





# Presentación

## **Asignatura:**

Programación Para  
Mecatrónicos

## **Nombre:**

Franjelis Luciano

## **Matrícula:**

2023-1509

## **Tema:**

Lógica Matemática

## **Profesor:**

Carlos Antonio  
Pichardo Viuque



# Lógica Matemática

NAME: Enrique J. Jarama PAGES: 1 SPEAKER/CLASS: Matemática DATE - TIME: 1/6/2024

Title: Lógica Matemática

Keyword  
Inteligencia  
Razonamiento  
lógica  
demostración

Topic: Introducción

Notes: La lógica estudia las formas del razonamiento. Es una disciplina que por medio de reglas y técnicas determina si un teorema es falso o verdadero. La lógica se usa en diferentes ámbitos a modo de una herramienta muy valiosa, en la filosofía se usa para determinar si un razonamiento es válido o no. En matemática es para demostrar teoremas y en computación para la elaboración y verificación de programas, en el estudio de lenguajes formales y la relación existente entre ellos.

## Questions

¿Por qué es tan importante la lógica?  
Porque permite resolver problemas a través de razonamiento.

Es muy importante ya que permite resolver problemas a los que nunca se ha enfrentado el humano usando la inteligencia y algunos conocimientos acumulados para crear nuevos o mejorar los resultados de lo que ya están.

## Summary:

Una de las herramientas más útiles del mundo sin duda alguna es la lógica. Ya que permite resolver problemas en base a razonamiento, más allá de nuestra capacidad intelectual, esto lo usamos cada día en todo momento por ejemplo cuando tomamos decisiones o evaluamos alguna situación.

By Carlos Pichardo Vinque

Title: Lógica Matemática

Keyword Proposiciones exposición	Topic: <u>Proposiciones</u>
Notes:	<p>Una proposición o enunciado es una oración, frase o expresión matemática que puede ser falsa o verdadera, pero no ambas a la vez.</p> <p>Es una herramienta fundamental de la lógica matemática.</p> <p>- Proposiciones válidas y no válidas</p> <p>P. EEUV es el país más extenso del continente americano (verdad o mentira)</p> <p><math>9 - 19 + 50 = 31</math></p> <p><math>x &gt; (y - 13)</math>, 5 Carlos Salinas 6 fue presidente de México</p> <p>Moisés será campeón en la próxima temporada de fútbol</p> <p>V: C. ¿Cómo estás?, V: (Permitir el desplazamiento)</p> <p>R. q. n. son proposiciones, + está expresada, pero se tendría que expresar para saber si es falsa o verdadera</p> <p>V y V no son proposiciones, ya que no pueden tomar valor de falso ni verdadero</p>
Questions	<p>C. ¿Qué locución verbal tiene la proposición?</p> <p>Que no puede ser falsa y a la misma vez verdadera</p>

**Summary:** Una proposición es un enunciado que puede ser falso o verdadero, pero no ambos a la vez, puesto que no sería una completa verdad o una completa falsedad. Que sucederá un evento futuro aunque es una proposición no sabemos si es falsa, pero lo que tendríamos que expresar a fin de saber o por el tiempo predeterminado



NAME: Bongela Juana PAGES: 3 SPEAKER/CLASS: Programación del DATE - TIME: 11/6/2024

Title: Lógica Matemática

Keyword

Topic: Proposiciones Compuestas

Operadores  
lógicos  
Proposiciones

Notes: Hay conectivos u operadores lógicos que te permiten formar proposiciones compuestas (dos o mas proposiciones simples conectadas por medio de operadores lógicos). A continuación los Operadores  
Operador and ( $\wedge$ ): se usa para conectar dos proposiciones que se deben cumplir para obtener un resultado verdadero (Es el automóvil cuando cuenta y solo si el tanque tiene gasolina y la batería funciona y el automóvil funciona, y el tanque tiene gasolina, o la batería tiene corriente y  $P \wedge P \wedge P$ )

Questions

¿Qué son los operadores?  
Son los que determinan si un resultado es verdadero, en base al número de verdades existentes.  
¿Cuándo uso cada cuál?

El operador or ( $\vee$ ) indica que el valor 1 es falso cuando 2 proposiciones son falsas.  
Operador not ( $\neg$ ) tiene como función negar una proposición si una proposición es verdadera, se le aplica el 1 verdadero not y se nega es  $P(1,0) P'(0,1)$  esto está negando la proposición. Operador or exclusivo (XOR). Es similar al operador or pero si una proposición es cierta, el resultado es verdadero.

1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Summary:

Dentro de las proposiciones, actúan los operadores que son quienes determinan cuál es el resultado en base al número de verdades que hay en las proposiciones. Hay algunos que negan las proposiciones, mientras que otros las verifican y la convierten en verdaderas.

NAME: Georgio Juliano PAGES: 4 SPEAKER/CLASS: Promoción del DATE - TIME: 1/6/2024

Title: Logica Matemática

Keyword:  
Oración  
Compuesta  
entonces

Topic: Proposición Condicional (->)

Notes: Es aquella que está formada por 2 proposiciones simples (o compuestas) p y q, y que se indica de la siguiente manera

$p \rightarrow q$

Esto se lee "si p entonces q" Ej

Si un candidato de la Presidencia de México dice "Si salgo electo Presidente de la República entonces el crecimiento será 4% (anual)"

p. Salí electo Presidente de la República

q. El crecimiento anual fue de 4%

La tabla es la siguiente

Questions

¿Por qué si no salí electo y no hubo crecimiento, la afirmación es verdadera?

Porque no mentó que si salí electo, hubo un crecimiento, lo cual él no fue presidente que no mentó

¿Y debido a ello no hubo crecimiento?

	p	q	$p \rightarrow q$
La única que es falsa es la	1	1	1
segunda, esto quiere decir	1	0	0
que el presidente salió electo	0	1	1
Pero no cumplió con su	0	0	1
promesa la tercera, aunque			

Summary: Dentro de las proposiciones compuestas, tenemos esta proposición peculiar, la cual implica que un enunciado es condicionado por algún otro, y solo es falso cuando la segunda proposición es falsa.

By Carlos Pichardo Vinque



Title: Lógica Matemática

Keyword: falsas  
Verdaderas  
Proposición

Topic: Proposición Bicondicional ( $\leftrightarrow$ )

Notes: P y q son dos proposiciones, entonces se puede indicar la proposición bicondicional de la siguiente forma  $P \leftrightarrow Q$  esto se lee como "si y solo si q" en donde la proposición que representa el enunciado  $(P \leftrightarrow Q)$  es verdadera, y si y solo si q también lo es, es  
"Es un buen estudiante si y solo si tiene promedio de 10"

P: Es un buen estudiante  
Q: Tiene promedio de 10

Questions

¿Cómo se cuantos 1 y 0 van? Dependiendo de cuantas variables enter tengan, si es p y q son 2, mitad y mitad

Si ambos son falsas o ambas verdaderas la proposición es verdadera

P	Q	$P \leftrightarrow Q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

Summary: Otra Proposición dentro de las compuestas es la bicondicional la cual es verdadera si ambos proposiciones son verdaderas o ambos falsos.

Title: Lógica Matemática

Keyword: Resultado Variables Existentes

Topic: Tablas de Verdad

Notes: A través de esta se puede mostrar los resultados obtenidos al aplicar cada uno de los conectores lógicos así como el resultado de la proposición para todos y cada uno de los valores que pueden tener las diferentes proposiciones simples que integran una compuesta, para saber cuántas falsas son, se toma la base 2 y se eleva por el número de variables existentes [P-79]V

Questions: ¿Qué es lo que hace la Tabla de Verdad? Nos permite conocer un resultado y ver la veracidad o falsedad

P	q	r	q' ∧ r	(q' ∧ r) → q	(q' ∧ r) → q	(q' ∧ r) → q	(q' ∧ r) → q	(q' ∧ r) → q
0	0	0	1	1	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	1	0	0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	0	1	0	0	0
1	1	0	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	0	1	1	1

Es recomendable al llevar a cabo, tener cuenta de los y seguir esta guía: 110 (1), 200 ' 310 1 410 V 510 → 610 → 7

Summary: Las Tablas de Verdad son un fantástico método de comprobar la veracidad o falsedad de una proposición compuesta o varias proposiciones como es el caso de la bicondicional.

By Carlos Pichardo Viquez



NAME  
Profelis Luciano

PAGES  
7

SPEAKER/CLASS  
Proyección del

DATE - TIME  
1/6/2024

Title: Lógica Matemática

Keyword  
Verdad  
Resultado

Topic: Tautología

Notes: La Tautología es aquella Proposición (compuesta) que es cierta para todos los valores de verdad de sus variables. Un ejemplo típico es  $(P \vee P)$  ya que el resultado es resultado verdadero para todos los valores que pueda tener  $P$ , como se muestra a continuación:

Continuación	P	P'	$P \vee P$
	1	0	1
	0	1	1

Questions

¿Por qué es importante la tautología?  
Por qué se utiliza a esta 12 para demostrar leyes?

