

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA

6-12-2019

# PROYECTO FINAL

OSCAR ATZIN  
MARTINEZ AVILA

EDUARDO FLORES  
GALLEGOS

TIC'S



INSTITUTO TECNOLÓGICO  
de Pabellón de Arteaga

**ITEC**



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

¿Qué son las Matemáticas Discretas?

Las matemáticas discretas son un área de las matemáticas encargadas del estudio de los conjuntos discretos: finitos o infinitos numerables.

## Unidad I

¿Qué es un sistema numérico?

Es una serie de símbolos y reglas encargadas de la construcción de números válidos.

¿Cuáles son los métodos para agregar signo a los números binarios?

Es un sistema de numeración en el que los números se representan utilizando solamente dos cifras: **cero y uno (0 y 1)**.

Mencione una aplicación de los sistemas numéricos binarios, octales o hexadecimales:

En la informática y en las direcciones Ip.

Realice las siguientes conversiones.

Decimal a binario

4786=1001010110010

255 =11111111

Decimal a Hexadecimal 252=FC

36 =24

Decimal a Octal

252=374

2067=4023

Binario a hexadecimal

10111111=BF

01111101=7D

Hexadecimal a Decimal

AFDC1001=2950434817

DDBBCEF=232504559

Binario a Octal

10100111=247

10000001=201

Binario a Decimal 11111111=255

11111000= 248

Hexadecimal a Binario

2102550=10000100000010010101010000

100CB001=100000000110010110000000000001

Realice los siguientes ejercicios.

Operaciones Binarias

$$\begin{array}{r} 11001101 \\ +10110001 \\ \hline \end{array}$$

110111110

$$\begin{array}{r} 11001101 \\ -10110001 \\ \hline \end{array}$$

11100

$$\begin{array}{r} 10111011 \\ * \quad 101 \\ \hline \end{array}$$

1110100111

$$100110001/101$$

111101

## Operaciones con Octales

$$\begin{array}{r} 56721542 \\ +36547122 \\ \hline \end{array}$$

**115470664**

$$\begin{array}{r} 56721542 \\ -36547122 \\ \hline \end{array}$$

**20152420**

$$\begin{array}{r} 56721542 \\ * \quad 562 \\ \hline \end{array}$$

**41714421644**

$$\begin{array}{r} 37568651 \\ * \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

**no se puede**

## Operaciones con Hexadecimales

$$\begin{array}{r} AF137DBB \\ +981001DD \\ \hline \end{array}$$

**14723F98**

$$\begin{array}{r} 101001CD \\ +AFDCBAAE \\ \hline \end{array}$$

**BFECBC7B**

## Unidad II

¿Qué es una proposición?

Una oración que tiene que tener un verdadero o un falso.

¿Qué es una tabla de verdad?

Es una tabla que nos muestra diferentes resultados ya sea falso o verdadero

¿Cómo se denota la conjunción de p y q?

La conjunción es un operador que opera sobre dos valores de verdad, típicamente los valores de verdad de dos proposiciones, devolviendo el valor de verdad *verdadero* cuando ambas proposiciones son verdaderas, y *falso* en cualquier otro caso. Es decir es verdadera cuando ambas son verdaderas.



Elabore las tablas de verdad para p y q.

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

¿Cómo se denota la disyunción de p y q?

La disyunción es un operador que opera sobre dos valores de verdad, típicamente los valores de verdad de dos proposiciones, devolviendo el valor de verdad *verdadero* cuando una de las proposiciones es verdadera, o cuando ambas lo son, y *falso* cuando ambas son falsas.



Elabore las tablas de verdad para p y q.

p	q	$p \vee q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

¿Cómo se denota la proposición condicional de p y q?

El condicional material es un operador que opera sobre dos valores de verdad, típicamente los valores de verdad de dos proposiciones, devolviendo el valor de verdad *falso* sólo cuando la primera proposición es verdadera y la segunda falsa, y *verdadero* en cualquier otro caso.



Elabore las tablas de verdad para p y q.

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

¿Cómo se denota la proposición bidireccional de p y q?

El bicondicional o doble implicación es un operador que funciona sobre dos valores de verdad, típicamente los valores de verdad de dos proposiciones, devolviendo el valor de verdad *verdadero* cuando ambas proposiciones tienen el mismo valor de verdad, y falso cuando sus valores de verdad difieren.



