



1

# Introducción al pensamiento Lógico- Matemático

**UNRN**Universidad Nacional  
de Río NegroIng. Pablo E. Argañarás  
[parganaras@unrn.edu.ar](mailto:parganaras@unrn.edu.ar)

2

## El Razonamiento Lógico

- **Pensar**: complejo proceso que inicia con la creación de imágenes mentales.



- Integramos
- Emparejamos
- Proyectamos
- Asociamos



- Conceptos
- Esquemas



Si leo y estudio entonces podré resolver la tarea y entregarla.

## El Razonamiento Lógico

**Prever - Evaluar consecuencias - Anticipar - Promocionar**

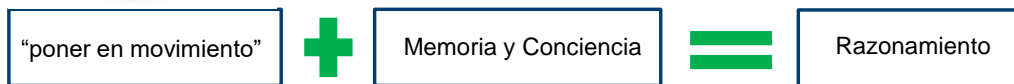


## El Razonamiento Lógico

### Pensamos constantemente



- Secuencias temporalizadas de imágenes
- Conceptos que representan simbólicamente
- Cosas o Eventos
- Producir (simbólicamente) lo que aun no aconteció



**RAZONAR** consiste en producir juicios.

## El Razonamiento Lógico

Un **Juicio** tiene la forma de una **oración** o de una **proposición**.

- Conceptos
- Estructura sintáctica, lógica
- Enlace
- Conjunción
- Cuantificador

Ejemplo:

**Esta hoja es blanca.**

---

## El Razonamiento Lógico

Si obtenemos el juicio:

(1) **Todos los hombres son mortales**

Y conocemos a Romualdo, y construimos el juicio:

(2) **Romualdo es un hombre**

¿Se puede deducir cómo es Romualdo frente a la muerte, o habrá que esperar a su muerte para poder emitir un juicio?

(3) **Romualdo es mortal**

---

## El Razonamiento Lógico

Razonando o encadenando juicios conocidos podemos llegar a:

- **Obtener nuevos conocimientos**
- **Prever situaciones**
- **Tomar decisiones, etc.**

**Razón:** característica del pensamiento cuando compone, relaciona y asocia juicios respetando las estructuras lógicas contenidas en los juicios mismos.

---

## El Razonamiento Lógico

El **razonamiento lógico** es un conjunto de **juicios** que mantienen entre sí relaciones lógicas de forma tal que, partiendo de algunos juicios dados llamados **premisas**, podamos llegar deductivamente a un juicio que no teníamos y que denominamos **conclusión**.

---

## El Razonamiento Lógico

La obtención de la **conclusión**, si procedemos **lógicamente**, asegura la **validez** de esta por la propia **estructura lógica de los juicios** que componen las **premisas**.

---

## El Razonamiento Lógico

Si partimos de los juicios como premisas:

**Si** llueve **entonces** me mojo

**Y** llueve

---

Me mojo

**Inferencia:**

Si las premisas fueran verdaderas,  
la conclusión también lo sería.

**LÓGICA** es la ciencia que estudia qué tipos de esquemas de inferencia asegura la validez de las conclusiones.

---

## Lógica Formal

**Lógica** ciencia de los principios de la validez  
formal de la inferencia.

Sólo se ocupa de razonamientos como resultados o productos,  
independientemente de quién lo piense o de cómo se produce.

## Lógica Formal

**Formalización:** asignar a cada proposición u oración una letra minúscula a partir de la letra "**p**", por convención, a la que llamaremos **variable proposicional**.

**Variable:** admite **instancias de sustitución** dentro de un dominio especificado, por ejemplo, el conjunto de oraciones.

## Lógica Formal

Si formalizamos inferencias con los juicios **p** y **q**:

**p:** llueve

**q:** se me moja la ropa

$$\begin{array}{r} p \rightarrow q \\ p \\ \hline q \end{array}$$

Simbolicemos la relación condicional **si...entonces** mediante el signo  $\rightarrow$  que usaremos de forma infija.

