



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Geometría Proyectiva

Descripción general (resumen y metodología):

La idea de los griegos de que la esencia de la naturaleza es una ley matemática, fue recogida por los pintores del Renacimiento que lucharon durante más de 100 años para encontrar un esquema matemático que les facilitara pintar el verdadero mundo tridimensional en una tela bidimensional. De hecho, los mejores matemáticos del Siglo XV se encontraban entre pintores, arquitectos e ingenieros.

La clave de la representación tridimensional estaba en lo que hoy se conoce como principio de proyección-sección que indicará al artista lo que su tela debe contener y no cómo ponerlo. Lo que realmente interesa al matemático sobre este principio es el análisis de las propiedades geométricas comunes a las distintas secciones de una misma proyección y a las secciones de dos proyecciones distintas de una misma escena. Esto es esencia el objetivo fundamental de la Geometría Proyectiva, con la que un estudiante del Grado en Matemáticas ha tenido su único contacto en la asignatura de Geometría III y tan solo de una forma introductoria.

Con el presente trabajo pretendemos que el estudiante profundice en esta interesante geometría y realice un estudio sistemático de la misma que permita no solo familiarizarse con los conceptos y resultados propios de la Geometría Proyectiva sino también poner las bases necesarias para un posterior desarrollo de las geometrías Afín y Euclídea a partir de la Proyectiva.

Actividades a desarrollar:

Recopilación de material y estudio histórico del tema.

Descripción pormenorizada de los siguientes ítems:

- Espacio proyectivo. Sistemas de referencia proyectivos
- Proyectividades. Razón doble.
- Clasificación de las proyectividades
- Dualidad en el espacio proyectivo
- Hipercuádricas proyectivas. Haces de hipercuádricas

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

1. Recopilación de material y análisis histórico del tema.
2. Definir el espacio proyectivo e introducir los elementos analíticos para su estudio.
3. Estudiar y clasificar las proyectividades entre espacios proyectivos
4. Desarrollar la dualidad existente en proyectiva y mostrar algunas de sus aplicaciones
5. Estudiar las cónicas y cuádricas proyectivas junto con algunas de sus propiedades más relevantes.

Bibliografía básica:

- M. Berger: Geometry I y II, Springer Verlag, 1987

- F. García Santos: Apuntes de clase de Geometría Proyectiva. Antigua Licenciatura en Matemáticas
- K.W. Gruenberg y A.J. Weir: Linear Geometry, Van Nostrand Company, 1967.
- L.A. Santaló: Geometría proyectiva. Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1977

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ANTONIO MARTÍNEZ LÓPEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

Correo electrónico: amartine@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: