



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

# MATEMÁTICAS IV

SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN ACADÉMICA  
COORDINACIÓN DEL SISTEMA DE ENSEÑANZA ABIERTA

MARZO DE 1994

CLAVE: 114  
CRÉDITOS: 8  
HORAS: 4

## ***P R E S E N T A C I Ó N***

El programa de estudios de la asignatura **M A T E M Á T I C A S IV** tiene la finalidad de informar a los profesores sobre los aprendizajes que se espera lograr en el estudiante, así como sobre la perspectiva teórico-metodológica y pedagógica desde la que deberán ser enseñados. El programa se constituye así, en el instrumento de trabajo que le brinda al profesor elementos para planear, operar y evaluar el curso.

El programa contiene los siguientes sectores:

### **MARCO DE REFERENCIA**

Está integrado por: Ubicación, Intención y Enfoque.

**La ubicación** proporciona información sobre el lugar que ocupa la asignatura al interior del plan de estudios, y sobre sus relaciones horizontal y vertical con otras asignaturas.

**Las intenciones de materia y asignatura** informan sobre el papel que desempeña cada una de ellas para el logro de los propósitos educativos del Colegio de Bachilleres.

**El enfoque** informa sobre la organización y el manejo de los contenidos para su enseñanza.

## **BASE DEL PROGRAMA**

Concreta las perspectivas educativas señaladas en el marco de referencia a través de los objetivos de unidad y los objetivos de operación para temas y subtemas.

Los objetivos de unidad expresan, de manera general, los conocimientos, habilidades y valores y actitudes que constituyen los aprendizajes propuestos; los objetivos de operación para temas y subtemas precisan los límites de amplitud y profundidad con que los contenidos serán abordados y orientan el proceso de interacción entre contenidos, profesor y estudiante; es decir, señalan los aprendizajes a obtener (el “que”), los conocimientos, habilidades o medios que se requerirán para lograrlos (el “cómo”) y la utilidad de tales aprendizajes en la formación del estudiante (el “para qué”).

## **ELEMENTOS DE INSTRUMENTACIÓN**

Incluyen las estrategias didácticas, carga horaria, las sugerencias de evaluación, la bibliografía y la retícula.

**Las estrategias didácticas**, derivadas del enfoque, son sugerencias de actividades que el profesor y los estudiantes pueden desarrollar durante el curso para lograr los aprendizajes establecidos con los objetivos de operación.

**Carga horaria**, está determinada por la amplitud y profundidad de los contenidos y, por lo mismo, permite planear aplicación de las estrategias didácticas y ponderar los pesos para la evaluación sumativa.

**Las sugerencias de evaluación**, son orientaciones respecto a la forma en que se puede planear y realizar la evaluación de sus modalidades diagnóstica, formativa y sumativa.

**La bibliografía.** se presenta por unidad y está constituida por textos, libros y publicaciones de divulgación científica que se requieren para apoyar y/o complementar el aprendizaje de los distintos temas por parte del estudiante y para orientar al profesor en la planeación de sus actividades.

**La retícula.** es un modelo gráfico que muestra las relaciones entre los objetivos y la trayectoria propuesta para su enseñanza.

Para la adecuada comprensión del programa se requiere una lectura integral que permita relacionar los sectores que lo constituyen. Se recomienda iniciar por la lectura analítica del apartado correspondiente al marco de referencia, debido a que en éste se encuentran los elementos teóricos y metodológicos desde los cuales se abordarán los contenidos propuestos en los objetivos de operación.

### **UBICACIÓN**

Este programa corresponde a la asignatura de Matemáticas IV, que se imparte en el cuarto semestre y, junto con Matemáticas I, Matemáticas II y Matemáticas III, constituyen la materia de Matemáticas.

La materia de matemáticas se ubica en el área de formación básica\*, dado que presenta, junto con otras materias, tanto la metodología como los elementos formativos e informativos fundamentales de la cultura básica. Así contribuye a las finalidades de esta área, que son:

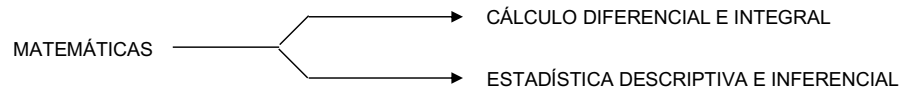
- Favorecer que el estudiante integre a sus estructuras conceptuales los conocimientos y habilidades de las disciplinas básicas del conocimiento humano.
- Lograr que el educando lleve consigo una idea general del mundo que lo rodea, tanto en lo físico como en lo social y que se familiarice con las distintas formas de dividir el conocimiento humano. Esto es, un hombre informado dentro de las generalidades de la sociedad en que vive.
- Preparar al estudiante como individuo activo para el desempeño de funciones sociales de mayor complejidad y responsabilidad.
- Proporcionar al educando los elementos necesarios que le permitan profundizar y ampliar los conocimientos más representativos y relevantes del patrimonio cultural, científico, tecnológico y humanístico.
- Propiciar en el estudiante el desarrollo de las actitudes que lo harán integrarse a su comunidad de forma responsable y productiva.

La materia de Matemáticas forma parte del campo del conocimiento de matemáticas\*\*, cuya finalidad es: que el estudiante adquiera los elementos que conforman la cultura básica de las Matemáticas (Aritmética, Álgebra, Geometría Euclidiana, Trigonometría, Geometría Analítica, Cálculo y Estadística), de manera que desarrolle las capacidades y habilidades propias del razonamiento lógico y del pensamiento inductivo-deductivo, indispensable en la comprensión y la aplicación de los diferentes métodos y conceptos matemáticos, así como el dominio del lenguaje de las Matemáticas y de los modelos que esta disciplina desarrolla conjuntamente con sus diversos procedimientos de elaboración.

(\* ) Ver cuadro No. 1

(\*\*) Ver cuadro No. 2

El campo de matemáticas está constituido por las materias: Matemáticas, Cálculo Diferencial e Integral y Estadística Descriptiva e Inferencial que se relacionan como se ilustra en el siguiente cuadro:



La contribución de estas materias al logro de la finalidad del campo de conocimiento es la siguiente:

La materia de Matemáticas busca: ampliar en el estudiante el conocimiento y el desarrollo de la capacidad de abstracción, mediante el estudio y la práctica de los diferentes niveles de formalización y generalización, de modelos, lenguajes y métodos de la disciplina, no sólo como un sistema lógico o como una herramienta en el estudio de otros campos del conocimiento, sino también como una ciencia como una dinámica propia

La materia de Cálculo Diferencial e Integral recupera e integra los conocimientos de la materia de Matemáticas, al abordar problemas y plantearlos con mayor nivel de abstracción, mediante el uso del método de los procesos infinitos. Con el cual el estudiante accede al conocimiento y práctica de un nuevo lenguaje y una nueva metodología, básica para su cultura matemática.

La materia de Estadística Descriptiva e Inferencial permite interpretar y explicar, a través de procedimientos específicos, las relaciones, operaciones y transformaciones que caracterizan a diversos fenómenos en forma cuantitativa, lo que implica desarrollar habilidades específicas para organizar, analizar, interpretar y sintetizar información, así como para sistematizarla y hacer inferencias.

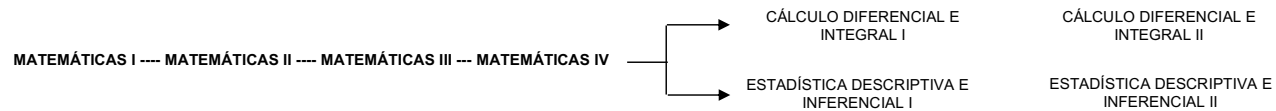
En particular, con la materia de Matemáticas se busca que el estudiante desarrolle una participación activa en el estudio, comprensión y aplicación de los diferentes métodos y lenguajes matemáticos, enfocados al estudio y solución de fenómenos o problemas, así como en el descubrimiento de la utilidad de las Matemáticas para conocimiento de la realidad sirviéndose de los métodos propios de la disciplina y de su procedimiento de formalización. En este sentido Matemáticas I incluye en sus contenidos nociones de aritmética y álgebra como son los números reales y sus propiedades, en el desarrollo de los métodos aritméticos y las diferencias y ventajas de los métodos algebraicos respecto a los aritméticos, poniendo énfasis en el aspecto operativo de estos conocimientos. Algunos de estos temas ya fueron conocidos por los estudiantes en otros ciclos, aquí se profundiza y amplía su estudio y además fungen como base y antecedente de los aprendizajes que se pretenden alcanzar en las asignaturas consecutivas.

En Matemáticas II se continúa el estudio del Álgebra, abordando el tema de las funciones lineales, cuadráticas, polinomiales, exponenciales y logarítmicas, analizando sus propiedades y realizando su representación gráfica, como apoyo en la formalización del conocimiento matemático e iniciando el estudio de los procesos dinámicos.

Matemáticas III incluye los temas de Geometría Euclidiana y Trigonometría, así como una revisión de los elementos básicos de la geometría no euclidiana; con estas temáticas el estudiante continúa el estudio del método deductivo y establece una retroalimentación con el Álgebra al operar elementos geométricos, mediante los cuales aplica su conocimiento en el manejo y generalización de un nuevo lenguaje. Además, se introduce en el estudio de los fractales, un tema de reciente desarrollo con el cual se busca motivar su interés por las matemáticas. Estos temas se desarrollan de manera que el estudiante parta de ideas intuitivas hasta llegar a la formalización de conceptos, buscando con ello que sus aprendizajes sean más significativos.

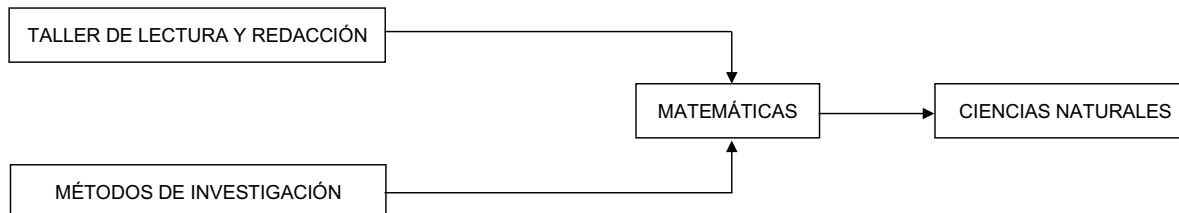
En Matemáticas IV se estudia la Geometría Analítica, que aborda a temas relacionados con la línea recta y las secciones cónicas, las cuales permiten estudiar métodos de solución para resolver problemas geométricos, además de obtener los conocimientos necesarios para acceder al estudio del cálculo diferencial e integral o a la estadística descriptiva e inferencial.

Dentro del campo de matemáticas, Matemáticas IV se relaciona con Matemáticas I, II y III como sus antecedentes directos y posteriormente se da el enlace de la cadena de Matemáticas I, II, III, IV con cálculo y estadística, estas últimas materias optativas.