# Lógica Formal

Si en cambio formalizamos inferencias como:

**p:** llueve

**q:** me mojo

$$\begin{array}{c} p \rightarrow q \\ q \\ \hline p \end{array}$$

# Lógica Formal

(1)

**p:** llueve

**q:** se me moja la ropa

$$p \rightarrow q$$

$$\begin{array}{c} p \\ \hline q \end{array}$$

(2)

$$p \rightarrow q$$

$$\begin{array}{c} q \\ \hline p \end{array}$$

**p:** llueve

**q:** me mojo

La lógica indica que el (1) es un esquema de inferencia válido y (2) NO.  
Esto se llama **validez formal de las inferencias**.



---

## Lógica Proposicional

La **Lógica Proposicional** o **Lógica de Enunciados** es una clasificación de la lógica, en la que el cálculo (de lógica formal) es proposicional y sus fórmulas son proposiciones.

---

## Lógica Proposicional

La **Lógica Proposicional** estudia la relación lógica que se establece entre oraciones que constituyen la unidad mínima con significado lógico.

El cálculo es de tipo hipotético porque la deducción se establece en una relación condicional entre las premisas y la conclusión:

*si ocurren las **premisas**, entonces ocurre la **conclusión***

---

## Lógica Proposicional

La estrategia de la **Lógica** como ciencia es que diseña un método general de prueba de razonamientos, un mecanismo efectivo que responde **Sí** o **No** ante la pregunta

**¿es válido este razonamiento?**

Esto es lo que llamamos **cálculo**.

---

## Lógica Proposicional

¿De qué se compone un **cálculo**?

- Vocabulario básico o elementos primitivos
- Reglas de formación
- Reglas de transformación

---

## Lógica Proposicional

¿De qué se compone un **cálculo**?

- **Vocabulario básico** o **elementos primitivos**

Porque se necesita una **definición clara y exhaustiva** de cuáles son los **elementos primitivos** y cuáles no son elementos primitivos.

---

## Lógica Proposicional

¿De qué se compone un **cálculo**?

- **Reglas de formación**

Que establecen cuáles son **combinaciones correctas posibles** de los elementos primitivos.

Proporciona definición de **fórmula bien formada (fbf)** que ante cualquier combinación de elementos permita determinar si la expresión resultante es una **fbf** o no.

---

## Lógica Proposicional

¿De qué se compone un **cálculo**?

- **Reglas de transformación**

Que establecen cómo pasar de fbf a otras fórmulas igualmente bien formuladas.

Deben tener carácter **algorítmico** o **efectivo**, para que sea posible decidir si una transformación de una fórmula en otra se realizó correctamente.

---

## Lógica Proposicional

Por cómo se diseñan los **cálculos** no es posible equivocarse, porque su estructura inferencial asegura *siempre* la validez formal.

Lo que hay que cuidar en cada paso al construir un **cálculo** es que se mantenga la validez usando:

una premisa, o un supuesto hipotético, o el resultado de la aplicación de una regla

---

# Lógica Proposicional

El **cálculo** proposicional toma como elementos primitivos:

- Variables proposicionales → oraciones completas
- Símbolos lógicos → estructura y relaciones lógicas

---

# Lógica Proposicional

La lógica proposicional es una lógica **bivalente**  
por ello sus proposiciones siempre asumirán 2 valores  
posibles:

Verdaderas

Falsas

---

## Lógica Proposicional

Analicemos los siguientes ejemplos y revisemos si son proposiciones o si no lo son:

¿De qué es esta clase?

El doble de 3 es 9

---

# Gracias por su atención

**UNRN**

Universidad Nacional  
de Río Negro

Ing. Pablo E. Argañarás  
[parganaras@unrn.edu.ar](mailto:parganaras@unrn.edu.ar)  
Y equipo de Ingreso 2022