

**Guía N° 1**  
**Del estudiante**  
**Modalidad a distancia**

**Modulo**

**MATEMÁTICA FUNDAMENTAL PARA INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**I SEMESTRE**

**DATOS DE IDENTIFICACION**

<b>TUTOR</b>	<b><u>Luis Enrique Alvarado Vargas</u></b>
<b>Teléfono</b>	<b><u>435 29 52 – CEL. 310 768 90 67</u></b>
<b>E-mail</b>	<b><u>leav70@gmail.com</u></b>
<b>Lugar</b>	<b>Madrid Cundinamarca</b>

**Corporación Universitaria Minuto de Dios – Rectoría Cundinamarca**

**BIENVENIDA**

EL curso de Matemática fundamental permite indicar un proceso de formación de ingenieros de sistemas que apropien competencias comunicativas, interpretativas, argumentativas y propositivas y competencias ciudadanas como líderes integrales en sus desempeños, el curso pretende fortalecer procesos.

Fundamentos del Pensamiento Humano: Que le permiten apropiarse del lenguaje y herramientas lógicas para la contextualización de su entorno.

Pensamiento y sistemas numéricos: Solución de problemas e inducción investiguen en la selección de herramientas matemáticas.

**Autoformación:** A partir del estudio auto programado del dialogo de saberes como resultado del trabajo en equipo para la construcción y socialización del conocimiento de la investigación y acción de las prácticas.

**Trabajo Cooperativo:** El curso propende por el trabajo en equipo con toda la comunidad para el desarrollo de un proyecto de investigación.

El propósito de formación de este curso es facilitar al estudiante de Ingeniería de Sistemas unas vivencias por contexto con las demás áreas del programa el desarrollo de las competencias que le permitan utilizar el lenguaje y herramientas necesarias en las acciones propias del trabajo en equipo.

El curso esta propuesto acorde a los principios expuestos por la universidad del Tolima, el IDEAD y el programa de ingeniería de Sistemas los cuáles dan preeminencia a los procesos de auto formación del ser humano y el ingeniero ya que la implementación de herramientas didácticas y métodos mentales de la modalidad a distancia, que deben esforzarse a muchas horas de estudio individual y grupal sin la presencia física del tutor.

## INTRODUCCION

El considerable progreso habido en la ciencia y en la tecnología durante los últimos 150 años procede en gran parte del desarrollo de las Matemáticas.

En el estudio de cualquier rama de la Matemática, sea análisis, Algebra, o Geometría, resulta útil emplear la terminología de la Teoría de conjuntos. Esta teoría fue desarrollada por **Boole** y Cantor a fines del siglo XIX, ha tenido una profunda influencia en el desarrollo de las Matemáticas en el siglo XX, ha unificado muchas ideas aparentemente inconexas y ha contribuido a reducir gran número de conceptos matemáticos a sus fundamentos lógicos por un método elegante y sistemático.

**La LOGICA MATEMÁTICA** estudia la forma del razonamiento, es una disciplina que por medio de reglas y técnicas determina si un argumento es válido. La lógica es ampliamente aplicada en la filosofía, matemáticas, computación, física. En la filosofía para determinar si un razonamiento es válido o no, ya que una frase puede tener diferentes interpretaciones, sin embargo la lógica permite saber el significado correcto. En las matemáticas para demostrar teoremas e inferir resultados matemáticos que puedan ser aplicados en investigaciones. **En la computación para revisar programas.** En general la lógica se aplica en la tarea diaria, ya que cualquier trabajo que se realiza tiene un procedimiento lógico, por el ejemplo; para ir de compras al supermercado una ama de casa tiene que realizar cierto procedimiento lógico que permita realizar dicha tarea. Si una

persona desea pintar una pared, este trabajo tiene un procedimiento lógico, ya que no puede pintar si antes no prepara la pintura, o no debe pintar la parte baja de la pared si antes no pintó la parte alta porque se mancharía lo que ya tiene pintado, también dependiendo si es zurdo o derecho, él puede pintar de izquierda a derecha o de derecha a izquierda según el caso, todo esto es la aplicación de la lógica.

La lógica es pues muy importante; ya que permite resolver incluso problemas a los que nunca se ha enfrentado el ser humano utilizando solamente su inteligencia y apoyándose de algunos conocimientos acumulados, se pueden obtener nuevos inventos innovaciones a los ya existentes o simplemente utilización de los mismos.

El orden en que se presenta el documento es el siguiente: Primeramente se establece la importancia de la lógica matemática, después definimos el concepto de proposición. Se establece el significado y utilidad de conectivos lógicos para formar proposiciones compuestas. Más tarde abordamos las proposiciones condicionales y bicondicionales. Definimos tautología, contradicción y contingente, y proporcionamos una lista de las tautologías más importantes, así mismo explicamos a que se le llama proposiciones lógicamente equivalente apoyándonos de tablas de verdad. Para finalizar; abordamos los métodos de demostración: directo y por contradicción, en donde incluye reglas de inferencia.

En este trabajo se trata además de presentar las explicaciones con ejemplos que le sean familiares. Nuestro objetivo es que el alumno aprenda a realizar demostraciones formales por el método directo y el método por contradicción. Ya que la mayoría de los libros comerciales únicamente se quedan en explicación y demostración de reglas de inferencia. Consideramos que sí el alumno aprende lógica matemática no tendrá problemas para aprender ciencias exacta y será capaz de programar computadoras, ya que un programa de computadora no es otra cosa que una secuencia de pasos lógicos, que la persona establece para resolver n problema determinado.