Las tautologías son muy importantes en lógica matemática, ya que al tener todos los resultados verdaderos para todos los valores de verdad se consideran leyes que se pueden utilizar para hacer demostraciones de teoremas o para inferir resultados de proposiciones derivadas.

Algunas de las tautologías comunes son:

1) Adición:  $(P \Rightarrow (P \vee Q))$ , Simplificación:  $(P \wedge Q) \Rightarrow P$   
3) Absorción:  $(P \vee (P \wedge Q)) \Rightarrow P$ , Modus Ponens:  $[(P \wedge (P \Rightarrow Q)) \Rightarrow Q]$   
Modus Tollens:  $[(P \Rightarrow Q) \wedge Q'] \Rightarrow P'$ , Transitividad de la bicondicional:  $[(P \Leftrightarrow Q) \wedge (Q \Leftrightarrow R)] \Rightarrow (P \Leftrightarrow R)$  entre otras.

Summary:

La Tautología es al final las respuestas que presenten los resultados de la proposición es decir si el resultado de las proposiciones al final son todas verdaderas, se denomina de esta forma (Tautología).



NAME: *Francisco Julián*

PAGES: *8*

SPEAKER/CLASS: *Programación del*

DATE - TIME: *1/6/2024*

Title: *Lógica Matemática*

Keyword:  
*Contradicción*  
*Resultado*

Topic: *Contradicción y Contingencia*

Notes: Se dice que una proposición es una contradicción o absurdo si al evaluar la proposición el resultado es falso para todos los valores de verdad. La contradicción mas conocida es  $(P \wedge P')$ , como se muestra a continuación:

con	P	P'	$P \wedge P'$
	0	1	0
	1	0	0

Esto es muy lógico. Puesto a que si decimos que una proposición es verdadera (P) y luego decimos que la proposición no es verdadera, tenemos una contradicción. La contradicción  $P \wedge P'$  se usa con frecuencia en la demostración de teoremas, ya que si se obtiene  $P \wedge P'$  y se sabe que es una contradicción, se puede determinar que el teorema es falso.

Questions

¿Es este resultado importante?  
Si. Porque nos permite concluir que un teorema es falso.

La contingencia Por su Parte es la mezcla de proposiciones verdaderas y falsas en los resultados.

Summary:

Aunque a simple vista la importancia de este resultado, si lo es ya que nos permite determinar las contradicciones existentes entre varias proposiciones gracias a la serie de operadores empleados. Por otra Parte la contingencia es una inconsistencia o falsedad dentro de algún teorema.



Title: Logico-Matemático

**Keyword**

argumentos  
métodos  
razonamiento

**Topic:**

Inferencia lógico

**Notes:**

Los argumentos basados en tautologías representan métodos de razonamiento universalmente correctos. Su validez depende solamente de la forma de las proposiciones que intervienen y no de los valores de verdad de las variables que la contienen a los argumentos y a la regla en que se relacionan entre sí, se les llama reglas de inferencia y estas permiten relacionar dos o más proposiciones para obtener una tercera que es válida en una demostración. Es  $P \rightarrow Q$ ,  $Q \rightarrow M$ ,  $P \rightarrow M$ , es deduce  $P \rightarrow Q$  y  $Q \rightarrow M$  son verdaderas, se añade una 3ra que es  $P \rightarrow M$  y se considera válida, esto no quiere decir que las 3 proposiciones son tautología y que sus resultados en la tabla de verdad son siempre verdaderas en todos sus casos, sino que dichas hipótesis y la Proposición Obtenida con la regla de inferencia deberán considerarse verdaderas.

**Questions**

¿Qué influencia podría causar esta inferencia en algún teorema?  
Se podría establecer donde obtener mejor resultado.

**Summary:**

La inferencia lógico busca establecer un resultado de gran manera, sin tomar en cuenta sus valores, más bien su validez depende de las proposiciones que intervienen.

By Carlos Pichardo Viquez



Title: Lógica Matemática

Keyword  
Proposiciones equivalentes

Topic: Equivalente lógico

Notes: Se dice que dos proposiciones son lógicamente equivalentes, si coinciden sus resultados de los mismos valores de verdad y se indican como  $P \equiv Q$  o bien  $P \leftrightarrow Q$

P	Q	P → Q	Q → P	P ↔ Q	(P → Q) ∧ (Q → P)	P ↔ Q
0	0	1	1	1	1	1
0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1

Questions

¿Qué es lógico equivalente?  
Es aquella en la cual los resultados de 2 proposiciones coinciden.

Proposiciones equivalentes

a)  $P \equiv P$  doble negación, leyes conmutativas  
 a)  $(P \vee Q) \equiv (Q \vee P)$ , b)  $(P \wedge Q) \equiv (Q \wedge P)$ , c)  $(P \leftrightarrow Q) \equiv (Q \leftrightarrow P)$ .  
 Leyes asociativas a)  $[(P \vee Q) \vee R] \equiv [P \vee (Q \vee R)]$ , b)  $[(P \wedge Q) \wedge R] \equiv [P \wedge (Q \wedge R)]$ .  
 Leyes distributivas a)  $[P \vee (Q \wedge R)] \equiv [(P \vee Q) \wedge (P \vee R)]$ , b)  $[P \wedge (Q \vee R)] \equiv [(P \wedge Q) \vee (P \wedge R)]$ .  
 Leyes de idempotencia a)  $(P \vee P) \equiv P$ , b)  $(P \wedge P) \equiv P$ .

Summary: La equivalencia no es más que la similitud entre 2 o más proposiciones, es decir sus resultados coinciden.



NAME: Prongelis Lucena PAGES: 11 SPEAKER/CLASS: Programación 861 DATE - TIME: 1/6/2024

Title: Lógica Matemática

Keyword:  
Argumento  
serie  
Proposición

Topic: Argumentos Validos y no Validos

Notes: Un argumento consiste en una o más hipótesis y una conclusión. Es una serie de proposiciones interrelacionadas que conforman una proposición más compleja, a la cual se le llama teorema. todos los argumentos, necesitan de una o más proposiciones iniciales (hipótesis) que deben ser convincentes y explícitas.

Ej. Ej: Los Alemanes son negros. Si George Bush es negro y George Bush es alemán. El argumento se considera valido aunque las conclusiones son falsas, esto se indica así  $0 \wedge 0 \rightarrow 0$ ,  $0 \rightarrow 0$ , 1. Existen diferentes tipos y tipos de argumentos. Por ej. El argumento deductivo se va de lo general a lo particular. Se va. Es un procedimiento que parte de un teorema que está formado por hipótesis y conclusión. Otro argumento es el inductivo. Se va de lo particular a lo general. Se puede decir que es el conjunto de observaciones y datos cuya tendencia permite formular o generalizar el comportamiento de un objeto.

#### Questions

¿Como Podo  
más aclarar  
un argumen  
to con todo  
esto tema  
tratado?  
Con las pro  
posiciones.

#### Summary:

Un argumento, es una serie de proposiciones que determina la validez o invalidez de un argumento o proposición. Estas pueden ser validas o no validas, para ello habra que analizar las proposiciones y evaluarlas.



NAME  
Francis Lucero

PAGES  
12

SPEAKER/CLASS  
Proyección Mec

DATE - TIME  
1/6/2024

Title: Lógicos Matemáticos

Keyword  
Proposiciones

Topic: Demostración formal

Notes: Generalmente los argumentos lógicos son argumentos resultantes del enunciado de un problema que es posible representar usando notación lógica, como una proposición condicional integrada por varias proposiciones simples, simple y cuando se identifican claramente las proposiciones lógicas simples y conectores lógicos que unen las proposiciones. Los problemas se pueden solucionar por métodos de solución directa o por contradicción. Es método directo, suponiendo que  $P \Rightarrow Q$  es un resultado, de una serie de hipótesis verdaderas, se dice que  $Q$  se desprende de  $P$  y que  $P \Rightarrow Q$  es verdadero sin embargo también  $P \Rightarrow Q$  puede ser falso si se presenta alguna inconsistencia en la demostración o planteamiento inicial.

#### Questions

¿Cómo sabemos porque no todo es verdad?

Mirando la naturaleza del problema algunas veces es mas fácil por contradicción.

El método de contradicción es bastante limitado con la diferencia de que las líneas iniciales de dicha demostración no son únicamente las hipótesis sino que además se incluye una línea con la negación de la conclusión. Se debe tener presente que el objetivo de esto es llegar a una contradicción.

#### Summary:

Para demostrar los argumentos se pueden usar 2 métodos, el directo en el cual una proposición parte de una hipótesis a una serie de hipótesis considerados verdaderos o por contradicción con una línea negando la conclusión.



NAME: Francisco Juliano PAGES: 13 SPEAKER/CLASS: Programación del DATE - TIME: 1/6/2024

Title: Lógica Matemática

Keyword

Proposición  
Elemento  
Verdad o  
falsa

Topic:

Predicados y sus valores de Verdad

Notes:

La lógica de proposiciones es muy buena para inferir información cuando es posible determinar claramente si una proposición es falsa o verdadera. Totalmente. Un ej "La montaña es verde" ¿pero puede que la montaña tenga espinos sin pintura? a pesar de esto en la lógica proposicional se tiene que especificar si P es falsa o verdadera.

Questions

¿En qué se basa la lógica de predicados?

En que las proposiciones son conjuntos de elementos que tienen predicados

La lógica de predicados se basa en que las proposiciones son conjuntos de elementos que tienen una propiedad llamada predicado y este puede ser verdadero, para un grupo de elementos de un conjunto pero falso para otros, por ej si decimos  $V = \{x\} x$  es un habitante del continente africano P: Hablan francés, a partir de esto se obtiene que  $P(x)$  "x habla francés" o  $P(x)$ : todos los africanos hablan francés  
 $\forall x P(x)$  " " " " " "  
 $\exists x P(x)$  algún o algunos africanos hablan francés.

Summary:

Al momento de evaluar si una proposición es verdadera o falsa se puede usar la lógica para inferir la información para determinar si es toda totalmente verdad o totalmente mentira.



NAME  
Francis Sullivan

PAGES

SPEAKER/CLASS

DATE - TIME  
1/6/2024

**Title:**

Title: *Logico Matemático*

### Keyword

Proble

Journal

Desigualdad

**Topic:**

Topic: Inducción matemática

**Notes:**

**Notes:** La inducción matemática se usa cuando se desea probar si una expresión matemática igualdad o desigualdad es falsa o verdadera sin necesidad de desarrollarla o representarla con notación lógica. En computación es común desarrollar programas donde se tiene un valor inicial, para la primera iteración, un incremento o decremento que puede ser aplicado por medio de una expresión matemática llamada término "n-ésimo", que permite obtener los valores de una sumatoria en cada iteración y un resultado de la sumatoria el cual permite representarlo en forma general. Cada por medio de una expresión matemática, es posible que se pueden representar algoritmos en forma matemática y probar si son verdaderos o falsos. Para usar la inducción matemática en la demostración matemática de algoritmos es necesario representarla de la siguiente manera:  $x_1 + x_2 + x_3 \dots + t = n$

Indiv.

termino  
N'esimo

## Results

## Questions

¿Puede que lo  
no la inducción  
matemática?

*Para variegata*  
Si una igua  
dad es var  
debera o  
falsa

### Summary:

**Summary:** La inducción matemática es usada para verificar si una desigualdad o igualdad, es verdadera o falsa, sin necesidad de representarla con notación lógica, ahorrando tiempo.



NAME: *Georgios J. J. J.* PAGES: *15* SPEAKER/CLASS: *Programación de* DATE - TIME: *1/6/2024*

Title: *Lógica Matemática*

Keyword:

*lógica*

*tiempos*

*Programación*

*Software*

Topic: *Aplicación de la lógica Matemática*

Notes: *La lógica matemática no es de creación reciente, se ha consolidado en nuestros tiempos como una herramienta fundamental para mejorar el software y el hardware que conocemos, aunque no haya surgido con el uso de las computadoras.*

*Este hito de la lógica tiene sus comienzos en el siglo III AC con la Teoría Silogística de "Aristóteles", quien introdujo los cuantificadores  $\forall$  y  $\exists$  así como la regla de inferencia, conocida como el silogismo hipotético.*

Questions

*¿Cómo se usa*

*la lógica en*

*la programación*

*en*

*una firma*

*es en las líneas*

*de código*

*Dicha regla se aplica*

*en matemáticas y*

*Programación, a veces sin*

*saber que se trata de*

*un silogismo hipotético.*

*También se encuentra así*

*en la lógica así*

*en la lógica así*

*en la lógica así*

*en la lógica así*

*en la lógica así*

*en la lógica así*

*en la lógica así*

*en la lógica así*

*en la lógica así*

*en la lógica así*

*en la lógica así*

*en la lógica así*

Summary:

*La lógica resulta de gran utilidad a la hora de realizar códigos y diferentes demostraciones que sirven para la programación y otros ámbitos, y se usa quizás según investigaciones de manera inconsciente.*