# RSME-SMM-2012 17-20 ene 2012, Torremolinos

## S05. Análisis Real y Armónico. SALA M4

Coordinada por: **María Jesús Carro**, U. Barcelona; **Salvador Pérez Esteva**, IMUNAM-Cuernavaca.

### PROGRAMA

**mié18 18:00-18:40** →MARTHA GUZMÁN PARTIDA, U. Sonora
*Núcleos de Riesz como valores frontera de Núcleos de Poisson conjugados.*

**mié18 18:40-19:20** →JUAN ANTONIO BARCELÓ, U. Politécnica Madrid
*Estimaciones a priori para la ecuación electromagnética de Hemlholtz. Algunas aplicaciones.*

**mié18 19:20-20:00** →SALVADOR PÉREZ ESTEVA, IMUNAM-Cuernavaca
*Aproximación de Born para la matriz de cargas en la ecuación de Navier.*

**mié18 20:00-20:40** →MARÍA JESÚS CARRO, U. Barcelona
*Acotación de la Transformada de Hilbert en espacios de Lorentz con pesos.*

**jue19 11:30-12:10** →MARÍA LORENTE, U. Málaga
*Desigualdades con pesos para el operador maximal lateral en $\mathbb{R}^n$.*

**jue19 12:10-12:50** →FERNANDO GALAZ FONTES, CIMAT
*Iterados del operador de Hardy-Cesàro en el espacio de Hardy.*

**jue19 12:50-13:30** →GUSTAVO GARRIGÓS, U. Murcia
*Acotación local $L^p - L^q$ para la proyección de Bergman en tubos sobre conos.*

**jue19 13:30-14:10** →LINO FELICIANO RESÉNDIS OCAMPO, UAM Azcapotzalco
*La clase hiperbólica $\mathcal{Q}^*_p(\mathbb{B}_n)$ en la bola unitaria de $\mathbb{C}^n$.*

### RESÚMENES

Ponente: MARTHA GUZMÁN PARTIDA U. Sonora
Título: *Núcleos de Riesz como valores frontera de Núcleos de Poisson conjugados*
Hora: (M4) mié18 18:00-18:40
Resumen: Se examina el comportamiento frontera de las convoluciones $T * P_t$ and $T * Q_t$ cuando $t \to 0$, $T$ es una distribución en una familia de espacios $\mathcal{D}'_{L^1}$ con peso y $P_t$, $Q_t$ son los núcleos de Poisson y de Poisson conjugado, respectivamente. Como una aplicación, resolvemos el Problema de Dirichlet para el laplaciano en el semi-espacio superior, cuando el dato en el borde es una distribución integrable con peso.
Trabajo conjunto con Norbert Ortner (Mathematik1@mat1.uibk.ac.at) y Peter Wagner (wagner@mat1.uibk.ac.at).
martha@gauss.mat.uson.mx

Ponente: JUAN ANTONIO BARCELÓ U. Politécnica Madrid
Título: *Estimaciones a priori para la ecuación electromagnética de Hemlholtz. Algunas aplicaciones*
Hora: (M4) mié18 18:40-19:20
Resumen: Utilizando el método de los multiplicadores, obtenemos ciertas estimaciones para la resolvente del Hamiltoniano electromagnético de Schrödinger, las cuales las aplicamos a la ecuación de evolución y al problema inverso de scattering asociado.
juanantonio.barcelo@upm.es

Ponente: SALVADOR PÉREZ ESTEVA IMUNAM-Cuernavaca
Título: *Aproximación de Born para la matriz de cargas en la ecuación de Navier*
Hora: (M4) mié18 19:20-20:00
Resumen: Estudiamos el problema inverso de dispersión para el sistema de Navier con cargas

$$\Delta^*\mathbf{u}(x) + \omega^2\mathbf{u}(x) = \mathrm{Q}(x)\mathbf{u}(x), \qquad \omega > 0,\ x \in \mathbb{R}^n,\ n \geq 2,$$

donde $\mathbf{u}$, el vector desplazamiento, es un campo vectorial complejo en $\mathbb{R}^n$, $\lambda$ y $\mu$ son las constantes de Lamé, $\mathbf{Q}$ es la matriz de cargas vivas y

$$\Delta^*\mathbf{u}(x) = \mu\Delta\mathrm{I}\mathbf{u}(x) + (\lambda+\mu)\nabla div\,\mathbf{u}(x).$$

Vemos que solo cierta clase de matrices $\mathbf{Q}$ se pueden recuperar mediante las amplitudes de onda con alta energía. Sin embargo podemos definir una aproximación de Born $\mathbf{Q}_B$ de la matriz $\mathbf{Q}$ que contiene la información sobre sus singularidades en la escala de Sobolev. Las estimaciones de $\mathbf{Q} - \mathbf{Q}_B$ se basan en desigualdades precisas del operador de restricción de la transformada de Fourier en la esfera.