Elabore sus tablas de verdad

para p y q.

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

I. Encuentre el valor de verdad si  $p=V$ ,  $q=V$  y  $r=F$  (Valor 15 %).

1.  $(q \vee p \vee \neg(q \wedge p)) = V$
2.  $(p \wedge r) \leftrightarrow (r \rightarrow (q \wedge p) \vee p) = V$
3.  $p \vee q \leftrightarrow \neg r = V$

III. Encuentre las tablas de verdad de cada proposición (Valor 30 %).

1.  $(p \wedge r) \leftrightarrow (r \rightarrow (q \wedge p) \vee p) =$

P	Q	R	$(P \wedge R) \leftrightarrow (R \rightarrow ((Q \wedge P) \vee P))$
T	T	T	T
T	T	F	F
T	F	T	T
T	F	F	F
F	T	T	T
F	T	F	F
F	F	T	T
F	F	F	F

2.  $p \vee q \leftrightarrow \neg r =$

P	R	$(p \vee r) \leftrightarrow \neg r$
T	T	F
T	F	T
F	T	F
F	F	F

3.  $(q \vee p \vee \neg(q \wedge p)) =$

P	Q	$(Q \vee P) \vee \neg(Q \wedge P)$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	T

VI. Determine si hay equivalencia entre cada par de proposiciones (Valor 30 %).

4.  $P = p \wedge (q \vee r)$ ,  $Q = (p \vee q) \wedge (p \vee r) =$  NO SON EQUIVALENTES
5.  $P = (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$ ,  $Q = p \rightarrow r =$  NO SON EQUIVALENTES
6.  $P = p \wedge (\neg q \vee r)$ ,  $Q = p \vee (q \wedge \neg r) =$  NO SON EQUIVALENTES

IV. Formule la expresión simbólica de los siguientes ejercicios usando (Valor 15%):

p: Hoy es lunes

q: Está nublado

R: Hace frio

1.  $\neg p \rightarrow (q \vee r) =$  Hoy no es lunes si y solo si (Esta nublado o Hace frio)
2.  $\neg q \rightarrow (r \vee \neg p) =$  No esta nublado si y solo si (Hace frio o No es lunes)
3.  $(p \vee (q \vee r)) \rightarrow (r \vee (q \vee p)) =$  (Hoy es lunes o (Esta nublado o Hace frio)) si y solo si (Hace frio o (Esta nublado o Hoy es lunes))

### Unidad III

¿Qué es el álgebra booleana? R=Es una estructura algebraica que esquematiza las operaciones lógicas.

Escriba las Reglas del Álgebra de Boole

1.  $A+0=A$
2.  $A+1=1$
3.  $A*0=0$
4.  $A*1=A$
5.  $A+A=A$
6.  $A+-A=1$
7.  $A*A=A$
8.  $A*-A=0$
9.  $-A=A$
10.  $A+AB=A$
11.  $A+-AB=A$
12.  $(A+B)(A+C)=A$

Escriba los Teoremas de Morgan.

$$\neg(xy) = \neg x + \neg y$$

$$\neg(x + \neg y) = \neg x - y$$

Escriba las Leyes del Álgebra de Boole.

## Propiedades del álgebra de Boole

### 1) Conmutativa

- $a+b = b+a$
- $a \cdot b = b \cdot a$

### 2) Asociativa

- $a+b+c = a+(b+c)$
- $a \cdot b \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

### 3) Distributiva

- $a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c$
- $a+(b \cdot c) = (a+b) \cdot (a+c)$  ;ojo!

### 4) Elemento neutro

- $a+0 = a$
- $a \cdot 1 = a$

### 5) Elemento absorbente

- $a+1 = 1$
- $a \cdot 0 = 0$

### 6) Ley del complementario

- $a+\bar{a} = 1$
- $a \cdot \bar{a} = 0$

### 7) Idempotente

- $a+a = a$
- $a \cdot a = a$

### 9) Teoremas de Demorgan

- $\overline{a+b} = \bar{a} \cdot \bar{b}$
- $\overline{a \cdot b} = \bar{a} + \bar{b}$

