicidad y meneo la cola cuando me enoja. Por lo tanto, estoy loco.

Premisas:

- Un perro gruñe al estar molesto y mueve la cola cuando está feliz, pero yo gruño de felicidad y meneo la cola cuando me enoja

Conclusión:

- Estoy loco

Es un argumento deductivo, pues se garantiza absolutamente la verdad o falsedad de la conclusión, basado en características generales.

Parte 3: Método del contraejemplo para mostrar invalidez

Utiliza el método del contraejemplo para demostrar la invalidez de los siguientes argumentos:

1. Si el dióxido de carbono está presente en la atmósfera, entonces las plantas tienen una fuente de carbón. Por lo tanto, dado que las plantas tienen una fuente de carbono, el dióxido de carbono está presente. en la atmósfera.
2. Todos los tenistas que son famosos, ganan mucho dinero. Por tanto, todos los tenistas ganan mucho dinero.

3. Si se reconocen los derechos humanos, entonces la civilización florece. Si prevalece la igualdad, entonces la civilización florece. Así, si se reconocen los derechos humanos, entonces la igualdad prevalece

#### Solución

1. Si el dióxido de carbono está presente en la atmósfera, entonces las plantas tienen una fuente de carbón. Por lo tanto, dado que las plantas tienen una fuente de carbono, el dióxido de carbono está presente. en la atmósfera.

Primero encontramos su forma argumental. Para ello, consideremos la siguiente notación:

A: Dióxido de carbono, B: atmósfera, C: plantas, D: fuente de carbono

Entonces la forma argumental es:

Si A está en B, entonces C tiene D. Por lo tanto, Si C tiene D, entonces A está en B.

Notemos que es posible asignar una forma argumental más general, utilizando la siguiente notación:

A: el dióxido de carbono está presente en la atmósfera

B: las plantas tienen una fuente de carbón

Y la forma argumental es:

Si A entonces B. Por lo tanto, B entonces A.

Lo importante al establecer una forma argumental es que al reemplazar las letras, el argumento sea el mismo.

Una vez que se tiene la forma argumental (utilizaremos la primera forma argumental dada), debemos encontrar una instancia de sustitución con premisas verdaderas y conclusión falsa. Para esto, consideremos esta sustitución:

A: Texcoco, B: Europa, C: Chapingo, D: Estudiantes europeos

La instancia de sustitución es la siguiente:

Si Texcoco está en Europa, entonces Chapingo tiene estudiantes europeos. Por lo tanto, Si Chapingo tiene estudiantes europeos, entonces Texcoco está en Europa.

En la instancia, la premisa no es falsa, pues si Texcoco está en Europa, Chapingo seguramente tendría estudiantes europeos. Pero si revisamos la conclusión, esta es falsa, pues es cierto que Chapingo tiene estudiantes europeos (intercambio académico) pero evidentemente Texcoco no está en Europa.

Dado que encontramos un contraejemplo (instancia de sustitución con premisas verdaderas y conclusión falsa), concluimos que el argumento es inválido.

2. Todos los tenistas que son famosos, ganan mucho dinero. Por tanto, todos los tenistas ganan mucho dinero.

Encontremos la forma argumental. Sea A: tenistas, B: famosos, C: personas que ganan mucho dinero. La forma argumental es:

Todo A que es B, es C. Por lo tanto, todo A es B.

Utilicemos la siguiente instancia de sustitución:

A: mexicanos, B: personas que nacen en Texcoco, C: personas mexiquenses

El contraejemplo quedaría como:

Todos los mexicanos que nacen en Texcoco, son mexiquenses. Por lo tanto, todos los mexicanos son mexiquenses.

La premisa es verdadera, pues todos los Texcocanos son mexiquenses, mientras que la conclusión es falsa, pues existen mexicanos que no son mexiquenses (por ejemplo, oaxaqueños, poblanos, etc).

Ya que encontramos un contraejemplo, la forma argumental es inválida y con ello el argumento original.

3. Si se reconocen los derechos humanos, entonces la civilización florece. Si prevalece la igualdad, entonces la civilización florece. Así, si se reconocen los derechos humanos, entonces la igualdad prevalece

Obtenemos la forma argumental. Sean A: Se reconocen los derechos humanos, B: La civilización florece, C: Prevalece la igualdad.

La forma argumental es:

Si A entonces B. Si C entonces B. Por lo tanto, si A entonces C.

Una instancia de sustitución para mostrar la invalidez del argumento es la siguiente:

A: Estoy en Monterrey, B: Estoy en Puebla, C: Estoy en Yucatán

La instancia de sustitución es:

Si estoy en Monterrey, entonces estoy en México. Si estoy en Puebla, entonces estoy en México. Por lo tanto, si estoy en Monterrey, entonces estoy en Puebla.

Las premisas son verdaderas pues el estar en Monterrey o en Puebla, implican estar en México. Pero la conclusión es claramente Falsa, pues si estamos en Monterrey, no estaremos en Puebla (a menos que pudiéramos estar en dos lugares a la vez, lo cual hasta el momento es imposible).

Por tanto, el argumento original es inválido, pues se ha encontrado un contraejemplo muestra que su forma argumental es inválida.