



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2022-2023)

*Responsable de tutorización:* Pieralberto Sicbaldi

*Área de conocimiento:* Análisis Matemático

*Título del trabajo:* El método de los planos móviles en Geometría y en Análisis

*Tipología del trabajo (marcar una o varias de las siguientes casillas):*

Complementario de profundización

Divulgación de las Matemáticas

Docencia e innovación

Herramientas informáticas

Iniciación a la investigación

*Materias del grado relacionadas con el trabajo:* Geometría diferencial y Ecuaciones en derivadas parciales.

*Descripción y resumen de contenidos:*

El método de los planos móviles es una de las herramientas más utilizadas en geometría diferencial y en análisis de ecuaciones a derivadas parciales. Es una consecuencia directa y sencilla del principio del máximo, y fue introducido por primera vez por A. D. Alexandrof en 1956 para demostrar que la única superficie compacta de curvatura media constante es la esfera. A partir de entonces se utilizó ampliamente en todos los sectores de la geometría diferencial, llegándose a resultados muy fuertes de clasificación. En 1971 J. Serrin logró traducir el método en el lenguaje de las ecuaciones a derivadas parciales elípticas, logrando demostrar que los únicos dominios acotados que admiten soluciones a estas ecuaciones con dos condiciones al borde son las bolas. A partir de entonces se utilizó ampliamente en los sectores del análisis matemático, llegando aquí también a resultados muy fuertes de clasificación.

*Actividades a desarrollar:*

1. Comprensión del método. Se estudiará el método de los planos móviles en su versión original y en su adaptación a las ecuaciones (ver material de la bibliografía).
2. Análisis del desarrollo posterior del método. Se verán algunas de las aplicaciones posteriores del método en el área de la geometría y del análisis. Para esto se elegirá la bibliografía de acuerdo con el alumno.
3. Introducción a la investigación. Se intentará aplicar el método para obtener algunos resultados nuevos sencillos.

*Objetivos matemáticos planteados*

Introducción a la investigación mediante el desarrollo posterior método de los planos móviles.

*Bibliografía para el desarrollo matemático de la propuesta:*

[1] A.D. Alexandrov. Uniqueness theorems for surfaces in the large. Vestnik Leningrad Univ. Math. 11 (1956) 5–17.

[2] J. Serrin A

Firma del estudiante  
(solo para trabajos propuestos por alumnos)

Firma del responsable de tutorización  
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

Firma del responsable de cotutorización  
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

En, Granada, a 24 de mayo de 2022