



Programación y resúmenes del primer
Workshop de Combinatoria, Probabilidad y Representaciones
Junio 13 y 14 de 2019
Instituto de Matemáticas

PROGRAMA

Hora/Día	13 de junio	14 de junio
9:30–10:30	Pedro Luis Barrios (University of Groningen)	Jorge Mario Ramirez (UNAL-Medellín)
10:30–11:00	Pausa para café	Pausa para café
11:00–12:00	Freddy Hernández R (UNAL-Bogotá)	Daniel Blanquicett T. (UC-Davis)
12:00–14:25	Almuerzo	Almuerzo
14:30–15:30	Ricardo Restrepo (U de A)	Mary Luz Rodiño (U de A)
15:30–16:00	Pausa para café	Pausa para café
16:00–17:00	Alejandro Roldan (U de A)	Sebastian Alvarez A. (U de A)

Detalles sobre las conferencias del 13/06/2019

Una versión dinámica del Configuration Model

Prof. Pedro Luis Barrios

Resumen: En esta charla se introducirá un multigrafo aleatorio cuya secuencia de grados evoluciona como un proceso de alcance cero. Veremos cómo este multigrafo puede ser visto como una proyección de una caminata aleatoria en un grupo simétrico, hecho que nos permitirá encontrar el conjunto de valores propios de la matriz de transición asociada al multigrafo. Trabajo en colaboración con Milton Jara.

Comportamiento hidrodinámico de sistemas de partículas en interacción (SPI).

Prof. Freddy Hernández Romero

Resumen: De manera sucinta, los SPI son cadenas de Markov a tiempo continuo que describen el comportamiento de componentes que interactúan siguiendo ciertas reglas probabilísticas. En esta charla pretendo ilustrar, a través de ejemplos concretos, algunos tipos de resultados que se suelen obtener con el objetivo de describir el comportamiento colectivo de los SPI.

On the Aldous' conjecture

Prof. Ricardo Restrepo

Resumen: In this talk we will go over the representation theory techniques that were used for calculating the mixing time of the transposition random walk on the symmetric group as well as setting Aldous' conjecture concerning the spectral gap of the random walk vs the transposition walk on general graphs.

Modelo estocástico para evolución con extinción en masa sobre

\mathbb{T}_d^+ .

Prof. Alejandro Roldan

Resumen: Proponemos un modelo estocástico para evolución mediante mutación y selección natural sobre un árbol \mathbb{T}_d^+ . Obtenemos distintas condiciones, sobre el el conjunto de parámetros, para la extinción y sobrevivencia sobre todo \mathbb{T}_d^+ y sobre un ramo fijo de éste. Este es un trabajo conjunto con Carolina Grejo, Fábio Machado y Fábio Lopes.

Detalles sobre las conferencias del 14/06/2019

Sistemas dinámicos lineales perturbados por procesos de Levy: distribución invariante y aplicaciones

Prof. Jorge Mario Ramirez

Resumen: Consideramos ecuaciones diferenciales estocásticas de la forma $dX = AXdt + dY$ donde $X(t)$ es un vector aleatorio y A es una matriz derivada de la matriz de adyacencia de un grafo. El proceso Y que perturba el sistema dinámico es un proceso de Lévy. Mediante ecuaciones de este tipo se pueden modelar la dinámica de sistemas de gran números de agentes interconectados. Queremos dilucidar cómo la incertidumbre de la perturbación Y se manifiesta en la de la solución. Nuestro interés son las condiciones bajo las cuales el proceso X tiene una distribución invariante y relacionar las propiedades de ésta con la estructura de la matriz A . Presentaremos un ejemplo de aplicación a problemas de transporte en redes de ríos.

Percolación de bootstrap

Prof. Daniel Blanquicett Tordecilla

Resumen: Percolación de bootstrap es una versión monótona de la dinámica de Glauber para el modelo de Ising de ferromagnetismo. Nos enfocaremos en un modelo general de autómatas celulares en el espacio de configuraciones $\{0, 1\}^{\mathbb{Z}^d}$, introducido recientemente por Bollobás, Smith y Uzzell, donde el estado inicial es escogido de acuerdo al producto de medidas Bernoulli con densidad p . El principal objetivo en esta área es determinar la *probabilidad crítica de percolación*. Consideraremos modelos de bootstrap *anisotrópicos*, los cuales son análogos en dimensión 3 de una familia de procesos (2-dimensionales) estudiados por Duminil-Copin, van Enter y Hulshof.

Derivaciones en álgebras de evolución asociadas a grafos

Profa. Mary Luz Rodiño M.

Resumen: Recientemente, en la literatura, se han presentado algunos resultados que caracterizan los espacios de derivaciones de las álgebras de evolución. En ellos se mostró que el espacio de derivaciones de un álgebra de evolución de dimensión n , con matriz de estructura no singular, es nulo y se describió completamente el espacio de derivaciones de las álgebras de evolución con matrices de rango $n - 1$. En nuestro último trabajo damos una descripción completa del espacio de derivaciones de un álgebra de evolución asociada a un grafo; tal descripción depende de una partición del conjunto de vértices en clases de equivalencias llamadas clases gemelas. En grafos sin clases gemelas con al menos tres vértices, demostramos que el espacio de derivaciones del álgebra de evolución asociada es nulo. Además de esto, describimos completamente el espacio

de derivaciones de las álgebras de evolución asociadas a las otras familias de grafos finitos. En la actualidad estamos estudiando el problema de calcular el espacio de derivaciones de un álgebra de evolución de dimensión finita, vía el grafo dirigido, conexo y sin sumideros, asociado a ella.

Trabajo conjunto con los profesores: Paula Cadavid (Universidade Federal do ABC, Brasil), Pablo Rodríguez (Universidade Federal de Pernambuco, Brasil), Yolanda Cabrera (Universidad de Málaga, España).

El principio de reflexión en la teoría de colas

Prof. Sebastian Álvarez

Resumen: En esta charla exhibiremos una herramienta persistente en probabilidad: La ecuación de reflexión. En particular, explicaremos su aplicación al estudio del “fluid limit” de una red de colas. Trabajo en conjunto con el profesor Gabriel Zayas (University of Wisconsin).