Respecto a otras materias tiene las siguientes relaciones de servicio:

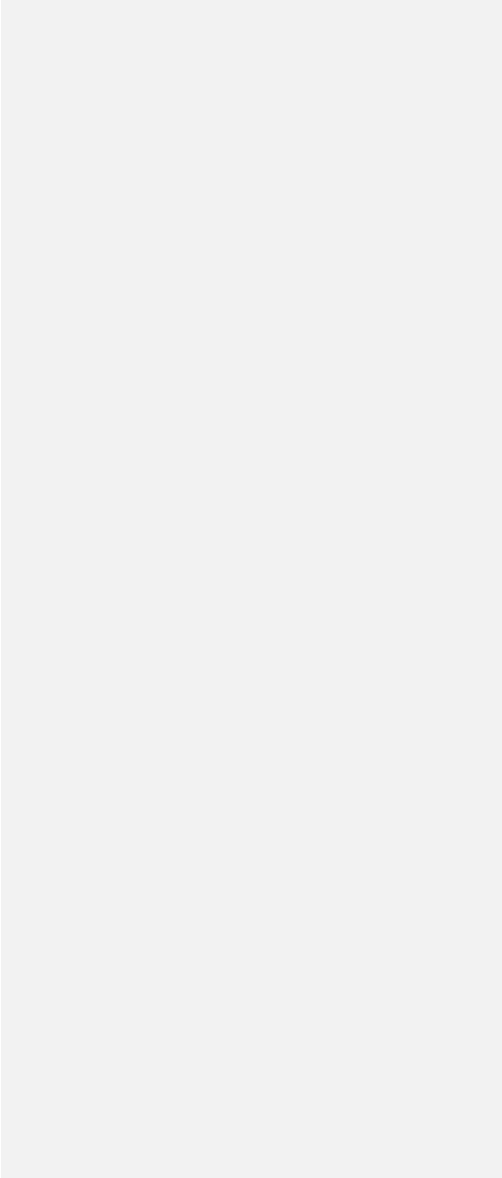
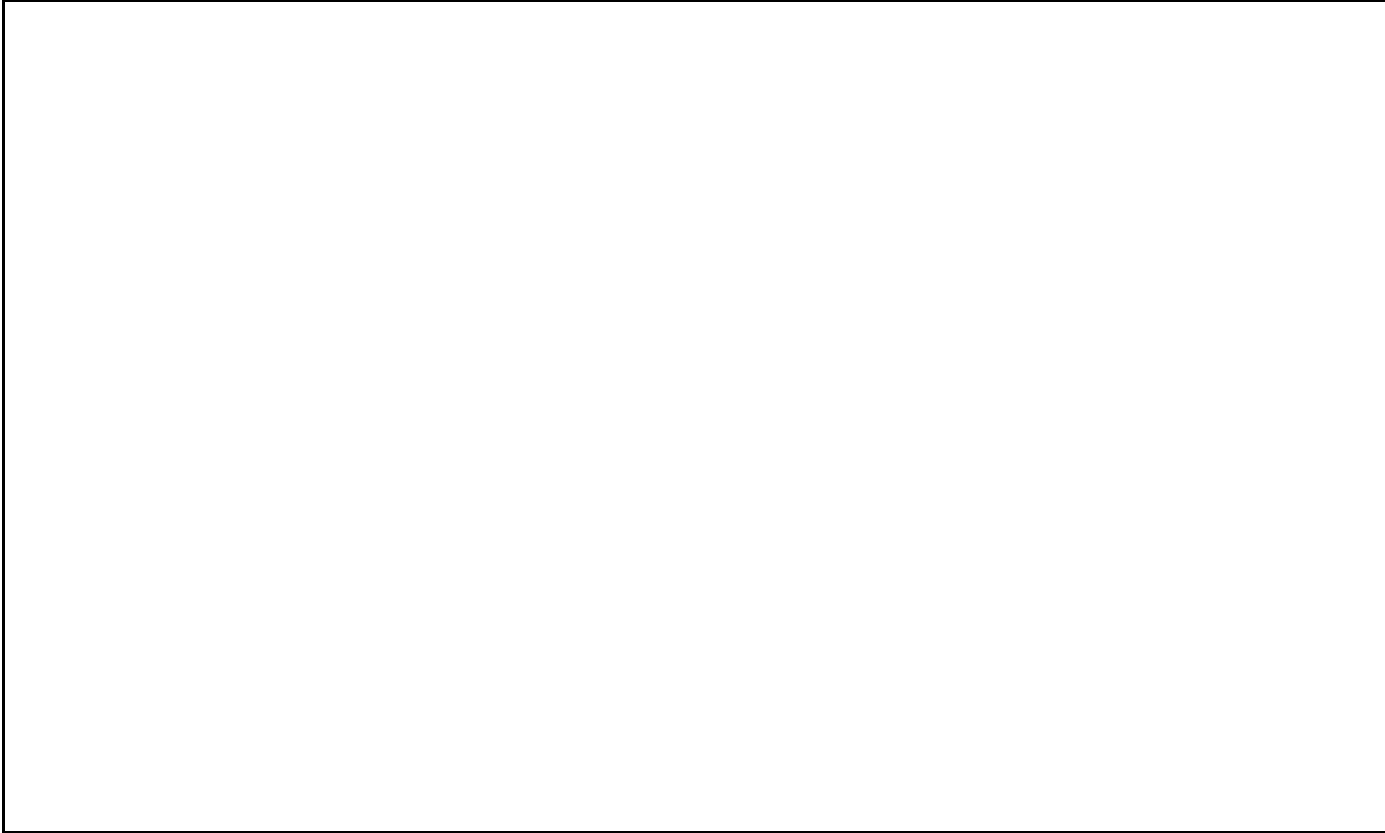
#### RELACIONES DE SERVICIO DE MATEMÁTICAS IV

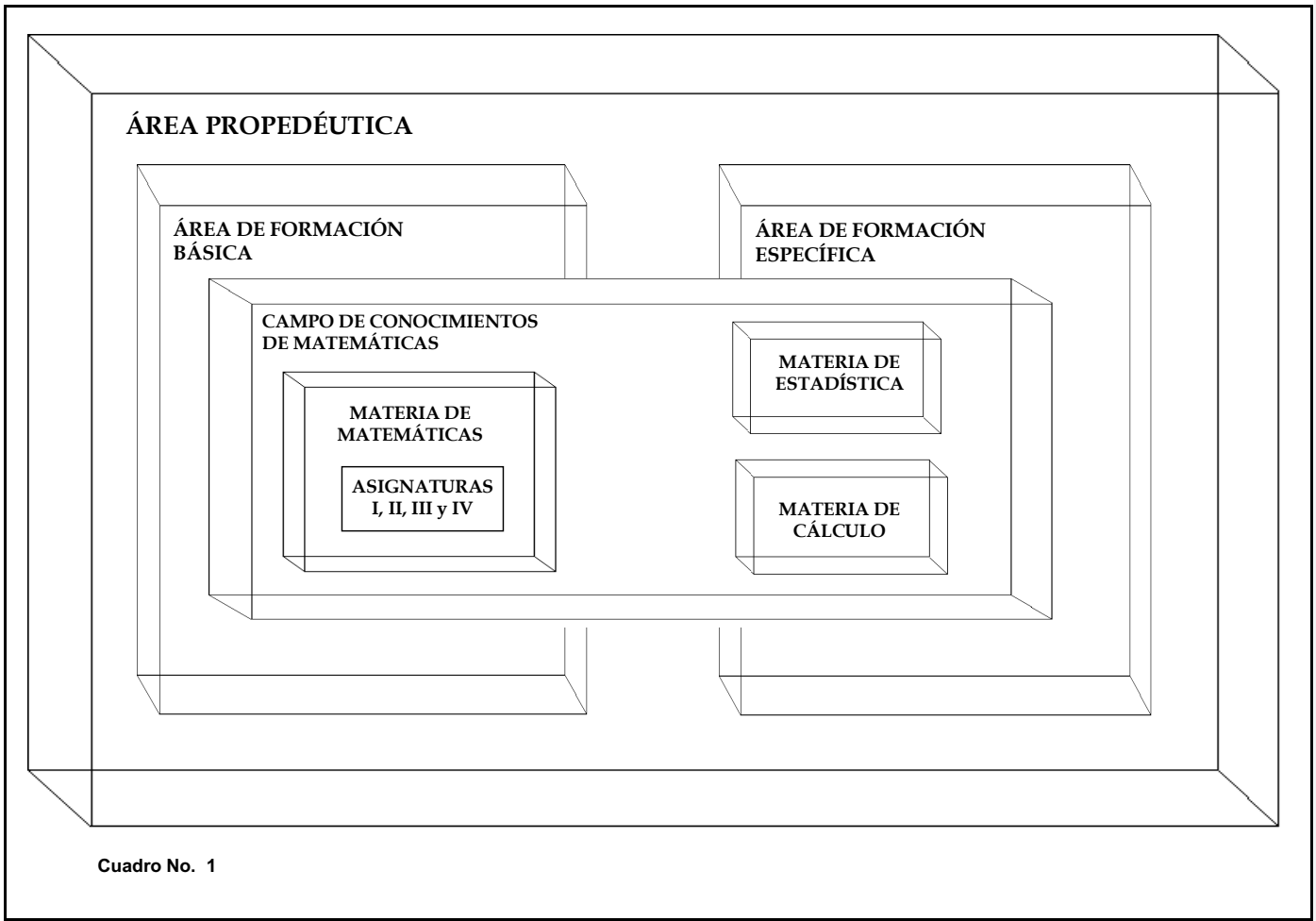




La materia de Matemáticas recibe servicio directo de las materias de Taller de Lectura y Redacción y Métodos de Investigación: respecto a la primera, en cuanto al desarrollo de habilidades para manejar y comprender el lenguaje a partir de sus elementos, de su significado, de sus reglas y de su uso, pues el lenguaje matemático requiere para su comprensión y manejo, de dichas habilidades. En cuanto a Métodos de Investigación, el manejo de la lógica, conjuntamente con el estudio del método científico y la formación de actitudes favorables para la investigación le dan un relevante papel al servicio que otorga esta materia.

Por su parte, Matemáticas da servicio a las materias del campo de Ciencias Naturales al desarrollar procedimientos y habilidades de análisis, de observación y abstracción, indispensables para el estudio y aplicación de estos conocimientos, mucho de lo cual se concreta en el planteamiento y solución de problemas específicos, para lo que se requiere un buen dominio de lenguajes simbólicos y capacidad de abstracción.





Cuadro No. 1

**CAMPO DE CONOCIMIENTO DE  
MATEMÁTICAS**

**MATERIA DE MATEMÁTICAS:**  
Matemáticas I, II, III y IV

**MATERIA DE CÁLCULO**  
CADI y II

**MATERIA DE ESTADÍSTICA**  
EDI I y II

**Cuadro No. 2**

### ***INTENCIÓN***

Por su carácter formativo las Matemáticas son una disciplina fundamental para lograr los propósitos del área de formación básica, pues a través de su estudio el alumno va desarrollando habilidades que podrá aplicar y retroalimentar en el estudio y solución de problemas, es decir, en la medida que las ejercite las consolida y continúe desarrollándolas.

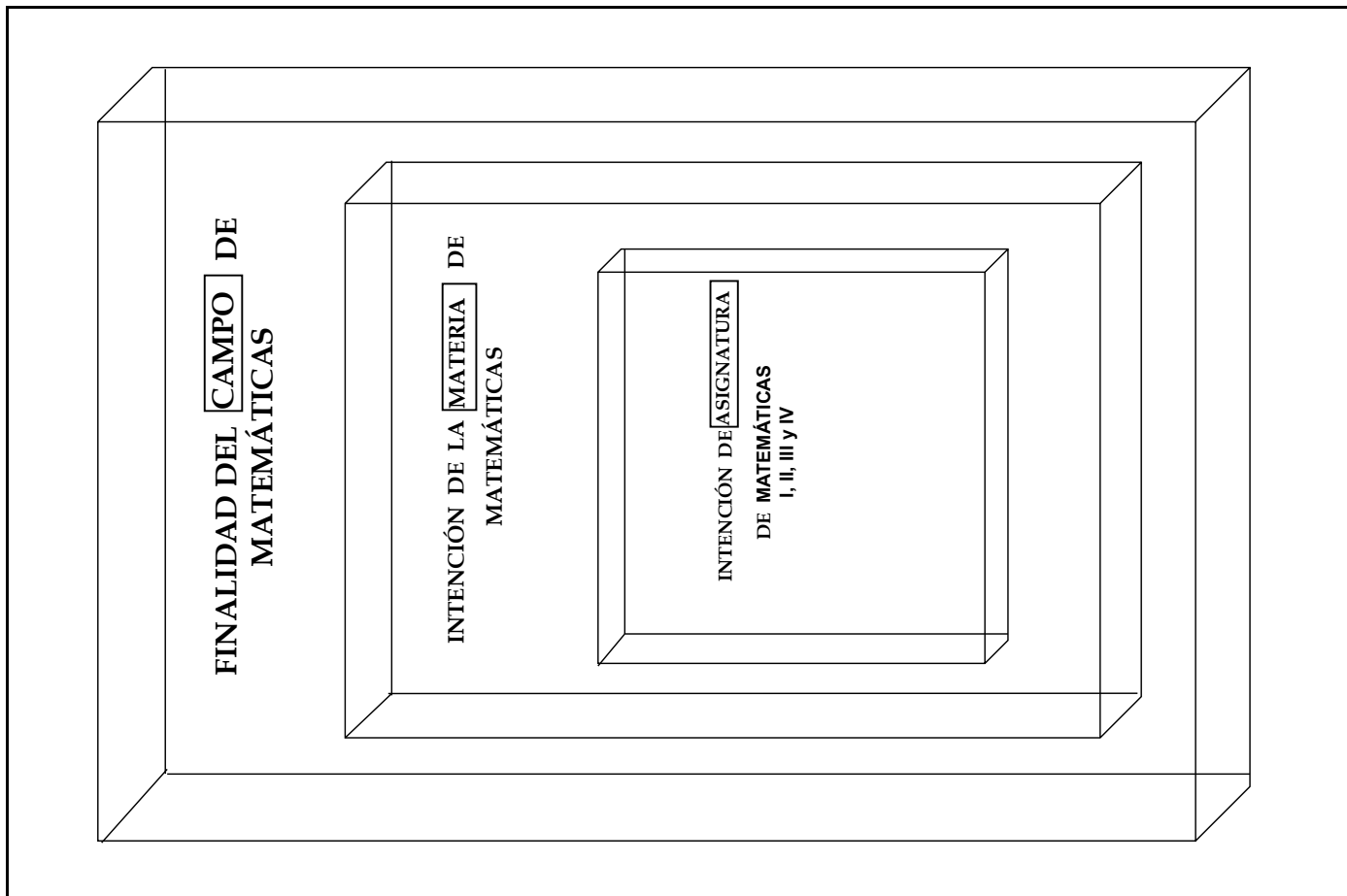
La intención de la materia de Matemáticas ( \* ) es lograr que a partir del estudio de la Aritmética como Introducción al Álgebra, del Álgebra y funciones, de la Geometría Euclidiana y la Trigonometría, y de la Geometría Analítica, el estudiante ejercite y acreciente su capacidad de razonamiento lógico y desarrolle sus habilidades de abstracción, de análisis y de integración, así como su capacidad para desglosar y sistematizar idas hasta llegar a la comprensión y solución de un problema, aspectos fundamentales en el aprendizaje y aplicación de los métodos matemáticos.

