Bilbao 8-10 marzo 2018

XIV
Encuentro de la Red de Análisis Funcional y Aplicaciones

Conferenciantes

O. Blasco
J. Bru
I. García
P. J. Gerlach
E. Hernández
M. Latorre
G. Martínez
S. Ombrosi
J. Ortega
A. Pérez
E. Primo
I. Rivera
A. Zarauz

Bilbao 5-10 marzo 2018

VIII
Escuela-Taller de Análisis Funcional

Profesores:

Jean-Bernard Bru
Pedro J. Miana
Alfred Peris
Luz Roncal
Juan B. Seoane

eman ta zabal zazu
UPV EHU
bcam basque center for applied mathematics
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Functional Analysis Network
MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD
AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN

Comité Organizador
Javier Falcó
Domingo García
Manuel Maestre
Carlos Pérez
Luis Vega

www.uv.es/functanalys/encuentros/2018/

XIV Encuentro de la Red de Análisis Funcional y Aplicaciones
y
VIII Escuela-Taller de Análisis Funcional
(2018 – Bilbao)

Red de Análisis Funcional y Aplicaciones

February 21, 2018

Programa

8 de marzo

09:30-10:00	–	Bienvenida
10:00-11:00	–	Ombrosi
11:00-11:30	–	Café
11:30-12:30	–	Taller 1
12:30-13:30	–	Taller 2
14:00-16:00	–	Comida
16:00-17:00	–	Taller 3
17:00-17:30	–	Café
17:30-18:00	–	Pérez

9 de marzo

09:30-10:30	–	Blasco
10:30-11:00	–	Café
11:00-12:00	–	Taller 4
12:00-13:00	–	Taller 5
13:00-13:30	–	Reunión Red
14:00-16:00	–	Comida
16:00-16:30	–	Primo
16:40-17:10	–	Latorre
17:10-17:30	–	Café
17:30-18:00	–	García-Bayona
18:10-18:40	–	Gerlach
21:00	–	Cena del Encuentro

10 de marzo

10:00-11:00	–	Ortega
11:00-11:30	–	Café
11:30-12:00	–	Martinez
12:10-13:10	–	Bru
13:20-13:50	–	Rivera
14:00-16:00	–	Comida
16:00-16:30	–	Zarauz
16:40-17:40	–	Hernández
17:40	–	Clausura

El encuentro se realizará en dos lugares distintos:

- El jueves 8 y el viernes 9 de marzo: **Basque Center for Applied Mathematics: BCAM**,
- El sábado 10 de marzo: **Bizkaia Aretoa UPV/EHU**.

Contents

Listado de Abstracts

Extension of Pettis integration: Pettis operators and their integrals

9 marzo
09:30
BCAM

Blasco, Oscar

Universitat de València

In this note, the authors discuss the concepts of a *Pettis operator*, by which they mean a weak*-weakly linear operator F from a dual Banach space to an L_1-space, and of its *Pettis integral*, understood simply as the dual operator F^* of F. Applications to radial limits in weak Hardy spaces of vector-valued harmonic and holomorphic functions are provided.

Classical Dynamics From Self-Consistency Equations in Quantum Mechanics

10 marzo
12:10
Bizkaia Aretoa

Bru, Jean-Bernard

Universidad del País Vasco and Basque Center for Applied Mathematics - BCAM

I will explain how equations of Classical Mechanics, defined from Poisson structures, can emerge from Quantum Mechanics. This is done via self-consistency equations, which in turn imply an extended quantum dynamics. This situation generically appears for quantum systems with long-range interactions, as in the so-called BCS theory of (conventional) superconductivity.

A class of matrices with operator entries

9 marzo
17:30
BCAM

García-Bayona, Ismael

Universitat de València

In this talk, we will consider matrices with entries in the space of operators $\mathcal{B}(H)$, where H is a Hilbert space. In particular, we will introduce the space $C(\ell^2(H))$ by using the Schur product with the Fejér kernel. We will explore some of its properties, including a connection with continuous functions that arises when we consider the Toeplitz case.

