



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
PROGRAMA ACADÉMICO DE MATEMÁTICAS  
FORMATO SYLLABUS  
PLAN DE ESTUDIOS 298  
VERSIÓN: 2022

RESOLUCIÓN ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD No. 007575 DE JULIO DE 2019

**FACULTAD:** Ciencias Matemáticas y Naturales

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

**ÁREA DE FORMACIÓN:** Geometría (y topología)

**NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO:** Geometría Elemental

**TIPO DE ESPACIO:** Teórico (X) Práctico ( ) Teo-prac ( ) Obligatorio (X) Electivo ( )

**CÓDIGO:** 19905

**NÚMERO DE CRÉDITOS:** 4

**HORARIO:** Total Horas Semanales Lectivas: \_ \_ \_ \_

DÍA: \_ \_ \_ \_ \_ HORA: \_ \_ \_ \_ \_ SALÓN: \_ \_ \_ \_

DÍA: \_ \_ \_ \_ \_ HORA: \_ \_ \_ \_ \_ SALÓN: \_ \_ \_ \_

DÍA: \_ \_ \_ \_ \_ HORA: \_ \_ \_ \_ \_ SALÓN: \_ \_ \_ \_

### 1. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La Geometría Elemental es una asignatura en la cual el estudiante debe incursionar en los métodos lógicos propios de la matemática. Permitirá al estudiante introducirse en cursos más profundos en el área o que son prerrequisito para entender otros cursos de matemáticas. El lenguaje y la argumentación que se desarrollan en este espacio académico son comunes a las áreas fundamentales de la matemática como son el Álgebra y el Análisis entre otros.

### 2. PRERREQUISITOS (Contenidos)

Este curso requiere conceptos básicos de aritmética de los números naturales, enteros y reales, conceptos básicos de geometría elemental en el plano, las características de las figuras geométricas más comunes y su clasificación.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La geometría surge a partir de la observación de cosas simples y relaciones comunes. Este primer curso de geometría elemental busca aproximar al estudiante a un sistema axiomático deductivo como lo es la geometría euclidiana compilada por Euclides en los Elementos. Se



estudian conceptos básicos de la geometría euclidiana: razonamiento geométrico, rectas, planos, paralelismo y perpendicularidad en el plano y en el espacio, congruencia y semejanza de triángulos, cuadriláteros, áreas de círculos y sectores circulares, volúmenes de sólidos. El estudiante deberá adquirir y/o incrementar su capacidad de razonar abstractamente, lo mismo que la generalización e interpretación propios de la asignatura. Se espera que desarrolle la suficiente madurez matemática que le permita la aplicación de estos conceptos en asignaturas más avanzadas.

#### **4. OBJETIVOS**

##### **4.1 GENERAL**

- Desarrollar el pensamiento geométrico para el manejo del plano y el espacio, mediante la construcción axiomático-deductiva de conceptos de Geometría Euclídea, resolviendo heurísticamente problemas geométricos.
- Proporcionar al estudiante herramientas básicas de la geometría que le permitan introducirse a estudios más profundos en el área o que son necesarias en otras ramas de las matemáticas. Al mismo tiempo, el estudiante desarrollará habilidades que le permitirán apreciar la relevancia de los métodos geométricos en las matemáticas.

##### **4.2 ESPECÍFICOS**

- Analizar situaciones problema en contextos de la matemática y de áreas interrelacionadas y establecer posibles soluciones.
- Desarrolla el pensamiento geométrico, analítico y numérico, especialmente en los procesos de pensamiento matemático: particularizar, conjeturar, generalizar y convencer.
- Identifica y analiza los diferentes enfoques para el planteamiento y resolución de problemas geométricos, enfatizando su representación en el plano y espacio.

#### **5. UNIDADES TEMÁTICAS Y/O PROBLEMÁTICAS**

- Sistemas axiomáticos.
- Geometría elemental de puntos, rectas, planos.
- Congruencia.
- Triángulos y paralelogramos.
- Construcciones con regla y compás.
- Semejanzas (proporcionalidad).
- Teorema de Pitágoras.



- Revisión de la axiomática de Hilbert.
- Geometrías no-Euclidianas.

## 6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Clases magistrales alternadas con sesiones de ejercicios y problemas en trabajo cooperativo. Cada tema se presenta de manera concisa con suficientes ejemplos ilustrativos. Es indispensable la generación y construcción de resultados fundamentales en la teoría y su demostración rigurosa.

Basado en el sistema de créditos, la distribución de la dedicación horaria del estudiante para este espacio académico es la siguiente:

HORAS			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC + TA)	X 16 semanas	
3	1	8	4	12	192	4

### **Convenciones:**

*TD: Trabajo Presencial Directo; trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.*

*TC: Trabajo Mediado cooperativo; Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.*

*TA: Trabajo Autónomo; Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)*

## 7. RECURSOS

### 7.1 TEXTO GUÍA

- Heath, T. L. (Ed.). (1956). The Thirteen Books of the Elements, Vol. 1 (Vol. 1). Dover Books on Mathematics.

### 7.2 TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- Campos, A. (1994). Axiomática y geometría desde Euclides hasta Hilbert y Bourbaki. Lógica y matemática.
- Hilbert, D. (1902). The foundations of geometry. Open court publishing Company.



- Clemens, S. R., O'Daffer, P. G., & Cooney, T. J. (1998). Geometría. Pearson Educación.
- Moise, E. E., & Downs, F. L. (1966). Geometría moderna. Addison-Wesley.

### 7.3 REVISTAS

- Journal Geometry  
<https://www.springer.com/journal/22>
- Journal of Classical Geometry  
<https://jcgeometry.org/index.php>
- Communications in Applied Geometry  
<http://www.ripublication.com/cag.htm>

### 7.4 DIRECCIONES DE INTERNET

- Compass and Ruler (C.a.R.)  
<http://car.rene-grothmann.de/>
- Geometría Dinámica con GeoGebra (Anti cabrí)  
<http://educagratis.cl/moodle/course/view.php?id=831>
- Elementos de Euclides con Geogebra  
<https://www.geogebra.org/m/p36mA6fm>

### 7.5 MULTIMEDIA

- Curso de Geometría Euclidea  
[https://multimedia.uned.ac.cr/pem/geometria\\_euclidea/index.html](https://multimedia.uned.ac.cr/pem/geometria_euclidea/index.html)
- Math and Multimedia  
[http://mathandmultimedia.com/#google\\_vignette](http://mathandmultimedia.com/#google_vignette)

### 7.6 MOODLE O PLATAFORMA ACADÉMICA (Link o enlace web)

- Enlace moodle: <https://aulasciencias.udistrital.edu.co/login/index.php>

### 7.7 SOFTWARE ESPECIALIZADO

- Hohenwarter, M., & Hohenwarter, M. (2002). GeoGebra. Available on-line at  
<http://www.geogebra.org/cms/en>



## 8. ORGANIZACIÓN /TIEMPO (Organizar contenidos por semanas)

- **Semanas 1, 2.** Sistemas axiomáticos. Geometría Euclidiana.
- **Semanas 3, 4, 5, 6.** Libro 1 de Euclides. Los Elementos. Construcciones con regla y compás.
- **Semanas 7, 8, 9.** Congruencias de triángulos y cuadriláteros.  
**Semanas 10, 11.** Desigualdades relativas a ángulos y lados de un triángulo.  
**Semanas 12, 13.** Paralelismo. Teorema de Pitágoras.
- **Semanas 14, 15, 16.** La axiomática y otras geometrías.

## 9. EVALUACIÓN (Especificar porcentajes y formas de evaluación)

La evaluación debe ser coherente con la metodología. Para incentivar el estudio permanente y cultivar la disciplina, se recomiendan pruebas escritas cortas y frecuentes. Los estudiantes deben iniciarse en la aplicación de las formas de lenguaje, expresión y argumentación. La Universidad tiene reglamentado tres cortes:

1er corte: 35%	Fecha:
2do corte: 35%	Fecha:
3er corte: 30%	Fecha: