

# Pensamiento Lógico Matemático

## Identificación del curso.

<b>Nombre del curso:</b>	Pensamiento Lógico Matemático
<b>Escritor:</b>	Carlos Andrés Agudelo González y Oscar Castaño
<b>Año y versión:</b>	Año: 2017 Versión: 1
<b>Número de créditos:</b>	04
<b>Competencia Global del curso:</b>	En este curso se pretende brindar los elementos necesarios para el Desarrollo del Pensamiento Lógico matemático a través de tres unidades temáticas que comprenden algunas nociones básicas de Teoría de Conjuntos, Lógica Proposicional, y Álgebra Booleana.

## Estructura.

<b>Elemento de competencia 1:</b> Solución de problemas por razonamiento inductivo, aplicación del razonamiento inductivo a patrones numéricos, estrategias para la solución de problemas, Cálculo, estimación e interpretación gráfica.		
<b>TEMAS</b>	<b>HORAS</b>	
	<b>AC</b>	<b>TI</b>

Solución de problemas por razonamiento inductivo		
Aplicación del razonamiento inductivo a patrones numéricos		
Estrategias para la solución de problemas		
Cálculo		
Estimación e interpretación gráfica		
<b>Total Horas</b>		

Nota: AC: Trabajo con acompañamiento docente. TI Trabajo independiente del estudiante.

<b>Elemento de competencia 2:</b> Conjuntos, Operaciones entre conjuntos, Relaciones y Funciones, funciones computables, sucesiones, cardinalidad.		
<b>TEMAS</b>	<b>HORAS</b>	
	<b>AC</b>	<b>TI</b>
Conjuntos		
Operaciones entre conjuntos		
Relaciones y Funciones		
Funciones computables		
Sucesiones		
Cardinalidad		
<b>Total Horas</b>		

Nota: AC: Trabajo con acompañamiento docente. TI Trabajo independiente del estudiante.

<b>Elemento de competencia 3:</b> Sistema de números reales, valor absoluto, potenciación y radicación, Polinomios, Operaciones entre polinomios, factorización y productos notables, ecuaciones cuadráticas, desigualdades.		
<b>TEMAS</b>	<b>HORAS</b>	

	AC	TI
Sistema de números reales		
Valor absoluto		
Potenciación y radicación		
Polinomios		
Factorización y productos notables		
Ecuaciones cuadráticas		
Desigualdades		
<b>Total Horas</b>		

## Introducción

El razonamiento matemático permite a los estudiantes leer, comprender y construir argumentos matemáticos. Este material educativo comienza en el capítulo I con una discusión sobre la solución de problemas por medio de razonamiento inductivo, el reconocimiento de patrones y algunas técnicas de solución de problemas las cuales sirven de base para algunas discusiones posteriores sobre técnicas de demostración que abordan tanto la ciencia como el arte de construir pruebas.

El desarrollo de las matemáticas se remonta a las culturas egipcia y babilónica (3000 a.C – 260 d.C) ante la necesidad de resolver problemas. Para resolver un problema o efectuar una operación se obtuvo algo similar a catálogo de soluciones que permitía resolver una gran cantidad de problemas similares.

Al observar que determinado método funcionaba para cierta clase de problemas, los egipcios y babilonios concluyeron que el mismo método funcionaría para todos los problemas de la misma clase. Una conclusión de este tipo se denomina conjetura. Una conjetura es una colección de hipótesis basada en observaciones repetidas de un proceso o patrón determinado. La forma de razonamiento que se acaba de describir se conoce como razonamiento inductivo.

En el capítulo 2 se establece una definición intuitiva de conjunto, así como las operaciones que entre ellos se define, lo que posteriormente conlleva a la definición de uno de los pilares fundamentales de las matemáticas, el concepto de función.

Las ideas básicas de la teoría de conjuntos fueron desarrolladas por el matemático alemán Georg Cantor (1845-1918). En el año 1875 aproximadamente, Cantor creó un nuevo campo teórico y al mismo tiempo continuó un largo debate sobre el infinito, que inició en tiempos antiguos. Desarrolló el conteo de correspondencia uno a uno para determinar cuántos

objetos están contenidos en un conjunto. Los conjuntos infinitos se diferencian de los conjuntos finitos porque no siguen la conocida ley que el conjunto es mayor que cualquiera de sus partes.

En muchos casos asignamos a cada elemento de un conjunto un elemento particular de un segundo conjunto (que Puede ser el mismo que el primero). El concepto de una función es extremadamente importante en matemáticas y ciencias de la computación. Por ejemplo, en matemáticas discretas las funciones son utilizadas en la definición de estructuras discretas como secuencias y cadenas. Las funciones también son utilizadas para calcular cuánto tiempo se tarda una computadora para resolver problemas de un tamaño determinado. Muchas computadoras programas y subrutinas están diseñados para calcular valores de funciones.

En el capítulo 3 se hace una introducción al sistema de números reales, polinomios, factorización, ecuaciones cuadráticas, y desigualdades, que además de afianzar los conceptos previos, permitirá una adecuada familiarización con los conceptos del álgebra básica una de las ramas más importantes de las matemáticas.

La palabra álgebra proviene de *ilm al-jar w'al mugabala*, que es el título del libro escrito en el siglo IX por el matemático árabe Al Juarismi. El título se ha traducido como la ciencia de la reposición y la reducción, lo que significa transponer y combinar términos semejantes (de una ecuación) la traducción fonética de *al-jabr* en el latín popular, condujo al nombre de álgebra.

En esta disciplina se usan letras para denotar números arbitrarios, esto con el fin de generalizar y obtener así resultados generales aplicables a expresiones similares sin importar el número en particular. La gran cantidad de fórmulas que se usan en las ciencias y en la industria evidencian la naturaleza general del álgebra.

## Evaluación.

La evaluación en la Católica del Norte se orienta por los siguientes principios:

1. Continua: no hay momentos específicos para la evaluación, se realiza durante todo el periodo y a través de las actividades programadas en los módulos.
2. Integral: se valoran el ser, el saber y el hacer; es decir, el ser humano en todas sus dimensiones.
3. Refuerzo permanente: está implícito en el desarrollo de las actividades, porque el mismo criterio de desempeño se puede valorar en diferentes momentos. Los refuerzos culminan a la par de la terminación del bloque.

Cada actividad que compone el curso cuenta con una guía donde se define el objetivo, los elementos a desarrollar, forma de trabajo, fecha de entrega, criterios de evaluación y el porcentaje que representa en la calificación final. Las actividades incluyen participación en foros, blogs y wikis, elaboración de trabajo teórico-práctico y evaluaciones en línea. Desde el inicio del curso el docente establece las directrices y forma de evaluación, además los elementos que el estudiante debe cumplir en la entrega de las actividades tales como

normas de presentación y derechos de autor. La calificación se realiza de 0,0 a 5,0, y se considera que se aprueba el curso con una nota mínima de 3,0.

## Glosario.

**Cardinalidad**

**Conjunto**

**Desigualdad**

**Ecuación cuadrática**

**Estimación**

**Factorización**

**Función**

**Función computable**

**Interpretación Gráfica**

**Número real**

**Polinomio**

**Potenciación**

**Producto notable**

**Radicación**

**Razonamiento inductivo**

**Sucesión**

**Valor absoluto**