

II Encuentro Matemático del Caribe

Universidad Tecnológica de Bolívar & Universidad del Sinú Seccional Cartagena
Septiembre 09 - 12, 2020, Cartagena de Indias - Colombia

Técnicas de bifurcación aplicadas a la geometría Riemanniana

Tipo: Ponencia

ELKIN CÁRDENAS AND WILLY SIERRA*

Resumen

En esta charla haremos uso de técnicas de bifurcación para generar una nueva familia de métricas Riemannianas con curvatura escalar cero y curvatura medía constante sobre variedades compactas con frontera.

Palabras & frases claves: Variedades compactas, Variedades con frontera, Métricas Riemannianas, Curvatura Escalar, Curvatura Media, Bifurcación, Variedades Producto .

1. Introducción

Escobar en [3], introdujo el siguiente problema:

¿Dada una variedad Riemanniana compacta con frontera (M, g) de dimensión $m \geq 3$, existe una métrica conforme a g de curvatura escalar nula y curvatura medía constante sobre la frontera?. El problema anterior es equivalente a hallar una solución positiva de la ecuación no lineal

$$\begin{cases} \Delta_g \varphi + \frac{4(m-1)}{(m-2)} R_g \varphi = 0, & \text{sobre } M; \\ \frac{\partial \varphi}{\partial \eta^g} + \frac{(m-1)}{2(m-2)} H_g \varphi = \lambda \varphi^{\frac{m}{m-2}}, & \text{en } \partial M. \end{cases}$$

La existencia de soluciones y otros aspectos relacionados con la ecuación anterior ha sido estudiados por diferentes autores, ver por ejemplo [3, 1, 5, 2, 4]. En esta charla apoyados en la formulación variacional de la ecuación diferencial

*Universidad del Cauca, e-mail: ecardenas@unicauca.edu.co

citada arriba haremos uso de técnicas de bifurcación para probar un resultado de multiplicidad de soluciones para dicho problema sobre variedades producto con frontera.

Referencias

- [1] ALMARAZ, S.: *An existence theorem of conformal scalar-flat metrics on manifolds with boundary*, Pacific. J. Math., **248 (1)**, (2010), 1-22.
- [2] CÁRDENAS DÍAZ, E. AND SIERRA ARROYO, W: *Uniqueness of solutions of the Yamabe problem on manifolds with boundary*, Nonlinear Analysis, **187**, (2019), 125-133.
- [3] ESCOBAR, J.F.: *Conformal deformation of a Riemannian metric to a scalar flat metric with constant mean curvature on the boundary*, Annals of Math., **136**, (1992), 1-50.
- [4] DE LIMA, L.L., PICCIONE, P. AND ZEDDA, M.: *On bifurcation of solutions of the Yamabe problem in product manifolds*, Annales de L'Institut Henri Poincare (C) Non Lin. Anal., **29**, (2012), 261-277.
- [5] MARQUES, F.: *Conformal deformation to scalar flat metrics with constant mean curvature on the boundary*, Comm. Anal. Geom., **15 (2)**, (2007), 381-405.