This is an ongoing work with Óscar Blasco de la Cruz.

---

9 marzo
18:10
BCAM

Algebrability in sequence spaces

Gerlach Mena, Pablo José

Universidad de Sevilla

Recently, several authors have obtained results about the existence of algebraic structures in certain sequence spaces. For instance, in [1] it is proved the maximal-dense-lineability of sequences convergent to zero in measure but not pointwise almost everywhere in $[0, 1]$.

In this talk we are going to present some results in this line. In particular, we focus our attention on sequences in $L_0([0, 1])$ and in $L_0([0, +\infty))$ with several and appropiated modes of convergence.

Results presented here are part of a joint work with M.Carmen Calderón-Moreno and José Antonio Prado-Bassas (Universidad de Sevilla).

Bibliografía

[1] G. Araújo, L. Bernal-González , G. A. Muñóz-Fernández, J. A. Prado-Bassas y J. B. Seoane-Sepúlveda, *Lineability in sequence and function spaces.*

---

10 marzo
16:40
Bizkaia Aretoa

Greedy algorithm and embeddings

Hernández, Eugenio

Universidad Autónoma de Madrid

The greedy algorithm is a way to approximate elements of a Banach space by using the biggest coefficients of the representation of the element in a given basis. We will show how to obtain general embeddings between a Banach space and weighted Lorentz spaces and use them to quantify how good is this algorithm in comparison with the best approximation. Several examples will be presented. This is joint work with P. Berná, O. Blasco, G. Garrigós, and T. Oikhberg.

Un problema de Dirichlet con el operador 1-laplaciano

9 marzo
16:40
BCAM

Latorre Balado, Marta
Universitat de València

Dado un abierto acotado $\Omega \subseteq \mathbb{R}^N$ con frontera $\partial\Omega$ Lipschitz, estudiamos el siguiente problema de Dirichlet:

$$\begin{cases} -\mathrm{div}\left(\dfrac{Du}{|Du|}\right) + g(u)|Du| = f & \text{en } \Omega\,, \\ u = 0 & \text{sobre } \partial\Omega\,, \end{cases}$$

donde $g : \mathbb{R} \to [0, \infty[$ es continua y f es una función no negativa del espacio $L^N(\Omega)$. Veremos que la función g tiene un efecto regularizante, ya que existe una única solución si $g(s) > m > 0$ pero si $g \equiv 0$, desaparece el término del gradiente y no podemos garantizar la existencia ni la unicidad de solución.

Por otro lado, si tomamos $g \equiv 1$ y un dato más general: $f \in L^1(\Omega)$, también hemos probado un resultado de existencia de solución y un principio de comparación, que mejora resultados previos y simplifica la prueba de la unicidad de solución para datos suficientemente regulares.

Estos resultados forman parte de un trabajo conjunto con Sergio Segura de León.

Propiedades secuenciales en la topología débil*

10 marzo
11:30
Bizkaia Aretoa

Martínez-Cervantesy, Gonzalo
Universidad de Murcia

Un espacio topológico es Fréchet-Urysohn (FU) si todo punto en la clausura de un subespacio es el límite de una sucesión en el subespacio. Dos propiedades más débiles son la secuencialidad y la estrechez numerable. Un espacio topológico es secuencial si todo subespacio sucesionalmente cerrado (es decir, cerrado a través de límites de sucesiones convergentes) es cerrado. Por otro lado, un espacio topológico tiene estrechez numerable si todo punto en la clausura de un subespacio está también en la clausura de un subconjunto numerable del subespacio. Puede probarse fácilmente que todo espacio topológico secuencial tiene estrechez numerable. Si nos restringimos a la clase de espacios topológicos compactos, entonces secuencialidad también implica compacidad secuencial. En esta charla estudiamos bajo qué condiciones la bola dual de un espacio de Banach con la topología débil* tiene alguna de estas propiedades (o alguna variante convexa de ellas). En particular, damos ejemplos de espacios de Banach cuya bola dual es débil*-secuencial pero no débil*-FU, respondiendo así una pregunta de A. Plichko.

