



Proyecto n° PG-03-11-3880-1997

Desarrollo de la teoría de ondícula y sus aplicaciones

Responsable: Echandía L., Ventura

Etapas cumplidas / Etapas totales 2/2

Especialidad: Matemática, Análisis armónico

Resumen: Desarrolla y aplica métodos probabilísticos de la Teoría de Ondículas para estudiar ecuaciones de dilatación, ecuaciones diferenciales, circuitos electrónicos, desigualdades del buen lambda, teorías de Martingalas, y Movimiento Browniano fraccionario, en los espacios BMO y en los espacios de Triebel- Lizorkin, homogéneos y no homogéneos. Construye ondículas ortogonales en espacios de Sobolev y demuestra la eficiencia de las ondículas en el tratamiento de señales para estudiar electrocardiogramas de enfermos chagásicos y en el procesamiento de señales sísmicas, utilizando para ello el software MATLAB. Estudia núcleos parabólicos desde el punto de vista de las ondículas y genera resultados que permiten aplicar las técnicas de la Teoría de Ondículas a desarrollos no tradicionales del análisis armónico.

Productos

Publicaciones

Monografías

V. Echandía y W. Urbina, “Introducción a la Teoría de Ondículas a través de algebra lineal”, (*mimeógrafo*) Facultad de Ciencias. UCV, 2004 y 2005.

Artículos

1. V. Echandía y J. Hernández, “Characterization of BMO using wavelets through Triebel-Lizorkin space”, *Acta Científica Venez.*, (en prensa).
2. I. Iribarren, “A note on the density of the parabolic area integral”, *Collect. Math.*, **52**(1), 75-87, 2001.
3. E. Perrin, R. Harba, C. Berzin-Joseph, I. Iribarren, and A. Bonami, “Nth order fractional brownian motion and fractional gaussian noise”, *IEEE Transactions on Signal Processing*, **49**(5), 1049-1059, 2001.
4. P. Graczyk, J.J. Loeb, I. López, A. Nowak, and W. Urbina R., “Higher order Riesz transforms, fractional derivatives, and Sobolev spaces for Laguerre expansions”, *J. Math. Pure et Appl.*, **84**, 375-405, 2005.
5. I.A. López P.y W.O. Urbina R., “Fraccional differentiation for the Gaussian measure and applications”, *Bull. Des. Sci. Math.* **83**, **128**(7), 587-603, 2004.
6. E. Perrin, R. Harba, R. Jennane, and I. Iribarren, “Fast end exact synthesis for 1-D fractional brownian motion and fractional gaussian noise”, *IEEE Transactions on Signal Processing*, **49**(11), 382-384, 2002.

Eventos

1. I. Iribarren, “La ecuación de dilatación”, *Jornadas de Postgrado e Investigación de la Universidad Lisandro Alvarado*, Barquisimeto, 1998.
2. I. Iribarren, “Movimiento Browniano fraccionario generalizado”, *XII Jornadas Matemáticas Venezolanas*, Caracas, 1999.
3. W. Urbina, “Lp continuity of the high order Riesz transforms with respect to gaussian measure”, *XI Jornadas Matemáticas Venezolanas*, Cumaná, 1998. (También presentado en *AMS of Paul University*, Chicago, USA, 1998).
4. W. Urbina, “Introducción al análisis armónico gaussiano”, *Jornadas de Postgrado e Investigación de la Universidad Lisandro Alvarado*, Barquisimeto, 1998.



5. W. Urbina, "Representación Poisson-Hermite de la ecuación $({}^{TM_2/TM}t_2)J(x,t) + \otimes_x(x,t) - 2\Box_x u(x,t) = 0$ ", *XII Jornadas Matemáticas Venezolanas*, Caracas, 1999. (También presentado en: 5th. *International Conference on Approximation and Optimization in the Caribbean*, Guadalupe, 1999).

Otros

Tesis de Maestría

1. Eudy Peña, "Solución numérica de la ecuación logística a través de ondículas", (Universidad Lisandro Alvarado), 1999.
2. Marcos Estrada, "Aproximación por ondículas de las soluciones de ecuaciones ordinarias aplicadas a problemas elementales de circuitos eléctricos", (Universidad Lisandro Alvarado), 2000.
3. Ebner Pineda, "Una caracterización de los espacios de Triebel-Lizorkin no homogéneos usando ondículas", (Universidad Lisandro Alvarado), 2001.
4. Jorge Hernández, "Caracterización de BMO vía Triebel-Lizorkin usando ondículas", (Universidad Lisandro Alvarado), 2001.
5. Jennifer Combarías, "Valoración de opciones europeas en un modelo de Black-Scholes alternativo", 2004.
6. Giuseppe Lanza, "Aplicación de la teoría de ondículas en el estudio de señales electrocardiográficas", 2000.
7. Yamilet Quintana, "Polinomios ortogonales de Jacobi-Sobolev", 2001.
8. José Salas, "Construcción de ondículas a soporte compacto en los espacios de Sobolev $H^1(\mathbb{R})$ y $H^{-1}(\mathbb{R})$ ", 2001. *Trabajo de Ascenso* a la categoría de Titular Ileana Iribarren, "Generalizaciones del movimiento browniano fraccionario", 2000. *Participación en los Talleres de formación Matemática* V. Echandía y W. Urbina, "Introducción a la Teoría de Ondículas a través de álgebra lineal", Curso en la Universidad de Carabobo, 2005.