



- Matemáticas ciencia formal y exacta estudia las propiedades y relaciones entre entes abstractos.
- Matemática continua y discreta
- Matemática pura y aplicada
- Ramas de la matemática
- Matemática como lenguaje
- Computación ciencia formal que estudia sistemáticamente los procesos algorítmicos que describen y transforman información.
- Matemáticas para ciencias de la computación.

- Lógica es una ciencia cuyo objeto de estudio son las formas, estructuras y esquemas del pensamiento.
- La lógica matemática es la disciplina que trata de métodos de razonamiento.
- En un nivel elemental, la lógica proporciona reglas y técnicas para determinar si es o no válido un argumento dado.
- Lógica es una ciencia cuyo objeto de estudio es el razonamiento y la validez de los argumentos.
- Reseña histórica
Periodo griego clásico: Aristóteles, Platón, Euclides, Pitágoras
George Boole, Augustus De Morgan, Leibniz, Giuseppe Peano
George Cantor, Bertrand Russell
Alan Turing
- Tipos de lógica

- Lenguaje Natural - Conceptos - Oraciones
- Enunciados - Proposiciones - Premisas - Argumento
- Un enunciado es una expresión lingüística con sentido completo y puede ser interrogativo, imperativo exclamativo o declarativo.
- En el desarrollo de la lógica clásica desde Aristóteles solo se permiten los enunciados declarativos, o sea aquellos sobre los que podemos afirmar su verdad o falsedad, o a los que se les puede asignar un valor de verdad (verdadero o falso), o sea los que no presentan ambigüedad o duda, denominados proposiciones.
- Una proposición es un enunciado con sentido completo del cual se puede afirmar que es verdadero o falso, pero no ambas cosas a la vez.
- Proposiciones cerradas y abiertas.

- Proposiciones cerradas y abiertas.
- Acción: sujeto no determinado
- Atribucción a sujetos determinados
- Relación entre sujetos
- Atómicas o simples
- Moleculares o compuestas
- Para denotar proposiciones usaremos letras minúsculas p ; q ; r ; s ; denominadas variables proposicionales.
- Para determinar el valor de verdad de una proposición usaremos V y F denominadas constantes proposicionales.
- Tabla de verdad todas las asignaciones posibles.

- **Negación** : Si p es una proposición, la proposición $\neg p$ se denomina negación de p .
Lenguaje natural : no se cumple p ; no es cierto que p ; no es el caso que p ; es falso que p
- **Conjunción** : Si p y q son proposiciones, la proposición $p \wedge q$ se denomina conjunción, es verdadera si tanto p como q son verdaderas y falsa en cualquier otro caso.
Lenguaje natural : p y q ; p pero q ; p mas aun q ; p ademas q ; p tambien q ; p sin embargo q ; p aunque q
- **Disyunción** : Si p y q son proposiciones, la proposición $p \vee q$ se denomina disyunción, es falsa si tanto p como q son falsas y verdadera en cualquier otro caso.
Lenguaje natural : p o q ; al menos p o q
- **Disyunción exclusiva** : Si p y q son proposiciones, la proposición $p \underline{\vee} q$ se denomina disyunción exclusiva, es verdadera cuando exactamente una de las dos proposiciones es verdadera y falsa en cualquier otro caso.
Lenguaje natural : o p o q



- **Implicación** : Si p y q son proposiciones, la proposición $p \longrightarrow q$ se denomina implicación, es falsa cuando p es verdadera y q es falsa, y es verdadera en cualquier otro caso.

Lenguaje natural : si p entonces q ; si p , q ; p es suficiente para q ; q si p ; q cuando p ; una condición necesaria para p es q ; p implica q ; p solo si q ; una condición suficiente para q es p ; q siempre que p ; q es necesario para p ; q se deduce de p

Variaciones del condicional $p \longrightarrow q$

recíproca $q \longrightarrow p$

contraria $\neg p \longrightarrow \neg q$

contrarrecíproca $\neg q \longrightarrow \neg p$

- Doble implicación : Si p y q son proposiciones, la proposición $p \longleftrightarrow q$ se denomina doble implicación, es verdadera cuando p y q tienen el mismo valor de verdad, y es falsa en cualquier otro caso.
Lenguaje natural : si y solo si, si y solamente si, p cuando y solo cuando q

Tabla 2.8 Tabla de verdad de los operadores lógicos										
p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim(\sim p)$	$\sim(\sim q)$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \oplus q$	$p = q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	F	F	V	V	V	V	F	V	V
V	F	F	V	V	F	F	V	V	F	F
F	V	V	F	F	V	F	V	V	V	F
F	F	V	V	F	F	F	F	F	V	V

-
- Notas: Con la negación de estos conectivos en total se tienen 9 formulas, aun quedan 7 casos diferentes