

MINI-CURSO DE DOCTORADO

Roberto Muñoz y Luis Solá

TÍTULO: “Geometría birracional de dimensión superior”

DESCRIPCIÓN: En este curso presentaremos una introducción a los aspectos básicos de la teoría Mori. El objetivo fundamental del curso será analizar el papel que juegan las curvas racionales en la geometría birracional, desde la clasificación de superficies de Castelnuovo-Enriques al Minimal Model Program de Mori.

FECHAS: Segunda y tercera semana de abril de 2010. Sesiones diarias de 13 a 15 horas.

CONTENIDOS:

1. Familias de curvas racionales en variedades algebraicas. El esquema Hom y el esquema RatCurves. La desigualdad de Ionescu-Wiśniewski. Aplicaciones.
2. Criterios de existencia de curvas racionales. Argumentos “Bend and Break”. Reducción a característica p . Variedades uniregladas. La conjetura de Hartshorne-Fränkell. Aplicaciones.
3. El cono de curvas de una variedad. Clasificación de superficies. Las (-1) -curvas y el teorema de contracción de Castelnuovo. Modelos minimales. Overview del teorema del Cono de Mori.
4. Singularidades del Minimal Model Program y los teoremas de anulación. Pares. Singularidades (log-)terminales y (log-)canónicas. El teorema de Kodaira. El teorema de Kawamata-Viehweg.
5. EL teorema del cono de Mori. El teorema de “Non-Vanishing”. El teorema de “Base-point freeness”. El teorema de racionalidad. Prueba del teorema del Cono de Mori. Contracciones. Flips. Aplicaciones y problemas abiertos.

BIBLIOGRAFÍA:

- Debarre, Olivier: *Higher-dimensional algebraic geometry*. Universitext. Springer-Verlag, New York, 2001.

- Kollár, János: *Rational Curves on Algebraic Varieties.*, Springer-Verlag 1996.
- Mori, Shigefumi: *Projective manifolds with ample tangent bundles.* Ann. of Math. (2) 110 (1979), no. 3, 593–606.
- Miyaoka, Yoichi; Mori, Shigefumi: *Higher dimensional birational geometry.* Papers from the International Conference on Higher Dimensional Algebraic Varieties held at Kyoto University, Kyoto, June 2–6 and 9–13, 1997.
- Kollár, János; Mori, Shigefumi: *Birational Geometry of Algebraic Varieties.* Cambridge Tracts in Mathematics, 134. Cambridge University Press, 1998.

DURACIÓN:

- Sesión inaugural: 1 hora y media. Conferencia introductoria.
- Sesiones: 2 semanas, 1 sesión de 2h. por día.
- Clausura: 1 hora y media. Sesión de problemas abiertos.

PRERREQUISITOS: Se requieren conocimientos de Geometría Algebraica básica (teoría de esquemas y cohomología), a nivel del libro de Hartshorne.