### 8) Simplificativa

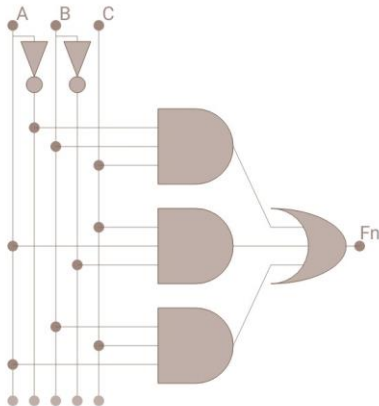
- $a+a \cdot b = a$
- $a \cdot (a+b) = a$

Simplifique los siguientes circuitos y elabore las tablas de verdad y los circuitos lógicos (valor 20%) antes y después de la simplificación. Compruebe que la simplificación es correcta con las tablas de verdad (valor 60%).

#### 1. $\bar{A}BC + A\bar{B}C + ABC$

Circuit for original expression

$F_n = \bar{A}BC + A\bar{B}C + ABC$



SIMPLIFICACION

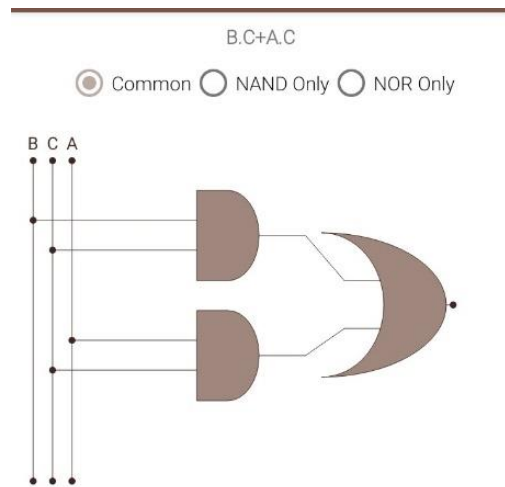
Inserta expresión aquí :  $F_n =$

$\bar{A}BC + A\bar{B}C + ABC$

Inserta expresiones adicionales

A	B	C	$F_n$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

## BC+AC



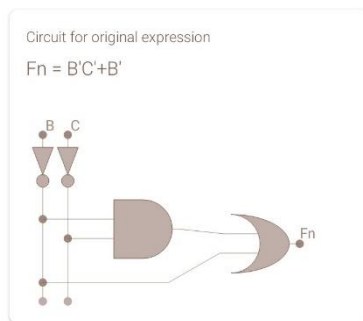
Inserta expresión aquí : Fn =

A'BC+AB'C+ABC

Inserta expresiones adicionales

A	B	C	Fn
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

## 2. BC + B



Inserta expresión aquí : Fn =

B'C'+B'

Inserta expresiones adicionales

B	C	Fn
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	0

## SIMPLIFICACION

-B

Inserta expresión aquí : Fn =

B'

Inserta expresiones adicionales

B	Fn
0	1
1	0





### 3. $A + AB + A + AB$

Inserta expresión aquí :  $F_n =$

$A+AB+A+AB$

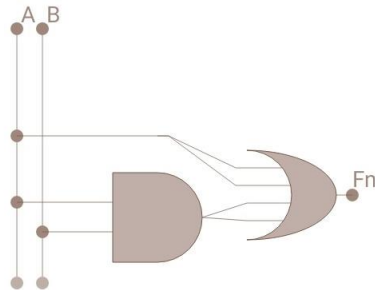


Inserta expresiones adicionales

A	B	$F_n$
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Circuit for original expression

$F_n = A+AB+A+AB$



### SIMPLIFICACION

A

A

☒ Common ☐ NAND Only ☐ NOR Only



Inserta expresión aquí :  $F_n =$

A



Inserta expresiones adicionales

A	$F_n$
0	0
1	1

### Unidad IV

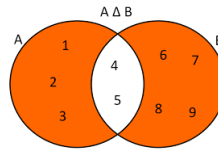
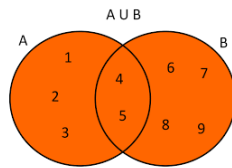
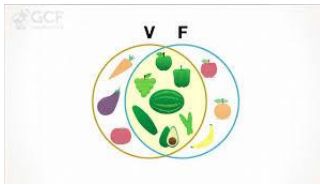
#### ¿Qué es un conjunto?

Es una colección de elementos con características similares considerada en sí misma como un objeto.

#### ¿Cómo se puede describir un conjunto?

Con un diagrama de Venn

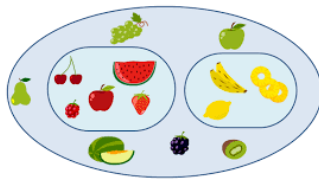
Mencione 3 operaciones con conjuntos.



¿Qué es un subconjunto?

Un conjunto B es subconjunto de un conjunto A si B «está contenido» dentro de A.

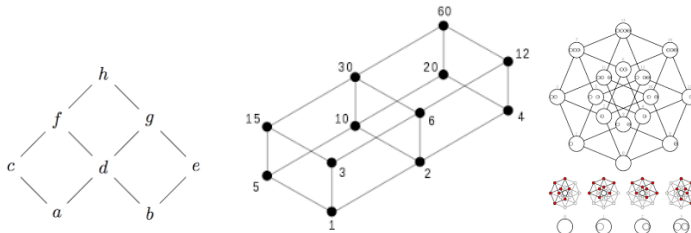
SUBCONJUNTOS:



¿Qué es un diagrama de Hasse?

Es una representación gráfica simplificada de un conjunto parcialmente ordenado finito.

Escriba tres ejemplos.



## Bibliografía

<https://matedisunidad3.wordpress.com/tag/conjuncion/>

<http://cb.mty.itesm.mx/tc1003/lecturas/tc1003-051p.pdf>

<https://compilandoconocimiento.com/discretas/>

<https://metodosnumericossite.wordpress.com/2016/10/02/numeros-binarios/>

[https://www.google.com/search?q=leyes+de+la+algebra+booleana&rlz=1C1NDCM\\_esMX770MX770&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjNpo2E46HmA hWFJzQIHUM2A5wQ\\_AUoAXoECAwQAw&biw=1920&bih=920#imgsrc=wABL0htf\\_u9vYM](https://www.google.com/search?q=leyes+de+la+algebra+booleana&rlz=1C1NDCM_esMX770MX770&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjNpo2E46HmA hWFJzQIHUM2A5wQ_AUoAXoECAwQAw&biw=1920&bih=920#imgsrc=wABL0htf_u9vYM)

[https://www.google.com/search?q=operaciones+con+conjunto&tbn=isch&ved=2ahUKEwiB7e6E46HmA hWFla0KHUGJADEQ2-cCegQIABAA&oq=operaciones+con+conjunto&gs\\_l=img.3..0l10.35161.40022..40400...0.0..0.253.4578.0j15j9.....0....1..gws-wiz-img.....0i67..zPIH0kZ0No&ei=M67qXcGHKIWrtgXBkoKIAw&bih=920&biw=1920&rlz=1C1NDCM\\_esMX770MX770](https://www.google.com/search?q=operaciones+con+conjunto&tbn=isch&ved=2ahUKEwiB7e6E46HmA hWFla0KHUGJADEQ2-cCegQIABAA&oq=operaciones+con+conjunto&gs_l=img.3..0l10.35161.40022..40400...0.0..0.253.4578.0j15j9.....0....1..gws-wiz-img.....0i67..zPIH0kZ0No&ei=M67qXcGHKIWrtgXBkoKIAw&bih=920&biw=1920&rlz=1C1NDCM_esMX770MX770)

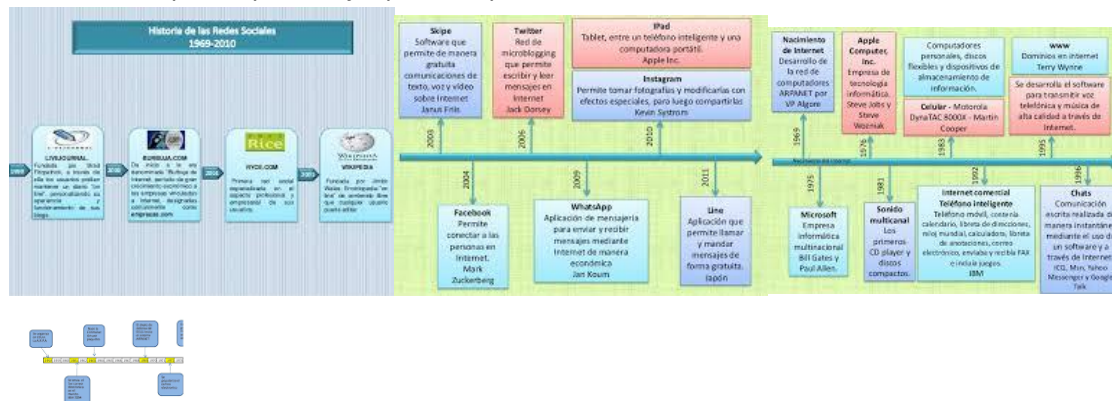
<https://www.smartick.es/blog/matematicas/recursos-didacticos/conjuntos-subconjuntos/>