Trabajo conjunto con Juan Antonio Barceló (juanantonio.barcelo@upm.es), Magali Folch-Gabayet (folchgab@matem.unam.mx), Alberto Ruiz (alberto.ruiz@uam.es), y Mari Cruz Vilela (maricruz@eii.uva.es).

salvador@matcuer.unam.mx

---

Ponente: MARÍA JESÚS CARRO U. Barcelona

Título: *Acotación de la Transformada de Hilbert en espacios de Lorentz con pesos*

Hora: (M4) mié18 20:00-20:40

Resumen: Presentaremos en esta charla resultados que caracterizan la acotación de la transformada de Hilbert en los espacios de Lorentz con pesos $\Lambda_u^p(w)$. En el caso $w = 1$, recuperamos los resultados clásicos de Muckenhoupt, Hunt and Wheden donde la condición es $u \in A_p$ y, en el caso $u = 1$, los de Sawyer donde la condición es $w \in B_p \cap B_\infty^*$. Los resultados presentados forman parte de un trabajo conjunto con E. Agora y J. Soria.

carro@ub.edu

---

Ponente: MARÍA LORENTE U. Málaga

Título: *Desigualdades con pesos para el operador maximal lateral en $\mathbb{R}^n$*

Hora: (M4) jue19 11:30-12:10

Resumen: El operador maximal de Hardy-Littlewood en $\mathbb{R}^n$ está definido por

$$Mf(x) = \sup_{x\in Q} \frac{1}{|Q|}\int_Q |f(y)|\,dy.$$

Las desigualdades con pesos para este operador han sido muy estudiadas, ya que $M$ controla en norma a otros operadores como las integrales singulares de Calderón-Zygmund. En particular, la caracterización de los buenos pesos para $M$ fue resuelta principalmente por Muckenhoupt y Sawyer. En la prueba de Sawyer juega un papel fundamental el operador maximal diádico

$$M_d f(x) = \sup_{x\in Q, Q \text{ diádico}} \frac{1}{|Q|}\int_Q |f(y)|\,dy$$

donde el supremo se toma sobre los cubos diádicos que contienen a $x$.
Para el operador maximal de Hardy-Littlewood lateral en $\mathbb{R}^n$ $(n>1)$

$$M^{++\cdots+} f(x_1,x_2,\dots,x_n) = \sup_{h>0}\frac{1}{h^n}\int_{[x_1,x_1+h)\times[x_2,x_2+h)\times\cdots\times[x_n,x_n+h)} |f(y)|\,dy,$$

las desigualdades con pesos no han sido caracterizadas. En esta charla definimos un operador maximal diádico lateral, $M_d^{++\cdots+}$, que controla a $M^{++\cdots+}$ de una forma similar a la del caso clásico. Caracterizamos los buenos pesos para este operador lateral diádico y deducimos una condición suficiente (de tipo $A_p$) para la acotación con pesos del operador maximal de Hardy-Littlewood lateral en $\mathbb{R}^n$, $M^{++\cdots+}$.
Estos resultados forman parte de un trabajo conjunto con F.J. Martín-Reyes.

m_lorente@uma.es

---

Ponente: FERNANDO GALAZ FONTES CIMAT

Título: *Iterados del operador de Hardy-Cesàro en el espacio de Hardy*

Hora: (M4) jue19 12:10-12:50

Resumen: Dada una función holomorfa $f$ definida en el disco abierto unitario $\mathbb{D}$, el operador de Hardy-Cesàro $T$ le asocia la función holomorfa $Tf(z) := \frac{1}{z}\int_0^z f(w)\,dw$. En esta plática describiremos el comportamiento de la sucesión de iterados $\{T^n f\}$ cuando $f$ pertenece al espacio de Hardy $H^2(\mathbb{D})$.

galaz@cimat.mx

---

Ponente: GUSTAVO GARRIGÓS U. Murcia

Título: *Acotación local $L^p - L^q$ para la proyección de Bergman en tubos sobre conos*

Hora: (M4) jue19 12:50-13:30

Resumen: Estudiamos la acotación *local* $L^p \to L^q$ para la proyección de Bergman $P$ en tubos sobre conos de $\mathbb{C}^n$. Esta propiedad resulta equivalente a la acotación *global* de la proyección en el dominio acotado $D$ conformemente equivalente al tubo. En particular, en el caso $p = \infty$ implica inclusiones óptimas para el espacio de Bloch $\mathscr{B}(D) \hookrightarrow L^q$.
En la charla explicaremos la problemática de este tipo de operadores, y las conjeturas abiertas al respecto. Entre los resultados, obtenemos el rango óptimo para el operador $P^+$ con núcleo positivo en conos simétricos generales, y algunas mejoras sobre este rango para el operador original $P$.
Esta investigación forma parte de un trabajo conjunto con A. Bonami y C. Nana.

gustavo.garrigos@um.es

---

Ponente: LINO FELICIANO RESÉNDIS OCAMPO UAM Azcapotzalco

Título: *La clase hiperbólica $\mathcal{Q}_p^*(\mathbb{B}_n)$ en la bola unitaria de $\mathbb{C}^n$*

Hora: (M4) jue19 13:30-14:10

Resumen: Trabajo conjunto con Diana Jiménez (maximal-14@hotmail.com) y L.M. Tovar (tovar@esfm.ipn.mx).

Sea $\mathbb{B}_n$ la bola unitaria en $\mathbb{C}^n$. Para $a \in \mathbb{B}_n \setminus \{0\}$, se define el automorfismo involutivo de la bola unitaria, $\phi_a : \mathbb{B}_n \to \mathbb{B}_n$ dado por

$$\phi_a(z) = \frac{a - \frac{<z,a>}{|a|^2} a - \sqrt{1-|a|^2}\,(z - \frac{<z,a>}{|a|^2} a)}{1 - <z,a>}.$$

Si $a = 0$, se define $\phi_a(z) = -z$. La función

$$G(z) = \frac{1}{2n} \int_{|z|}^{1} \frac{(1-t^2)^{n-1}}{t^{2n-1}}\, dt \qquad z \in \mathbb{B}_n$$

es la función de Green para el Laplaciano invariante $\tilde{\Delta}$ y $g(z,a) = G(\phi_a(z))$.
Sean $f : \mathbb{B}_n \to \mathbb{B}_1$ una función holomorfa y $0 < p < \infty$. Se define

$$I_p(f,a) = \int_{\mathbb{B}_n} \frac{|\tilde{\nabla} f(z)|^2}{(1-|f(z)|^2)^2}\, g^p(z,a)\, d\tau(z)\ ,$$

donde $|\tilde{\nabla} f(z)|$ es el gradiente invariante de $f$ en $z$ y $d\tau(z) = \frac{dv(z)}{(1-|z|^2)^{n+1}}$ es la medida invariante.
Se dice que $f$ pertenece a la clase $\mathcal{Q}_p^*(\mathbb{B}_n)$ si

$$\sup_{a \in \mathbb{B}_n} I_p(f,a) < \infty\ .$$

En esta plática se presentan algunas propiedades y caracterizaciones de esta clase. Por ejemplo:
**Teorema.** Si $0 < p \le \frac{n-1}{n}$ ó $\frac{n}{n-1} \le p < \infty$ entonces la clase $\mathcal{Q}_p^*(\mathbb{B}_n)$ consiste sólo de las funciones constantes.
**Teorema.** Si $\frac{n-1}{n} < p < \frac{n}{n-1}$ entonces $f$ pertenece a la clase $\mathcal{Q}_p^*(\mathbb{B}_n)$ si y sólo si

$$\sup_{a \in \mathbb{B}_n} \int_{\mathbb{B}_n} \frac{|\tilde{\nabla} f(z)|^2}{(1-|f(z)|^2)^2} (1-|\phi_a(z)|^2)^{np}\, d\lambda(z) < \infty\ .$$

**Teorema.** Si $\frac{n-1}{n} < p < 1$ entonces $f$ pertenece a la clase $\mathcal{Q}_p^*(\mathbb{B}_n)$ si y sólo si

$$\sup_{a \in \mathbb{B}_n} \int_{\mathbb{B}_n} \frac{|\tilde{\nabla} f(z)|^2}{(1-|f(z)|^2)^2} (|\phi_a(z)|^{-2} - 1)^{np}\, d\tau(z) < \infty\ .$$

El caso $n = 1$ fue estudiado por Xiaonan Li.

lfro@correo.azc.uam.mx