ISPC

INSTITUTO SUPERIOR
POLITÉCNICO CÓRDOBA

Lógica Proposicional

Docente: Anabel N. Ruiz

¿Por qué necesitamos argumentar?

¿Qué significa argumentar?

Ejemplos de cómo la Ciencia de Datos ayuda a tomar decisiones

- Mostrar qué productos realmente interesan a los clientes de una empresa.
- En los próximos dos meses, ¿qué clientes probablemente no pagarán?
- En el período posterior a la crisis, ¿cuánto tiempo le tomará a una compañía en particular restablecer su negocio?
- Para que esto suceda, ¿qué acciones deben tomar por adelantado?
- ¿Es mejor invertir en acciones o comprar / alquilar equipos más modernos para la producción?
- ¿Es mejor contratar a más personas el año que viene? Si es así, ¿en qué áreas será rentable el retorno?

Noción de Lógica

- El problema central de la lógica es establecer bajo qué condiciones un enunciado puede ser considerado como conclusión derivada de otros enunciados llamados premisas.
- La lógica formal tiene por objeto las maneras de argumentar que dependen de las formas de los enunciados, y la lógica material, las maneras de argumentar que dependen de una materia particular sobre la que se apliquen los medios de argumentación.

Noción de Lógica

- La lógica formal estudiará entonces las reglas o principios que, con independencia de la **materia** de un **enunciado**, nos permitan pasar de uno o varios enunciados a otro enunciado.
- En lógica manejamos **expresiones**.
- La lógica formal, entonces, estudia la relación de consecuencia que existe entre les premisas y la conclusión de una argumentación correcta.

Ejemplo

- Si tenemos las siguientes premisas:

  toda planta es un ser viviente

  todo ser viviente es mortal

- Entonces como conclusión tenemos que:

  toda planta es mortal.

La argumentación es un tipo de expresión en el cual un enunciado es la conclusión, y los otros, las premisas. Se dará relación de consecuencia si la forma de esta argumentación garantiza que la conclusión se sigue de las premisas.

Argumentación

- Para obtener la forma de argumentación utilizaremos las variables x, y, y z que representan, en este caso, lugares vacíos donde podemos colocar enunciados.
- Obtenemos la siguiente argumentación
- Si todo x es y, y todo y es z, entonces todo x es z.
- Cualquiera sea la sustitución que realicemos de x, y y z, el resultado será siempre una argumentación correcta.

Argumentación - Ejemplos

Reemplazando:

x por Argentino

y por partidario de fumar en pipa

z por americano

Obtenemos la siguiente argumentación

Si todo argentino es partidario de fumar en pipa
y todo partidario de fumar en pipa es americano,
entonces todo argentino es americano.

Argumentación - Ejemplos

Reemplazamos ahora:

x por pez

y por vegetariano

z por capaz de hablar

Obtenemos:

Si todo pez es vegetariano

y todo vegetariano es capaz de hablar,

entonces todo pez es capaz de hablar.

Verdad o Falsedad de la Conclusión

Las tres argumentaciones de ejemplos son correctas, manifiestan las premisas y la conclusión respecto de la verdad y la falsedad:

- a) las premias son verdaderas y la conclusión es verdadera
- b) las premisas son falsas y la conclusión es verdadera
- c) las premisas son falsas y la conclusión es falsa

Lo que nunca ocurre en una argumentación correcta es que las premias sean verdaderas y la conclusión falsa.

Premisas V – Conclusión F

Supongamos la siguiente forma de argumentación:

Si todo x es y, y todo z es y, entonces todo x es z.

Reemplacemos:

x por uruguayo
y por americano
z por argentino

Obtenemos una argumentación con premisas verdaderas y conclusión falsa:

Si todo uruguayo es americano y todo argentino es americano, entonces todo uruguayo es argentino.

- Historia de la Lógica
  - Lógica Matemática
    - Sus conexiones
      - Ciencia de la Computación
      - Lógica Filosófica
    - Proposiciones

Es una ciencia y una rama de la filosofía que estudia los principios de la demostración e inferencia válida.

Consiste en el estidio matemático de la lógica y en la aplicación de éste studio a otras áreas de las matemáticas

Es un enunciado u oración del cual podemos afrimar que es verdadero o falso pero no ambos.

Lógica Proposicional

- La Lógica proposicional o de enunciados es el apartado más elemental y básico de la Lógica.
- Es el más elemental porque es el más sencillo.
- Es básico, porque sirve de base al resto del edificio de la Lógica.
- La tarea de la Lógica proposicional consiste en ocuparse de estudiar la validez formal de los razonamientos tomando en bloque las proposiciones que los forman, es decir, sin hacer un análisis de tales proposiciones.

Lógica Proposicional

Una proposición como “Los gatos son mamíferos” puede ser simbolizada en Lógica de varios modos, algunos de los cuales son los siguientes:

- En Lógica Proposicional: **p [Se lee «p»]**
- En Lógica Silogística: **S -A- P [Se lee «Todos los S son P»]**
- En Lógica de Predicados: **Λx (Gx → Mx) [Se lee «Para todo ‘x’, si ‘x’ es ‘G’, entonces ‘x’ es ‘M’»]**

Proposiciones Simples

Proposiciones Complejas

Signos de la Lógica Proposicional

VARIABLES PROPOSICIONALES

- Se utilizan para representar a cualquier proposición del Lenguaje Natural
- Se utilizan las letras minúsculas del alfabeto a partir de la "p"
- Cualquier proposición se rige por el Principio de Bivalencia:
  - Las proposiciones simples sólo pueden tener dos valores de verdad: o son verdaderas o son falsas.

P		
1	→	Verdadera
0	→	Falsa

P → Cualquier proposición

Signos de la Lógica Proposicional

SÍMBOLOS AUXILIARES

En lógica se utilizan:

- – paréntesis ()
- – corchetes []
- –llaves {}

Para agrupar ordenadamente las proposiciones.

Signos de la Lógica Proposicional

CONECTIVAS O CONSTANTES LÓGICAS

- Se denominan conectivas a aquellos signos lógicos que sirven para unir a las proposiciones entre sí.

CONECTIVA	REPRESENTACIÓN	EJEMPLO
NEGACIÓN	$\neg$ p	No p – Es falso p – No es cierto p
CONJUNCIÓN	p $\wedge$ q	p y q - p pero q – p sin embargo q
DISYUNCIÓN	p $\vee$ q	o p o q o ambos – al menos p o q
IMPLICACIÓN	p $\rightarrow$ q	Si p entonces q – p solo si q Para p es necesario q
EQUIVALENCIA	p $\leftrightarrow$ q	p es necesario y suficiente para q P si y solo si q