



Facultad de Matemáticas

**FORMULARIO NORMALIZADO OFERTA DE LÍNEAS DE TRABAJOS FIN DEL
MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS POR PARTE
DE LOS DEPARTAMENTOS**

Dpto.: Análisis Matemático.....

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos)

Líneas de trabajos ofertadas:

..... Operadores de composición y medidas de Carleson.....

Profesor Tutor:.....Luis Rodríguez Piazza.....

Breve descripción de las líneas propuestas:

El estudio de los operadores de composición se sitúa en la frontera entre el análisis de funciones de variable compleja y la teoría de operadores, produciendo beneficios en ambos campos: los operadores de composición son una importante fuente de ejemplos no triviales de operadores, y su estudio reclama a veces una profundización en el conocimiento de las propiedades de las funciones holomorfas.

En este trabajo se estudiarán las propiedades de los operadores de composición en algunos espacios de funciones analíticas en el disco unidad (espacios de Hardy, de Bergman,...) y su relación con las medidas de Carleson asociadas a estos espacios. Comenzando por su definición y su acotación, se continuará con un estudio de la compacidad, y de otras propiedades.

En Sevilla, a 28 de octubre de 2019



Facultad de Matemáticas

**FORMULARIO NORMALIZADO OFERTA DE LÍNEAS DE TRABAJOS FIN DEL
MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS POR PARTE
DE LOS DEPARTAMENTOS**

Dpto.: Análisis Matemático.....

TFM (9 créditos) x TFM más Introducción al TFM (18 de crédito)

Líneas de trabajos ofertadas: **Medidas y Grupos Amenables.**

Tutores: M. Ángeles Japón Pineda

Breve descripción de las líneas propuestas:

El concepto de *amenabilidad* comienza con Lebesgue (1904) cuando se estudia si pudiera existir una medida sigma-aditiva, positiva, definida en todos los subconjuntos de \mathbb{R} , que sea invariante por traslaciones y que valga 1 en el intervalo $[0,1]$. Tras probarse que no puede existir una medida con tales propiedades (Vitali, 1905), se plantea la existencia de una medida en \mathbb{R} , cumpliendo las condiciones anteriores, pero relajando la hipótesis de sigma-aditividad por simplemente aditividad para una colección finita de conjuntos disjuntos.

Supongamos una situación más general: Sea E un conjunto y G un grupo operando sobre conjuntos de E (por ejemplo G podría ser el grupo de traslaciones en \mathbb{R}). Buscamos una medida finitamente aditiva, definida en los subconjuntos de E , que valga 1 en E y que además sea invariante por la acción de G , es decir, el valor de la medida en un subconjunto A coincide con el valor de la medida en $g(A)$ para todo g en G .

El ilustre matemático J. von Neumann fue uno de los primeros en darse cuenta que la existencia de una medida invariante por la acción de un grupo G depende más de las características propias de G que del conjunto donde está definida. El desarrollo de esta teoría da lugar a los grupos **amenables** y a una respuesta matemática de diversas paradojas, tales como la paradoja de Banach-Tarski (1924): existe una descomposición de la bola unidad de \mathbb{R}^3 en un número finito de piezas no solapadas, que pueden juntarse de nuevo de manera diferente para dar dos copias idénticas de la bola original.

El objetivo del trabajo es desarrollar la teoría necesaria sobre grupos amenables que permitan encontrar una solución a ciertas paradojas relacionadas con teoría de la medida.

En Sevilla, a 7 de noviembre de 2019.



Facultad de Matemáticas

**FORMULARIO NORMALIZADO OFERTA DE LÍNEAS DE TRABAJOS FIN DEL
MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS POR PARTE
DE LOS DEPARTAMENTOS**

Dpto.: Análisis Matemático.....

TFM (9 créditos)

X TFM más Introducción al TFM (18 de crédito)

Líneas de trabajos ofertadas: **Espacios de Banach duales y normas equivalentes.**

Tutores : Tomás Domínguez Benavides y M. Ángeles Japón Pineda

Breve descripción de las líneas propuestas:

Sea X un espacio de Banach y X^* su espacio de Banach dual. Toda norma equivalente en X da lugar a una norma equivalente en X^* , definida en la forma usual. Estas normas se conocen como normas duales en X^* .

El objetivo de este trabajo consiste en estudiar el problema inverso, formulado por J. Dixmier (1948): Si consideramos una norma equivalente en X^* . ¿Es siempre una norma dual?

Este problema fue resuelto negativamente por V. Klee en 1950, probando que existen normas equivalentes a la norma del máximo en el espacio de las sucesiones acotadas que no son duales. W. J. Davis y W. B. Johnson probaron en 1973 que lo mismo es cierto en cualquier espacio de Banach no-reflexivo, dando así una caracterización de la reflexividad: Un espacio de Banach es reflexivo si y solo si todas las normas equivalentes en X son normas duales.

En este Trabajo Fin de Máster consideraremos los siguientes problemas, junto con otros resultados de geometría de espacios de Banach relacionados:

¿Cómo puede caracterizarse una norma dual?

¿Cómo pueden construirse normas no duales?

¿Cuántas normas no duales podemos encontrar en un espacio dual no reflexivo?

En Sevilla, a 7 de noviembre 2019.



Facultad de Matemáticas

**FORMULARIO NORMALIZADO OFERTA DE LÍNEAS DE TRABAJOS FIN DEL
MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS POR PARTE
DE LOS DEPARTAMENTOS**

Dpto.: Análisis Matemático

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos)

Líneas de trabajos ofertadas:

- “Contraejemplos” en Análisis y Lineabilidad.

Breve descripción de las líneas propuestas:

Cuando debilitamos alguna hipótesis de varios teoremas clásicos del análisis matemático (criterio del cociente y de la raíz para series numéricas, Teorema de Liouville, Regla de L’Hopital,...), los teoremas dejan de ser ciertos, aunque se pueden encontrar ejemplos en que las tesis sí que se cumplen.

En esta línea vamos a estudiar la cantidad de estos “contraejemplos”, desde el punto de vista de la lineabilidad, es decir, desde un punto de vista algebraico.

En Sevilla, a 12 de noviembre de 2019