Es importante mencionar que en las demostraciones no hay un solo camino para llegar al resultado. El camino puede ser mas largo o más corto dependiendo de las reglas de inferencia y tautologías que el alumno seleccione, pero definitivamente deberá llegar al resultado. Puede haber tantas soluciones como alumnos se tenga en clase y todas estar bien. Esto permite que el estudiante tenga confianza en la aplicación de reglas y fórmulas. De tal manera que cuando llegue a poner en practica esto, el sea capaz de inventar su propia solución, porque en la vida

cada quien resuelve sus problemas aplicando las reglas de inferencia para relacionar los conocimientos y obtener el resultado.

### TEMAS A DESARROLLAR EN LA UNIDAD

- **Lógica y Conjuntos.**
- **Lógica**
  - Proposiciones y operaciones lógicas.
  - Conectivos lógicos y proposiciones compuestas
    - Operador and (y)
    - Operador Or (o)
    - Proposiciones condicionales
    - Proposición bicondicional.
  - Tablas de verdad.
  - Tautología y contradicción.
  - Equivalencia lógica.
  - Reglas de inferencia
  - Métodos de demostración.
  - Método de demostración Directo
  - Demostración por contradicción
- **Teoría de Conjuntos**
  - definición
  - Notación
  - Conjunto Universal
  - Conjunto Potencia
  - Conjunto Vacío
  - Diagramas de Venn
  - Conjuntos finitos e infinitos
  - Conjuntos disjuntos
  - Operaciones Con Conjuntos
  - Intersección
  - Unión
  - Complemento
  - Diferencia Entre Conjuntos
  - Diferencia Simétrica
  - Producto Cartesiano
  - **Leyes del algebra de conjuntos**
    - Asociatividad
    - conmutatividad
    - distributiva
    - absorción
    - Idempotencia
    - Complemento
    - Ley de Morgan

## UNIDAD DE TRABAJO No.1

- ¿Cómo aplicar la lógica proposicional y la teoría de conjuntos en la Ingeniería de Sistemas?
- A través de la lógica proposicional en que modelo de la carrera podemos aplicar razonamientos lógicos?

<<**Lógica matemática** o también llamado Lógica simbólica es una parte de las matemáticas que se encarga de los sistemas formales, también de los conceptos tales como demostración matemática y computación;>>

Historia

---

<< Giuseppe Peano dio el nombre de Lógica Matemática a este apartado de las matemáticas. Está basado en la lógica filosófica de Aristóteles, pero con una visión más moderna aplicado a la nueva notación matemática >>

Lógica de proposiciones

---

**Definición de Proposición:** Es cualquier agrupación de palabras o símbolos que tengan sentido y de la que en un momento determinado se pueda asegurar si es verdadera o falsa. La verdad o falsedad de una proposición es lo que se llama su valor lógico o valor de verdad. V ó 1 Verdadero F ó 0 Falso

A las proposiciones las representamos con letras minúsculas

**Tipos de proposiciones** Conectivas. -Singulares ( $\neg$ , No) y Binarias:

-Conjunción ( $\wedge$ , y)

-Disyunción inclusiva ( $\vee$ , o)

-Disyunción exclusiva ( $\dot{\vee}$ , o... o... pero no ambas)

-Condicionales ( $\rightarrow$ , si... entonces...);

-Equivalencia lógica  $\leftrightarrow$  Dadas las proposiciones p, q, se define una equivalencia  $p \leftrightarrow q$  como una nueva proposición que se lee "p si y sólo si q" que es verdadera cuando la p y la q tienen a la vez los mismos valores de verdad. En el caso que  $p \leftrightarrow q$  sea verdadera se dice p y q son equivalentes y también que p es condición necesaria y suficiente de q y viceversa.

**Tablas de verdad:**

---

Representa las múltiples salidas de una función lógica para todas las combinaciones posibles de los valores de entrada.

TABLAS DE VERDAD					
Proposición simple	Proposición simple	Conjunción	Disyunción	Implicación	Doble Implicación
$p$	$q$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0
0	1	0	1	1	0
0	0	0	0	1	1

**Métodos de decisión en lógica de proposición.** Una tautología es una proposición que siempre es verdadera. Una contradicción es una proposición que siempre es falsa. Una contingencia es proposición que puede ser verdadera o falsa.

**Validación de sentencias proposicionales.** Sirven para decidir si una proposición es una tautología, una contradicción o una contingencia. Validación mediante tablas de verdad. (Bueno para pocas variables). Validación mediante refutación. (Suposición de que la sentencia es falsa)

**Métodos de demostración:**

### Método Directo

Para demostrar que  $P \rightarrow Q$  supondremos que la hipótesis  $P$  es verdadera y a partir de este punto razonando como haga falta intentaremos llegar a que la tesis  $Q$  es verdadera, con lo que quedaría demostrado  $P \rightarrow Q$ . Un ejemplo clásico: Demostrar que en  $\mathbb{N}$  todo múltiplo de 6 es también múltiplo de 3. Es decir: Si  $x$  el múltiplo de 6  $x$  también es múltiplo de 3. Supongamos que  $x$  el múltiplo de 6 (hipótesis verdadera) luego  $x=6 \cdot m$  para todo  $m$  perteneciente a  $\mathbb{N}$ , pero sabemos que  $6=3 \cdot 2$  luego  $x=3 \cdot 2 \cdot m$ ;  $n=2 \cdot m$   $n$  pertenece a  $\mathbb{N}$  Finalmente tenemos que  $x=3n$ ,  $x$  el múltiplo de 3 con lo que tenemos  $Q$ , por tanto  $P \rightarrow Q$ .

### Método reducción al absurdo

Sólo sabremos si es una tautología. Supondremos que es una contradicción, por tanto podemos suponer que puede ser falsa. Sin con esta suposición se llega a una contradicción quería decir que esa falsedad supuesta nunca podría darse, por tanto la proposición sería siempre verdadera es decir una tautología

### Método Inductivo

Sirve para demostrar fórmulas o propiedades que son verdaderas para infinitos números naturales. Es decir para demostrar que las propiedades de la forma  $P(m)$  se cumple casi siempre para todo número natural  $m \in \mathbb{N}$  siendo  $n+1$  el

conjunto de los característicos sin el cero  $\forall n \in \mathbb{N}^+$  (Siendo  $\mathbb{N}^* = \mathbb{N} - \{0\}$ ) Se trata de demostrar  $P(n)$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$  El método de demostración inductivo consta de 3 pasos.

### **1. Paso Básico**

Demostrar que la propiedad se cumple para el primer valor de de  $\mathbb{N}$  que nos digan, casi siempre será 1. Se trata de demostrar  $P(1)$ .

### **2. Paso Inductivo**

Consiste en demostrar que si se cumple para un cierto  $n$  entonces también se cumple para  $n+1$ . Es decir que si se cumple para  $P(n)$  entonces se tiene que cumplir  $P(n+1)$ . Se trata de demostrar la implicación  $P(n) \rightarrow P(n+1)$ . Supondremos como hipótesis  $P(n)$  (hipótesis de inducción).

### **3. Conclusión**

Del paso básico y del paso inductivo se deduce que la proposición se cumple para todos los  $n$  naturales mayores o iguales a 1 ( $n \geq 1$ ).

### **Referencias**

---

[Lógica Matemática en Wikipedia](#)

### **Fuentes**

---

[Lógica Matemática en monografías.com](#)

Apuntes de Algebra Ingeniería Informática.

## 2. Nociones sobre Teoría de Conjuntos y Lógica

Para llevar a cabo nuestro propósito de especificar formalmente los problemas y demostrar rigurosamente la correctitud de nuestros programas, introduciremos algunas nociones sobre Teoría de Conjuntos y Lógica. Los conceptos y notación dados nos permitirán unificar la notación que utilizaremos en las especificaciones y las demostraciones de correctitud de programas.

### 2.1. Conjuntos,

Un *conjunto* es una colección de objetos distintos, o elementos como normalmente son llamados. Por ejemplo: el conjunto  $\{3,5\}$  consiste de los enteros 3 y 5 y es el mismo conjunto que  $\{5,3\}$ .  $\{\}$  representa al conjunto vacío, es decir, aquel que no contiene elementos. También se representa por  $\phi$ .

La notación anterior describe a un conjunto de manera explícita o por extensión, listando todos sus elementos. También podemos describir un conjunto de manera implícita o por comprensión:

$\{i: \text{existe un natural } j \text{ tal que } i=2j\}$ .

La *cardinalidad* o *tamaño* de un conjunto es el número de elementos del conjunto, y se denota por  $|A|$  o  $\text{card}(A)$ . Así  $\text{card}(\{3,5\})=2$ .

Luego definiremos más formalmente lo que es una operación, sin embargo damos algunas operaciones que todos conocemos sobre conjuntos:

Operaciones entre conjuntos: Unión, Intersección, Diferencia.

Operaciones que producen un valor booleano (verdadero o falso): la igualdad entre conjuntos, la pertenencia ( $a \in A$ ), la no pertenencia ( $a \notin A$ ), la inclusión ( $A \subset B$ )

Operaciones que producen un número: Si  $A$  es un conjunto de números entonces *min*  $A$  es el menor elemento de  $A$  y *máx.*  $A$  es el mayor elementos de  $A$ .

El *conjunto de partes* de un conjunto  $A$ , denotado por  $p(A)$ , es el conjunto cuyos elementos son todos los subconjuntos de  $A$ ,  $p(A) = \{ B : B \subset A \}$ . Una *partición* de un conjunto  $A$  es un conjunto cualquiera  $P = \{ A_1, A_2, \dots, A_n \}$  tal que para todo  $i$  entre 1 y  $n$  se cumple que  $A_i \subseteq A$  y cualesquiera dos elementos de  $P$ ,  $A_i$  y  $A_j$ , con  $i$  distinto de  $j$ , tienen intersección vacía y la unión de todos es el conjunto  $A$ .

### web-grafía

<http://www ldc.usb.ve/~meza/ci-2615/cap2.pdf>



ANALIZANDO ATENTAMENTE, LOCALIZA ERRORES Y ACIERTOS		V	F	NO SÉ																		
1	<p>Esta es la tabla de la proposición atómica</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">p (q)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="background-color: cyan;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">0</td> </tr> </tbody> </table>	p (q)				1		0		<p>V</p> <input type="radio"/>	<p>F</p> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>										
p (q)																						
1																						
0																						
2	<p>Esta es la tabla de la conjunción</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th><math>p \wedge q</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="background-color: cyan;"></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$p \wedge q$				1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	<p>V</p> <input type="radio"/>	<p>F</p> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
p	q	$p \wedge q$																				
1	1	1																				
1	0	0																				
0	1	0																				
0	0	0																				
3	<p>Esta es la tabla de la bicondición</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th><math>p \leftrightarrow q</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="background-color: cyan;"></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$p \leftrightarrow q$				1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	<p>V</p> <input type="radio"/>	<p>F</p> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
p	q	$p \leftrightarrow q$																				
1	1	1																				
1	0	0																				
0	1	0																				
0	0	1																				