Esta investigación ha sido financiada parcialmente por los proyectos de investigación 19275/PI/14 de la Fundación Séneca - Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia y por el Ministerio de Economía y Competitividad y FEDER (proyectos MTM2014-54182-P y MTM2017-86182-P).

Bibliografía

[1] G. Martínez-Cervantes, *Banach spaces with weak*-sequential dual ball*, accepted in Proc. Amer. Math. Soc.

[2] A. Plichko, *Three sequential properties of dual Banach spaces in the weak* topology*, Top. Appl. 190 (2015), 93–98.

[3] A. Plichko, D. Yost, *Complemented and uncomplemented subspaces of Banach spaces*, Ext. Math. 15 (2000), 335–371, III Congress on Banach Spaces (Jarandilla de la Vera, 1998).

---

8 marzo
10:00
BCAM

Teoría de pesos para operadores multilineales, extensiones vectoriales y extrapolación

Ombrosi, Sheldy

Universidad Nacional del Sur, Argentina & BCAM, Bilbao.

En esta charla repasaremos resultados en la teoría de pesos para operadores de Calderón-Zygmund multilineales obtenidas de manera conjunta con A. Lerner, C. Pérez, R. Torres y R. Trujillo. Además mostraremos extensiones vectoriales que se pueden obtener o bien por una extensión a la teoría multilineal de las desigualdades de Marcinkiewicz y Zygmund (trabajo realizado con D. Carando y M. Mazzitelli) o también usando una teoría de extrapolación para esta clase de pesos que recientemente hemos obtenido con J.M. Martell y K. Li.

---

10 marzo
10:00
Bizkaia Aretoa

La energía de procesos de puntos determinantales en el toro y en la esfera

Ortega, Joaquim

Universitat de Barcelona

Presentaré un trabajo conjunto con J. Marzo de la UB sobre un proceso de puntos aleatorio, de tipo determinantal, invariante por translaciones en toros planos. Este proceso está particularmente bien adaptado para obtener ejemplos de configuraciones de puntos con energía de Riesz próxima a la mínima. En otro trabajo con C. Beltran encontramos un proceso análogo en la esfera invariante por rotaciones con excelentes propiedades de equidistribución.

On the $\mathcal{H}_p$-convergence of Dirichlet series

8 marzo
17:30
BCAM

Pérez Hernández, Antonio
ICMAT

For $1 \leq p < \infty$, the Hardy space of Dirichlet series $\mathcal{H}_p$ is defined as the completion of the space of all Dirichlet polynomials $D(s) = \sum_{n \leq x} a_n n^{-s}$ endowed with the norm

$$\|D\|_{\mathcal{H}_p} := \lim_{T \to +\infty} \left(\frac{1}{2T} \int_{-T}^{T} |D(it)|^p \, dt \right)^{\frac{1}{p}}.$$

A fundamental tool in the study of these spaces is Bohr's transform, a canonical identification between Dirichlet series and power series in infinitely many variables, which enables the interplay between harmonic analysis on $\mathbb{T}^{\mathbb{N}}$, complex analysis in several variables and number theory. In this talk, we intend to illustrate this interaction by sketching the proof of the following result, which somehow compares the convergence of Dirichlet series in the $\mathcal{H}_p$-norm for different values of p: Fixed $1 \leq p < q < \infty$, for each $x \geq 1$ let $\mho(q, p, x)$ be the smallest constant satisfying

$$\Big\| \sum_{n \leq x} a_n n^{-s} \Big\|_{\mathcal{H}_q} \leq \mho(q, p, x) \Big\| \sum_{n \leq x} a_n n^{-s} \Big\|_{\mathcal{H}_p} \quad \text{for every } (a_n)_{n \leq x} \text{ in } \mathbb{C}.$$

Then, we have the next asymptotic estimation as $x \to +\infty$

$$\mho(q, p, x) = \exp \left[\frac{\log x}{\log \log x} \left(\log \sqrt{\frac{q}{p}} + O\left(\frac{\log \log \log x}{\log \log x} \right) \right) \right].$$

This is part of a joint work with Andreas Defant (Carl von Ossietzky universität, Oldenburg).

