RSME-SMM-2012

17-20 ene 2012, Torremolinos

S03. Análisis Geométrico. SALA M6

Coordinada por: **Luis José Alías**, U. Murcia; **Rafael Herrera**, CIMAT; **Pablo Mira**, U. Politécnica Cartagena.

PROGRAMA

mar17 15:00-15:40 →PAULO CARRILLO ROUSE, Institut de Mathématiques de Toulouse
Invariantes espectrales y grupoides de deformación: El caso del invariante η.

mar17 15:40-16:20 →MARÍA DEL MAR GONZÁLEZ, U. Politécnica Cataluña
Algunos problemas para el laplaciano conforme.

mar17 16:20-17:00 →CARLOS VALERO VALDÉS, CIMAT Guanajuato
Polinomios hiperbólicos variacionales.

mar17 17:00-17:40 →VICENTE PALMER, U. Jaume I
Isoperimetría extrínseca, parabolicidad y tipo topológico de subvariedades en variedades con un polo.

mié18 15:00-15:40 →OSCAR PALMAS, UNAM-DF
Hipersuperficies con dirección principal canónica.

mié18 15:40-16:20 →JOSÉ ANTONIO GÁLVEZ, U. Granada
Barreras para la existencia y no existencia de superficies con curvaturas constantes en $M^2 \times \mathbb{R}$.

mié18 16:20-17:00 →ANDRÉS PEDROZA, U. Colima
Difeomorfismos simplécticos acotados.

mié18 17:00-17:40 →JOAQUÍN PÉREZ, U. Granada
Superficies en variedades tridimensionales homogéneas.

RESÚMENES

Ponente: PAULO CARRILLO ROUSE — Institut de Mathématiques de Toulouse

Título: *Invariantes espectrales y grupoides de deformación: El caso del invariante η*

Hora: (M6) mar17 15:00-15:40

Resumen: El invariante η fue introducido por Atiyah, Patodi y Singer como el término de corrección del borde para la fórmula del índice en una variedad con borde. Se trata de un invariante espectral asociado naturalmente a un operador geométrico en el borde.
En esta plática contaré como obtener este invariante (y por tanto una nueva fórmula) usando ciertos objetos geométricos (ciertos grupoides) naturalmente asociados a una variedad con borde. Al mismo tiempo daré una idea de una prueba geométrica del teorema de Atiyah-Patodi-Singer que sólo requiere de conceptos y herramientas de topología algebraica (no conmutativa). Uno de los intereses de estos métodos es también el hecho de que se aplican de forma similar a otras variedades "singulares". En particular si el tiempo lo permite hablaré del caso de la teoría del índice para variedades con esquinas.

paulo.carrillo@math.univ-toulouse.fr

Ponente: MARÍA DEL MAR GONZÁLEZ — U. Politécnica Cataluña

Título: *Algunos problemas para el laplaciano conforme*

Hora: (M6) mar17 15:40-16:20

Resumen: El laplaciano fraccionario conforme se puede definir en la frontera de una variedad asintóticamente plana usando el operador de scattering de dicha variedad. Consideramos la relación entre dicho operador de scattering y una EDP elíptica, que permite establecer una versión fraccionaria del problema de Yamabe clásico en variedades compactas. También se estudia la construcción de un operador fraccionario en variedades no compactas como, por ejemplo, sobre el espacio hiperbólico.

mar.gonzalez@upc.edu

Ponente: CARLOS VALERO VALDÉS — CIMAT Guanajuato

Título: *Polinomios hiperbólicos variacionales*

Hora: (M6) mar17 16:20-17:00

Resumen: La noción de polinomio hiperbólico variacional nace en conexión a la búsqueda de soluciones de alta frecuencia de ecuaciones diferenciales parciales hiperbólicas. El propósito de la charla es dar un vistazo a los problemas topológicos y geométricos asociados a estos objetos.

valeroc@cimat.mx

Ponente: VICENTE PALMER U. Jaume I

Título: *Isoperimetría extrínseca, parabolicidad y tipo topológico de subvariedades en variedades con un polo*

Hora: (M6) mar17 17:00-17:40

Resumen: El objeto de esta conferencia se centra en el estudio de algunas propiedades geométricas "globales" (parabolicidad, tipo topológico, número de finales etc.) de una subvariedad isométricamente inmersa en una variedad Riemanniana ambiente con un polo. Se utiliza el análisis del hessiano de la función distancia extrínseca (desde el polo) definida sobre la subvariedad para obtener ciertas propiedades isoperimétricas de las que se derivan varias consecuencias. Por una parte, una caracterización geométrica de su parabolicidad que involucra el modo en que se curva extrínsecamente, generalizando los resultados clásicos de L. Ahlfors y K. Ichihara en [1] y [3]. Por la otra, la determinación de su tipo topológico, (también en función de sus curvaturas extrínsecas) y una estimación del número de sus finales que generaliza la obtenida por M.T. Anderson en [2]. Trabajo en colaboración con A. Esteve y V. Gimeno.