4		Esta es la tabla de la condición	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th><math>p \rightarrow q</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="background-color: cyan;"> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$p \rightarrow q$				1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0		V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
p	q	$p \rightarrow q$																							
1	1	1																							
1	0	0																							
0	1	0																							
0	0	0																							
5		Esta es la tabla de la conjunción	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th><math>p \wedge q</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="background-color: cyan;"> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$p \wedge q$				1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0		V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
p	q	$p \wedge q$																							
1	1	1																							
1	0	0																							
0	1	0																							
0	0	0																							
6		Esta es la tabla de la disyunción incluyente	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th><math>p \vee q</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="background-color: cyan;"> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$p \vee q$				1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0		V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
p	q	$p \vee q$																							
1	1	1																							
1	0	1																							
0	1	1																							
0	0	0																							

7	<p>Esta es la tabla de la disyunción excluyente</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th><math>p \vee q</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="background-color: cyan;"> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$p \vee q$				1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	<p>V</p> <input type="radio"/>	<p>F</p> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>						
p	q	$p \vee q$																											
1	1	1																											
1	0	1																											
0	1	1																											
0	0	0																											
8	<p>Esta es la tabla de la prop. "Llueve y no hace frío"</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th><math>\neg q</math></th> <th><math>p \wedge \neg q</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="background-color: cyan;"> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$\neg q$	$p \wedge \neg q$					1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	<p>V</p> <input type="radio"/>	<p>F</p> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
p	q	$\neg q$	$p \wedge \neg q$																										
1	1	0	1																										
1	0	1	1																										
0	1	0	1																										
0	0	1	0																										
9	<p>Esta es la tabla de la NEGACIÓN</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th><math>\neg q</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="background-color: cyan;"> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	p	$\neg q$			1	0	1	0	0	1	0	1	<p>V</p> <input type="radio"/>	<p>F</p> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>												
p	$\neg q$																												
1	0																												
1	0																												
0	1																												
0	1																												

10		<p>Esta es la tabla de la proposición "Mueres o vives"</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th><math>p \vee q</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$p \vee q$				1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	<p>V</p> <input type="radio"/>	<p>F</p> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
p	q	$p \vee q$																						
1	1	1																						
1	0	1																						
0	1	1																						
0	0	0																						
11		<p>Esta es la tabla de la proposición "Viene o no viene"</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th><math>\neg p</math></th> <th><math>p \vee \neg p</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	p	$\neg p$	$p \vee \neg p$				1	0	1	0	1	1	<p>V</p> <input type="radio"/>	<p>F</p> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>						
p	$\neg p$	$p \vee \neg p$																						
1	0	1																						
0	1	1																						

Esta es la tabla de la proposición "Hablo y no hablo"	p	$\neg p$	$p \vee \neg p$
	1	0	1
	0	1	1

V

F



13	Esta es la formulación de la proposición "Ella viene y no está contenta"	$p \wedge \neg p$	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
14	Esta es la formulación de " Si ella no viene entonces nos vamos al cine"	$\neg p \rightarrow q$	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
15	Esta es la formulación de "Si trabajas o estudias te preparas mejor para el futuro"	$\neg(p \wedge q) \rightarrow r$	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
16	Esta es la formulación de "Ser bachiller o titulado en Ciclo Superior y tener 18 años cumplidos son condiciones para poder ingresar en la Universidad"	$[(p \vee q) \wedge r] \rightarrow s$	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
17	Esta es la formulación de "Si dominas las asignaturas y te relacionas bien con todas las personas del Instituto entonces no has perdido el tiempo"	$(p \vee q) \rightarrow (\neg s)$	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
18	Esta es la formulación de "Si tengo muchos exámenes que corregir y he descansado un poco al mediodía, trabajo hasta las doce de la noche. Pero hoy no trabajo hasta las doce. Por tanto, será que no he descansado al "	$\{[(p \wedge q) \rightarrow r] \wedge \neg r\} \rightarrow \neg q$	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

19	<p>Esta es la formulación de "Si te cuesta entender las cosas , pero te esfuerzas diariamente, seguro que no suspendes "</p>	$(p \wedge q) \rightarrow \neg r$	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																		
20	<p>Esta es la formulación de "Si has trabajado razonablemente y si estabas matriculado en el Instituto, entonces sacarás el título de bachiller "</p>	$(p \wedge q) \rightarrow \neg r$	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																		
21	<p>1ª</p> <p>Esta es la tabla de la proposición "Ella viene o no viene"</p>	<table border="1"> <tr> <td>p</td> <td><math>\neg p</math></td> <td><math>p \vee \neg p</math></td> </tr> <tr style="background-color: cyan;"> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	p	$\neg p$	$p \vee \neg p$				1	0	1	0	1	1	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>						
p	$\neg p$	$p \vee \neg p$																					
1	0	1																					
0	1	1																					
	<p>2ª</p> <p>Esta es la tabla de la proposición "Te vas o estás alegre"</p>	<p>La primera es tautológica y la segunda consistente.</p> <table border="1"> <tr> <td>p</td> <td>q</td> <td><math>p \vee q</math></td> </tr> <tr style="background-color: cyan;"> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>	p	q	$p \vee q$				1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
p	q	$p \vee q$																					
1	1	1																					
1	0	1																					
0	1	1																					
0	0	0																					
22	<p>La Regla de la Eliminación de la Negación se formula así: <math>\neg \neg p \vee p</math></p>		V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																		