Operadores integrales de Fourier con una singularidad de tipo Hölder en la fase.

9 marzo
16:00
BCAM

Primo, Eva
Universitat de València

En esta charla veremos propiedades de continuidad sobre espacios de Lebesgue para una clase de operadores integrales de Fourier cuya fase tiene una singularidad de tipo Hölder en el origen. Veremos la acotación de operador sobre L^1, con una pérdida de decaimiento en función del exponente de la singularidad. Tambíen veremos un contraejemplo y condiciones suficientes en lo referente a la continuidad en L^2. Trabajo conjunto con Elena Cordero y Fabio Nicola.

---

10 marzo
13:20
Bizkaia Aretoa

Dominación sparse para operadores singulares

Rivera Ríos, Israel P.
BCAM/UPV

Dado un operador de Calderón-Zygmund T (clase de la cual la transformada de Hilbert es un caso particular), es posible dominar a T puntualmente por una suma finita de operadores sparse [1, 2, 3, 4, 5]), que se definen como

$$A_{\mathcal{S}}f(x) = \sum_{Q\in\mathcal{S}} \frac{1}{|Q|} \int_Q |f(y)|dy\chi_Q(x)$$

donde $\mathcal{S}$ es una familia sparse, es decir, una familia de cubos diádicos tal que para cada $Q \in \mathcal{S}$ existe un subconjunto medible $E_Q \subset Q$ de manera que:

- Los conjuntos E_Q son disjuntos dos a dos.
- Existe $\eta \in (0,1)$ tal que para cada $Q \in \mathcal{S}$,
$$\eta|Q| \leq |E_Q|.$$

En esta charla presentaremos el resultado de dominación sparse que mencionábamos más arriba y algunas consecuencias que se pueden extraer del mismo. Finalmente, si el tiempo nos lo permite presentaremos el resultado análogo para conmutadores, que fue obtenido recientemente en [6].

Bibliografía

[1] J. M. Conde-Alonso y G. Rey. A pointwise estimate for positive dyadic shifts and some applications. Math. Ann., 365(3-4):1111–1135, 2016.

[2] T. P. Hytönen, L. Roncal, y O. Tapiola. Quantitative weighted estimates for rough homogeneous singular integrals. Israel J. Math., 218(1):133–164, 2017.

[3] M. T. Lacey. An elementary proof of the A_2 bound. Israel J. Math., 217(1):181–195, 2017.

[4] A. K. Lerner. On pointwise estimates involving sparse operators. New York J. Math., 22:341–349, 2016.

[5] A.K. Lerner, F. Nazarov, Intuitive dyadic calculus: The basics. Expo. Math. (2018), https://doi.org/10.1016/j.exmath.2018.01.001

[6] A. K. Lerner, S. Ombrosi e I. P. Rivera-Ríos. On pointwise and weighted estimates for commutators of Calderón-Zygmund operators. Adv. Math., 319 (2017), 153-181.

Caracterizaciones geométricas de $\ell^1(\Gamma)$

10 marzo
16:00
Bizkaia Aretoa

Zarauz Moreno, Antonio
Universidad de Almería

Dado un espacio vectorial X, se plantea el problema de encontrar una norma sobre el mismo de tal forma que el conjunto de puntos extremos de la bola unidad generada sea minimal. En torno al mismo, se discuten condiciones subyacentes como la dimensión del espacio y se proporcionan dos enfoques distintos para solucionar el problema.