La finalidad de la intención es que el estudiante tenga una participación activa en el estudio, comprensión y aplicación de los diferentes métodos y lenguajes matemáticos, enfocados al estudio y solución de fenómenos o problemas, así como en el descubrimiento de la utilidad de las Matemáticas para el conocimiento de la realidad, sirviéndose de los métodos propios de la disciplina y de su procedimiento de formalización.

Una de las principales preocupaciones en la enseñanza de las matemáticas es proporcionar a los estudiantes los elementos metodológicos básicos de esta disciplina, para profundizar sucesivamente en el estudio de las mismas, por ello y de acuerdo con los aprendizajes propuestos en la intención de la materia, la intención para la asignatura Matemáticas IV plantea:

Que el estudiante integre sus aprendizajes y habilidades, previamente desarrolladas, respecto al álgebra y a la geometría, aplicándolos al estudio de la geometría analítica, orientándose fundamentalmente a la asociación de las características geométricas de las figuras cónicas con ciertos modelos algebraicos, con la finalidad de perfeccionar tanto el dominio de dichos modelos como del lenguaje matemático, mejorar su habilidad para plantear y solucionar problemas, así como establecer las bases necesarias que le permitan acceder al estudio del cálculo y la estadística; además de obtener elementos suficientes que le sirvan de apoyo en otras disciplinas y en sus actividades cotidianas.

(\*) Ver cuadro No. 3



Cuadro No. 3

**ENFOQUE**

El enfoque se define como la perspectiva desde la cual se estructuran los contenidos y se establece la metodología a seguir para su enseñanza-aprendizaje. En este orden, el enfoque se divide en dos ámbitos: el disciplinario y el didáctico.

EN EL ASPECTO DISCIPLINARIO:

La matemática tiene un cuerpo teórico–metodológico integrado por diversas ramas, que a través de su desarrollo histórico han conformado métodos y lenguajes especializados, propios de esta ciencia. De acuerdo con este desarrollo las principales características de la disciplina son: el carácter abstracto, el carácter integrador, el rigor lógico y el manejo de un lenguaje simbólico (gráfico y numérico). Éstas están interrelacionadas y presentan diferentes grados de complejidad, dependiendo de la rama o el nivel explicativo donde se aborden los conocimientos

A continuación se presenta un esquema sintético sobre las características mencionadas; es importante no olvidar que todas ellas se encuentran relacionadas entre si de manera estrecha.

EL CARÁCTER ABSTRACTO

EL CARÁCTER INTEGRADOR

EL RIGOR LÓGICO

EL LENGUAJE SIMBÓLICO  
(gráfico y numérico)

<p>Es el proceso mental que se realiza para manejar un lenguaje, identificar las características de los objetos y traducir éstas a símbolos (imágenes mentales); la dificultad para abstraer se refleja en los niveles de explicación progresivamente más generales.</p>	<p>El conocimiento matemático se construye a partir de la reinterpretación y reelaboración de los conocimientos, esto se logra con la recuperación e integración de conceptos previos para generar nuevas perspectivas y conocimientos y de esta manera ampliar, profundizar y aplicar conocimientos tanto en la misma disciplina como en otras áreas.</p>	<p>El rigor lógico se manifiesta en dos niveles, uno referido a la secuenciación rigurosa de las construcciones teóricas y metodológicas disciplinarias, y otro respecto a la secuencia de axiomas, principios o pasos que se siguen en la demostración para aceptar como verdadero el conocimiento, de acuerdo con una serie de reglas.</p>	<p>Es la herramienta que facilita la comprensión de conceptos y elaboración de modelos matemáticos, con el manejo de una terminología y una simbología específicas.</p>
--	--	--	---



Es importante que en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas se modifique la idea de transmitir el conocimiento como algo acabado, obligando al alumno a memorizar operaciones o procedimientos; por el contrario, se propone que el profesor retome continuamente la experiencia de los alumnos, tanto en lo académico como en lo cotidiano y que además promueva su participación durante todo el proceso educativo, donde éstos analicen y apliquen sus conocimientos. Un apoyo muy importante para lograr lo anterior es la Geometría, ya que este elemento permite dar un contexto a las Matemáticas a través de la representación y visualización de algunos conceptos, facilitando su comprensión.

La construcción del conocimiento exige trascender los saberes y estructuras de pensamiento previos e integrarlos en otros más complejos; una forma de lograrlo es a través del proceso de desestructuración-reestructuración del conocimiento, que puede iniciarse con una problematización que desencadene el proceso. Iniciar el proceso de aprendizaje de esta manera permite al estudiante utilizar sus habilidades de pensamiento y sus conocimientos previos para intentar resolver la situación, el no conseguirlo impondrá la necesidad de buscar explicaciones y acceder a un nivel superior de conocimiento. Concretamente, en el proceso de aprendizaje, se desestructura al estudiante cuando éste no puede resolver un problema (planteado por él mismo o por el profesor) a partir de sus conocimientos; es decir, cuando se provoca de manera dirigida un desequilibrio entre sus saberes (conocimientos y habilidades), valores y actitudes, y los propuestos en el programa de estudio.

Las situaciones alrededor de las cuales se plantearán los problemas deben ser o hacerse significativas para el alumno y abarcan dos dimensiones: la realidad misma del estudiante, lo que implica tomar su esquema referencial; es decir, considerar sus saberes y haceres, su situación personal, familiar y social, sus expectativas, inquietudes, intereses y necesidades; así como también la problemática de que se ocupan las ciencias, lo que significa ponerlo en contacto con el estado que presenta el conocimiento científico en la actualidad y sus perspectivas.

Por ello se recomienda iniciar el proceso educativo con el planteamiento de un problema o la presentación de un fenómeno para que el estudiante cuestione, interrogue y finalmente busque respuestas y explicaciones, ejercitando su razonamiento y confrontándolo con sus referentes previos; esto asigna al profesor el papel de diseñador de situaciones y promotor del aprendizaje.

Para resolver el problema o explicar el fenómeno presentado; es decir, para lograr la reestructuración, se requiere de un conjunto de condiciones y acciones que faciliten la interacción del estudiante con el objeto de conocimiento; en la concepción de la enseñanza de las matemáticas esto se puede dar de manera general, a través de la generación o planteamiento de modelos, de su manejo para desarrollar algoritmos, del cálculo para obtener resultados y de la interpretación necesaria en la solución, todo lo cual se inscribe en el conocimiento y manejo de los métodos como un medio para la construcción del conocimiento.

El conocimiento y manejo de los métodos permite al estudiante, reconocer las formas específicas de acercamiento, manipulación asimilación reacomodo y construcción de un objeto de conocimiento, además de que genera en él una disciplina de investigación y de estudio en la que pondrá en juego el gusto por aprender. Por ello es conveniente considerar a los métodos como un medio y no como un fin; es decir no como algo que debe ser conocido en sí y por sí, como un saber desvinculado en otros, sino como una herramienta útil en el proceso de construcción y apropiación de conocimientos. En matemáticas esta idea se ve reflejada tanto en su estructura como en su enseñanza en el método inductivo-deductivo.

En este proceso es necesario que el estudiante incorpore información pertinente a los contenidos del programa de estudio la cual debe ser asumida por el estudiante como un producto propio. Para ello deberá contrastar sus soluciones o la problemática dada con la información que le permite encontrar los conceptos que la engloban y explican de manera que los incorpore en su proceso de construcción del conocimiento; es decir, que no los “adquiera” a través de una memorización acrítica y mecánica, ni que los vea como algo aislado o ajeno a su realidad, sino que los adopte y retenga como respuesta a situaciones que para él mismo son significativas. La elaboración de modelos mediante la identificación de los elementos básicos de un problema o fenómeno y su posterior contrastación conforman, en matemáticas, una parte importante del proceso de apropiación constructiva del conocimiento.

Una vez que el estudiante se ha apropiado de conocimientos nuevos para él, debe verificar si son correctos y suficientes, mediante su aplicación a la problemática planteada y, posteriormente, reforzándolos probando su validez o utilidad en otras situaciones. La aplicación es la expresión de la forma en que se han modificado los conocimientos del estudiante y se manifiesta en los momentos en que éste puede poner en práctica dichos conocimientos en un nivel de mayor complejidad; en el caso de matemáticas una de las formas en que esto se puede observar es en la ejercitación del modelo sobre problemas que presenten diferentes condiciones.

Para el caso de matemáticas el estudiante integra sus conocimientos con base en los anteriores de manera que pueda generalizar los conceptos y por ello resolver una gama amplia de problemas. En Matemáticas IV se entiende que el estudiante integrará conceptos como lugar geométrico sistemas de referencia, curvas cónicas y la aplicación de estos en diferentes problemas.

Finalmente el estudiante deberá realizar diferentes actividades intra o extra clase, tendientes a consolidar lo aprendido e integrar el conocimiento; éstas pueden ser investigaciones, experimentos, ensayos, exposiciones, etc. a través de las cuales pueda percatarse de la importancia y utilidad de la disciplina en su mundo cotidiano, de las relaciones de las matemáticas con otros campos de conocimiento y de sus posibles aplicaciones para la solución de nuevos problemas de su realidad inmediata.

Con ello se logrará la consolidación, la cual implica el logro de una estabilidad temporal en las estructuras de pensamiento alcanzadas por el estudiante, en un nivel de mayor complejidad. Dichas estructuras deberán ser sometidas a un nuevo proceso de desestructuración–reestructuración para llegar a conceptos más complejos.

En este camino es fundamental la retroalimentación por parte del profesor, ya que ésta permitirá al estudiante observar y corregir sus errores, así como valorar sus aciertos en función de sus propios resultados, desarrollando una participación crítica frente a su propio aprendizaje.

Posteriormente, se retomará esta relación en la segunda unidad para vincularla con el estudio de las curvas cónicas y su modelo, considerando sus aplicaciones tanto físicas como geométricas.

Es importante señalar que la idea básica del curso es la integración del manejo gráfico de las funciones con el lenguaje algebraico característico de la geometría, dando lugar a que el estudiante asocie y comprenda que los modelos geométricos y analíticos de las cónicas estudian el comportamiento de numerosos problemas en la realidad. Por otra parte, este curso junto con los anteriores de Matemáticas I, II y III proporcionará los elementos básicos para abordar las materias del núcleo optativo.

**UNIDAD 1. LA RELACIÓN ENTRE FUNCIÓN LINEAL, LUGAR GEOMÉTRICO Y SISTEMAS DE REFERENCIA**

**Carga horaria: 36 horas**

**OBJETIVO:** El estudiante comprenderá la idea de lugar geométrico correspondiente a la función lineal y su relación en diferentes sistemas de referencia (polares y rectangulares), mediante su representación gráfica en los sistemas de referencia coordenados mencionados y el análisis algebraico de la función; para descubrir algunas de las propiedades de este tipo de función, así como sus diferentes aplicaciones en diversos problemas.

