



Carrera:

**PROFESORADO DE EDUCACION
SECUNDARIA EN MATEMATICA**

Proyecto de Cátedra

Unidad Curricular:

GEOMETRIA III

Materia

Profesora: Bravo, Alejandra Verónica del Valle

Ubicación en el Plan de Estudios: 3° año

Horas Cátedras Semanales y tiempo de Ejecución:

3 horas cátedras- Anual

Ciclo Lectivo: 2022

1. IDENTIFICACION

Carrera: **PROFESORADO DE EDUCACION SECUNDARIA EN MATEMATICA**

Unidad Curricular: **GEOMETRIA III**

Formato: **MATERIA**

Plan de Estudio: **2017**

Régimen: **ANUAL**

Promoción: **INDIRECTA**

Correlatividades anteriores: **GEOMETRIA II**

2. FUNCIONES DE LA CÁTEDRA

Investigación: La investigación que se realiza en la cátedra es continua, permanente y vinculada a la práctica docente, con la finalidad de indagar el tipo de intervención didáctica que caracteriza la gestión curricular y su efecto en los alumnos.

Docencia: El espacio está contemplado desde la currícula en formato materia, por lo que la cátedra, preparará guías de ejercicios prácticos de las distintas unidades, con diversas actividades para que los alumnos a través del análisis y la reflexión, puedan confrontar y articular, la teoría con los problemas, las gráficas de curvas y superficies con sus respectivas ecuaciones y viceversa. Éste trabajo se realizarán tanto individual como en pequeños grupos durante las clases.

3. FUNDAMENTACIÓN

El espacio curricular Geometría III correspondiente al tercer año, tiene como propósitos la integración, apropiación y resignificación de los contenidos estudiados en Geometría en I, II y especialmente el que nos compete a Geometría III, esto se pretende que se logre junto al desarrollo y la apropiación de las Capacidades Profesionales de la Formación Docente Inicial, las cuales posteriormente se explicitan.

Asimismo contribuir al desarrollo de habilidades argumentativas, que involucren desde las fases más concretas e intuitivas, tales como visualización, representación gráfica, entre otras, hasta las cognitivamente más elevadas como la deducción formal.

Además se procurará que el alumno pueda realizar lecturas críticas de textos de Geometría comparando el lenguaje utilizado, las propiedades consideradas como punto de partida, el uso de figuras de análisis, la equivalencia de definiciones, entre otros.

En ésta unidad curricular se abordará una **primera unidad** introductoria la cual comenzará con el planteo de los Dos problemas fundamentales de la Geometría analítica

El estudio y análisis de dichos problemas nos llevan a trabajar conceptos como lugar geométrico.

Seguidamente en la primera unidad se estudiarán las Cónicas, dicho estudio y análisis se realizará siguiendo los caminos de los dos Problemas de la Geometría analítica.

En una **segunda unidad** se trabajará la Geometría analítica en el espacio, mediante el estudio de las ecuaciones y gráficas de las superficies cuadráticas, también desde la mirada de los dos problemas de la Geometría analítica.

En la **tercera unidad** se abordará el estudio de las coordenadas polares en el plano para la descripción analítica y gráfica de distintas curvas, como por ejemplo, la espiral de Arquímedes.

En la **cuarta unidad**, se trabajará con el sistema axiomático como fundamento del dinamismo de la ciencia matemática, de tal forma que el alumno pueda reflexionar sobre las potencialidades de la axiomatización para la comunicación del conocimiento.

En la **quinta unidad**, el estudio de la geometría proyectiva conduce a un espacio proyectivo abstracto, un espacio general, en el que no se utilizan propiedades de carácter métrico.

Teniendo en cuenta que los problemas deben servir para generar teorías, se analizará cómo el intento de probar la no independencia del quinto postulado de Euclides llevó al nacimiento de las geometrías no euclidianas, lo cual se abordará en la **sexta unidad**. De esta forma el alumno logrará descubrir geometrías distintas de las abordadas en su trayecto formativo, valorando su potencial modelizador.

CAPACIDADES PROFESIONALES DE LA FORMACION DOCENTE INICIAL

Desde el INFoD y las Direcciones de Educación Superior se acordó en definir a las Capacidades Profesionales Docentes como.