Listado de Talleres

Semigroup Theory in Quantum Mechanics

8 marzo
11:30
BCAM

Taller 1: Bru, Jean-Bernard
BCAM/UPV

It will be a streamlined and systematic introduction to strongly continuous semigroups of bounded linear operators on Banach spaces, as it is explained in [1]. Indeed, this theory provides a very efficient tool for the study of linear evolution equations arising as partial differential equations, functional differential equations, stochastic differential equations, and others. We will discuss the special case of Quantum Mechanics where autonomous evolution equations are given by strongly continuous semigroups. We will explain, in particular, the so-called Schrödinger and Heisenberg pictures of Quantum Mechanics. See [2].

Bibliography

[1] K. J. Engel and R. Nagel, A Short Course on Operator Semigroups, Universitext, Springer-Verlag New York, 2006

[2] J. B. Bru and W. de Siqueira Pedra, Lieb-Robinson Bounds for Multi-Commutators and Applications to Response Theory, SpringerBriefs in Mathematical Physics 13 (2017) 1-110

Alumnos del Taller

- Antonio Ismael Cano Mármol
- Jesús Aguado López
- Antsa Ratsimanetrimanana
- Héctor Jardón Sánchez
- Francesc Gómez Marín
- Álvaro Carballido Costas
- Miguel García Fernández

---

8 marzo
12:30
BCAM

El teorema de Müntz-Szász y algunas de sus extensiones

Taller 2: Miana, Pedro J.
IUMA/UZ

El teorema de Weierstrass es un resultado clásico del Análisis Matemático y afirma la aproximación de funciones continuas mediante polinomios en intervalos cerrados y acotados. Una generalización de este teorema considera potencias cuyos exponentes satisfacen ciertas propiedades y se conoce como el resultado de aproximación de Müntz-Szász, debido a Herman Müntz (1914) y Otto Szász (1916) independientemente. En este proyecto, introducimos la teoría básica de análisis real y complejo necesaria para probar los resultados preliminares y a continuación presentaremos el teorema y la prueba dada por Szász, comparando con la demostración de Müntz. Finalmente contaremos algunas extensiones que se han obtenido de este resultado de aproximación en el último siglo.

Alumnos del Taller

- Carlos Constantino Oitavén
- Francisco Javier González Doña
- Daniel Nieves Roldán
- Diego Bolón Rodríguez
- Alicia Quero de la Rosa
- Clara Corbalán Mirete

---

8 marzo
16:00
BCAM

El laplaciano fraccionario desde distintos puntos de vista

Taller 3: Roncal, Luz
BCAM

Los operadores fraccionarios son bien conocidos desde la perspectiva del análisis funcional. No obstante, aparecen también en otras áreas de las matemáticas, como son la teoría del potencial, el análisis armónico o la probabilidad. En particular, el estudio de ecuaciones en derivadas parciales con el Laplaciano fraccionario ha experimentado recientemente un gran impulso, debido a que estas ecuaciones aparecen naturalmente en aplicaciones tales como mecánica de fluídos, difusión anómala o matemática financiera. El propósito de este taller es conocer algunas de las definiciones del operador laplaciano fraccionario que se encuentran en la literatura: mediante la transformada de Fourier; con el uso del semigrupo o fórmula de Bochner; y como un operador "Dirichlet-to-Neumann" para un problema de extensión armónica adecuado. Según los intereses de los alumnos, se incidirá en el estudio de alguna de ellas en particular, se considerarán otras definiciones, y se investigarán propiedades, aplicaciones y resultados asociados.

Alumnos del Taller

- Javier Martínez Perales
- Sergi Baena Miret
- Álvaro Rodríguez Abella
- Alberto Becerra Tomé
- Natalia Accomazzo Scotti
- Isabel Soler Albaladejo

En busca de la linealidad en matemáticas

9 marzo
11:00
BCAM

Taller 4: Seoane-Sepúlveda, Juan B.
BCAM

Hace aproximadamente una década se introdujo (ver [2, 3, 4, 6]) el concepto de *lineabilidad* que (con el de *espaciabilidad* y *algebrabilidad*) hace referencia al "tamaño" (algebraico) de un conjunto. El resultado que motivó la aparición de este término fue el famoso *Monstruo de Weierstrass*. En 1872, K. Weierstrass construyó una función continua en $\mathbb{R}$ y no diferenciable en ningún punto de $\mathbb{R}$ (conocido como *monstruo de Weierstrass* en la literatura). Multitud de funciones que poseen esta *patología* han sido construidas desde entonces por una infinidad de autores. V. Gurariy (en 1966) demostró que existe un espacio vectorial infinito dimensional de funciones que, salvo por la función nula, son continuas y no diferenciables en ningún punto de $\mathbb{R}$ (de donde diremos que el conjunto de las funciones continuas y no diferenciables en ningún punto de $\mathbb{R}$, $CND(\mathbb{R})$, es *lineable*). En 1999 V. Fonf, V. Gurariy y V. Kadeč demostraron que el espacio vectorial anterior puede construirse cerrado en $\mathcal{C}[0,1]$ (de donde se dirá que el conjunto $CND(\mathbb{R})$ es *espaciable*).

La idea básica de este taller consiste en, a través del texto monográfico [1], estudiar (dado un subconjunto M de un espacio vectorial topológico X) qué tipo de estructuras "viven" dentro de $M \cup \{0\}$ (espacios vectoriales de dimensión finita, infinita, cerrados, completos, álgebras infinitamente generadas, etc.)

Tras una breve introducción en la materia (mediante un "tour" rápido sobre el tema) se plantearán a los alumnos algunos teoremas y resultados seleccionados (y "sorprendentes") de este área en la última década (y que involucran a muchas áreas diferentes, como Análisis Real y Complejo, Álgebra, Teoría de Operadores, Caos e Hiperciclicidad, Teoría de la Probabilidad, Teoría Axiomática de Conjuntos, etc.)

Se trabajará con los alumnos en estos resultados seleccionados (y en sus correspondientes demostraciones), proporcionando técnicas de "lineabilización" y comentando algunos problemas que, a pesar de ser *"aparententemente inofensivos"* (y fácilmente comprensibles para cualquier alumno de grado en matemáticas), siguen abiertos tras los muchos intentos de resolución por parte de matemáticos actuales.

Bibliografía

[1] R. M. Aron, L. Bernal González, D. M. Pellegrino, and J. B. Seoane Sepúlveda, Lineability: the search for linearity in mathematics, Monographs and Research Notes in Mathematics, CRC Press, Boca Raton, FL, 2016.

[2] R. M. Aron, V. I. Gurariy, and J. B. Seoane Sepúlveda, Lineability and spaceability of sets of functions on R, Proc. Amer. Math. Soc. 133 (2005), no. 3, 795–803.

[3] L. Bernal González, D. Pellegrino, and J. B. Seoane Sepúlveda, Linear subsets of nonlinear sets in topological vector spaces, Bull. Amer. Math. Soc. (N.S.) 51 (2014), no. 1, 71–130. MR3119823

[4] D. Cariello and J. B. Seoane-Sepúlveda, Basic sequences and spaceability in lp spaces, J. Funct. Anal. 266 (2014), no. 6, 3797–3814.

[5] P. H. Enflo, V. I. Gurariy, and J. B. Seoane-Sepúlveda, Some results and open questions on spaceability in function spaces, Trans. Amer. Math. Soc. 366 (2014), no. 2, 611–625.

[6] J. B. Seoane Sepúlveda, Chaos and lineability of pathological phenomena in analysis, ProQuest LLC, Ann Arbor, MI, 2006. Doctoral Thesis (Ph.D.)–Kent State University, USA.