[https://www.google.com/search?q=que+es+un+subconjunto&rlz=1C1NDCM\\_esMX770MX770&hl=es&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiuj9-o46HmA hX-GDQIHaj4CwMQ\\_AUoAXoECBEQAw&biw=1920&bih=920](https://www.google.com/search?q=que+es+un+subconjunto&rlz=1C1NDCM_esMX770MX770&hl=es&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiuj9-o46HmA hX-GDQIHaj4CwMQ_AUoAXoECBEQAw&biw=1920&bih=920)

[https://www.google.com/search?q=diagrama+de+hasse&tbn=isch&ved=2ahUKEwi8xuux46HmA hVX96wKHSqbB9sQ2-cCegQIABAA&oq=diagrama+de+hasse&gs\\_l=img.1.0.0l4j0i30j0i24l5.17810.22423..23435...2.0..0.227.3176.0j16j2.....0....1..gws-wiz-img.....0i67j0i131j0i10.8fqYViCaGas&ei=ka7qXfy5O9fuswWqtp7YDQ&bih=920&biw=1920&rlz=1C1NDCM\\_esMX770MX770&hl=es](https://www.google.com/search?q=diagrama+de+hasse&tbn=isch&ved=2ahUKEwi8xuux46HmA hVX96wKHSqbB9sQ2-cCegQIABAA&oq=diagrama+de+hasse&gs_l=img.1.0.0l4j0i30j0i24l5.17810.22423..23435...2.0..0.227.3176.0j16j2.....0....1..gws-wiz-img.....0i67j0i131j0i10.8fqYViCaGas&ei=ka7qXfy5O9fuswWqtp7YDQ&bih=920&biw=1920&rlz=1C1NDCM_esMX770MX770&hl=es)

## Anexos

Línea de tiempo del personaje que se expuso en la U3.



Código del proyecto de la U3.

```
doble  
= [ 1  
  , 0 ]
```

```
# Tabla de verdad de o
```

```
print ( ' p \ t q \ t r \ t p or q or r ' )  
imprimir ( ' - ' * 38 )  
para p en doble:  
    para q en doble:  
        para r en doble:  
            print (p, q, r, p or q or r, sep = ' \ t ' )  
  
print ()
```

```
int = [ Verdadero , Falso ]
```

```
# Tabla de verdad de AND
```

```
print ( ' p \ t q \ t r \ t p y q y r ' )  
imprimir ( ' - ' * 38 )  
para p en int :  
    para q en int :  
        para r en int :  
            print (p, q, r, p y q y r, sep = ' \ t ' )  
  
print ()
```

```
doble = [ 1 , 0 ]
```

```
# Tabla de verdad de NOT
```

```
print ( ' p \ t no p ' )  
imprimir ( ' - ' * 13 )  
para p en doble:  
    print (p, no p, sep = ' \ t ' )
```

```
booleanos = [ verdadero , falso ]
```

```
# Tabla de verdad de bidireccional (<-->)
```

```
print ( ' p \ t q \ t r \ t p es q es r ' )  
imprimir ( ' - ' * 38 )  
para p en booleanos:  
    para q en booleanos:  
        para r en booleanos:  
            print (p, q, r, p es q es r, sep = ' \ t ' )
```

```
print ( )
```

```
int = [ Verdadero , Falso ]
# Tabla de verdad de Direccional (<-->)
print ( ' p \ t q \ t p -> q ' )
imprimir ( ' - ' * 22 )
para p en int :
    para q en int :
        print (p, q, no p or (q es p), sep = ' \ t ' )
```