



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

**INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO**  
**"DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"**

**Nivel:** Terciario

**Carreras:** Profesorado de Educación Secundaria en Matemática  
Profesorado de Educación Superior en Matemática.

**Campo** de Formación Específica

**Bloque** Geométrico

**Instancia curricular:** Geometría I – Comisión 1°B

**Cursada:** anual

**Carga horaria:** 6 horas cátedra semanales

**Profesora:** Ana María Zamagni

**Año:** 2015



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

### **Objetivos / Propósitos:**

Se pretende que los alumnos durante la cursada logren:

- Construir los conocimientos básicos de la geometría plana y del espacio.
- Adquirir las estrategias para realizar construcciones de figuras geométricas considerando las propiedades de las mismas.
- Desarrollar el razonamiento necesario para plantear hipótesis, hacer conjeturas y realizar demostraciones.
- Generar un lenguaje claro y preciso.
- Obtener un pensamiento racional, deductivo y abstracto que permita interpretar contenidos y relacionarlos entre sí.
- Fomentar un espacio de participación, intercambio y validación de razonamientos y resultados.
- Valorizar la implementación de las TIC para fijar conceptos y descubrir propiedades de los temas desarrollados. Trabajar con programas (software) de geometría dinámica, como el GeoGebra.
- Comprender la importancia de incorporar y aplicar diferentes recursos didácticos en su práctica docente.
- Tomar conciencia de la importancia de enseñar Geometría en la escuela media.

### **Contenidos / Unidades temáticas:**

#### *UNIDAD I: Enlace y ordenación*

Axiomas de existencia y enlace, teoremas correspondientes. Axiomas de orden Sentido en la recta. Semirrecta y segmento. Figuras convexas Semiplano y semiespacio. Sectores angulares: elementos. Clasificación de sectores angulares: convexo, cóncavo, nulo, llano y giro. Noción de Congruencia de Figuras. Punto medio de un segmento. Desigualdad y operatoria entre segmentos. Bisectriz de un sector angular. Desigualdad y operatoria entre sectores angulares. Sectores angulares opuestos por el vértice, consecutivos, suplementarios, adyacentes. Propiedades. Poligonal: clasificación y sentido. Triángulo y polígono. Polígonos convexos.



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

### *UNIDAD II: Movimientos*

Axiomas de movimientos. Movimientos directos e inversos. Simetría central definición y propiedades. Axioma de paralelismo. Simetría axial y perpendicularidad en el plano. Definición de congruencia. Concepto de lugar geométrico. Perpendicularidad entre recta y plano. Mediatriz de un segmento. Paralelismo entre recta y plano. Definiciones y propiedades de traslaciones y giros. Vector asociado a una traslación. Composición de simetrías. Reducción de un movimiento a un producto de simetrías axiales. Circunferencia: definición y propiedades. Arcos y cuerdas. La circunferencia y el compás.

### *UNIDAD III: Relaciones métricas (primera parte)*

Sectores angulares determinados por dos rectas cortadas por una transversal. Propiedades de los sectores angulares determinados por dos rectas paralelas cortadas por una transversal. Criterios de congruencia de triángulos. Relaciones métricas en el triángulo. Desigualdades en el triángulo. Distancia entre dos puntos. Desigualdad y operatoria entre segmentos. Distancia de un punto a una recta y de un punto a un plano. Cuadriláteros. Definición, clasificación, simetrías y propiedades. Relaciones métricas en la circunferencia. Ángulos inscriptos y semiinscriptos en arcos de circunferencia: definición y propiedades

### *UNIDAD IV: Intersecciones y construcciones geométricas*

Axioma de continuidad. Posiciones relativas entre una recta y una circunferencia. Posiciones relativas entre circunferencias. Construcciones con regla y compás. Construcción de triángulos y cuadriláteros. Construcciones de rectas tangentes a una circunferencia. Cuadriláteros inscriptibles y circunscriptibles. Polígonos regulares. Puntos notables de un triángulo: definición y propiedades.

### *UNIDAD V: Proporcionalidad*

Proporcionalidad de segmentos. Propiedades y Teorema de Thales. Homotecia: definición y propiedades. Semejanza: definición y propiedades. Criterios de semejanza de triángulos. El grupo métrico

### *UNIDAD VI: Relaciones métricas (segunda parte)*

Relaciones métricas en el triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras. Relaciones métricas en la circunferencia. Potencia de un punto respecto de una circunferencia. Eje y centro radical.



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

Sección áurea. Cálculo de elementos en polígonos regulares inscritos y circunscritos en una circunferencia. Longitud de la circunferencia. El número  $\pi$ .

### *UNIDAD VII: Cuerpos*

Definición y clasificación de poliedros. Relaciones métricas en triedros y poliedros. Prismas y pirámides. Propiedades. Poliedros regulares. Construcción y análisis de los mismos.

Esfera: definición y elementos. Secciones esféricas. Definición de superficie cilíndrica, cónica. Secciones. Cilindros y conos. Intersecciones de superficies y planos.