23	<p>La Regla de la Eliminación de la Conjunción se formula así:</p> <p><math>\models (p \wedge q) \rightarrow p</math></p> <p><math>\models (p \wedge q) \rightarrow q</math></p>	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			
24	<p>La regla de la Eliminación del Condicional se formula así:</p> <table border="1" data-bbox="497 584 892 792"> <tr> <td>SI : <math>[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q</math></td> </tr> <tr> <td>NO: <math>[(p \rightarrow q) \wedge q] \rightarrow p</math></td> </tr> </table>	SI : $[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$	NO: $[(p \rightarrow q) \wedge q] \rightarrow p$	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
SI : $[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$							
NO: $[(p \rightarrow q) \wedge q] \rightarrow p$							
25	<p>La regla de Eliminación de la Disyunción excluyente mediante la afirmación de un extremo se formula así:</p> <p><math>[(p \vee q) \wedge p] \rightarrow \neg q</math></p>	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			
26	<p>La primera regla de Morgan se formula así:</p> <p><math>\neg(p \wedge p) \rightarrow (\neg p \wedge \neg p)</math></p>	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			
27	<p>La regla de reducción al absurdo se enuncia así:</p> <p><math>[(p \rightarrow (q \wedge \neg p))] \rightarrow \neg p</math></p>	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			
28	<p>La segunda regla de Morgan se formula así:</p> <p><math>\neg(p \vee p) \rightarrow (\neg p \wedge \neg p)</math></p>	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			
29	<table border="1" data-bbox="389 1626 1002 1872"> <tr> <td>Estas dos expresiones son contradictorias</td> </tr> <tr> <td><math>[(p \rightarrow (q \wedge \neg q))] \rightarrow \neg p</math></td> </tr> <tr> <td><math>[(p \vee q) \wedge p] \rightarrow \neg q</math></td> </tr> </table>	Estas dos expresiones son contradictorias	$[(p \rightarrow (q \wedge \neg q))] \rightarrow \neg p$	$[(p \vee q) \wedge p] \rightarrow \neg q$	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Estas dos expresiones son contradictorias							
$[(p \rightarrow (q \wedge \neg q))] \rightarrow \neg p$							
$[(p \vee q) \wedge p] \rightarrow \neg q$							



30	<p style="text-align: center;">Estas dos proposiciones son tautológicas</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><math>(p \wedge q) \rightarrow p</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><math>\neg(p \vee p) \rightarrow (\neg p \wedge \neg p)</math></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	$(p \wedge q) \rightarrow p$	<input type="checkbox"/>	$\neg(p \vee p) \rightarrow (\neg p \wedge \neg p)$	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																							
<input type="checkbox"/>	$(p \wedge q) \rightarrow p$																														
<input type="checkbox"/>	$\neg(p \vee p) \rightarrow (\neg p \wedge \neg p)$																														
31	<p>Los dos primeros pasos de este cálculo están bien hechos</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;"><math>p \rightarrow (q \rightarrow r)</math></td> <td style="text-align: center;">P</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;"><math>q</math></td> <td style="text-align: center;">P</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><math>p \rightarrow \Box r</math></td> <td style="text-align: center;">Conclusión</td> </tr> <tr style="background-color: #00FFFF;"> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;"><math>p</math></td> <td style="text-align: center;">Supuesto</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;"><math>q \rightarrow r</math></td> <td style="text-align: center;">RE <math>\rightarrow</math> nc 1,3</td> </tr> </table>	1	$p \rightarrow (q \rightarrow r)$	P	2	$q$	P		$p \rightarrow \Box r$	Conclusión				3	$p$	Supuesto	4	$q \rightarrow r$	RE $\rightarrow$ nc 1,3	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>									
1	$p \rightarrow (q \rightarrow r)$	P																													
2	$q$	P																													
	$p \rightarrow \Box r$	Conclusión																													
3	$p$	Supuesto																													
4	$q \rightarrow r$	RE $\rightarrow$ nc 1,3																													
32	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;"><math>p \rightarrow q</math></td> <td style="text-align: center;">P</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;"><math>r \vee s</math></td> <td style="text-align: center;">P</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;"><math>s \rightarrow \neg q</math></td> <td style="text-align: center;">P</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;"><math>\neg r</math></td> <td style="text-align: center;">P</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><math>\neg p</math></td> <td style="text-align: center;">Conclusión</td> </tr> <tr style="background-color: #00FFFF;"> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;"><math>s</math></td> <td style="text-align: center;">RE <math>\vee</math> 2,4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;"><math>\neg r</math></td> <td style="text-align: center;">RE <math>\rightarrow</math> aa 3,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;"><math>\neg p</math></td> <td style="text-align: center;">Conclusión</td> </tr> </table> <p>Este cálculo está bien hecho.</p>	1	$p \rightarrow q$	P	2	$r \vee s$	P	3	$s \rightarrow \neg q$	P	4	$\neg r$	P		$\neg p$	Conclusión				7	$s$	RE $\vee$ 2,4	6	$\neg r$	RE $\rightarrow$ aa 3,5	7	$\neg p$	Conclusión	V <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
1	$p \rightarrow q$	P																													
2	$r \vee s$	P																													
3	$s \rightarrow \neg q$	P																													
4	$\neg r$	P																													
	$\neg p$	Conclusión																													
7	$s$	RE $\vee$ 2,4																													
6	$\neg r$	RE $\rightarrow$ aa 3,5																													
7	$\neg p$	Conclusión																													

33	<p>El siguiente cálculo no contiene errores</p> <div style="background-color: #e0ffff; padding: 10px;"> <p>1      <math>p \rightarrow (r \vee n)</math>      P</p> <p>2      <math>m \rightarrow p</math>      P</p> <p>3      <math>m</math>      P</p> <p>4      <math>\neg r</math>      P</p> <p>         <math>n</math>      C</p> </div> <div style="background-color: #00ffff; height: 20px; margin: 5px 0;"></div> <p>5      <math>p</math>      RE <math>\rightarrow</math> aa 2,3</p> <p>6      <math>r \vee n</math> RE <math>\rightarrow</math> aa 5,1</p> <p>7      <math>n</math>      RE <math>\vee</math> 4,6      Conclusión</p>	V	F	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
34	<p>Este cálculo está perfectamente hecho.</p> <div style="background-color: #e0ffff; padding: 10px;"> <p>1 - <math>p \vee q</math></p> <p>2 - <math>\neg q</math></p> <p>         Premisas</p> <p>3 - <math>z \rightarrow r</math></p> <p>4 - <math>z</math></p> <p>         <math>p \wedge r</math>      Conclusión</p> </div> <div style="background-color: #4682b4; height: 20px; margin: 5px 0;"></div> <p>5 - <math>p</math>      REW 1,2</p> <p>6 - <math>\neg r</math>      RE <math>\rightarrow</math> nc 3,4</p> <p>         <math>p \wedge r</math>      REI <math>\wedge</math> 5,6      C</p>	V	F	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>

Este cálculo está perfectamente hecho

$$1 - p \rightarrow q$$

$$2 - p \vee z$$

$$3 - \neg q$$

Premisas

$$4 - z \rightarrow r$$

$$5 - s$$

$$s \wedge r$$

Conclusión

$$6 - \neg p$$

RE  $\rightarrow$  nc 1,3

$$7 - z$$

REV 2,3

$$8 - r$$

RE  $\rightarrow$  aa 4,7

$$9 - s \wedge r$$

RI  $\wedge$  7,8 Conclusión

35

V

F



36

1  $p \rightarrow q$

2  $p \vee z$

3  $\neg q$

Premisas

4  $z \rightarrow r$

5  $s$

$s \wedge r$

Conclusión

6  $\neg (s \wedge r)$

Supuesto RRA

7  $\neg s \vee \neg r$

R1ª MORGAN 6

8  $\neg r$

REV 7,5

9  $\neg p$

RE  $\rightarrow$  nc 1,3

10  $z$

REV 2,9

11  $r$

RE  $\rightarrow$  aa 4,10

12  $r \wedge \neg r$

RI  $\wedge$  8,11

13  $\square \neg (s \wedge r) \rightarrow (r \wedge \neg r)$

RI  $\rightarrow$  6-12

14  $s \wedge r$

RRA 13

V

F



Este cálculo por la técnica de reducción al absurdo está mal resuelto

Este cálculo está bien hecho

1  $p \rightarrow \neg q$  P

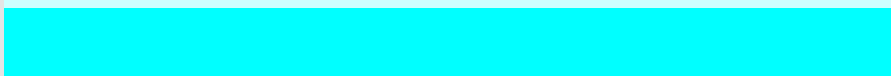
2  $\neg r \vee q$  P

3  $s \rightarrow \neg r$  P

4  $s$  P

5  $s \rightarrow t$  P

$\neg p \wedge t$  Conclusión



5  $t$  RE  $\rightarrow$  aa 5,4

6  $\neg r$  RE  $\rightarrow$  aa 3,4

7  $\neg q$  RE  $\vee$  6,2,

8  $\neg p$  RE  $\rightarrow$  nc 1,7

9  $\neg p \wedge t$  RI  $\wedge$  8,5  $\square$  Conclusión

37

V

F



El siguiente cálculo está equivocado en la sexta línea.

1  $p \rightarrow q$  P

2  $r \vee s$  P

3  $s \rightarrow \neg q$  P

4  $\neg r$  P

$\neg p$  C



5  $s$  RE  $\vee$  2,4

6  $\neg r$  RE  $\rightarrow$  aa 3,5

7  $\neg p$  Conclusión

38

V

F



39	<p>El siguiente cálculo es correcto.</p> <div style="background-color: #e0ffff; padding: 10px; border: 1px solid black;"> <p>1     <math>p \rightarrow q</math>            P</p> <p>2     <math>\neg(\neg r \vee \neg p)</math>    P</p> <p>3     <math>r \rightarrow z</math>                P</p> <p>         <math>q \wedge z</math>            Conclusión</p> </div> <div style="background-color: #00ffff; height: 20px; margin: 5px 0;"></div> <p>4     <math>r \wedge p</math>    R1ª Morgan 2</p> <p>5     <math>r</math> RE <math>\wedge</math> 4</p> <p>6     <math>p</math> RE <math>\wedge</math> 4</p> <p>7     <math>q</math> RE <math>\rightarrow</math> aa 1,6</p> <p>8     <math>z</math> RE <math>\rightarrow</math> aa 3,5</p> <p>9     <math>q \wedge z</math> RI <math>\wedge</math> 7,8 Conclusión</p>	<p>V</p> <input type="radio"/>	<p>F</p> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
40	<p>La línea 4ª de este cálculo debe ser: p.</p> <div style="background-color: #e0ffff; padding: 10px; border: 1px solid black;"> <p>1     <math>p \vee q</math>                P</p> <p>2     <math>\neg q</math>                    P</p> <p>3     <math>p \rightarrow z</math>            P</p> <p>         <math>z</math>                      Conclusión</p> </div> <div style="background-color: #00ffff; height: 20px; margin: 5px 0;"></div> <p>4     RE <math>\vee</math> 1,2</p> <p>5     <math>z</math> RE <math>\rightarrow</math> aa 3,4 Conclusión</p>	<p>V</p> <input type="radio"/>	<p>F</p> <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

