

PROPUESTA DE TRABAJO DE FIN DE MÁSTER  
MÁSTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS

Director(es): José Ignacio Burgos Gil (ICMAT)/Vicente Muñoz Velázquez (UCM)

Tutor UCM: (sólo en caso de que no haya ningún director de la UCM)

Alumno(a): Gabriel Abánades Joglar

Curso: 2024-2025

Título: Teoría de Hodge

Resumen: Todas las variedades algebraicas complejas cuentan con una estructura extra en su cohomología con coeficientes complejos, la conocida como estructura mixta de Hodge, introducida por P. Deligne. Esta estructura generaliza a variedades no necesariamente proyectivas ni lisas la clásica descomposición de Hodge, que se da en variedades Kähler, donde se descomponen los grupos de cohomología en suma directa de los grupos de cohomología asociados a los haces de formas holomorfas.

Se estudiarán las propiedades de las estructuras mixtas y su relación con la geometría de las variedades algebraicas, como por ejemplo las variaciones de estructuras mixtas asociadas a familias de variedades. Para esto se utilizarán técnicas del álgebra homológica, la teoría de haces y las categorías derivadas.

Bibliografía:

1. Peters, C. A., & Steenbrink, J. H. (2008). Mixed hodge structures (Vol. 52). Springer Science & Business Media.
2. de Cataldo, M., & Migliorini, L. (2009). The decomposition theorem, perverse sheaves and the topology of algebraic maps. *Bulletin of the American Mathematical Society*, 46(4), 535-633.
3. Hartshorne, R. (2013). Algebraic geometry (Vol. 52). Springer Science & Business Media.
4. Voisin, C. (2003). Hodge Theory and Complex Algebraic Geometry II: Volume 2 (Vol. 77). Cambridge University Press.