

# Ayudantía N°1

## **Matemática para la Gestión II**

**Ayudante Paolo Díaz Nahuelñir**  
**Profesora Luz González**

**Martes 06 de Abril de 2021**

# Contenidos

1. Métodos de Ayudantía
- 2. ¿Qué es la Lógica?**
3. Introducción a la Lógica Matemática
4. Ejercicios propuestos: Guía N°1

# 1. Métodos de Ayudantía

## 1.1 Presentación

Ayudante: *Paolo Díaz Nahuelñir*

Contacto: [paolo.diaz.n@gmail.com](mailto:paolo.diaz.n@gmail.com)

## 1.2 Forma de Ayudantías

Clases: Classroom Meet *Martes 12:30 – 13:30*

*Evaluación: Realización Guía(s) ante de las Pruebas  
(10% de la nota final)*

Drive Clases <https://drive.google.com/drive/folders/1GI02hzLEaOtZdXCi3N5yJTkHauird1Km?usp=sharing>



## 2. ¿Qué es la Lógica?



**Etimología** *Logiké; Lógos* (estudio de las palabras)

Deriva desde el griego teniendo por significado “(palabra, idea) dotada de razón”, y se entiende por el acto de hacer afirmaciones coherentes ya sea de un discurso o alguna teoría científica.

### Ciencia

Estudio de las leyes del Pensamiento, que tiene por objetivo estudiar la relación que el Pensamiento tiene con la Verdad.

*¿Qué es un Pensamiento? ¿Qué es la Verdad?*



## 2. ¿Qué es la Lógica?

Un Pensamiento esta formado por:

1. Un Sujeto
2. Acción de Pensar
3. Contenido propio del Pensamiento
4. Objeto que se piensa
5. Expresión de lo pensado

Proposición:

Corresponde a la unión de conceptos, es decir, a un Juicio que puede ser Verdad o Falso.

Mi perro es café

Concepto 1 + Concepto 2 = Juicio  
Premisa 1 Premisa 2 (V o F)  
Antecedentes

Proceso del Pensar

### 1. Concepto

Representación mental de la Realidad

### 2. Acto Mental

Diferenciación/comparación de conceptos para formar un Juicio

### 3. Juicio

Unión de conceptos para formar una frase  
(*"Toda persona tiene alma"*)

### 4. Intelecto

Diferenciación/comparación de Juicios  
(*"Los/Las estudiantes son personas"*)

### 5. Razonamiento

Búsqueda de un orden coherente de 2 o más juicios para llegar a conclusiones lógicas (*entonces, por ende, por lo tanto*) "*Los/Las estudiantes tienen Alma*")

OJO

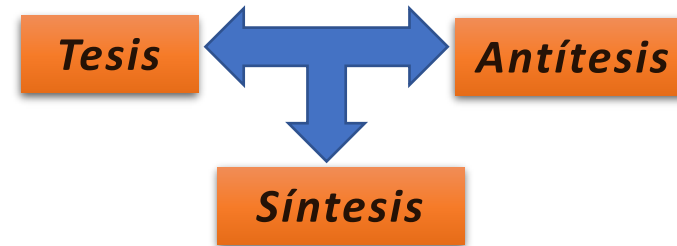
Con la importancia del LENGUAJE y su uso

## 2. ¿Qué es la Lógica?

### Razonamiento

"Todos los animales sienten"	} Premisas O Axiomas
"El perro de la calle es animal"	
Luego,	} Conclusión O Juicio Final
"El perro de la calle siente"	

### Hegel (Evolución Dialéctica)



### Tipos de Razonamiento

#### Razonamiento Deductivo

Conclusión deriva NECESARIAMENTE de las Premisas.  
Secuencia coherente de Premisas de lo General a lo Particular  
Ciencias Exactas o Fenomenológicas (Matemáticas)  
Crítica: No aporta mucha información nueva

#### Razonamiento Inductivo

Conclusión no deriva NECESARIAMENTE de las Premisas.  
Secuencia coherente de Premisas de lo Particular a lo General  
Ciencias Sociales o Humanidades (Probabilísticas, Inciertas)  
Crítica: No es totalmente fiable, pero aporta información nueva.

### 3. Lógica Matemática

#### Lógica Matemática

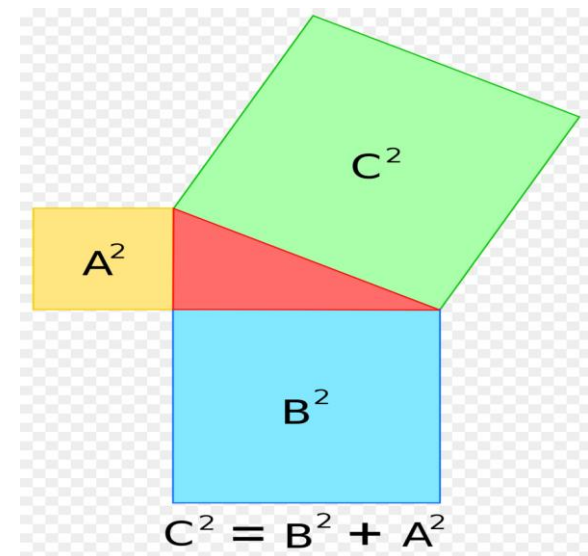
En la Lógica Filosófica se analizan proposiciones o Juicios del Lenguaje Natural, el cual posee múltiples significados y por tanto, la noción de Verdad Absoluta resulta ambigua.

En cambio, en la Lógica Matemática (y computacional) el Lenguaje es un Sistema de Signos Absolutos que poseen una y sólo una Interpretación o Significado. (¿Puedes sumar sin saber los números?)

8	7	6
7	6	5
6	5	4
90	65	<b>X</b>

Si  
 $(8 + 7) \times 6 = 90$  es Verdad, y  
 $(7 + 6) \times 5 = 65$  es Verdad

Entonces  
 $X = (6 + 5) \times 4 = 44$



# 3. Lógica Matemática

## Lógica Matemática

Cuando definimos cualquier concepto, dicho concepto debe ser explicado utilizando otros conceptos. En la Lógica Matemática buscaremos definir conceptos con otros conceptos, de tal forma, que los conceptos involucrados para definir, por su naturaleza, puedan dejarse sin definición.

Aquellos términos indefinidos se denominan “conceptos primitivos”, de tal forma que sean solamente V o F. En toda teoría científica, la lógica matemática contribuye con la búsqueda de eficiencia en estos términos primitivos, es decir, que sean lo menos posibles (de ahí su importancia en la codificación computacional).

Ejemplos:

- Cinco es mayor que Diez
- En todo triángulo, la suma de las medidas de sus ángulos interiores es  $180^\circ$

Incorrecto sería

- ¿Qué hora es?
- ¿Tienes Alma? ¿Existes?
- $y = \sqrt{x^2 + 1}$  ¿Cuál es el valor de  $y$ ?

Proposición  Verdad  
Falso

No es posible asignarles un Valor Lógico (V o F)



# 3. Lógica Matemática

## Proposiciones Compuestas

Conjugación de 2 o más Proposiciones. Donde existirán  $2^n$  posibles Valores Lógicos, donde  $n$  corresponde al número de proposiciones.

## Operaciones Fundamentales en la Lógica Matemática

$p$ : Tres es mayor que Nueve

$q$ : Uno más Uno es Dos

### 1. Negación

$p$	$\sim p$
V	F
F	V

$p$  ; Tres es mayor que Nueve

$\sim p$  ; Tres no es mayor que Nueve

### 3. Lógica Matemática

p: Tres es mayor que Nueve

q: Uno más Uno es Dos

#### 2. Conjunción ( $\wedge$ )

p y q : Tres es mayor que nueve **Y** uno más uno es Dos

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

#### 3. Disyunción ( $\vee$ )

p o q : Tres es mayor que nueve **O** uno más uno es Dos

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

### 3. Lógica Matemática

p: Tres es mayor que Nueve

q: Uno más Uno es Dos

#### 2. Implicación, Condicional (*entonces*, $\rightarrow$ )

p implica q : **Sí** Tres es mayor que nueve  
**Entonces** uno más uno es Dos

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

#### 3. Doble Implicación, Bicondicional (*sí y sólo sí*, $\leftrightarrow$ )

p es si y sólo si q es: Tres es mayor que nueve  
**sí y sólo sí** Uno más uno es dos

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

### 3. Lógica Matemática

#### Resumen

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \text{ ó } q$ (Disyunción Excluyente)	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V	F	V	V
V	F	F	V	V	F	F
F	V	F	V	V	V	F
F	F	F	F	F	V	V

**Tautología:** Algo que siempre es Verdadero

**Contradicción (Falacia):** Algo que siempre es Falso

**Contingencia:** No es ni Verdadera ni Falsa (Combinación)

## 4. Ejercicios Propuestos

Construir la tabla de Verdad para

$$[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (q \rightarrow r)$$

(Ejercicio 3 guía n°1)

Paso 1: Identificar cantidad de proposiciones

$p, q, r \rightarrow 3$  variables

Paso 2: Determinar posibles combinaciones de valores de verdad

$$2^3 = 8$$

Paso 3: Construir la tabla de Verdad descompuesta y realizarla por partes

p	q	r	$(p \rightarrow q)$	$[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)]$	$(q \rightarrow r)$	$[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (q \rightarrow r)$	$(q \rightarrow r)$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	V	F
V	F	V	F	F	V	V	V
V	F	F	F	F	V	V	V
F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	F	V	F
F	F	V	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V	V

## 4. Ejercicios Propuestos

Si la proposición compuesta:  $(p \wedge q) \rightarrow (r \vee t)$  es falsa. Indicar las proposiciones que son verdaderas (Ejercicio N°10)

*Resolución:*

Este tipo de ejercicios requiere un tipo de razonamiento inverso y no necesita de todas las combinaciones posibles de los valores de verdad, sino que trabajar su valor de verdad por parte.

*Paso 1:* ¿Cuándo  $(p \wedge q) \rightarrow (r \vee t)$  es falsa?

Es falsa cuando:  $V \rightarrow F$

*Paso 2:* Identificar partes

*Paso 3:* ¿Cuándo  $(p \wedge q)$  es Verdadero?

Es Verdadera cuándo:  $V \wedge V$

Por lo tanto; **p es V**

**q es V**

¿Cuándo  $(r \vee t)$  es Falso?

Es Falsa cuando:  $F \vee F$

Por lo tanto; **r es F**

**t es F**

$$\underbrace{(p \wedge q)}_V \rightarrow \underbrace{(r \vee t)}_F$$

$$\underbrace{(p \wedge q)}_{V \wedge V}$$

$$\underbrace{(r \vee t)}_{F \vee F}$$

## 4. Ejercicio Propuesto

Si la proposición:  $p \rightarrow (r \wedge s)$  es falsa, entonces se puede afirmar que:

- I. “p” es necesariamente verdadera
- II. “r” es necesariamente verdadera
- III. “s” puede ser verdadera

*(Ejercicio 20 Guía N°1)*

Paso 1: ¿Cuándo  $p \rightarrow (r \wedge s)$  es falsa?

Cuando  $V \rightarrow F$ , entonces

Por lo tanto, **P es V**

$$\begin{array}{c} p \rightarrow (r \wedge s) \\ \hline V \rightarrow F \end{array}$$

Paso 2: ¿Cuándo  $(r \wedge s)$  es falsa?

Cuando:  $F \wedge V$

$V \wedge F$

$F \wedge F$  (posibles valores de verdad de r , s)

Respuesta: **I) y III)**

## 4. Ejercicio Propuesto

Si la proposición: “No es cierto que estudiemos y no aprobemos”, es verdadera, entonces se puede afirmar que:

- |                                     |                                     |          |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------|
| A) Aprobamos y no estudiamos        | $(q \wedge \sim p)$                 | F        |
| B) Estudiamos y aprobamos           | $(p \wedge q)$                      | F        |
| <b>C) Estudiamos o no aprobamos</b> | <b><math>(p \vee \sim q)</math></b> | <b>V</b> |
| D) Aprobamos y no estudiamos        | $(q \wedge \sim p)$                 | F        |
| E) Estudiamos y no aprobamos        | $(p \wedge \sim q)$                 | F        |

*(Ejercicio 12 Guía N°1)*

Paso 1: Definir las proposiciones (de la forma que se te haga más fácil, pero con lógica)

p: Estudiamos

q: Aprobamos

De tal forma que

$\sim p$ : No estudiamos

$\sim q$ : No aprobamos

Proposición enunciado:  $\sim p \wedge \sim q$  es V ;

Como  $V \wedge V$  es V; entonces

$\sim p$  es V (p es F)

$\sim q$  es V (q es F)

Respuesta: **C)**