<b>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDACTICAS SUGERIDAS</b>
<p>1.1 EL LUGAR GEOMÉTRICO EN DIFERENTES SISTEMAS DE REFERENCIA.</p> <p>Qué: El estudiante analizará problemas que le ayuden a comprender que pares ordenados de números, bajo ciertas condiciones, pueden representar lugares geométricos sencillos.</p> <p>Cómo: Manejando sistemas de referencia polares y rectangulares y observando además, la relación que hay entre ambos sistemas.</p> <p>Para qué: Reinterpretar analíticamente la función lineal.</p>	

<b>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS</b>								
<p>1.1.1</p> <p>Qué: El estudiante manejará los sistemas de referencias <math>(r,q)</math> y <math>(x, y)</math> polar y rectangular.</p> <p>Cómo: Asociando a cada punto sus coordenadas, tanto gráfica como simbólica.</p> <p>Para qué: Para introducir al alumno al estudio del concepto de lugar geométrico.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="556 516 852 565">FASE DE MOTIVACIÓN</th> <th data-bbox="852 516 1150 565">FASE DE ESTRUCTURACIÓN</th> <th data-bbox="1150 516 1451 565">FASE DE CONSOLIDACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="556 565 852 1047"> <p>Los estudiantes formados en equipos de dos integrantes investigarán los dos tipos de sistemas de referencia más usuales. Seleccionando al azar un equipo para que exponga sus conclusiones sobre los diferentes sistemas.</p> <p>Utilizando los dos sistemas de referencia investigados, localizar en un mapa del Centro Histórico, algunos lugares importantes, por ejemplo: el Monumento a la Revolución, el Palacio de Bellas Artes, la estación Pino Suárez del Metro, entre otros.</p> </td> <td data-bbox="852 565 1150 1047"> <p>El profesor con base en lo expuesto propondrá varios ejercicios para ubicar algunos puntos que tengan ciertas coordenadas en ambos sistemas.</p> </td> <td data-bbox="1150 565 1451 1047"> <p>El profesor reunirá lo hecho por los alumnos y pedirá a estos que concluyan sobre las características de los sistemas estudiados.</p> </td> </tr> </tbody> </table>			FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN	<p>Los estudiantes formados en equipos de dos integrantes investigarán los dos tipos de sistemas de referencia más usuales. Seleccionando al azar un equipo para que exponga sus conclusiones sobre los diferentes sistemas.</p> <p>Utilizando los dos sistemas de referencia investigados, localizar en un mapa del Centro Histórico, algunos lugares importantes, por ejemplo: el Monumento a la Revolución, el Palacio de Bellas Artes, la estación Pino Suárez del Metro, entre otros.</p>	<p>El profesor con base en lo expuesto propondrá varios ejercicios para ubicar algunos puntos que tengan ciertas coordenadas en ambos sistemas.</p>	<p>El profesor reunirá lo hecho por los alumnos y pedirá a estos que concluyan sobre las características de los sistemas estudiados.</p>
FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN							
<p>Los estudiantes formados en equipos de dos integrantes investigarán los dos tipos de sistemas de referencia más usuales. Seleccionando al azar un equipo para que exponga sus conclusiones sobre los diferentes sistemas.</p> <p>Utilizando los dos sistemas de referencia investigados, localizar en un mapa del Centro Histórico, algunos lugares importantes, por ejemplo: el Monumento a la Revolución, el Palacio de Bellas Artes, la estación Pino Suárez del Metro, entre otros.</p>	<p>El profesor con base en lo expuesto propondrá varios ejercicios para ubicar algunos puntos que tengan ciertas coordenadas en ambos sistemas.</p>	<p>El profesor reunirá lo hecho por los alumnos y pedirá a estos que concluyan sobre las características de los sistemas estudiados.</p>							

<i>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</i>	<i>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS</i>
-------------------------------	---

1.1.2

Qué: El estudiante manejará en los dos sistemas de referencia las condiciones que generan un lugar geométrico.

Cómo: Representándolo gráficamente.

Para qué: Para establecer su relación con modelos algebraicos.

FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN
<p>1.1.2 El profesor propondrá problemas del tipo:</p> <p>1. Región del plano que está condicionado por la expresión.</p> $y = 4$ <p>2. Qué región del plano polar está condicionado por la expresión.</p> $r(\text{Sen } O) = 4$ <p>3.- Qué región del plano cartesiano está condicionado por:</p> $x + y = 16$ <p>4. Qué región del plano polar está condicionado por la expresión.</p> $r = 4$	<p>Se organizará a los alumnos en pequeños grupos de manera que cada dos equipos les toque analizar y resolver el mismo problema, confrontando sus resultados con el segundo equipo.</p> <p>Con base en esto explicarán el concepto de lugar geométrico con sus palabras y de acuerdo a las gráficas obtenidas.</p>	<p>Con base en las conclusiones de los equipos el profesor recapitará lo que es el lugar geométrico.</p>



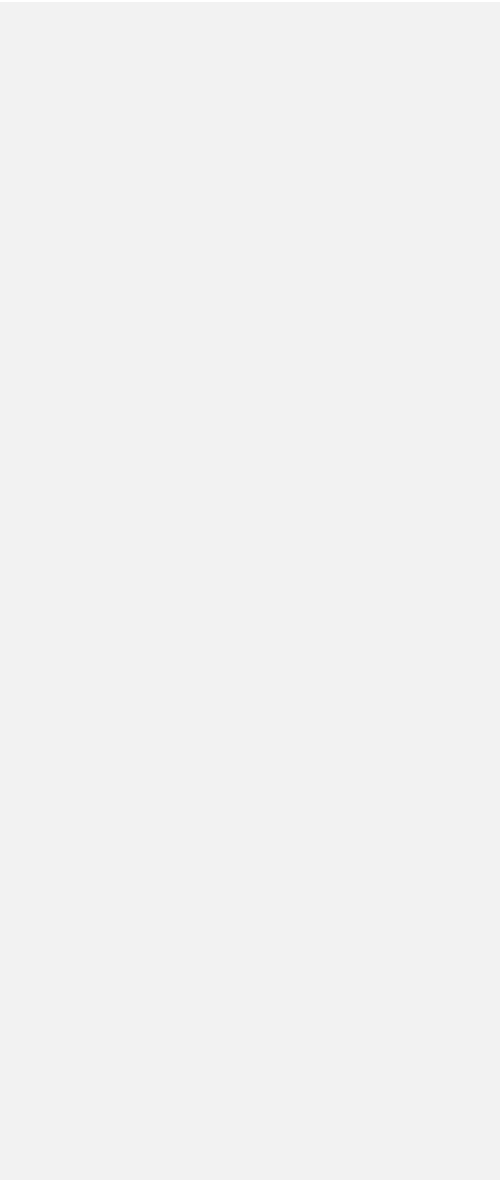
OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS		
<p>1.1.3</p> <p>Qué: El estudiante manejará algebraica y geoméricamente las coordenadas rectangulares.</p> <p>Cómo: Aplicando el teorema de Pitágoras en el cálculo de la distancia entre dos puntos y cuando divida segmentos en una razón dada.</p> <p>Para qué: Para adquirir otras herramientas útiles en el estudio de lugares geométricos.</p>	<p>MOTIVACIÓN</p> <p>1.1.3 Los estudiantes conseguirán un mapa del D.F. o del Centro Histórico de la Ciudad de México (tamaño carta) y lo cuadrificarán utilizando como medida el cm. Tomarán como eje "X" a cualquier línea horizontal que esté ubicada aproximadamente al centro del plano y como eje "y" a cualquier línea perpendicular al eje "x" que pase aproximadamente por el centro del plano.</p> <p>Asimismo ubicarán un polo en el plano (puede ser cualquier punto) y un eje horizontal para manejar las coordenadas polares.</p>	<p>ESTRUCTURACIÓN</p> <p>Los estudiantes identificarán dos lugares conocidos por ellos que coincidan con dos cruces de los ejes.</p> <p>Sobre las líneas se pueden construir un triángulo rectángulo y apoyándose en el teorema de Pitágoras encontrar la distancia en línea recta entre los 2 sitios.</p> <p>La distancia podrá ser convertida según la escala del mapa.</p>	<p>CONSOLIDACIÓN</p> <p>El profesor auxiliará a los estudiantes para que expongan su experiencia y retornará el concepto de distancia entre dos puntos de manera general en el plano cartesiano para establecer conclusiones sobre los conceptos manejados.</p>
<p>1.1.4</p> <p>Qué: El estudiante realizará la transformación de coordenadas rectangulares a polares y viceversa.</p> <p>Cómo: Auxiliándose de las funciones trigonométricas y del teorema de Pitágoras.</p> <p>Para qué: Para complementar el uso básico de los sistemas de referencia y posteriormente aplicarlo en el manejo de la función lineal.</p>	<p>1.1.4 Será necesario iniciar el estudio con una investigación individual sobre la relación entre las coordenadas polares y rectangulares (se sugiere sobreponer un sistema de referencia polar sobre un rectangular usando un acetato).</p>	<p>Con fundamento en la investigación anterior, deberán realizarse conversiones de unas coordenadas a otras. Procurando usar la calculadora científica para hacer un número de ejercicios suficientes, buscando que los estudiantes obtengan algunas generalizaciones.</p>	<p>El profesor junto con los estudiantes generalizarán el procedimiento para dichas conversiones ya sea prescindiendo o usando la calculadora.</p>

Eliminado: -

<b>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS</b>
<p>1.2 FUNCIÓN LINEAL COMO LUGAR GEOMÉTRICO EN DIFERENTES SISTEMAS DE REFERENCIA.</p> <p>Qué: El estudiante analizará las características de la función lineal (pendiente y ordenada al origen).</p> <p>Cómo: Obteniendo la distancia entre dos puntos y el ángulo de inclinación, relacionando estos elementos entre sí.</p> <p>Para qué: Para deducir formas de representación algebraica en los dos sistemas de coordenadas.</p>	

<b>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS</b>		
<p>1.2.1</p> <p>Qué: El estudiante comprenderá el concepto de pendiente y su relación con la inclinación (ángulo) de la recta.</p> <p>Cómo: Infiriendo la razón de los incrementos de las ordenadas entre los incrementos de las abscisas y estableciendo relaciones entre las pendientes de dos rectas.</p> <p>Para qué: Para interpretar correctamente la condición de la función lineal como lugar geométrico en un problema dado.</p>	<p>FASE DE MOTIVACIÓN</p>	<p>FASE DE ESTRUCTURACIÓN</p>	<p>FASE DE CONSOLIDACIÓN</p>
	<p>1.2.1 Para iniciar esta actividad se deberá conseguir papel milimétrico, donde se construya un plano cartesiano y el estudiante trace una recta al azar que pase por el centro.</p>	<p>Utilizando la gráfica trazada, los estudiantes buscarán sobre la recta dos puntos (francos) donde haya cruce de líneas en el papel milimétrico.</p> <p>Para cada punto encontrarán la distancia al eje x (su abscisa).</p> <p>Calcularán las diferencias entre sus coordenadas para determinar el incremento de X e incremento de Y.</p> <p>A continuación podrán tabular los datos para cada par de puntos utilizando como base la tabla siguiente:</p> <p style="text-align: center;">X      Y/X</p> <p>Utilizando esta tabla se realizarán observaciones y conclusiones grupales.</p>	<p>El profesor retomará las conclusiones del grupo y relacionará al concepto dependiente, la inclinación (ángulo de la recta) con la razón de los incrementos o distancias, y se generalizarán éstas observaciones para el ángulo entre dos rectas.</p>

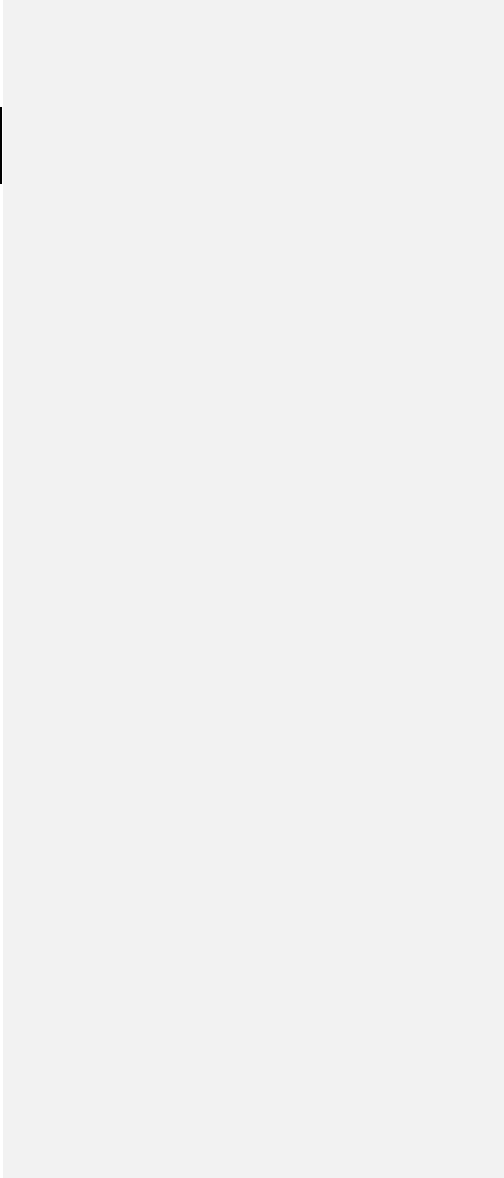
<i>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</i>	<i>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS</i>
-------------------------------	---