41	<p>Este cálculo empieza por algo que hay en la línea primera.</p> <div style="background-color: #e0ffff; padding: 10px; border: 1px solid #add8e6;"> <p>1     <math>\neg(p \vee q)</math>     P</p> <p>2     <math>\neg p \rightarrow r</math>     P</p> <p>3     <math>r \leftrightarrow s</math>     P</p> <p>         <math>\neg q \wedge s</math>     Conclusión</p> </div> <div style="background-color: #00ffff; height: 20px; margin-top: 5px;"></div> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p>	V	F	<input checked="" type="radio"/>
42	<p>Este cálculo está bien hecho por el sistema de reducción al absurdo.</p> <div style="background-color: #e0ffff; padding: 10px; border: 1px solid #add8e6;"> <p>1     <math>\neg(p \wedge q)</math> P</p> <p>2     <math>p \rightarrow r</math>     P</p> <p>3     p     P</p> <p>         <math>\neg q \wedge r</math> C</p> </div> <div style="background-color: #00ffff; height: 20px; margin-top: 5px;"></div> <p>4     <math>\neg p \vee \neg q</math> RRA1</p> <p>5     <math>\neg q</math>     REV 4,3</p> <p>6     <math>\neg r</math>     RE<math>\rightarrow</math> nc 2, 3</p> <p>7     <math>\neg q \wedge r</math> RE<math>\wedge</math>5,6</p>	V	F	<input checked="" type="radio"/>
43	Este cálculo es correcto y su conclusión es una tautología.	V	F	

1	$p \wedge q$	P	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	$p \rightarrow s$	P			
3	$s \rightarrow \neg t$	P			
4	$q \rightarrow t$	P			
	$\neg t \wedge \neg t$	C			
5	p	RE $\wedge$ 1			
6	q	RE $\wedge$ 1			
7	s	RE $\rightarrow$ nc 2, 5			
9	t	RE $\rightarrow$ aa 4,6			
10	$t \wedge \neg t$	RE $\wedge$ 7,8			

### ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

Resuelve los siguientes ejercicios.

- Una persona tiene tres monedas, cada una de uno o cinco pesos. Escribir los elementos del conjunto de las posibles sumas de capital que puede tener dicha persona. (Por ejemplo, si fuesen tres monedas de un peso, tendría 3 pesos; si fuesen dos de un peso y una de cinco pesos tendría 7 pesos, etc.).
- Sean  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ . Completar las afirmaciones que siguen, poniendo el símbolo adecuado en el espacio correspondiente.
  - $\in$  o  $\notin$   
 $2 \underline{\quad} A$   $A \underline{\quad} C$   $1,2,3, \underline{\quad} C$   $4 \underline{\quad} B$   $0 \underline{\quad} A$
  - $\subset$  o  $\not\subset$   
 $A \underline{\quad} C$   $\emptyset \underline{\quad} \emptyset$   $A \underline{\quad} B$   $\{2, 3, 1\} \underline{\quad} A$   
 $\emptyset \underline{\quad} A$   $B \underline{\quad} B$   $B \underline{\quad} C$   $B \underline{\quad} A$
- Sea  $H = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ .
  - Escribe todos los subconjuntos de H de cardinalidad uno. Llama C al conjunto de dichos subconjuntos.
  - Escribe todos los subconjuntos de H de cardinalidad dos. Llama D al conjunto de dichos subconjuntos.
- Clasifica los conjuntos siguientes según sean finitos o infinitos.
  - $N =$  conjunto de todos los números naturales
  - $P =$  conjunto de todos los números pares
  - $H =$  conjunto de todos los seres humanos
  - $G =$  el conjunto de todos los números naturales inferiores a 90 trillones
  - $M =$  el conjunto de todos los números naturales superiores a 90 trillones



f)  $\emptyset$

g)  $\{\emptyset, \mathbb{N}\}$

### ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

1. En los siguientes ejercicios, encuentra la unión o intersección pedidas, en dos formas por comprensión y por extensión.

a)  $\{x \in \mathbb{N} \mid 0 < x < 8\} \cap \{x \in \mathbb{N} \mid 2 < x < 6\}$

b)  $\{x \in \mathbb{N} \mid x < 10\} \cap \{x \in \mathbb{N} \mid 9 < x\}$

c)  $\{x \in \mathbb{N} \mid x < 10\} \cup \{x \in \mathbb{N} \mid 9 < x\}$

d)  $\{x \in \mathbb{N} \mid x < 10\} \cup \{x \in \mathbb{N} \mid 5 < x < 12\}$

e)  $\{2, 4, 5\} \cup \{y \in \mathbb{N} \mid 4 < y\}$

2. Describe la relación entre A y B en cada uno de los casos siguientes:

a)  $A \cap B = \emptyset$

b)  $A \cap B = B$

c)  $A \cup B = A$

3. Dibujar un diagrama de Venn similar a la figura para cada ejercicio y sombreado sólo el área que represente el conjunto dado. Si el conjunto es el conjunto vacío, decirlo.

A B C

a)  $A \cup B$

b)  $B \cap C$

c)  $A \cup (B \cap C)$

d)  $A \cap (B \cup C)$

e)  $A \cap (B \cap C)$

f)  $A \cup (B \cup C)$

g)  $A' \cap (B' \cup C)$

h)  $A \cap (B \cup C')$

### ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3

Resuelve los siguientes ejercicios.

1. Si tienes los intervalos

$U = (-4, 7)$   $A = (3, 7)$   $B = [0, 6]$  y  $C = [-1, 6]$

Determina el intervalo solución de  $(A' \cap C) \cap B'$

22

2. Teniendo los conjuntos

$A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 8\}$

$B = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 < x \leq 5\}$

$C = \{x \in \mathbb{R} \mid -7 \leq x < 2\}$

Determina el intervalo que indica la intersección de A, B y C.

3. Dados los conjuntos

$$A = \{ x \in \mathbb{R} / -5 < x \leq 4 \}$$

$$B = \{ x \in \mathbb{R} / (-7 \leq x \leq 5) \cap (0 < x < 8) \}$$

$$C = \{ x \in \mathbb{R} / (-7 < x < -4) \cup (4 \leq x < 8) \}$$

Determina  $A \cap B \cap C'$ .

