

## RESÚMENES DE ARTÍCULOS, PROYECTOS Y TESIS

La revista *Matemáticas: Enseñanza Universitaria* aspira a dar una visión de la investigación que se realiza en Colombia o por colombianos residentes en el exterior, en las áreas de las matemáticas, su historia y sus problemas educativos. Con este fin se publicarán en esta sección resúmenes de artículos investigativos en estas áreas, recientemente publicados o próximos a publicarse, al igual que resúmenes de proyectos de investigación en marcha y de tesis de grado escritas en los posgrados existentes en el país, que sean presentados a la Revista. Utilizaremos la clasificación de los abstracts de la American Mathematical Society (AMS). En el número de clasificación de cada resumen, el primer grupo de dígitos indica el año, el segundo el número del tema según la clasificación de la AMS y el último el número de recepción del resumen en la sección correspondiente. Las letras A, P o T al final se refieren a artículo, proyecto o tesis. La expresión *Copias disponibles*, al final de un resumen, indica que usted puede conseguir copias del artículo o proyecto escribiéndole al autor.

---

### 46. ANÁLISIS FUNCIONAL

09-46-08 T

**Título:** Producto Tensorial de medidas radonianas con valores en espacios de Banach

**Autor:** Liliana Posada Vera

**Director:** Guillermo Restrepo Sierra

**Institución:** Universidad del Valle, Cali - Colombia

**Fecha de aprobación:** Marzo 17, 2009

**Resumen:** Dadas dos medidas radonianas con valores en  $[0, \infty]$  encontrar una única medida radoniana producto y garantizar el teorema de Fubini está demostrado por Gómez y Restrepo en *Producto Tensorial de Medidas Radonianas y el Teorema de Fubini*.

En este trabajo se establecen dos teoremas principales: El primero es una generalización sobre la existencia y unicidad del producto tensorial inyectivo de dos medidas radonianas con valores en espacios de Banach separables; más concretamente: *Si  $S$  y  $T$  son espacios topológicos hausdorffianos,  $\mu : bor(S) \rightarrow X$  y  $\nu : bor(T) \rightarrow Y$  medidas vectoriales radonianas y  $X$  y  $Y$  espacios de Banach separables, entonces existe una y sólo una medida vectorial radoniana  $\lambda : bor(S \times T) \rightarrow X \widehat{\otimes}_\epsilon Y$  tal que  $\lambda(A \times B) = \mu(A) \otimes \nu(B)$  para todo  $A \in bor(S)$  y  $B \in bor(T)$ .*

El segundo es el teorema de Fubini para medidas vectoriales radonianas: *Si  $S$  y  $T$  son espacios topológicos hausdorffianos,  $\mu : bor(S) \rightarrow X$  y  $\nu : bor(T) \rightarrow Y$  medidas vectoriales radonianas,  $X$  y  $Y$  espacios de Banach separables y  $f : S \times T \rightarrow \mathbb{R}$  una función boreliana y acotada, entonces las siguientes proposiciones son válidas:*

i)  $f_t : S \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f_t(s) = f(s, t)$  ( $t$  fijo) es  $\mu$ -integrable.

ii) La función vectorial  $t \rightarrow \int_S f_t(s) d\mu(s)$  de  $T$  en  $X$  es  $(\otimes, \nu)$ -integrable y

$$\int_{S \times T} f(s, t) d\lambda(s, t) = \int_T \left( \int_S f_t(s) d\mu(s) \right) \otimes d\nu(t).$$

### 53. GEOMETRÍA DIFERENCIAL

09–53–09 T

**Título:** El primer valor propio no cero del problema de Steklov

**Autor:** Katherine Castro Díaz

**Director:** Gonzalo García

**Institución:** Universidad del Valle

**Fecha de aprobación:** Marzo 9, 2009

**Resumen:** Sea  $(M, g)$  una variedad Riemanniana compacta con frontera, de dimensión  $n \geq 2$ . El siguiente problema de valor propio es conocido con el nombre de *Problema de Steklov*,

$$\begin{cases} \Delta\varphi = 0 & \text{en } M \\ \frac{\partial\varphi}{\partial\eta} = v_1\varphi & \text{en } \partial M \end{cases} \quad (1)$$

En este trabajo, siguiendo a Escobar en *The Geometry of the Non-zero Steklov Eigenvalue*, nosotros discutiremos estimativos del primer valor propio  $v_1$  de (1), en términos de la geometría de la variedad  $(M^n, g)$ . En el caso 2–dimensional el profesor Escobar generalizó un teorema de Payne para dominios acotados en el plano a variedades con curvatura gaussiana no negativa. En este caso, él demuestra que  $v_1 \geq k_o$ , donde  $k_g \geq k_o$ ,  $k_g$  representa la curvatura geodésica de la frontera y  $k_o$  es una constante positiva. En dimensiones más altas  $n \geq 3$  para variedades con curvatura de Ricci no negativa, se muestra que  $v_1 > \frac{k_o}{2}$ , donde  $k_o$  es una cota inferior para todo valor propio de la segunda forma fundamental de la frontera.

### 53. GEOMETRÍA DIFERENCIAL

09–53–10 T

**Título:** Acerca de la unicidad y no unicidad de métricas con curvatura escalar y media prescritas sobre variedades con frontera

**Autor:** Jhovanny Muñoz Posso

**Director:** Gonzalo García

**Institución:** Universidad del Valle

**Fecha de aprobación:** Marzo 16, 2009

**Resumen:** Sea  $(M^n, g)$  una variedad compacta con frontera con  $n \geq 2$ . En este trabajo de investigación discutimos acerca de la unicidad y la no unicidad de métricas en la clase conforme de  $g$  con igual curvatura escalar e igual curvatura media en la frontera de  $M$ . En el caso de no unicidad encontramos condiciones necesarias y suficientes para la existencia de una métrica pequeña, además probamos la unicidad de dicha métrica.