Alumnos del Taller

- Maria Elena Martinez Gomez
- Eva Sáez Maestro
- Daniel Luis Rodríguez Vidanes
- María Cueto Avellaneda
- Jesús Llorente Jorge
- Esther Gómez Orts

Linear dynamics: Somewhere dense orbits are everywhere dense!

9 marzo
12:00
BCAM

Taller 5: Peris, Alfred

Institut Universitari de Matemàtica Pura i Aplicada, Universitat Politècnica de València, Edifici 8E, 4a planta, E-46022, València, SPAIN.

This course will deal with some surprising results on the dynamics of a linear and continuous map (from now on, *operator*) $T : X \to X$ on a general topological vector space X.

We recall that the *orbit* of $x \in X$ under T is

$$\mathrm{Orb}(x, T) = \{x, Tx, T^2x, \dots\},$$

and x is a *hypercyclic vector* for T (in this case, T is called a *hypercyclic operator*) if $\mathrm{Orb}(x, T)$ is dense in X, i.e., $\overline{\mathrm{Orb}(x, T)} = X$.

We will consider the following problems, which, a priori, do not involve linearity.

- If T has a dense orbit, does then every power T^p also have a dense orbit?
- Suppose that the union of a finite collection of orbits is dense. Will then at least one of these orbits be actually dense?
- If an orbit is somewhere dense, is it (everywhere) dense? We recall that a set is called somewhere dense if its closure contains a nonempty open set.

Each of these questions has a negative answer for arbitrary, nonlinear maps. It is therefore even more surprising that they all have a positive answer for (linear) operators, and that without any restrictions. The proofs depend in a crucial way on connectedness arguments.

Bibliografía

[1] S.I. Ansari, Hypercyclic and cyclic vectors, J. Funct. Anal. **128** (1995), 374–383.

[2] J. Banks, Regular periodic decompositions for topologically transitive maps, Ergodic Theory Dynam. Systems **17** (1997), no. 3, 505–529.

[3] F. Bayart and É. Matheron, *Dynamics of linear operators*. Cambridge Tracts in Mathematics, Vol. 179, Cambridge University Press, Cambridge 2009.

[4] P.S. Bourdon and N.S. Feldman, Somewhere dense orbits are everywhere dense, Indiana Univ. Math. J. **52** (2003), no. 3, 811–819.

[5] G. Costakis, On a conjecture of D. Herrero concerning hypercyclic operators, C.R. Acad. Sci. Paris **330** (2000), 179–182.

[6] K.-G. Grosse-Erdmann and A. Peris Manguillot, *Linear Chaos*. Universitext. Springer, London, 2011.
http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4471-2170-1

[7] A. Peris, Multihypercyclic operators are hypercyclic, Math. Z. **236** (2001), 779–786.

[8] J. Wengenroth, Hypercyclic operators on non-locally convex spaces, Proc. Amer. Math. Soc. **131** (2003), no. 6, 1759–1761.

Alumnos del Taller

- Rafael Chiclana Vega
- Mauro Sanchiz Alonso
- María Luisa Castillo Godoy
- Daniel Santacreu Ferrà
- Beatriz Amador Medina
- Wasthenny Vasconcelos Cavalcante

Listado de Posters

- Berná, Pablo M.: *The weighted Property (A) and the greedy algorithm,*
- García González, Ricardo: *Extensión de formas bilineales en subspacios de* ℓ_1 *y aplicaciones en homología,*
- Jiménez Vargas, Antonio: *2-local isometries on spaces of vector-valued Lipschitz functions,*
- Lopez Pellicer, Manuel: *On Nikodým and Rainwater sets for* $(\bar{R})$*,*
- López Alfonso, Salvador: *On two questions of Seever and Valdivia,*
- Moll López, Santiago: *Strong normig sets and uniform bounded property in Banach spaces.*

Indice de Conferenciantes