“Construcciones complejas de saberes y formas de acción que permiten intervenir en las situaciones educativas de un manera adecuada y eficaz, para resolver problemas característicos de la docencia. Están asociadas con ciertas funciones y tareas propias de la actividad docente orientadas fundamentalmente a enseñar y generar ambientes favorables de aprendizaje, tanto a través de acciones individuales, como de la participación en equipos institucionales del sistema educativo”

Estas capacidades no se desarrollan de modo espontaneo sino que requieren de un largo proceso de construcción que comienza en la formación inicial y se consolida a posteriori, en el puesto laboral, a partir de la socialización profesional, las experiencias de formación continua y el acompañamiento de los directivos y los colegas más experimentados.

El sistema formador debe garantizar al menos un primer nivel de apropiación y desde el espacio curricular de Geometría III se procurará promover las siguientes Capacidades profesionales de la formación docente inicial:

- ✚ **Dominar los saberes a enseñar**, está orientado a apropiarse de los conocimientos académicos para transformarlos en contenidos escolares.
Este dominio de los saberes implica:
 - Seleccionar, organizar, jerarquizar y secuenciar los contenidos.

- ✚ **Dirigir la enseñanza y gestionar la clase**, corresponde a las acciones dirigidas a conducir las tareas de aprendizaje en los escenarios específicos (aula) tomando decisiones al,
 - Establecer objetivos de aprendizaje.
 - Planificar y utilizar una variedad de recursos y tecnologías de enseñanza y/o producirlos.

- ✚ **Comprometerse con el propio proceso formativo**, esto se logrará al,
 - Analizar el desarrollo de las propias capacidades profesionales y académicas para consolidarlas.

4. EXPECTATIVAS DE LOGROS

Al finalizar el ciclo lectivo el alumno debe:

- Resignificar los conocimientos geométricos en el plano y en el espacio, en términos de objetos de enseñanza, comprendiendo cómo se originaron, la naturaleza de los problemas que resuelven y las relaciones entre los mismos y con otras disciplinas.
- Conocer, relacionar e integrar los conceptos del espacio curricular.
- Conocer y distinguir las ecuaciones representativas de cada una de las cónicas y superficies cuádricas.
- Adquirir habilidad para el trazado de curvas en el plano y en el espacio tridimensional.
- Conocer el método axiomático y sus propiedades y valorar la importancia del mismo en el estudio de la geometría.
- Adquirir nociones sobre las formas proyectivas y sus operaciones.
- Obtener nociones básicas de las geometrías hiperbólica y elíptica y apreciar la importancia de las geometrías no euclidianas.
- Utilizar software específico para visualizar curvas en el espacio y en el plano.
- Desarrollar su capacidad de abstracción y razonamiento y adquirir metodología de estudio para lograr su progreso independiente en la asignatura.

5. PROPOSITOS DEL DOCENTE

- Crear espacios virtuales participativos mediante el dialogo entre sus pares, compartiendo y construyendo nuevos conocimientos a través de la reflexión crítica que permite apropiarse del saber.
- Brindar conocimientos específicos sobre los desarrollos teóricos, aportando herramientas conceptuales para reconocer y modelar fenómenos que puedan descubrirse a través de otras áreas.
- Promover el análisis de las demostraciones para que tengan originalidad y creatividad de estrategias, relacionando con saberes previos.
- Analizar en las clases teóricas los contenidos que serán herramientas para la resolución de los trabajos prácticos.
- Propiciar el manejo del lenguaje simbólico y las herramientas involucradas en la operatoria de la geometría para graficar con solvencia distintas situaciones.
- Brindar espacios para las investigaciones bibliográficas, con presentaciones de la producción resultante a través de un análisis crítico de información.
- Facilitar el manejo de las formas de pensamiento lógico para formular o comprobar conjeturas, realizar inferencias o deducciones que permiten comprender el valor formativo de una teoría, así como para organizar y relacionar informaciones relativas a la vida cotidiana y de la geometría, tanto euclídea como no euclídea.

6. MARCO METODOLOGICO

Para llevar a cabo el proceso de enseñanza- aprendizaje del espacio curricular, la estrategia metodológica adoptada es la de combinar técnicas de trabajo individual y grupal con apoyo informático, e intervención del docente. Dicho apoyo informático se realizara mediante el uso de software geométrico como herramienta para la visualización geométrica.

Los alumnos tendrán la posibilidad de construir el saber a través de la lectura comprensiva de material bibliográfico sobre los contenidos siendo acompañados por el docente con las explicaciones necesarias tanto en el marco teórico como en la práctica. Asimismo esta construcción del saber se verá impulsada con la resolución de trabajos prácticos a partir de la reflexión de los marcos conceptuales disponibles, en la permanente búsqueda de aquellos nuevos conceptos que resulten necesarios para orientar, resolver o interpretar los desafíos de la producción.

