

Encuentro Internacional

Representaciones de Estructuras Algebraicas – REAL

Libro de resúmenes

Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales

4, 5 y 6 de febrero de 2026

Información general

El Encuentro Internacional de Representaciones de Estructuras Algebraicas – REAL es un espacio académico especializado para impulsar el intercambio entre investigadores consolidados y en formación en el área de las representaciones de álgebras y estructuras afines. Durante tres días se realizarán cursillos y conferencias que buscan promover el diálogo académico sobre desarrollos recientes en representaciones de estructuras algebraicas.

El Encuentro propiciará la articulación de redes de trabajo y el desarrollo de iniciativas conjuntas entre equipos de investigación del ámbito nacional e internacional. Servirá, además, para fortalecer la formación de investigadores en etapa inicial a través de su participación directa en instancias académicas de carácter especializado.

Programa

1. Miércoles 4 de febrero de 2026

Módulos genéricos y familias uni-paramétricas de inescindibles

Ponente: Dr. Raymundo Bautista

Afiliación: Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen:

Sea U una sub-categoría plena cerrada bajo extensiones de la categoría de módulos sobre una k -álgebra de dimensión finita. Un módulo genérico de U es un módulo inescindible en U de dimensión infinita sobre k pero de longitud finita sobre el opuesto del anillo de sus endomorfismos. Veremos ejemplos y su relación con familias uno-paramétricas de inescindibles en U .

Representaciones de posets con involución y teoría de Auslander–Reiten

Ponente: Dra. Verónica Cifuentes

Afiliación: Universidad Distrital Francisco José de Caldas - Sede Bogotá

Resumen:

En esta charla se presentará la teoría de representaciones de conjuntos parcialmente ordenados dotados de una involución, los cuales surgen naturalmente en problemas matriciales y en los algoritmos de diferenciación introducidos por Zavadskij. Siguiendo el enfoque clásico

de la teoría de Auslander–Reiten para categorías exactas, se construye una estructura exacta natural sobre la categoría de representaciones $\text{Rep}(P, \theta)$. Esto permite describir de manera precisa sus objetos proyectivos e inyectivos, así como la existencia de sucesiones casi escindidas. Como aplicación principal, se obtiene una descripción explícita del quiver de Auslander–Reiten para posets de tipo U_n y su extensión infinita U_∞ .

N-matrices y operaciones asociadas a hipergrafos

Ponente: David Santiago Cuartas

Afiliación: Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá

Resumen:

Una N-matriz vista como un arreglo multi índice sobre el campo F se puede asociar a una hiper-arista ordenada cuyos vértices son de la forma F^n , de esta forma un grupo de N-matrices se puede asociar dentro de un hiper-grafo cuya forma depende de los posibles índices compartidos. Entonces mediante una serie de operaciones algebraicas entre N-matrices nombradas incidencia y contracciones e inspirado por el hiper-grafo se llega a una nueva N-matriz inducida, creando una operación de alta aridad. En particular considerando los hiper-grafos 3-uniformes conectados se llega a una gran cantidad de operaciones cerradas de aridad 3 entre matrices de dimensión 3, operaciones hasta donde sabemos la gran mayoría nuevas y además exploradas desde el punto de vista de los hiper-grafos. La existencia de propiedades de identidad con el fin de dejar fija una de las 3 matrices son una herramienta adicional para el estudio de estas operaciones de alta aridad.

2. Jueves 5 de febrero de 2026

Un panorama general de categorías extrianguladas

Ponente: Dra. Mindy Huerta

Afiliación: Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen:

En esta plática veremos distintos tipos de categorías que parten de las categorías aditivas (las categorías abelianas, las trianguladas y las exactas) y de los motivos que las originaron. En particular, hablaremos de un tipo muy especial llamadas categorías extrianguladas (introducidas por H. Nakaoka y Y. Palu en 2019) que son una generalización simultánea de todas ellas. Discutiremos las analogías y los contrastes cuando se hace álgebra homológica y por último, platicaremos de algunos resultados que requirieron pruebas distintas.