### *UNIDAD VIII: La función área*

Área de figuras poligonales planas. Equivalencia. Área de figuras poliédricas. Secciones paralelas de un poliedro. Áreas de figuras circulares y de cuerpos redondos

### *UNIDAD IX: La función volumen*

Equivalencia en el espacio. Volúmenes de los poliedros y cuerpos redondos.

### **Modalidad de trabajo:**

Las clases serán teórico-prácticas

La primera actividad será un trabajo práctico inicial que será grupal, a fin de retomar y afirmar conceptos que se desarrollaron en escuela media.

Durante la cursada se presentarán distintas situaciones para desarrollar en clase para que los alumnos tengan una participación activa en la resolución de las mismas, habrá una puesta en común y se discutirán los diferentes enfoques de las soluciones obtenidas, resaltando las justificaciones en cada caso.

Para cada tema desarrollado habrá ejercitación para reafirmar los conceptos y propiedades aprendidos.

Se utilizarán guías de problemas. Estas guías se realizarán según la modalidad propuesta: parte en el tiempo estipulado acorde a la carga horaria correspondiente a la materia y se



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

complementarán con dedicación horaria extra clase por parte de los estudiantes. Con permanentes espacios para consultas y de trabajo compartido.

Se propondrá un trabajo práctico de investigación domiciliario de acuerdo con los tiempos en que se desarrolle la cursada, dado que los contenidos son muy extensos.

Se presentarán ejercicios para que los alumnos resuelvan, utilizando un programa geométrico, con actividades interactivas que los ayuden a reafirmar conceptos, propiedades y sus relaciones.

Se utilizarán útiles de geometría en las construcciones requeridas y cuerpos geométricos para la comprensión de sus propiedades.

Se podrá modificar el orden de los contenidos presentados en las unidades temáticas según las necesidades y características del grupo de estudiantes.

### **Trabajos prácticos:**

- Trabajos prácticos basados en la resolución de problemas orientados a la demostración, construcción y cálculo.
- Se continuará usando la guía de Geometría I de Oscar Sardella y María Vicente Almazán y se incluirán ejercicios acordes a las necesidades que se presenten en el curso.
- Apunte teórico para desarrollar en clase y actividades. (Prof. Ana M. Zamagni)

### **Régimen de aprobación de la materia para el alumno regular:**

Con examen final obligatorio.

### **Condiciones.**

El porcentaje de asistencia necesario es del 60%. (Según estipula la Institución)

Durante el año se hará un seguimiento mediante la resolución de ejercicios en clase y una carpeta de trabajos prácticos propuestos.

Se evaluarán los conocimientos adquiridos y las capacidades desarrolladas con dos o tres trabajos prácticos presenciales y escritos, con una instancia de recuperación para cada uno dentro del año de cursada y otra instancia de recuperación en febrero-marzo (trabajo práctico integrador).

También se evaluará mediante trabajos prácticos domiciliarios sobre temas específicos que deberán entregar por escrito y/o en forma digital



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

Teniendo aprobados los parciales y los trabajos prácticos que se indiquen el alumno estará en condiciones de rendir el examen final que será teórico-práctico.

### **Régimen para el alumno libre:**

Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y se rendirán frente a un tribunal de profesores. El examen abarcará el programa completo del curso con la bibliografía indicada. El examen escrito es eliminatorio y quedará archivado.

### **Bibliografía específica:**

- Puig Adam, Pedro. (1961). "Curso de Geometría Métrica". Madrid. Ed. Nuevas Gráficas SA

### **Bibliografía general:**

- ALSINA, C. (2000). "Sorpresas geométricas, los polígonos, los poliedros y usted". Red olímpica.
- COXETER, H. (1994). "Retorno a la Geometría" Madrid.
- CRESPO CRESPO, C., PONTEVILLE, Ch. y otros. "¿La Matemática en problemas?". Prociencia Ediciones.
- CRESPO CRESPO, C., GUASCO, M.J. "GEOMETERÍA, su enseñanza" CONICET
- EUCLIDES, (1982). "Elementos". Madrid. Editorial Gredos S.A.
- FERRAGINA, R. y otros, ((2012). "GeoGebra entra en el aula de Matemática". Buenos Aires. Miño y Dávila.
- FONCUBERTA, J. y VARELA, (1971). L. "Matemática dinámica 1". Buenos Aires. Ed. Kapeluz.
- GUZMAN, M. de y CÓLERA. (1991). "Matemáticas 2 y 3". Madrid. Grupo Anaya, S.A.
- HILBERT, D. (1953) "Fundamentos de la Geometría". Madrid. Publicaciones del Instituto Jorge Juan de Matemáticas.
- ROSENVASSER FEHER, E. (2009). "Simetría". Buenos Aires. Siglo Veintiuno Editores Argentina S.A.



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

- SANTALÓ, L. (1993). "La Geometría en la formación de profesores". Buenos Aires. Red Olímpica.
- SANTALÓ, L."Matemática 1, 2 y 3". Buenos Aires. Ed. Kapeluz.
- Los alumnos podrán buscar información en libros de nivel medio.

*Ana María Zamagni*