7. RECURSOS

Los alumnos podrán disponer de bibliografía obligatoria, bibliografía de consulta (soporte impreso y audiovisual)

8. CONTENIDOS

Unidad N° I : Geometría analítica plana: Conicas

Los dos problemas fundamentales de la Geometría Analítica.
Geometría Analítica Plana. Cónicas. Circunferencia. Elipse. Parábola. Hipérbola.
Ecuación general de segundo grado.

Unidad N° II: Geometría analítica en el espacio: Superficies cuádricas

Elipsoide, Hiperboloide elíptico de una hoja, Hiperboloide elíptico de dos hojas, Cono elíptico, Paraboloides elíptico, Paraboloides hiperbólico: estudio y análisis de sus ecuaciones y gráficas. Superficies cilíndricas. Ecuación y gráfica de: cilindro circular recto, cilindro parabólico, cilindro elíptico, cilindro hiperbólico.

Unidad N° III: Geometría analítica plana: Coordenadas polares en el plano.

Coordenadas polares en el plano. Representación gráfica. Conversión analítica y gráfica de coordenadas polares a coordenadas rectangulares y viceversa. Definición de ecuaciones polares. Descripción analítica y gráfica en coordenadas polares de las curvas: cardioides, lemniscatas y espirales.

Unidad N° IV: El método axiomático y los sistemas axiomáticos.

Introducción. El método axiomático. Sistemas axiomáticos. Ejemplos de sistemas axiomáticos. Modelos e interpretaciones de un sistema axiomático. Propiedades de un sistema axiomático: compatibilidad, independencia, categoricidad, completitud. Isomorfismo entre sistemas axiomáticos y modelos.

Unidad N° V : Nociones de geometría proyectiva en el plano

Generalidades. Formas fundamentales y operaciones proyectivas. Elementos impropios. Relación simple de tres elementos. Relación anarmónica o relación doble de cuatro elementos.

Unidad N° VI: Geometrías no euclidianas

Nacimiento de las geometrías no euclidianas. El quinto postulado de Euclides y su relación con otras geometrías. Contextos históricos, artísticos y tecnológicos relacionados con Geometría euclidea y no euclidea.

9. EVALUACION

Este espacio curricular tiene modalidad de Materia, por lo que el alumno al finalizar el mismo podrá obtener:

- a. La regularidad, debiendo rendir examen final.
- b. La condición de alumno libre.

Las condiciones para obtener la regularidad son:

- 75% de asistencia
- 75% de trabajos prácticos aprobados
- Dos parciales aprobados con un mínimo de 6 (seis) en escala de 0 a 10, con un recuperatorio en un parcial integral.

El alumno que no reúna las condiciones establecidas será considerado libre.

Duración de la regularidad

La condición de regular la conservará durante 7 (siete) turnos a partir de la fecha de regularidad. En caso de presentarse por tercera vez y haber sido aplazado en las tres oportunidades, se considerará causal de pérdida de regularidad.

10. INSTRUMENTOS DE EVALUACION

- ❖ Trabajos Prácticos
- ❖ Coloquio grupal
- ❖ Evaluaciones parciales:
 - ✓ Escrita
 - ✓ Individual

11. CRITERIOS DE EVALUACION

- ❖ Interpretación de conceptos y propiedades.
- ❖ Dominio del conocimiento disciplinar con lectura de la totalidad de la bibliografía.
- ❖ Vocabulario técnico-específico y juicio crítico.
- ❖ Capacidad para fundamentar (graficar, relacionar, comparar, argumentar y ejemplificar correctamente) el conocimiento construido.
- ❖ Desarrollo de aspectos actitudinales como: presentación, cordialidad, respeto por el otro, compromiso.
- ❖ Expresión oral y escrita correcta.
- ❖ Traducción del lenguaje coloquial al simbólico.
- ❖ Presentación en tiempo y forma de trabajos.

12. BIBLIOGRAFIA

- “Geometría Analítica”, Charles H. Lehmann, Editorial Limusa, 1989.
- “Geometría Proyectiva”, Héctor Ceppi y Alejo Fournier, Edit. G. Kraft Ltda.
- “Matemática Elemental Moderna”, Cesar A. Trejo, Edit. Universitaria de Buenos Aires, 1972.
- “La Geometría en la formación de profesores”, Luis A. Santaló, Red Olímpica, 1993.
- “Cálculo con geometría analítica”, Edwin J. Purcell, Prentice Hall, 1993.
- “Geometría analítica”, D. C. Murdoch, Edit. Limusa, 1991