



# PLANETA IDEAS

Un espacio para explorar, aprender y compartir

## Guía de Aprendizaje: "Fundamentos de la Lógica Matemática y Razonamiento Deductivo"

**Tema:** Introducción a la Demostración Matemática.

**Tiempo:** 1 sesión de 1 hora.

**Objetivo:** Comprender los principios de la lógica matemática y su aplicación en el razonamiento deductivo.

### Materiales:

- Hojas de papel y lápices.
- Regla y transportador.
- Cartas con proposiciones matemáticas.
- Acceso a GeoGebra (opcional).

### Situación Inicial: "Descifrando el Pensamiento Matemático"

**Historia:** Un matemático ha dejado una serie de afirmaciones que deben ser validadas usando lógica y razonamiento matemático. Para resolver el reto, los estudiantes deben analizar patrones, probar proposiciones y aplicar diferentes métodos de razonamiento. **¿Podrás descubrir si estas afirmaciones son siempre verdaderas?**

### Conceptos Claves

#### 1.1. Proposiciones y Conectores Lógicos

- **Proposiciones:** Enunciados que pueden ser verdaderos o falsos.
  - Ejemplo: "Un cuadrado tiene cuatro lados" (Verdadero).
- **Conectores lógicos:**
  - **Condición:** "Si p entonces q"  $\rightarrow p \rightarrow q$
  - **Conjunción:** "p y q"  $\rightarrow p \wedge q$
  - **Disyunción:** "p o q"  $\rightarrow p \vee q$

#### 1.2. Definiciones, Axiomas, Postulados y Teoremas

- **Definiciones:** Explican términos matemáticos formales.
  - Ejemplo: "Un triángulo equilátero es aquel que tiene sus tres lados iguales".
- **Axiomas y Postulados:** Proposiciones que se consideran verdaderas sin demostración.

#### Licencia:

Este material está bajo la licencia **Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**.

Puedes compartirlo y adaptarlo, siempre que des crédito a **Planeta Ideas (www.planetaideas.xyz)**, no lo utilices con fines comerciales y lo distribuyas bajo la misma licencia.



- Ejemplo: "La línea más corta entre dos puntos es una línea recta".
- **Teoremas:** Proposiciones que requieren demostración.
  - Ejemplo: "La suma de los ángulos internos de un triángulo es 180°".
- **Tesis:** La afirmación que se busca demostrar en una argumentación matemática.
- **Reglas de Inferencia:** Principios lógicos que permiten deducir conclusiones.
  - Ejemplo: "Si  $p \rightarrow q$  y  $p$  es verdadero, entonces  $q$  también lo es" (Modus Ponendo Ponens).

### **Actividad 1: "Clasificación de Enunciados"**

Los estudiantes deben clasificar las siguientes afirmaciones como **proposiciones verdaderas o falsas** y justificar su respuesta:

#### **Ejemplos:**

1. "El sol es una estrella."
2. "Si hoy llueve, entonces mañana habrá charcos".
3. "Si un triángulo es equilátero, todos sus ángulos miden 60°".
4. "5 es un número par".
5. "Si  $x$  es un número primo mayor que 2, entonces es impar".
6. "La distancia más corta entre dos puntos es una línea recta".
7. "Si dos triángulos tienen tres lados iguales, entonces son congruentes".

 **Reflexión:** ¿Cómo podríamos representar estos razonamientos en diagramas visuales?

 **Ejemplo de Diagrama Visual:** Para representar la proposición "Si un número es par, entonces es divisible por 2" podemos usar un **diagrama de conjuntos**:

- Un círculo representa los números pares.
- Otro círculo dentro representa los números divisibles por 2.
- Todos los elementos en el círculo exterior (pares) también están en el interior (divisibles por 2), mostrando la relación lógica.

 **Ejercicio Adicional:** Dibujar un diagrama para la proposición: "Si un ángulo es recto, entonces mide 90°".

### **Actividad 2: "Inferencias y Reglas Lógicas"**

#### **Ejercicios:**

1. Dado que "Si un número es múltiplo de 4, entonces es par" y "16 es múltiplo de 4", ¿podemos concluir que 16 es par? Explica por qué.
2. Si sabemos que "Si un número es divisible por 2 y por 3, entonces es divisible por 6" y tenemos el número 18, ¿qué podemos concluir?

#### **Licencia:**

Este material está bajo la licencia **Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**.

Puedes compartirlo y adaptarlo, siempre que des crédito a **Planeta Ideas (www.planetaideas.xyz)**, no lo utilices con fines comerciales y lo distribuyas bajo la misma licencia.



3. Identifica qué tipo de razonamiento se usa en la siguiente afirmación: "Todos los cuervos observados hasta ahora han sido negros. Por lo tanto, todos los cuervos son negros".
4. Clasifica las siguientes afirmaciones en **axioma, teorema o definición**:
  - "El área de un rectángulo es base por altura".
  - "Por dos puntos pasa una única recta".
  - "El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos".

 **Reflexión:** ¿Cómo nos ayuda la lógica a tomar decisiones en la vida diaria?

---

 **Autor:** L. Nova

 **Fecha de Creación:** 18/03/25

**Licencia:**

Este material está bajo la licencia **Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**.

Puedes compartirlo y adaptarlo, siempre que des crédito a **Planeta Ideas (www.planetaideas.xyz)**, no lo utilices con fines comerciales y lo distribuyas bajo la misma licencia.



## Respuestas Orientativas

### Actividad 1:

1. Verdadero.
2. Puede ser verdadero o falso según las condiciones.
3. Verdadero.
4. Falso.
5. Verdadero.
6. Axioma.
7. Teorema.

### Actividad 2:

1. Sí, porque cumple con la condicional establecida.
2. Podemos concluir que 18 es divisible por 6 porque cumple ambas condiciones previas.
3. Es un razonamiento inductivo porque se basa en observaciones para formular una conclusión general.
4. Clasificación:
  - "El área de un rectángulo es base por altura" → **Definición**.
  - "Por dos puntos pasa una única recta" → **Axioma**.
  - "El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos" → **Teorema**.

---

## Orientaciones para Docentes

- **Antes de la actividad**, asegurarse de que los estudiantes comprenden la diferencia entre axiomas, teoremas y definiciones.
- **Fomentar el uso de diagramas** para representar relaciones lógicas.
- **Para reforzar la reflexión**, plantear preguntas como: "¿Se les ocurre una situación real en la que usen este tipo de razonamiento?".
- **En la Actividad 2**, los estudiantes pueden trabajar en parejas y debatir las respuestas antes de compartirlas con la clase.

### Licencia:

Este material está bajo la licencia **Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**.

Puedes compartirlo y adaptarlo, siempre que des crédito a **Planeta Ideas (www.planetaideas.xyz)**, no lo utilices con fines comerciales y lo distribuyas bajo la misma licencia.

