

CURSO AVANZADO DE GEOMETRÍA DIFERENCIAL 2016-II: FLUJOS GEOMÉTRICOS DE RICCI Y CURVATURA MEDIA

GABRIEL RUIZ HERNÁNDEZ

Objetivo

Este curso es introductorio al estudio del Flujo de Ricci y al de Curvatura Media. El de Ricci fue introducido en 1982 por Richard Hamilton. Un flujo geométrico precursor fue el flujo de acortamiento de curvas estudiado en 1956 por Mullins y el flujo de curvatura media introducido por Brakke en 1978, del cual el caso anterior en curvas es un caso particular.

El flujo de Ricci como es bien conocido se usó para probar la conjetura de Poincare en los históricos artículos de Perelman, quién entendió lo suficiente la naturaleza cualitativa de las singularidades que aparecen cuando una métrica Riemanniana evoluciona bajo el flujo. Sin embargo iniciar el estudio del trabajo de Perelman no es el objetivo de este curso.

Nuestra meta está dirigida por los temas indicados a continuación.

Prerequisitos: Geometría Riemanniana I.

TEMARIO

Parte I: Flujo de curvatura media.

1. Flujo de acortamiento de curvas.
2. Soluciones antiguas, inmortales y eternas.
3. Evolución via curvatura media.
4. Evolución de invariantes intrínsecos y extrínsecos.
5. Solitones de traslación.

Parte II: Flujo de Ricci.

6. Soluciones especiales y Solitones de Ricci.
8. Principio del máximo.
9. Evolución de curvaturas.
10. Variedades de dimensión tres con curvatura de Ricci positiva.
11. Evolución del tensor de Einstein.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) K. Ecker, Regularity theory for mean curvature flow
Birkhauser 2004.
- (2) B. White, Evolutions of curves and surfaces by mean curvature
Proceedings of the International Congress of Mathematicians, Beijing, 2002.
- (3) X. P. Zhu, Lectures on mean curvature flow
- (4) C. Mantegazza, Lecture notes in mean curvature flow
Birkhauser 2011.
- (5) S. Kleene, N. M. Moller, Self-shrinkers with a rotational symmetry
Trans. Amer. Math. Soc. (2011).
- (6) Y. l. Xin, Translating solitons of the mean curvature flow
Calculus of Variations and Partial Differential Equations (2015).
- (7) Leili Shahriyari, Translating graphs by mean curvature flow
Geometriae Dedicata 2015 ó arXiv:1212.6418v2.
- (8) J. Morgan, G. Tian, Ricci flow and the Poincaré conjecture Clay
Mathematics Monographs (2007).
- (9) P. Topping, Lectures on the Ricci flow (2006)
- (10) B. Chow, P. Lu, L. Ni, Hamilton Ricci flow Lectures in Contemporary Mathematics (2006).