

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Daddy Cepeda	Z Cap 4	Prag. Tueller	9/13/2025

## Title Capítulo 4.1: Introducción a la Lógica Matemática

Keyword	Topic
Lógica	Notes:
Proposición	* La lógica matemática es la disciplina que provee las reglas y fundamentos para el razonamiento formal.
Valor de verdad	* En la base para el diseño de circuitos, la programación y la inteligencia artificial.
Falso (0)	
Verdadero (1)	
Questions	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El concepto central de la lógica es la proposición.</li> <li>* Una proposición es un enunciado o una oración declarativa.</li> <li>* Una proposición debe tener un valor de verdad claro: ser falso (0) o Verdadero (1).</li> <li>* Importante: No puede ser ambigüedad (Falso y Verdadero) ni carecer de un valor de verdad.</li> </ul>
1. ¿Cuál es la definición de una proposición?	
2. ¿Por qué una pregunta o una orden no pueden ser una proposición?	

**Summary:** La Sección 4.1 introduce la lógica matemática como la base del razonamiento formal, esencial en la computación. Define el concepto fundamental de proposición: un enunciado declarativo que debe ser, sin ambigüedad, Verdadero (1) o Falso (0).

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Dadely Cepeda | 2 Cap 4 | Prog. Jueves | 9/13/2025

Title

## Capítulo 4.2: Operador Lógico y Proposiciones Compuestas

Keyword  
Proposición compuesta

Topic 1. Proposiciones Compuestas

Notas:

Operador Lógico

\*(Las proposiciones simples (átomicas) se representan con letras ( $P, q, r$ ), llamadas variables proposicionales.

Variable

Proposición - \* Una proposición compuesta se forma combinando proposiciones simples mediante operadores lógicos (también llamados conectivos lógicos).

## Questions

1. ¿Cuál es la diferencia entre el operador de Conjunction (Λ) y el de Disjunction (Λ)?

\* El valor de verdad de una proposición compuesta depende exclusivamente de los valores de verdad de las proposiciones simples que la componen.

2. ¿Cuál es el único caso en que una proposición condicional ( $P \rightarrow q$ ) es falsa?

**Summary:** La Sección 4.2 introduce las proposiciones compuestas, que se forman uniendo proposiciones simples (átomicas) mediante operadores lógicos. Se definen los operadores lógicos: Negación ( $\neg$ ), que invierte el valor de verdad; la Conjunction (AND, Λ), que actúa como un multo.

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Daddy Cepeda

3 Cap 4

Prog. Túver

9/13/2025

Title

## Capítulo 4.3: Tabla de Verdad

**Keyword****Topic** Construcción y Evaluación de Tablas

Tabla de Verdad de Verdad

2<sup>n</sup> filas

Notas:

Terminología  
de operación

- \* Una Tabla de Verdad es una herramienta que muestra los resultados de una proposición compuesta para todos los valores posibles de sus proposiciones simples.

Tautología  
Contradicción  
Contingencia**Questions**

1. ¿Para qué sirve una tabla de Verdad?

- \* Se utiliza para observar el comportamiento de una proposición y determinar sus propiedades.

2. Si una proposición tiene 3 variables distintas ( $P, Q, R$ ) ¿cuántas filas tendrá? (ej. de 000 a 111)

- \* El número de filas de una tabla de Verdad es  $2^n$ , donde  $n$  es el número de proposiciones simples diferentes en la expresión.

- \* Se recomienda ordenar las combinaciones filas tanto: su (ej. de 000 a 111) para una revisión más rápida.

**Summary:** La Tabla de Verdad como el método principal

para analizar el comportamiento de las proposiciones compuestas. Se establece que una tabla para  $n$  variables debe tener  $2^n$  filas para cubrir todas las combinaciones.

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Daddy Cepeda

4 Cap 4

Prog. Turner

9/13/2025

Title

## Capítulo 4.4: Inferencia Lógica

Keyword

Topic: Definición de inferencia lógica

Inferencia  
Lógica

Notas:

\* La inferencia lógica utiliza argumentos basados en tautologías para representar métodos de razonamiento que son universalmente correctos.

Reglas de  
inferencia

Hipótesis

\* La validez de estos argumentos depende sólo de la forma de las proposiciones, no de sus valores de verdad.

Conclusión

\* A estos argumentos se les llama Reglas de inferencia.

1. ¿Qué es una  
Regla de in-  
ferencia?

\* Permiten relacionar dos o más proposiciones (llamadas hipótesis) para obtener una tercera proposición (llamada conclusión) que se considere válida.

2. ¿Qué establece  
la regla de "Modus  
Ponens"?

\* Un argumento de representación como  $P \rightarrow Q$ , donde  $P$  es el conjunto de hipótesis ( $G; P_1 \wedge P_2$ ) y  $Q$  es la conclusión.

3. ¿Cuál es la diferen-  
cia entre el "Modus  
Ponens" y el "Modus  
Tollens"?

**Summary:** Inferencia lógica como el método de razonamiento que utiliza argumentos basados en tautologías (proposiciones siempre verdaderas). Estos argumentos, llamados Reglas de inferencia, son universalmente correctos y permiten derivar una conclusión válida a partir de un conjunto de hipótesis.

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Daddy Smith Co. | 5 Cap 4 | Pres. Turner | 4/13/2025

Title

## Capítulo 9.5: Equivalencia Lógica

<b>Keyword</b>	<b>Topic</b> Definición y Comprobación
----------------	--

Equivalencia  
Lógica  
 $(\equiv)$

Notes:

\* Se dice que 2 proposiciones son diferentes lógicamente equivalentes si sus tablas de verdad coinciden exactamente en todos los resultados.

\* Esto significa que, para los mismos valores de entrada, ambas proposiciones siempre producen el mismo valor de salida, Verdadero (ambas son 1) o Falso (ambas son 0).

**Questions**

1. ¿Cuándo se considera que dos proposiciones son lógicamente equivalentes?

\* Se denota con los símbolos  $P \equiv Q$  o  $P \leftrightarrow Q$ .

2. ¿Cuál es la relación entre las dos proposiciones?

\* Método 1: Tablas de Verdad. En la forma principal de comprobar una equivalencia, asegurando que las columnas de resultados final

2 métodos para

demostrar que \* 2 métodos: Usando otras equivalencias de proposiciones. Se puede demostrar que una proposición son equivalentes equivalentes a otra aplicación una serie de leyes

**Summary:** Equivalencia lógica como la propiedad que tienen las proposiciones cuando sus tablas de verdad son idénticas; es decir, siempre producen el mismo resultado (Verdadero y falso) para las mismas entradas.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Daddy Cepeda	6 Cap 9	Prog. Turner	9/13/2025

## Title

Capítulo 4.6: Argumentos Válidos y no Válidos

## Keyword

Argumento Lógico

## Topic

1. Definición de Argumento

Notes:

Hipótesis ( $P$ )

\* Un argumento (o teorema) es una proposición condicional compleja que consiste en un conjunto de hipótesis ( $P$ ) y una conclusión ( $Q$ )

Conclusión ( $Q$ )

\* La conclusión debe apoyarse o ser una consecuencia de las hipótesis.

Teorema

\* Un argumento se representa lógicamente como:  $P \rightarrow Q$ .

## Questions

1. ¿Cuál es la estructura de un argumento lógico?

\* Las hipótesis  $P$  suelen ser varias proposiciones unidas por el operador Y ( $\wedge$ ).

2. ¿Cuál es el único caso en el que un argumento se considera "no válido"

\* Forma Completa:  $(P_1 \wedge P_2 \wedge \dots \wedge P_n) \rightarrow Q$ .

## Summary:

Un Argumento es una proposición compleja (Teorema) compuesta por un conjunto de hipótesis ( $P$ ) que llevan a una conclusión ( $Q$ ) expresados como  $P \rightarrow Q$ .

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Daddy Cepeda	7 cap 4	Prog. Túver	9/13/2025

## Title

## Capítulo 4.7 : Demarcación Formal

## Keyword

Topic: Definición y Estructuras de una Demarcación

Demarcación  
Formal

Notes:

Teorema

\* La Demarcación formal es el proceso de probar que un argumento lógico (o Teorema) es válido.