[1] L.V. Ahlfors, *Sur le type d'une surface de Riemann*, C.R. Acad. Sci. Paris **201** (1935), 30–32.

[2] M.T. Anderson, *The compactification of a minimal submanifold by the Gauss Map*, Preprint IEHS (1984).

[3] K. Ichihara, *Curvature, geodesics and the Brownian motion on a Riemannian manifold I & II*, Nagoya Math. J. **87** (1982), 101–125.

palmer@mat.uji.es

Ponente: OSCAR PALMAS UNAM-DF

Título: *Hipersuperficies con dirección principal canónica*

Hora: (M6) mié18 15:00-15:40

Resumen: Las hipersuperficies con dirección principal canónica con respecto de un campo vectorial dado son aquellas tales que la proyección del campo vectorial sobre el espacio tangente a la hipersuperficie define una dirección principal. Este tipo de hipersuperficies surge en diversos contextos; por ejemplo, las hipersuperficies de un espacio euclidiano que forman un ángulo constante con una dirección fija pertenecen a esta clase de objetos. Un ejemplo análogo lo constituyen las hipersuperficies nulas en el espacio de Lorentz.

En esta plática daremos varios ejemplos de estas hipersuperficies, una manera canónica para construirlas y diversas caracterizaciones de las mismas. Posteriormente usaremos estos resultados para estudiar con detalle algunos casos particulares con relevancia en otros ámbitos.

oscar.palmas@ciencias.unam.mx

Ponente: JOSÉ ANTONIO GÁLVEZ U. Granada

Título: *Barreras para la existencia y no existencia de superficies con curvaturas constantes en* $M^2 \times \mathbb{R}$

Hora: (M6) mié18 15:40-16:20

Resumen: Presentamos una deformación de superficies de un espacio producto $M_1 \times \mathbb{R}$ en otro espacio producto $M_2 \times \mathbb{R}$ tal que la relación de las curvaturas principales de las superficies deformadas puede ser controlada en términos de las curvaturas de M_1 y M_2. Así, si comenzamos con un ejemplo conocido, obtenemos subsoluciones para la existencia o barreras para la no existencia de superficies con curvatura media o extrínseca prefijadas en $M \times \mathbb{R}$.

jagalvez@ugr.es

Ponente: ANDRÉS PEDROZA U. Colima

Título: *Difeomorfismos simplécticos acotados*

Hora: (M6) mié18 16:20-17:00

Resumen: En esta conferencia demostraremos la conjetura de la isometría acotada propuesta por F. Lalonde y L. Polterovich para una clase especial de variedades simplécticas cerradas. Nuestra clase de variedades simplécticas incluye los ejemplos previos para los cuales se sabía que la conjetura era cierta.

La conjetura de la isometría acotada establece que el grupo de difeomorfismos hamiltonianos de una variedad simpléctica cerrada es igual al grupo de difeomorfismos simplécticos acotados con respecto a la norma de Hofer.

andrespedroza1@gmail.com

Ponente: JOAQUÍN PÉREZ U. Granada

Título: *Superficies en variedades tridimensionales homogéneas*

Hora: (M6) mié18 17:00-17:40

Resumen: En la última década se ha prestado especial atención a la teoría de superficies en geometrías de Thurston, como generalización de la teoría clásica de superficies en espacios forma. El hecho de que la aplicación de Gauss tenga sentido en el contexto más amplio de las variedades homogéneas tridimensionales justifica considerar esta situación más general. Estudiaremos algunos aspectos básicos de la teoría, como el embebimiento de esferas cuya aplicación de Gauss es un difeomorfismo, las superficies con curvatura media constante o la constante de Cheeger de dichos espacios (si el tiempo lo permite).

Este trabajo ha sido realizado en colaboración con William H. Meeks, Pablo Mira y Antonio Ros.

jperez@ugr.es