4. Si tienes los intervalos reales

$$A = (-4, 4) \quad B = (-2, 2) \quad C = (-3, 3]$$

$$D = [-5, 15) \quad E = [-7, 7] \quad F = (0, 8)$$

Determina:  $\{ [(A' \cup B) \cap (C \cup D')] - (E' \cap F') \}'$

5. Resuelve las siguientes desigualdades.

a)  $4 < (x + 4) / (-3) \leq 5$

b)  $|6x - 4| < 3$

c)  $|x/2 + 10| \geq 4$

23

6. Las calificaciones de un estudiante fueron 85, 57 y 78 en los tres primeros exámenes parciales, ¿qué puntuación debe obtener en su próximo examen a fin de obtener una calificación promedio entre 70 y 80.

#### CALENDARIO DEL MODULO

UNIDAD DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	SEMANA
Acuerdo Pedagógico	Presentación del modulo, firma de acuerdos, entrega del PIC y asignación de actividades y consultas para ser discutidas el 7 de Mayo de 2010	1 30 de Abril
Lógica y Conjuntos	Trabajo individual, en pequeños grupos y socialización de la temática, Durante la semana del 30 de abril al 6 de mayo el estudiante debe haber resuelto las actividades propuestas en la guía , Evaluación y control de actividades.	2 7 de mayo
		3
		4
		5
		6
		7
		8

#### Bibliografía

1. Packrick SUPPES y Shirley HILL, Introducción a la Lógica Matemática, editorial Reverté S. A. Bogotá D. C. 1979.
2. Jagdish C. Arya/ Robin W. Lardner, Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía. Editorial Prentice – Hall. Tercera edición. México 1989.
3. HYPERLINK  
"http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Evandro\_Agazzi&action=edit&redlink=1"

\o "Evandro Agazzi (aún no redactado)" [Agazzi, Evandro](#) (1986). *Lógica simbólica*. Editorial Herder. ISBN 978-84-254-0130

4. González Carlomán, Antonio (6 de 2006). *Retículo completo de Boole, lógica matemática, teoría de conjuntos*, 2 edición (en español), Universidad de Oviedo. Servicio de Publicaciones, pp. 232. HYPERLINK "<http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:FuentesDeLibros/9788483175347>" ISBN 978-84-8317-534-7 .
5. Cantor, Georg (11 de 2005). *Fundamentos para una teoría general de conjuntos: escritos y correspondencia selecta*, Ferreirós Domínguez, José; Gómez-Caminero, Emilio F.; Ferreirós Domínguez, José, 1 edición (en español), Editorial Crítica, pp. 320. HYPERLINK "<http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:FuentesDeLibros/9788484326953>" ISBN 978-84-8432-695-3 .
6. Fernández Laguna, Víctor (2 de 2004). *Teoría de conjuntos elemental, Bachillerato*, 2 edición (en español), Anaya, pp. 168. HYPERLINK "<http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:FuentesDeLibros/9788466726146>" ISBN 978-84-667-2614-6 .
7. Climent Coloma, Joan Josep (10 de 2003). *Álgebra: teoría de conjuntos y estructuras algebraicas*, 2 edición (en español), Editorial Club Universitario, pp. 512. HYPERLINK "<http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:FuentesDeLibros/9788484543022>" ISBN 978-84-8454-302-2 .
8. Setó, Jordi (7 de 2002). *Teoría elemental de conjuntos*, 1 edición (en español), Clag S.A, pp. 168. HYPERLINK "<http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:FuentesDeLibros/9788492184767>" ISBN 978-84-921847-6-7 .
9. Arrieche Alvarado, Mario (7 de 2002). *Iniciación de la teoría de conjuntos, en la formación de profesores de matemáticas*, 1 edición (en español), Arrieche Alvarado, Mario Jose, pp. 169. HYPERLINK "<http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:FuentesDeLibros/9788460747741>" ISBN 978-84-607-4774-1 .
10. González Carlomán, Antonio (9 de 2001). *Retículo completo de Boole. Lógica matemática teoría de conjuntos*, 1 edición (en español), Universidad de Oviedo. Servicio de Publicaciones, pp. 204. HYPERLINK "<http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:FuentesDeLibros/9788483172643>" ISBN 978-84-8317-264-3 .
11. Climent Coloma, Joan Josep (6 de 2001). *Álgebra. Teoría de conjuntos y estructuras algebraicas*, 1 edición (en español), Editorial Club Universitario, pp. 240. HYPERLINK "<http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:FuentesDeLibros/9788484540816>" ISBN 978-84-8454-081-6 .

12. Alonso Jiménez, José A; Pérez Jiménez, Mario de J.; Ruiz Reina, José L. (9 de 1998). *Teoría de conjuntos*, 1 edición (en español), Ediciones La Ñ, S.L., pp. 348. HYPERLINK "<http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:FuentesDeLibros/9788489524453>" ISBN 978-84-89524-45-3 .

## Trabajos citados

**José Alfredo Jiménez Murillo.**

e-mail: HYPERLINK "mailto:ppalf@yahoo.com" [ppalf\[arroba\]yahoo.com](mailto:ppalf@yahoo.com)

Ma. Aleida Hernández Yáñez

e-mail: HYPERLINK "mailto:aleidahy@yahoo.com" [aleidahy\[arroba\]yahoo.com](mailto:aleidahy@yahoo.com)

Alumnos del Centro Interdisciplinario

De Investigación y Docencia en

Educación Técnica (CIIDET)

Querétaro Qro. México.