Sobre un problema de clasificación de un carcaj de tipo \tilde{A}_2

Ponente: Dr. Gonzalo Medina

Afiliación: Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales

Resumen:

Presentamos una solución al problema de clasificación para la categoría de representaciones

de un carcaj de tipo \tilde{A}_2 . Utilizamos la definición de un funtor aditivo, fiel y pleno hacia la categoría de representaciones del carcaj asociado al Problema de los Cuatro Subespacios. Asimismo, describimos los anillos de endomorfismos de las representaciones indescomponibles.

Relación entre la forma cuadrática y la cantidad de representaciones indescomponibles de un carcaj

Ponente: Estefanía Alzate

Afiliación: Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales

Resumen:

En esta charla se presenta cómo, para un carcaj dado, el valor obtenido al evaluar su forma cuadrática en un vector de dimensión permite decidir si existen una o infinitas representaciones indescomponibles, salvo isomorfismo, de dicha dimensión. La relación precisa que permite obtener esta distinción involucra también las dimensiones de los espacios de homomorfismos y de extensiones de las representaciones consideradas.

Estructuras algebraicas de caminos composicionales sobre hipergrafos dirigidos

Ponente: Sergio Quiroga Sandoval

Afiliación: Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá

Resumen:

En este trabajo se propone un formalismo algebraico para componer y representar relaciones de aridad superior usando hipergrafos dirigidos. Definimos operadores composicionales sobre tuplas finitas que seleccionan componentes interiores de dos hiperaristas y generan una nueva tupla; la iteración de un operador fijo da lugar a *caminos composicionales*. Estas composiciones inducen *álgebras de caminos composicionales* asociadas al hipergrafo, que generalizan y codifican las álgebras de caminos de carcajes en un marco de mayor aridad.

3. Viernes 6 de febrero de 2026

Zigzag-like algebras and representation type of Jordan algebras

Ponente: Dr. Viktor Bekkert

Afiliación: Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Resumen:

We provide a complete classification of the one-sided representation types of finite-dimensional Jordan algebras with radical square zero, stated in terms of some combinatorial data. This is a joint work with Iryna Kashuba and Vera Serganova.

Bijección entre las representaciones y corepresentaciones de un poset p -equipado

Ponente: Dra. Ivon Dorado

Afiliación: Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá

Resumen:

Los posets p -equipados son conjuntos ordenados en los que la relación de orden se divide en p relaciones disyuntas. Cada uno de ellos determina dos álgebras de incidencia cuyas correspondientes categorías de módulos zócalo-proyectivos son equivalentes a lo que llamamos representaciones y corepresentaciones del respectivo poset.

En esta charla se presenta una biyección no funtorial entre las componentes preproyectivas de los carcajes de Auslander-Reiten de las categorías correspondientes.

Estudio categórico de las relaciones 2-lineales sobre un campo

Ponente: Santiago Gallego

Afiliación: Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.

Resumen:

En esta charla presentamos las definiciones fundamentales y las propiedades más importantes asociadas a una relación lineal definida sobre un par de espacios vectoriales sobre un campo. Al considerar estos objetos junto con morfismos definidos de manera apropiada, obtenemos una categoría que, aunque no es abeliana, sí resulta ser de Krull-Schmidt. Este trabajo es parte de una investigación en desarrollo cuyo objetivo es definir y estudiar las propiedades de un cierto funtor. Como corolario, obtendremos de manera explícita todos los indescomponibles de dicha categoría.

Sobre el apartado computacional del semillero intersedes REAL

Ponente: Brandon Velásquez Jaramillo

Afiliación: Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.

Resumen:

En este trabajo presentamos las distintas implementaciones que se realizaron durante el pasado año 2025 de dos algoritmos presentados en [Dorado & Medina, 2025]. El primero de ellos permite obtener, a partir de ciertos invariantes gráficos, las presentaciones matriciales correspondientes a las representaciones indescomponibles de cierto carcaj de tipo \tilde{A}_3 . El otro, implementa el proceso de reconstrucción a partir de una reducción matricial.