Hipótesis ( $P$ )

\* Un teorema se representa como una proposición condicional  $P \rightarrow Q$ .

Conclusión  
( $Q$ )

\*  $P$  representa el conjunto de hipótesis ( $\{\}$  las premisas o proposiciones dadas como objetivo de una certeza), vinculadas por el operador lógico  $\wedge$  ( $A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n$ )

¿ ¿ Cuál es el

\*  $Q$  representa la conclusión que se desprendió lógicamente de las hipótesis.

Objetivo de una  
demarcación

Formal?

¿ ¿ Cuáles

partes componen  
un teorema en la  
forma  $P \rightarrow Q$ ?

## Summary:

La Demarcación Formal, el proceso para probar la validez de un argumento lógico (Teorema) con la forma  $P \rightarrow Q$ , donde  $P$  es el conjunto de hipótesis y  $Q$  es la conclusión.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Daddy Cepeda	Cap 4	Prog. Túver	9/13/2025
<b>Title</b>			
	Capítulo 4.8 Predicados y sus Valores de Verdad		
<b>Keyword</b>	<b>Topic</b>	Definición de Predicado	
Logica de Predicados		<b>Notes:</b>	
Predicado (P(x))		<ul style="list-style-type: none"> <li>* La lógica de proposiciones (Vista anterior) es limitada porque una proposición debe ser totalmente falsa o verdadera.</li> </ul>	
Dominio (Universo)		<ul style="list-style-type: none"> <li>* La lógica de predicados (o lógica de conjuntos) es una extensión que permite manejar proposiciones que son verdaderas para algunos elementos de un conjunto y falsas para otros.</li> </ul>	
Variable libre ligada		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Un predicado es una propiedad o característica que puede tener un elemento x de un conjunto.</li> </ul>	
<b>Questions</b>			
Y ¿Cuál es la principal dife- rencia entre la lógica de proposiciones y la lógica de predicados?			

**Summary:** La lógica de Predicados, que supera la limitación de la lógica proposicional al permitir tratar con enunciados que son Verdaderos solo para algunos elementos de un conjunto.

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Daddy Cepeda | 9 Cap 4 | Prog. Turner | 9/13/2025

## Title

## Capítulo 4.9: Inducción Matemática

Keyword	Topic
Introducción Matemática	Definición y Aplicación
Proposición $P(n)$	Notes: * La inducción matemática es un método de demostración que se utiliza para probar si una expresión matemática (una igualdad o desigualdad), llamada proposición $P(n)$ , es verdadera para todos los números enteros a partir de un valor inicial.
Sumatoria	
Questions	* En Computación, se usa para probar si ciertos algoritmos son correctos, especialmente aquellos que pueden representarse como una sumatoria.
1. ¿Cuál es el propósito principal de la inducción matemática?	
2. ¿Cuáles son los pasos que se deben demostrar?	

**Summary:** La inducción matemática como un método de demostración formal para probar que una proposición  $P(n)$  (generalmente una fórmula para una sumatoria) es verdadera para todos los números enteros a partir de un valor inicial.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Daddy Cepeda (Ocup9c)	Prog. Taller		9/13/2025

**Title**

## Capítulo 4.10 Aplicación de la Lógica Matemática

**Keyword**

**Topic** Lógica como base de algoritmos y  
Democión

Algoritmo

Democión

Silogismo

Hipotético

Algebra

Basuras

Notes

\* La lógica matemática es una herramienta fundamental para mejorar tanto el software como el hardware.

\* Sus orígenes se remontan a Aristóteles (Silogismos) y Crisipo (Operadores Lógicos como  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\rightarrow$ ).

**Questions**

1. ¿Cuáles son las equivalencias entre una demostración lógica y un algoritmo de programación?

\* El proceso de una demostración lógica es conceptualmente equivalente a desarrollar un algoritmo para resolver un problema; ambos dependen de la creatividad y el razonamiento de la persona.

**Summary:** La lógica Matemática es una herramienta fundamental y antigua (originada con Aristóteles y Crisipo) que forma la base de la Computación moderna.