<p>1.2.2</p> <p>Qué: El estudiante deducirá las diferentes formas de representación algebraica de la función lineal, tales como punto pendiente, simétrica (interrupción con los ejes) y general.</p> <p>Cómo: A partir de problemas que impliquen dichas representaciones y haciendo una deducción algebraica de una forma a otra.</p> <p>Para qué: Para integrar las diferentes informaciones que proporcionan las representaciones algebraicas de la función lineal, así como resolver problemas en los que se aplique dicha información.</p> <p>1.2.3</p> <p>Qué: El estudiante representará la función lineal en el sistema de coordenadas polares.</p> <p>Cómo: Usando éstas coordenadas en primer término y, posteriormente, haciendo la transformación de las coordenadas rectangulares, apoyándose en el manejo de las funciones trigonométricas.</p> <p>Para qué: Para construir una idea general de lugar geométrico en cualquier sistema de referencia.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="537 345 840 391">FASE DE MOTIVACIÓN</th> <th data-bbox="840 345 1155 391">FASE DE ESTRUCTURACIÓN</th> <th data-bbox="1155 345 1459 391">FASE DE CONSOLIDACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="537 391 840 1211"> <p>1.2.2 Para motivar a los estudiantes en el análisis de este tema se podrá partir de la división del trabajo en 5 equipos para que se realice una investigación sobre las diferentes formas de representación analítica de la función lineal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Punto-pendiente.</li> <li>- Pendiente-ordenada al origen.</li> <li>- Dos puntos.</li> <li>- Simétrica.</li> <li>- Ecuación general.</li> <li>- Forma normal.</li> </ul> </td> <td data-bbox="840 391 1155 1211"> <p>En la exposición de cada equipo se deberán destacar las características y los datos que se utilizan para cada una de las formas antes mencionadas.</p> <p>Organizados en equipos, los alumnos, investigarán los modelos algebraicos correspondientes a la(s) gráfica(s) desarrollada(s) en la etapa de motivación; posteriormente, tomando ejemplos sencillos como <math>y = 3x</math> los analizarán y harán la conversión a coordenadas polares obteniendo el modelo correspondiente y la gráfica, con ambos modelos uno en el cartesiano y otro en el polar, respectivamente.</p> </td> <td data-bbox="1155 391 1459 1211"> <p>Tomando como base las conclusiones de cada equipo el profesor hará hincapié en la transformación de una forma a la otra.</p> <p>Para resumir, el profesor recapitulará proporcionando el modelo general de la recta en coordenadas polares.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN	<p>1.2.2 Para motivar a los estudiantes en el análisis de este tema se podrá partir de la división del trabajo en 5 equipos para que se realice una investigación sobre las diferentes formas de representación analítica de la función lineal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Punto-pendiente.</li> <li>- Pendiente-ordenada al origen.</li> <li>- Dos puntos.</li> <li>- Simétrica.</li> <li>- Ecuación general.</li> <li>- Forma normal.</li> </ul>	<p>En la exposición de cada equipo se deberán destacar las características y los datos que se utilizan para cada una de las formas antes mencionadas.</p> <p>Organizados en equipos, los alumnos, investigarán los modelos algebraicos correspondientes a la(s) gráfica(s) desarrollada(s) en la etapa de motivación; posteriormente, tomando ejemplos sencillos como <math>y = 3x</math> los analizarán y harán la conversión a coordenadas polares obteniendo el modelo correspondiente y la gráfica, con ambos modelos uno en el cartesiano y otro en el polar, respectivamente.</p>	<p>Tomando como base las conclusiones de cada equipo el profesor hará hincapié en la transformación de una forma a la otra.</p> <p>Para resumir, el profesor recapitulará proporcionando el modelo general de la recta en coordenadas polares.</p>
FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN					
<p>1.2.2 Para motivar a los estudiantes en el análisis de este tema se podrá partir de la división del trabajo en 5 equipos para que se realice una investigación sobre las diferentes formas de representación analítica de la función lineal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Punto-pendiente.</li> <li>- Pendiente-ordenada al origen.</li> <li>- Dos puntos.</li> <li>- Simétrica.</li> <li>- Ecuación general.</li> <li>- Forma normal.</li> </ul>	<p>En la exposición de cada equipo se deberán destacar las características y los datos que se utilizan para cada una de las formas antes mencionadas.</p> <p>Organizados en equipos, los alumnos, investigarán los modelos algebraicos correspondientes a la(s) gráfica(s) desarrollada(s) en la etapa de motivación; posteriormente, tomando ejemplos sencillos como <math>y = 3x</math> los analizarán y harán la conversión a coordenadas polares obteniendo el modelo correspondiente y la gráfica, con ambos modelos uno en el cartesiano y otro en el polar, respectivamente.</p>	<p>Tomando como base las conclusiones de cada equipo el profesor hará hincapié en la transformación de una forma a la otra.</p> <p>Para resumir, el profesor recapitulará proporcionando el modelo general de la recta en coordenadas polares.</p>					

<b>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS</b>								
<p>1.3 APLICACIÓN DE LAS FUNCIONES LINEALES</p> <p>Qué: El estudiante aplicará la función lineal a problemas que se resuelvan con sistemas de ecuaciones o de desigualdades simultáneas.</p> <p>Cómo: Planteando algunos elementos de programación lineal.</p> <p>Para qué: Para resolver problemas de una manera integral y establecer algunos fundamentos de matemáticas aplicadas.</p> <p>1.3.1</p> <p>Qué: El estudiante comprenderá el concepto de desigualdad partiendo de un problema donde ésta se sugiere.</p> <p>Cómo: Representándola en el plano cartesiano y encontrando su solución algebraica.</p> <p>Para qué: Para que la representación gráfica se use como medio de información.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="541 841 850 889">FASE DE MOTIVACIÓN</th> <th data-bbox="850 841 1159 889">FASE DE ESTRUCTURACIÓN</th> <th data-bbox="1159 841 1459 889">FASE DE CONSOLIDACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="541 889 850 1291"> <p>1.3.1 Será muy importante iniciar este tema con el planteamiento y análisis de problemas cuya solución sea a través de una desigualdad con dos incógnitas, pro-curando usar material gráfico que permita identificar las características del modelo lineal:</p> <math display="block">ax + by &gt; 0</math> <p>El profesor formará equipos y les proporcionará diferentes problemas con el mismo grado de dificultad.</p> </td> <td data-bbox="850 889 1159 1291"> <p>Cada equipo expondrá los resultados, consistentes en la solución de la desigualdad y su representación gráfica en el plano cartesiano.</p> </td> <td data-bbox="1159 889 1459 1291"> <p>El profesor recapitulará en cada problema los aspectos más importantes de la solución de la desigualdad y de la gráfica desarrollada en el plano cartesiano.</p> </td> </tr> </tbody> </table>			FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN	<p>1.3.1 Será muy importante iniciar este tema con el planteamiento y análisis de problemas cuya solución sea a través de una desigualdad con dos incógnitas, pro-curando usar material gráfico que permita identificar las características del modelo lineal:</p> $ax + by > 0$ <p>El profesor formará equipos y les proporcionará diferentes problemas con el mismo grado de dificultad.</p>	<p>Cada equipo expondrá los resultados, consistentes en la solución de la desigualdad y su representación gráfica en el plano cartesiano.</p>	<p>El profesor recapitulará en cada problema los aspectos más importantes de la solución de la desigualdad y de la gráfica desarrollada en el plano cartesiano.</p>
FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN							
<p>1.3.1 Será muy importante iniciar este tema con el planteamiento y análisis de problemas cuya solución sea a través de una desigualdad con dos incógnitas, pro-curando usar material gráfico que permita identificar las características del modelo lineal:</p> $ax + by > 0$ <p>El profesor formará equipos y les proporcionará diferentes problemas con el mismo grado de dificultad.</p>	<p>Cada equipo expondrá los resultados, consistentes en la solución de la desigualdad y su representación gráfica en el plano cartesiano.</p>	<p>El profesor recapitulará en cada problema los aspectos más importantes de la solución de la desigualdad y de la gráfica desarrollada en el plano cartesiano.</p>							

<i>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</i>	<i>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS</i>
-------------------------------	---



<p>1.3.2</p> <p>Qué: El estudiante aplicará los sistemas de ecuaciones y/o de desigualdades lineales.</p> <p>Cómo: Retomando sus conocimientos sobre sistemas de ecuaciones de primer grado.</p> <p>Para qué: Para resolver problemas específicos como aquellos donde se implican los principios de programación lineal, es decir, obtención de máximo y mínimo en los vértices de los polígonos formados.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FASE DE MOTIVACIÓN</th> <th>FASE DE ESTRUCTURACIÓN</th> <th>FASE DE CONSOLIDACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>1.3.2 El profesor propondrá un problema de programación lineal como lo presentan algunos textos.</p> <p>Mediante una lluvia de ideas por parte de los alumnos, el profesor estructurará el modelo para la solución del problema incorporando conceptos como "el valor máximo de una función" y "mínimos de un polígono convexo" hasta llegar a la solución requerida por el problema.</p> </td> <td> <p>El profesor formará equipos y les propondrá problemas de diferentes temas referidos a estos sistemas de ecuaciones o desigualdades.</p> <p>Cada equipo expondrá (según el tiempo con el que se cuente) la solución encontrada.</p> </td> <td> <p>El profesor, al final, deberá explicar de manera amplia las ventajas y aplicaciones de la programación lineal en la administración de las industrias.</p> </td> </tr> </tbody> </table>			FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN	<p>1.3.2 El profesor propondrá un problema de programación lineal como lo presentan algunos textos.</p> <p>Mediante una lluvia de ideas por parte de los alumnos, el profesor estructurará el modelo para la solución del problema incorporando conceptos como "el valor máximo de una función" y "mínimos de un polígono convexo" hasta llegar a la solución requerida por el problema.</p>	<p>El profesor formará equipos y les propondrá problemas de diferentes temas referidos a estos sistemas de ecuaciones o desigualdades.</p> <p>Cada equipo expondrá (según el tiempo con el que se cuente) la solución encontrada.</p>	<p>El profesor, al final, deberá explicar de manera amplia las ventajas y aplicaciones de la programación lineal en la administración de las industrias.</p>
	FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN						
<p>1.3.2 El profesor propondrá un problema de programación lineal como lo presentan algunos textos.</p> <p>Mediante una lluvia de ideas por parte de los alumnos, el profesor estructurará el modelo para la solución del problema incorporando conceptos como "el valor máximo de una función" y "mínimos de un polígono convexo" hasta llegar a la solución requerida por el problema.</p>	<p>El profesor formará equipos y les propondrá problemas de diferentes temas referidos a estos sistemas de ecuaciones o desigualdades.</p> <p>Cada equipo expondrá (según el tiempo con el que se cuente) la solución encontrada.</p>	<p>El profesor, al final, deberá explicar de manera amplia las ventajas y aplicaciones de la programación lineal en la administración de las industrias.</p>							



**SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN: EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA**

QUÉ	CÓMO	PARA QUÉ
<p>1.1.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localización de puntos en el plano cartesiano.</li> <li>- Medición de ángulos.</li> <li>- Escalas.</li> </ul>	<p>A través de reactivos de opción múltiple, respuesta breve y problemas.</p>	<p>Para saber el nivel de dominio del estudiante respecto a convertir coordenadas a puntos en el plano y viceversa; así como el manejo del transportador para medir ángulos</p>
<p>1.1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las figuras geométricas elementales (recta, curva, poligonal cerrada).</li> </ul>	<p>Mediante reactivos de opción múltiple.</p>	<p>Para identificar en qué medida pueden reconocer algunas figuras con algunos puntos en el plano cartesiano.</p>
<p>1.1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorema de Pitágoras.</li> <li>- Funciones trigonométricas elementales (seno, coseno, tangente).</li> </ul>	<p>Reactivos de opción múltiple y solución de problemas.</p>	<p>Para verificar si el estudiante domina los elementos que le permitan encontrar la distancia entre dos puntos y para convertir coordenadas rectangulares a polares y viceversa.</p>
<p>1.2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de incremento y de inclinación.</li> </ul>	<p>Reactivos de opción múltiple y solución de problemas.</p>	<p>Para constatar el nivel de manejo por el estudiante de la inclinación (ángulo) con la tangente de la recta y la razón de incremento en ésta.</p>

**SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN: EVALUACIÓN FORMATIVA**

QUÉ	CÓMO	PARA QUE
<p>1.1.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociar tanto las coordenadas a sus puntos como éstos a sus coordenadas.</li> </ul>	<p>Mediante reactivos de opción múltiple, relación de columnas y/o de respuesta breve.</p>	<p>Para que el estudiante estructure la idea de lugar geométrico.</p>
<p>1.1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representar un lugar geométrico en los sistemas rectangular y polar; por ejemplo:</li> </ul> $x = y; \quad R = 2 \quad (\text{seno})$	<p>Mediante la solución de problemas.</p>	<p>Para conocer y desarrollar el nivel de desarrollo que alcanzó el estudiante en la introducción al concepto de lugar geométrico.</p>
<p>1.1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar el teorema de Pitágoras para calcular la distancia entre dos puntos y así encontrar la razón dada en una división de segmentos.</li> </ul>	<p>Mediante reactivos de opción múltiple y solución de problemas.</p>	<p>Para apoyar el desarrollo de las habilidades en la aplicación de estos conocimientos.</p>
<p>1.1.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usando las funciones trigonométricas de sen y cos de x y el teorema de Pitágoras.</li> </ul>	<p>Aplicando éstas funciones en la transformación de unas coordenadas a otras.</p>	<p>Para conocer la habilidad del estudiante en la integración de herramientas de la geometría y trigonometría en estos temas de geometría analítica.</p>

**SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN: EVALUACIÓN SUMATIVA**

QUÉ		
	CÓMO	PARA QUÉ
1.2.1 - Concepto de incremento y de inclinación.	Reactivos de opción múltiple y solución de problemas.	Para conocer el nivel de manejo del estudiante sobre la inclinación (ángulo) con la tangente y la razón de incrementos.
1.2.2 - Función lineal y su representación geométrica.	Por medio de problemas.	Para conocer su manejo de la función lineal.
1.2.3 - Representar la función lineal en coordenadas polares y la transformación de rectangulares a polares y viceversa.	A través de problemas y reactivos de opción múltiple para verificar el grado de desarrollo del concepto de lugar geométrico en diferentes sistemas de coordenadas.	
1.3.1 - Concepto de desigualdad y su representación en el plano.	Mediante reactivos de opción múltiple y solución de problemas.	Para conocer en qué medida domina el concepto de desigualdad.
1.3.2 - Solución de sistemas de ecuaciones y su representación gráfica.	Mediante reactivos de opción múltiple y solución de problemas.	Para conocer la habilidad para solucionar problemas de ecuaciones y desigualdades simultáneas (de más de dos) para aplicarlas a la programación lineal.

**UNIDAD 2. CÓNICAS: UN CASO GENERAL**

**Carga horaria: 28 horas**

**OBJETIVO:** El estudiante relacionará la forma de las curvas cónicas con su modelo algebraico en su forma particular y general y conocerá las aplicaciones geométricas y físicas más importantes, a través de la revisión de la forma geométrica de las mismas, de la diferencia entre función y relación y la deducción algebraica de dicha expresión, para determinar algunas de sus propiedades y conocer la forma en que estos modelos se aplican en la solución de problemas de ésta y otras disciplinas como mecánica y óptica, entre otras.

<b>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS</b>
<p>2.1 EXPLORANDO LAS CÓNICAS.</p> <p>Qué: El estudiante comprenderá geoméricamente el origen y la construcción de las figuras cónicas, circunferencia, parábola, elipse e hipérbola.</p> <p>Cómo: Analizando los diferentes cortes seccionales en el cono y experimentando diversas técnicas en el trazo de estas figuras.</p> <p>Para qué: Para familiarizarse en el manejo y construcción de las cónicas como lugares geométricos y sentar los precedentes para su representación algebraica.</p>	

<b>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS</b>								
<p>2.1.1</p> <p>Qué: El estudiante obtendrá las cónicas y las trazará mediante modelos físicos.</p> <p>Cómo: Realizando diversa técnicas como la del jardinero.</p> <p>Para qué: Para comprender que en las cónicas también se establecen condiciones de lugares geométricos, como en el caso de la función lineal.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="541 449 846 498">FASE DE MOTIVACIÓN</th> <th data-bbox="856 449 1150 498">FASE DE ESTRUCTURACIÓN</th> <th data-bbox="1161 449 1455 498">FASE DE CONSOLIDACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="541 506 846 787">2.1.1 Los estudiantes organizados en parejas explorarán los cortes que se hacen en los conos de plastilina que dan lugar a las curvas cónicas. Posteriormente en vasos de papel de forma cónica practicarán los cortes (con tijeras) que dan origen a la circunferencia, la parábola, elipse e hipérbola.</td> <td data-bbox="856 506 1150 787">Organizados en equipos los estudiantes investigarán las diferentes técnicas para trazar las diferentes curvas.  Esta actividad deberá estar supervisada y asesorada por el profesor.</td> <td data-bbox="1161 506 1455 787">Para integrar estos conocimientos el profesor deberá indicar las condiciones del lugar geométrico en cada una de las curvas.</td> </tr> </tbody> </table>	FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN	2.1.1 Los estudiantes organizados en parejas explorarán los cortes que se hacen en los conos de plastilina que dan lugar a las curvas cónicas. Posteriormente en vasos de papel de forma cónica practicarán los cortes (con tijeras) que dan origen a la circunferencia, la parábola, elipse e hipérbola.	Organizados en equipos los estudiantes investigarán las diferentes técnicas para trazar las diferentes curvas.  Esta actividad deberá estar supervisada y asesorada por el profesor.	Para integrar estos conocimientos el profesor deberá indicar las condiciones del lugar geométrico en cada una de las curvas.		
FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN							
2.1.1 Los estudiantes organizados en parejas explorarán los cortes que se hacen en los conos de plastilina que dan lugar a las curvas cónicas. Posteriormente en vasos de papel de forma cónica practicarán los cortes (con tijeras) que dan origen a la circunferencia, la parábola, elipse e hipérbola.	Organizados en equipos los estudiantes investigarán las diferentes técnicas para trazar las diferentes curvas.  Esta actividad deberá estar supervisada y asesorada por el profesor.	Para integrar estos conocimientos el profesor deberá indicar las condiciones del lugar geométrico en cada una de las curvas.							
<p>2.1.2</p> <p>Qué: El estudiante conocerá las características geométricas, puntos y parámetros de las cónicas.</p> <p>Cómo: Basándose en los trazos de estas curvas.</p> <p>Para qué: Para visualizar los casos donde se cumplen las condiciones para una función y para una relación.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="541 885 846 933">FASE DE MOTIVACIÓN</th> <th data-bbox="856 885 1150 933">FASE DE ESTRUCTURACIÓN</th> <th data-bbox="1161 885 1455 933">FASE DE CONSOLIDACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="541 941 846 1172">2.1.2 Retomando los dibujos hechos anteriormente, los estudiantes organizados en parejas analizarán sus características e identificarán sus diferencias y semejanzas.</td> <td data-bbox="856 941 1150 1172">En la literatura señalada en la bibliografía, los estudiantes podrán investigar los importantes puntos y parámetros de cada curva y los compararán con las curvas que él trazó.</td> <td data-bbox="1161 941 1455 1172">El profesor puntualizará las características de cada cónica y valiéndose de éstas podrá iniciar la discriminación entre relación y función.</td> </tr> </tbody> </table>	FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN	2.1.2 Retomando los dibujos hechos anteriormente, los estudiantes organizados en parejas analizarán sus características e identificarán sus diferencias y semejanzas.	En la literatura señalada en la bibliografía, los estudiantes podrán investigar los importantes puntos y parámetros de cada curva y los compararán con las curvas que él trazó.	El profesor puntualizará las características de cada cónica y valiéndose de éstas podrá iniciar la discriminación entre relación y función.		
FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN							
2.1.2 Retomando los dibujos hechos anteriormente, los estudiantes organizados en parejas analizarán sus características e identificarán sus diferencias y semejanzas.	En la literatura señalada en la bibliografía, los estudiantes podrán investigar los importantes puntos y parámetros de cada curva y los compararán con las curvas que él trazó.	El profesor puntualizará las características de cada cónica y valiéndose de éstas podrá iniciar la discriminación entre relación y función.							

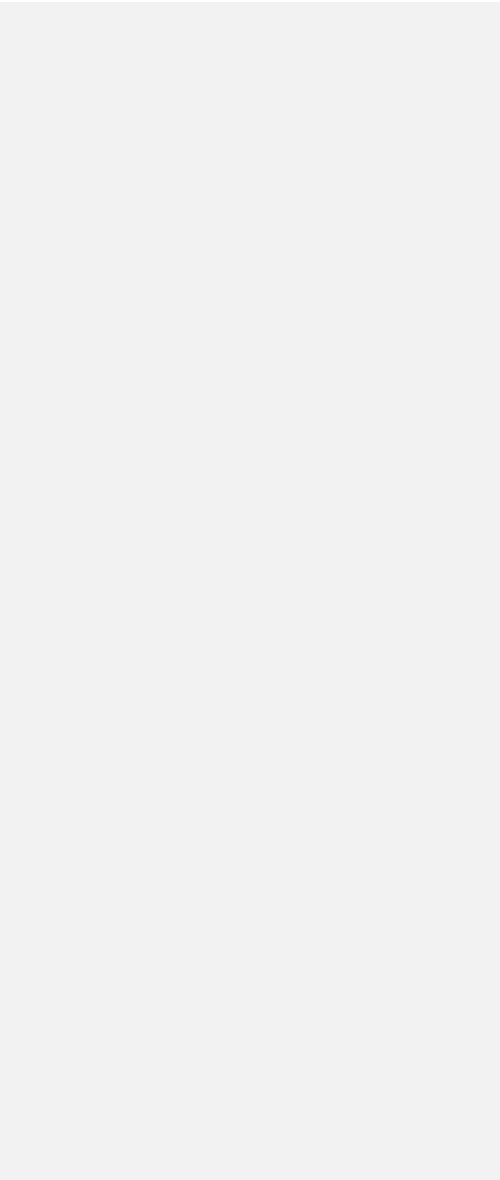
<b>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS</b>								
<p>2.2</p> <p>Qué: El estudiante deducirá el modelo algebraico de la circunferencia y la parábola.</p> <p>Cómo: A partir de la condición que establece el lugar geométrico y las coordenadas rectangulares.</p> <p>Para qué: Para integrar los aspectos geométricos y algebraicos en una forma analítica.</p> <p>2.2.1</p> <p>Qué: El estudiante deducirá el modelo algebraico de la circunferencia y revisará el dominio, contradominio y regla de correspondencia en esta relación.</p> <p>Cómo: Tomando la condición de lugar geométrica en un sistema de referencia rectangular con centro en el origen y en cualquier otro punto descomponiéndolas en dos funciones.</p> <p>Para qué: Para encontrar e iniciar el estudio de las relaciones como un modelo más general que las primeras y para iniciarse en el manejo de sus aplicaciones en el problema del área y de otras disciplinas.</p>	<table border="1" data-bbox="548 808 1459 1230"> <thead> <tr> <th data-bbox="548 808 850 857">FASE DE MOTIVACIÓN</th> <th data-bbox="850 808 1155 857">FASE DE ESTRUCTURACIÓN</th> <th data-bbox="1155 808 1459 857">FASE DE CONSOLIDACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="548 857 850 1230"> <p>2.2.1 Tomando una circunferencia cuyo centro sea el origen y calculando la distancia de un punto arbitrario al centro de la circunferencia los estudiantes organizados en equipos de 4 integrantes derivarán un modelo algebraico.</p> </td> <td data-bbox="850 857 1155 1230"> <p>Los equipos podrán exponer ante el grupo sus conclusiones y la forma en que desarrollaron la actividad.</p> </td> <td data-bbox="1155 857 1459 1230"> <p>El profesor tomará los modelos propuestos por los estudiantes y generalizará el modelo de la circunferencia con centro en el origen y con centro fuera del mismo; además hará hincapié en que el modelo algebraico de la circunferencia es una relación entre la abscisa y la ordenada de cualquiera de sus puntos.</p> <p>Proponiendo ejercicios a los estudiantes para reafirmar estos conocimientos.</p> </td> </tr> </tbody> </table>			FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN	<p>2.2.1 Tomando una circunferencia cuyo centro sea el origen y calculando la distancia de un punto arbitrario al centro de la circunferencia los estudiantes organizados en equipos de 4 integrantes derivarán un modelo algebraico.</p>	<p>Los equipos podrán exponer ante el grupo sus conclusiones y la forma en que desarrollaron la actividad.</p>	<p>El profesor tomará los modelos propuestos por los estudiantes y generalizará el modelo de la circunferencia con centro en el origen y con centro fuera del mismo; además hará hincapié en que el modelo algebraico de la circunferencia es una relación entre la abscisa y la ordenada de cualquiera de sus puntos.</p> <p>Proponiendo ejercicios a los estudiantes para reafirmar estos conocimientos.</p>
FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN							
<p>2.2.1 Tomando una circunferencia cuyo centro sea el origen y calculando la distancia de un punto arbitrario al centro de la circunferencia los estudiantes organizados en equipos de 4 integrantes derivarán un modelo algebraico.</p>	<p>Los equipos podrán exponer ante el grupo sus conclusiones y la forma en que desarrollaron la actividad.</p>	<p>El profesor tomará los modelos propuestos por los estudiantes y generalizará el modelo de la circunferencia con centro en el origen y con centro fuera del mismo; además hará hincapié en que el modelo algebraico de la circunferencia es una relación entre la abscisa y la ordenada de cualquiera de sus puntos.</p> <p>Proponiendo ejercicios a los estudiantes para reafirmar estos conocimientos.</p>							

<b>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS</b>														
<p>2.2.2</p> <p>Qué: El estudiante deducirá el modelo algebraico de la parábola y analizará el dominio, contradominio y regla de correspondencia en esta relación</p> <p>Cómo: Identificando los casos en que las expresiones representan una relación o una función.</p> <p>Para qué: Para encontrar los parámetros más importantes y las coordenadas del foco, del vértice, ecuación de la directriz y lado recto, e iniciar el estudio de las relaciones como un modelo más general que las funciones.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="541 443 850 483">MOTIVACIÓN</th> <th data-bbox="850 443 1155 483">ESTRUCTURACIÓN</th> <th data-bbox="1155 443 1459 483">CONSOLIDACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="541 483 850 698"> <p>2.2.2 Los alumnos consultarán las características del lugar geométrico de la parábola, posteriormente, en equipos investigarán (en la bibliografía que ofrece el programa) la forma como se obtiene el modelo analítico de la parábola.</p> </td> <td data-bbox="850 483 1155 698"> <p>El profesor retomará el ejercicio de los estudiantes y generalizará para los diferentes casos en que la parábola se puede presentar (vértice en el origen, con eje focal en las abscisas, con eje focal en el eje de las ordenadas).</p> </td> <td data-bbox="1155 483 1459 698"> <p>El profesor propondrá problemas para los diferentes casos en que haya que relacionar la gráfica con su modelo y el modelo con su gráfica.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="541 698 850 803"> <p>El profesor elegirá un equipo al azar para que exponga los procedimientos utilizados y sus resultados.</p> </td> <td data-bbox="850 698 1155 803"> <p>Con vértice en cualquier punto, con eje focal paralelo al de las abscisas y con eje el focal paralelo al de las ordenas.</p> </td> <td data-bbox="1155 698 1459 803"> <p>El profesor recapitulará, a través de los modelos más importantes de la parábola la relevancia de ésta en diferentes campos del conocimiento.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="541 803 850 1031"> <p>El profesor formará equipos para que los estudiantes investiguen las expresiones algebraicas y la justificación de éstas para los diferentes parámetros (foco, longitud del lado recto y ecuación de la directriz; tanto para las parábolas con centro en el origen como fuera de él.</p> </td> <td data-bbox="850 803 1155 1031"> <p>El profesor propondrá y/o desarrollará problemas donde, dado el modelo de la parábola se pueden encontrar todos sus parámetros, procurando que los problemas se refieran a una aplicación en la física.</p> </td> <td data-bbox="1155 803 1459 1031"></td> </tr> </tbody> </table>	MOTIVACIÓN	ESTRUCTURACIÓN	CONSOLIDACIÓN	<p>2.2.2 Los alumnos consultarán las características del lugar geométrico de la parábola, posteriormente, en equipos investigarán (en la bibliografía que ofrece el programa) la forma como se obtiene el modelo analítico de la parábola.</p>	<p>El profesor retomará el ejercicio de los estudiantes y generalizará para los diferentes casos en que la parábola se puede presentar (vértice en el origen, con eje focal en las abscisas, con eje focal en el eje de las ordenadas).</p>	<p>El profesor propondrá problemas para los diferentes casos en que haya que relacionar la gráfica con su modelo y el modelo con su gráfica.</p>	<p>El profesor elegirá un equipo al azar para que exponga los procedimientos utilizados y sus resultados.</p>	<p>Con vértice en cualquier punto, con eje focal paralelo al de las abscisas y con eje el focal paralelo al de las ordenas.</p>	<p>El profesor recapitulará, a través de los modelos más importantes de la parábola la relevancia de ésta en diferentes campos del conocimiento.</p>	<p>El profesor formará equipos para que los estudiantes investiguen las expresiones algebraicas y la justificación de éstas para los diferentes parámetros (foco, longitud del lado recto y ecuación de la directriz; tanto para las parábolas con centro en el origen como fuera de él.</p>	<p>El profesor propondrá y/o desarrollará problemas donde, dado el modelo de la parábola se pueden encontrar todos sus parámetros, procurando que los problemas se refieran a una aplicación en la física.</p>			
MOTIVACIÓN	ESTRUCTURACIÓN	CONSOLIDACIÓN													
<p>2.2.2 Los alumnos consultarán las características del lugar geométrico de la parábola, posteriormente, en equipos investigarán (en la bibliografía que ofrece el programa) la forma como se obtiene el modelo analítico de la parábola.</p>	<p>El profesor retomará el ejercicio de los estudiantes y generalizará para los diferentes casos en que la parábola se puede presentar (vértice en el origen, con eje focal en las abscisas, con eje focal en el eje de las ordenadas).</p>	<p>El profesor propondrá problemas para los diferentes casos en que haya que relacionar la gráfica con su modelo y el modelo con su gráfica.</p>													
<p>El profesor elegirá un equipo al azar para que exponga los procedimientos utilizados y sus resultados.</p>	<p>Con vértice en cualquier punto, con eje focal paralelo al de las abscisas y con eje el focal paralelo al de las ordenas.</p>	<p>El profesor recapitulará, a través de los modelos más importantes de la parábola la relevancia de ésta en diferentes campos del conocimiento.</p>													
<p>El profesor formará equipos para que los estudiantes investiguen las expresiones algebraicas y la justificación de éstas para los diferentes parámetros (foco, longitud del lado recto y ecuación de la directriz; tanto para las parábolas con centro en el origen como fuera de él.</p>	<p>El profesor propondrá y/o desarrollará problemas donde, dado el modelo de la parábola se pueden encontrar todos sus parámetros, procurando que los problemas se refieran a una aplicación en la física.</p>														

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS								
<p>2.3</p> <p>Qué: El estudiante inferirá el modelo general de las cónicas y conocerá sus características.</p> <p>Cómo: Sintetizando los modelos particulares de la circunferencia y la parábola, y analizando casos particulares.</p> <p>Para qué: Para decidir los modelos de la elipse e hipérbola, además de establecer las diferencias y semejanzas entre las cónicas y aplicar estos conocimientos en otras áreas.</p> <p>2.3.1</p> <p>Qué: El estudiante deducirá el modelo general de las cónicas como ecuación de segundo grado con todos sus términos.</p> <p>Cómo: A partir de los modelos particulares de la circunferencia y de la parábola, complementando trinomios cuadrados perfectos y factorizando.</p> <p>Para qué: Para establecer de la ecuación general las características de éstas cónicas y posteriormente establecer diferencias con la elipse y la hipérbola.</p>	<table border="1" data-bbox="558 831 1459 1247"> <thead> <tr> <th data-bbox="558 831 856 878">FASE DE MOTIVACIÓN</th> <th data-bbox="856 831 1157 878">FASE DE ESTRUCTURACIÓN</th> <th data-bbox="1157 831 1459 878">FASE DE CONSOLIDACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="558 878 856 1247"> <p>2.3.1 La inducción de la ecuación general con todos sus términos podrá realizarse a través de una lluvia de ideas, donde el profesor planteará preguntas que impliquen la utilización de los pasos para llegar a ella: partiendo desde las ecuaciones particulares de la parábola y la circunferencia teniendo respectivamente:</p> <math display="block">A x^2 + C y^2 + Dx + Ey + F = 0</math> <math display="block">x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0</math> </td> <td data-bbox="856 878 1157 1247"> <p>Para desarrollar este conocimiento, deberá hacerse hincapié en la potencialidad del modelo al variar las características de los coeficientes y su relación con la elipse y la hipérbola; mostrando a los estudiantes cómo transformar el modelo general al particular de cada cónica estudiada.</p> </td> <td data-bbox="1157 878 1459 1247"> <p>En la consolidación de este aprendizaje será conveniente que los estudiantes realicen ejercicios donde transforman los modelos particulares de la circunferencia y de la parábola a sus modelos generales y viceversa.</p> </td> </tr> </tbody> </table>			FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN	<p>2.3.1 La inducción de la ecuación general con todos sus términos podrá realizarse a través de una lluvia de ideas, donde el profesor planteará preguntas que impliquen la utilización de los pasos para llegar a ella: partiendo desde las ecuaciones particulares de la parábola y la circunferencia teniendo respectivamente:</p> $A x^2 + C y^2 + Dx + Ey + F = 0$ $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$	<p>Para desarrollar este conocimiento, deberá hacerse hincapié en la potencialidad del modelo al variar las características de los coeficientes y su relación con la elipse y la hipérbola; mostrando a los estudiantes cómo transformar el modelo general al particular de cada cónica estudiada.</p>	<p>En la consolidación de este aprendizaje será conveniente que los estudiantes realicen ejercicios donde transforman los modelos particulares de la circunferencia y de la parábola a sus modelos generales y viceversa.</p>
FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN							
<p>2.3.1 La inducción de la ecuación general con todos sus términos podrá realizarse a través de una lluvia de ideas, donde el profesor planteará preguntas que impliquen la utilización de los pasos para llegar a ella: partiendo desde las ecuaciones particulares de la parábola y la circunferencia teniendo respectivamente:</p> $A x^2 + C y^2 + Dx + Ey + F = 0$ $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$	<p>Para desarrollar este conocimiento, deberá hacerse hincapié en la potencialidad del modelo al variar las características de los coeficientes y su relación con la elipse y la hipérbola; mostrando a los estudiantes cómo transformar el modelo general al particular de cada cónica estudiada.</p>	<p>En la consolidación de este aprendizaje será conveniente que los estudiantes realicen ejercicios donde transforman los modelos particulares de la circunferencia y de la parábola a sus modelos generales y viceversa.</p>							



<i>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</i>	<i>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS</i>
-------------------------------	---



