

## MAT-113: Geometría I

### Identificación

|                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| Asignatura:              | Geometría I                     |
| Sigla:                   | MAT-113                         |
| Area Curricular:         | Geometría                       |
| Modalidad:               | Semestral                       |
| Nivel Semestral:         | Primer Semestre, Ciclo básico   |
| Horas Teóricas:          | 4 por semana en dos sesiones    |
| Horas Prácticas:         | 2 por semana en una sesión      |
| Pre-Requisitos Formales: | Geometría elemental             |
| Carreras destinatarias:  | Matemática y Area de Tecnología |

### Objetivos y Competencias

- Establecer la relación estrecha que existe entre los conceptos, estrategias y propiedades geométricas de las formas y situaciones en el plano y en el espacio, y sus aplicaciones en el mundo que nos rodea, desarrollando las capacidades de los alumnos en el marco del pensamiento creativo, el razonamiento y la resolución de problemas del entorno local y regional
- Visualizar y aplicar la idea de forma y situación en el plano y en el espacio para la construcción de modelos geométricos y la resolución de problemas de su entorno.

### Contenidos

Sistema de conocimientos (saber). Sistema de habilidades (saber hacer). Sistema de valores (saber ser)

### Programa sintético

Elementos Geométricos. Razonamiento en Geometría. Triángulos y Congruencia, Rectas y planos paralelos. Cuadriláteros y polígonos. Semejanza. Círculos. Area y perímetro. Sólidos. Teoremas de Ceva y Melenao. Construcciones con regla y compás

### Contenidos analíticos

- 1. Elementos Geométricos:* 1.1 Introducción 1.2 Punto, recta, plano y espacio 1.3 Segmentos y ángulos 1.4 Bisectrices del segmento y del ángulo 1.5 Rectas y planos perpendiculares o Polígonos 1.6 Problemas de aplicación
- 2. Razonamiento en Geometría:* 2.1 Introducción 2.2 Razonamiento inductivo 2.3 Tipos de proposiciones 2.4 Esquemas de razonamiento: deducción 2.5 Postulados de geometría 2.6 Problemas de aplicación
- 3. Triángulos y Congruencia:* 3.1 Introducción 3.2 Triángulos congruentes 3.3 Postulados sobre la congruencia: Pruebas 3.4 Congruencia de segmentos y ángulos: Pruebas 3.5 Pruebas indirectas 3.6 Problemas de aplicación
- 4. Rectas y Planos Paralelos:* 4.1 Introducción 4.2 Teoremas sobre rectas paralelas 4.3 El postulado de las rectas paralelas 4.4 Clasificación de los rectángulos 4.5 Triángulos isósceles 4.6 Medida de los ángulos de un triángulo 4.7 Teorema de la congruencia de

- la hipotenusa y el cateto 4.8 Teorema de Pitágoras 4.9 Teoremas de las concurrencias en un triángulo 4.10 Desigualdades en un triángulo 4.11 Problemas de aplicación
5. *Cuadriláteros y Polígonos*: 5.1 Introducción 5.2 Paralelogramos y cuadriláteros 5.3 Teorema del segmento medio 5.4 Rectángulos, rombos y cuadrados 5.5 Trapecios 5.6 Ángulos de un polígono 5.7 Problemas de aplicación
6. *Semejanza*: 6.1 Introducción 6.2 Proporciones. 6.3 Teorema fundamental de la proporcionalidad: postulado de semejanza AAA. 6.4 Triángulos rectángulos: Teoremas de semejanza 6.5 Problemas de aplicación
7. *Círculos*: 7.1 Introducción 7.2 Cuerdas y segmentos desde el centro 7.3 Perpendiculares a las cuerdas 7.4 Tangentes a los círculos 7.5 Ángulos formados por cuerdas y tangentes 7.6 Ángulos formados por tangentes y secantes 7.7 Problemas de aplicación
8. *Área y Perímetro*: 8.1 Introducción 8.2 Áreas de paralelogramos, triángulos y trapecios 8.3 Áreas de polígonos regulares 8.4 Áreas de círculos y figuras circulares 8.5 Problemas de aplicación
9. *Sólidos*: 9.1 Introducción 9.2 Pirámides y prismas 9.3 Áreas de prismas y pirámides 9.4 Volumen de prismas 9.5 Volumen de pirámides 9.6 Área y volumen de cilindros 9.7 Área y volumen de conos 9.8 Área y volumen de esferas 9.9 Poliedros regulares 9.10 Problemas de aplicación
10. *Teoremas De Ceva Y Menelao*: 10.1 Introducción 10.2 Concurrencia y colinealidad 10.3 Teorema de Ceva: Forma trigonométrica 10.4 Teorema de Menéalo: Forma trigonométrica 10.5 Problemas de aplicación
11. *Construcciones Con Regla Y Compás*: 11.1 Introducción 11.2 Tres problemas famosos 11.3 Construcciones con regla y compás 11.4 Geometría de Mascheroni 11.5 Construcciones con el compás 11.6 División de la circunferencia 11.7 Simplicidad y exactitud de las construcciones 11.8 Problemas de aplicación

## Estrategias de Aprendizaje

1. Los niveles de asimilación son:

- 1.1) Familiarización; el alumno no está capacitado para analizar situaciones-problémicas aún
- 1.2) Reproducción; la situación problémica planteada es conocida
- 1.3) Producción; la situación problémica planteada es nueva
- 1.4) Creación; la situación problémica planteada es nueva y no se dispone de todos los elementos para resolverla

Como estrategias generales del aprendizaje problémico, en las cuales se reflejan los diferentes niveles del carácter problémico, tenemos:

- 1.1) Monologada, predomina la exposición del docente y no hay elementos de búsqueda
- 1.2) Dialogada, predomina la exposición de carácter reproductivo con elementos de búsqueda
- 1.3) Demostrativa, se da a conocer un problema y hay búsqueda
- 1.4) Heurística, la información se asimila durante la búsqueda colectiva e individual con la orientación del docente

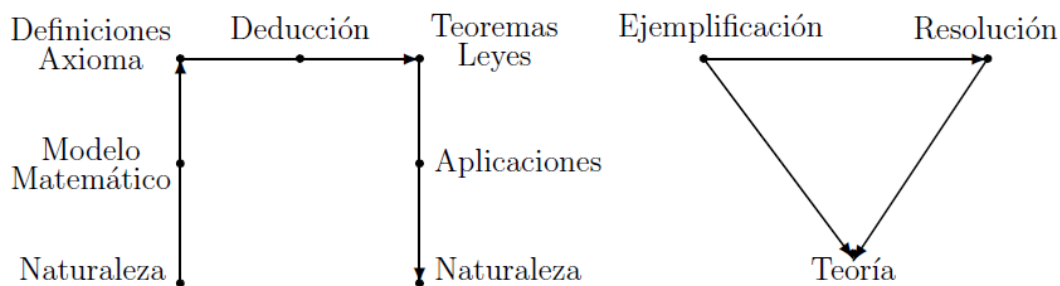


Figura 1: Esquema inductivo-deductivo

- 1.5) Investigativa, se realiza la búsqueda individual o grupal organizada por el docente con la finalidad de lograr y desarrollar deducciones teóricamente significativas
  - 1.6) Algorítmica, desarrollar en los alumnos las habilidades para trabajar de acuerdo a un conjunto de prácticas concretas
  - 1.7) Programada, se realizan tareas programadas que responden a un orden lógico, en las cuales se plantea una búsqueda.
2. Las actividades se desarrollarán bajo las modalidades de: Trabajos colectivos, Trabajos a pares, Trabajos en pequeños grupos, y Trabajos individuales
  3. Las estrategias problemáticas se clasifican en cuatro niveles de desarrollo:
    - Primer nivel; monologado y demostrativo y, en determinadas condiciones, dialogado 11.9
    - Segundo nivel; dialogado, aunque a veces puede ser extensible al algorítmico 11.10
    - Tercer nivel; heurística y, a veces, el algorítmico 11.11
    - Cuarto nivel; investigativo y de tareas programadas y, en ocasiones, el heurístico
  4. El esquema estratégico general de la asignatura es el inductivo-deductivo; como se ve en la Figura ??

### Modalidad de Evaluación

La evaluación como proceso comprende dos fases: Cualitativa, Cuantitativa; y tres modalidades: Inicial, Procesual y Sumativa.

| Examen            | Temas                | Ponderación |
|-------------------|----------------------|-------------|
| Evaluación Diaria | De cada clase        | 15 %        |
| 5 Parciales       | De a 2 temas         | c/u 10 %    |
| Examen Final      | Todos los Capítulos  | 20 %        |
| Prácticas         | Todos                | 15 %        |
| Recuperatorio     | Algún examen parcial | El mismo    |
|                   |                      | 100 %       |

Se puede recuperar cualquier examen parcial, pero no el examen final. La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior.

**Métodos y Medios**

1. Los elementos claves del trabajo matemático son los siguientes: Lenguaje oral, Lenguaje escrito, Abstracción e intuición
2. Como recursos didácticos tenemos: Material impreso, Papelógrafos, Resúmenes, Láminas, Gráficas, Glosarios, Esquemas, Fichas, Guías de trabajo, Separatas, Mapas conceptuales, Modelos.

**Bibliografía**

- [1] Clemens, Stanley R., O'Daffer, Phares G. Cooney Thomas J., (1998) *Geometría con Aplicaciones*, Addison-Wesley, México.
- [2] Shively, Levi S., (1966), *Introducción de la Geometría Moderna*, Ed. Continental, México.
- [3] Eves, Howard, (1969), *Geometría I y II*, México.
- [4] Moise E, Downs G., (1985), *Geometría Moderna*, Ed. Addison-Wesley, México
- [5] I. Shariguin, (1989), *Problemas de Geometría*, Ed. Mir, Moscú.