<p>2.3.2</p> <p>Qué: El estudiante analizará las características principales de los modelos particulares de la elipse y de la hipérbola, como los casos que manifiestan la potencialidad del modelo general.</p> <p>Cómo: Apoyándose en algunas de sus aplicaciones físicas (arco semielíptico, órbitas planetarias, figuras de interferencia), analizando casos donde este modelo cumpla las condiciones para la circunferencia y la parábola, así como casos donde no se cumplen estas condiciones.</p> <p>Para qué: Para comprender que los modelos de las cónicas representan el comportamiento de algunos fenómenos y para aplicar estas curvas en geometría y en otras áreas del conocimiento como Física, Arquitectura, Astronomía, etc.</p>	<p>FASE DE MOTIVACIÓN</p> <p>2.3.2 La motivación para el estudio de este tema podrá partir de la ecuación general, obtenida de una de las aplicaciones mencionadas en el objetivo y mediante un análisis grupal, encontrar las características particulares tanto del modelo para la elipse como para la hipérbola.</p> <p>DEL MODELO GENERAL</p> $Ax + Bxy + Cy + Dx + Ey + F = \phi$ <p>Si <math>B = \phi</math></p> <table border="1"> <tr> <td>CIRCUNFERENCIA O PUNTO GEOMÉTRICO</td> <td><math>A = \phi</math></td> </tr> <tr> <td>PARÁBOLA O DOS RECTAS</td> <td><math>A = \phi</math> ó <math>C =</math></td> </tr> <tr> <td>ELIPSE O UN PUNTO GEOMÉTRICO</td> <td>A O, C O A C y SIGNOS IGUALES</td> </tr> <tr> <td>HIPERBOLA O RECTAS QUE SE INTERSECTAN</td> <td>A O, C O y SIGNOS CONTRARIOS</td> </tr> </table>	CIRCUNFERENCIA O PUNTO GEOMÉTRICO	$A = \phi$	PARÁBOLA O DOS RECTAS	$A = \phi$ ó $C =$	ELIPSE O UN PUNTO GEOMÉTRICO	A O, C O A C y SIGNOS IGUALES	HIPERBOLA O RECTAS QUE SE INTERSECTAN	A O, C O y SIGNOS CONTRARIOS	<p>FASE DE ESTRUCTURACIÓN</p> <p>El profesor deberá proporcionar a los estudiantes varios casos similares al analizado anteriormente, para que éstos encuentren las características de los modelos, así como su relación con el modelo general.</p>	<p>FASE DE CONSOLIDACIÓN</p> <p>Al reafirmar estos conocimientos el profesor no deberá olvidar hacer una recapitulación de las diferencias y semejanzas entre la elipse y la hipérbola, sobre todo respecto a sus parámetros.</p>
	CIRCUNFERENCIA O PUNTO GEOMÉTRICO	$A = \phi$									
PARÁBOLA O DOS RECTAS	$A = \phi$ ó $C =$										
ELIPSE O UN PUNTO GEOMÉTRICO	A O, C O A C y SIGNOS IGUALES										
HIPERBOLA O RECTAS QUE SE INTERSECTAN	A O, C O y SIGNOS CONTRARIOS										
<p><b>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</b></p>	<p><b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS</b></p>										

2.4

Qué: El estudiante aplicará en la Geometría y en la Física los conocimientos generales de las cónicas.

Cómo: Apoyándose en los modelos: analítico particular y general, así como en sus trazos y características geométricas.

Para qué: Para resaltar la importancia y la potencialidad de la geometría analítica en la solución de diversos problemas.

2.4.1

Qué: El estudiante desarrollará (individual o en equipo) una aplicación en un punto de la circunferencia; tangente en un punto de la parábola; modelo de la circunferencia que pasa por tres puntos; modelo de la parábola que pasa por tres puntos; estudio del movimiento circular; estudio del tiro parabólico; diseño de espejos parabólicos; antena parabólica crecimiento de una población con un modelo logístico.

Cómo: Manejando los modelos de las cónicas vistos, y así calcular los parámetros requeridos según la aplicación correspondiente.

Para qué: Para resaltar la importancia y eficacia de las cónicas y de sus modelos en la solución de problemas de diversas áreas del conocimiento.

FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN
2.4.1 El profesor retomará los trabajos de los alumnos desarrollados en el tema 2.2.2, para que sean expuestos y se haga una recapitulación sobre las características analíticas de cada figura.	El profesor inducirá una discusión general sobre las semejanzas y diferencias de los modelos de las cónicas.	El profesor recapitulará respecto los alcances, características y aplicaciones de los modelos de las cónicas, en problemas de las diferentes áreas de conocimiento.

<b>OBJETIVOS DE OPERACIÓN</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS</b>								
<p>2.4.2</p> <p>Qué: El estudiante investigará alguna de las siguientes aplicaciones: la excentricidad en el movimiento planetario, arco elíptico, diseño de cubiertas ovaladas (para muebles), lentes hiperbólicas para telescopios y figuras de interferencia.</p> <p>Cómo: Apoyándose en sus conocimientos previos sobre el manejo de los modelos de las cónicas.</p> <p>Para qué: Para complementar sus conocimientos sobre el manejo de los parámetros requeridos según las aplicaciones y para resaltar la importancia y eficacia de las cónicas, así como de sus modelos en la solución de problemas de diversas áreas del conocimiento.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="579 428 867 477">FASE DE MOTIVACIÓN</th> <th data-bbox="884 428 1163 477">FASE DE ESTRUCTURACIÓN</th> <th data-bbox="1169 428 1457 477">FASE DE CONSOLIDACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="579 493 867 808">2.4.2 El profesor, retomará los trabajos de los alumnos desarrollados en el tema 2.2.2 para que sean expuestos y se haga una recapitulación sobre las características analíticas de cada figura.</td> <td data-bbox="884 493 1163 808">El profesor inducirá una discusión general sobre las semejanzas y diferencias de los modelos de las cónicas.</td> <td data-bbox="1169 493 1457 808">El profesor recapitulará respecto los alcances, características y aplicaciones de los modelos de las cónicas, en problemas de diferentes áreas de conocimiento.</td> </tr> </tbody> </table>	FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN	2.4.2 El profesor, retomará los trabajos de los alumnos desarrollados en el tema 2.2.2 para que sean expuestos y se haga una recapitulación sobre las características analíticas de cada figura.	El profesor inducirá una discusión general sobre las semejanzas y diferencias de los modelos de las cónicas.	El profesor recapitulará respecto los alcances, características y aplicaciones de los modelos de las cónicas, en problemas de diferentes áreas de conocimiento.		
FASE DE MOTIVACIÓN	FASE DE ESTRUCTURACIÓN	FASE DE CONSOLIDACIÓN							
2.4.2 El profesor, retomará los trabajos de los alumnos desarrollados en el tema 2.2.2 para que sean expuestos y se haga una recapitulación sobre las características analíticas de cada figura.	El profesor inducirá una discusión general sobre las semejanzas y diferencias de los modelos de las cónicas.	El profesor recapitulará respecto los alcances, características y aplicaciones de los modelos de las cónicas, en problemas de diferentes áreas de conocimiento.							

**SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

<b>EVALUACIÓN FORMATIVA</b>		
QUÉ	CÓMO	PARA QUÉ
<p>2.2.1 A partir de las características geométricas de la circunferencia y la construcción del modelo analítico.</p>	<p>Por medio de ejercicios donde se pase del modelo geométrico al analítico y viceversa.</p>	<p>Para empezar a generalizar el modelo analítico de las cónicas.</p>
<p>2.2.2 Apoyándose en las características geométricas de la parábola (foco, vértice, lado recto) y distancia entre dos puntos, así como la construcción del modelo analítico de la parábola.</p>	<p>Por medio de ejercicios donde se pase del modelo geométrico al analítico y viceversa.</p>	<p>Para tener otro modelo de las cónicas y continuar con su generalización.</p>
<p>2.3.1 Partiendo del procedimiento de obtención del modelo general que el alumno identifique las características que corresponden a la parábola o a la circunferencia.</p>	<p>Mediante la solución de problemas y/o ejercicios de opción múltiple, respuestas abiertas, etc.</p>	<p>Para conocer la habilidad de reconocer y aplicar ciertas características en el caso de las cónicas.</p>
<p>2.3.2 Del modelo general deducir las características del modelo para la parábola y para la elipse.</p>	<p>Mediante la solución de problemas, instrumentos de opción múltiple, etc.</p>	<p>Para comprobar el nivel de comprensión sobre la potencialidad de un modelo matemático, deducido de dos casos estudiados, se pueda inducir dos nuevos casos distintos.</p>
<p>2.4.1 Valorar el conocimiento en alguna de las aplicaciones mencionadas en el objetivo a partir de los modelos particulares de la circunferencia y la hipérbola.</p>	<p>Mediante la solución de problemas o investigaciones como productos, sobre estos temas.</p>	<p>Para conocer el grado de comprensión en el uso de ambos modelos.</p>

**SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

<p>2.4.2</p> <p>Valorar el conocimiento en alguna de las aplicaciones mencionadas en el objetivo a partir de los modelos particulares de la circunferencia y la hipérbola.</p> <p><b>EVALUACIÓN SUMATIVA</b></p> <p align="center">QUÉ</p> <p>2.3.2</p> <p>Valorar la capacidad del estudiante para identificar las características correspondientes a cada curva.</p> <p>2.4.1</p> <p>Verificar el grado de dominio en la aplicación de los modelos particular y general de las cónicas.</p>	CÓMO	PARA QUÉ
	Mediante la solución de problemas o investigaciones como productos, sobre estos temas.	Para conocer el grado de comprensión en el uso de ambos modelos.
	CÓMO	PARA QUÉ
	<p>Mediante la solución de problemas donde partiendo de las características de las cónicas y del modelo general se obtenga el modelo de cada curva y a la inversa para deducir el modelo general de la cónica correspondiente.</p> <p>Desarrollar alguna de las aplicaciones mediante la solución de problemas. Procurando que sea un problema por cada cónica.</p>	<p>Para ver el grado de comprensión del proceso analítico de obtención de modelos más generales partiendo de casos particulares, así como la aplicación de éstas para obtener el modelo más general.</p> <p>Para comprobar el nivel de aprendizaje de los modelos y su operatividad de las cónicas.</p>

## BIBLIOGRAFÍA

- MIDDLE MISS ROSS R., MARKS JOHN L., SMART JAMES R. **Geometría Analítica**. Mc Graw Hill, México, 1979.

Es un texto que comprende coordenadas rectangulares: Definiciones Fundamentales y Teoremas, Línea-Recta, Circunferencia, Elipse, Parábola, e Hipérbola, Curvas Algebraicas, Trigonómicas, Exponenciales, Además de ajustes de curvas.

Además de cubrir 100% el programa contiene problemas muy interesantes propicios para reflexionar sobre el manejo analítico de las funciones.

- GORDON FULLER, DALTON TARWATER. **Geometría Analítica**. Addison-Wesley Iberoamericana, México.

El contenido del texto abarca conceptos fundamentales, recta y círculo, cónicas, curvas algebraicas y trascendentes, coordenadas polares, ecuaciones paramétricas, vectores, entre otros.

El texto cubre la totalidad del programa y proporciona ejemplos, además de una gran variedad de ejercicios.

- BARNETT RAYMOND A. **Álgebra, Geometría Analítica y Trigonometría**. Limusa-Noriega, México, 1992.

Este texto contiene un panorama amplio de temas ya que van desde los preliminares (conjuntos, álgebra, desigualdades, ecuaciones, etc.) hasta determinantes y matrices, sucesiones y series. Especialmente en el capítulo ocho se tratarán las curvas cónicas con aplicaciones interesantes.

Por ser un texto con casi todos los temas necesarios y los que se tratan en el curso es recomendable para cubrir su totalidad.

- LÓPEZ QUILES ANTONIO, et al. **Relaciones y Geometría Analítica**. Alhambra, México, 1993. (Bachilleres)

El texto cubre los contenidos desde relación y función, relaciones lineales, cuadráticas, trigonométricas y funciones exponencial y logarítmica.

Este texto cubre todo el programa con un enfoque moderno y completo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- KINDLE JOSEPH H. **Geometría Analítica**, Mc Graw-Hill, México, 1970. (Serie Schaum)

El texto contenidos desde relación y función, relaciones lineales, cuadráticas, trigonométricas y funciones exponenciales y logarítmica. Este texto cubre todo el programa con un enfoque moderno y completo.

\* La siguiente bibliografía se recomienda para ser usada en la primera y segunda Unidades.

- SANTALO MARCELO Y CARBONELL VICENTE. **Geometría Analítica**, México, Porrúa.

El contenido de este texto abarca el tratamiento de los temas de geometría analítica con un enfoque clásico y con problemas muy accesibles.

- LANDAVERDE FELIPE DE JESÚS. **Curso de Geometría**, Progreso, México, 1970.

Este texto en el capítulo 18 presenta un excelente material para el trazado de las curvas cónicas.



LA ELABORACIÓN DE ESTE PROGRAMA, QUE SISTEMATIZA E INTEGRA LAS APORTACIONES DE NUMEROSOS MAESTROS, ESTUVO A CARGO DE LAS SIGUIENTE COMISIÓN:

LIC. ROSA MARIA SALGADO MEDINA

LIC. JOSÉ SÁNCHEZ VARGAS

ING. IGNACIO PIÑA MILLÁN

M. EN C. PATRICIA BALDERAS CAÑAS

ASESORES EXTERNOS:

DRA. ELFRIDE WENZELBURGER GUTTENBERGER

M. EN C. PATRICIA BALDERAS CAÑAS

CAPTURA Y EDICIÓN:

ALICIA BARRAGÁN SANTIAGO  
ROSARIO ALARCÓN HERNÁNDEZ

DADC – 2004