

**SEMINARIO ITINERANTE CCMUNAM-CIMAT-IMUNAM DE
TEORÍA DE REPRESENTACIONES DE ÁLGEBRAS
MARZO 10 Y 11 DE 2017**

PROGRAMA

Viernes 10 de marzo. Auditorio Nápoles Gándara.

- 15:00h - 15:50h Raymundo Bautista (CCMUNAM)
Series de potencias formales sobre bimodulos y sus potenciales
- 16:00h - 16:30h CAFÉ
- 16:30h - 17:20h Tim Magee (University of Texas at Austin)
Canonical bases, mirror symmetry, and the Knutson-Tao hive
- 17:30h - 18:20h Alfredo Nájera (IMUNAM-Oaxaca)
c-Vectores y vectores dimensión

Sábado 11 de Marzo. Salón de Seminarios Graciela Salicrup.

- 09:30h - 10:20h Jose Antonio de la Peña (IMUNAM)
Unitary quadratic forms and periodic elements of the Weyl group
- 10:30h - 11:00h CAFÉ
- 11:00h - 11:25h Diego Velasco (IMUNAM)
An example of Caldero-Chapoton algebra as a generalized cluster algebra
- 11:35h - 12:00h Ramiro Vázquez (IMUNAM)
Variables de conglomerado cuantizadas en el caso $\tilde{A}_n$
- 12:10h - 13:00h Martín Ortiz Morales (UAEM)
Quasi-hereditary Categories
- 13:10h - 14:00h Yadira Valdivieso
Calculando homologías de álgebras de superficies

RESÚMENES

Raymundo Bautista. *Series de potencias formales sobre bimódulos y sus potenciales.* Consideramos álgebras tensoriales $T(S)(M)$, en donde S es una álgebra semisimple dimensional finita sobre un campo fijo F . Suponemos además que el producto tensorial de S por el opuesto de S sobre F es también semisimple. Definimos un ideal jacobiano $R(P)$ para cualquier potencial en la M -completación de $T(S)(M)$. Veremos condiciones bajo las cuales $R(P)$ es cero para cualquier P .

Tim Magee. *Canonical bases, mirror symmetry, and the Knutson-Tao hive.* In 1998, Allen Knutson and Terry Tao introduced a rational polyhedral cone with some amazing combinatorial properties in their proof of the saturation conjecture. The “Knutson-Tao hive cone” encodes the number of copies of a given irreducible representation of GL_n appearing in the tensor product of two others— so it tells us how to rewrite a tensor product as a direct sum. Choosing the representations of interest slices the cone to give a bounded polytope, and counting the integral points in this bounded polytope gives the number we’re looking for.

This cone (and plenty of others with the same wonderful combinatorial properties) can actually be obtained by completely general mirror symmetry considerations, without any representation theory at all. We’ll get much more than the cone too. In this setting, integral points are elements of a canonical basis, and the combinatorial data is just the cardinality this basis. Moreover, this is a construction that in theory applies whenever you have a space equipped with the right sort of volume form, so the Knutson-Tao hive cone is part of a very broad framework when viewed in this way. I’ll give an overview of how this all works. This talk will be based on my thesis (in progress), which in turn is based on the log Calabi-Yau mirror symmetry program being developed by my advisor Sean Keel and his collaborators (Mark Gross, Paul Hacking, Bernd Siebert, ...).

Alfredo Nájera. *c-Vectores y vectores dimensión.* Sea Q un carcaj sin lazos ni 2-ciclos. Los c -vectores asociados a Q fueron definidos por Fomin y Zelevinsky con el fin de estudiar las álgebras de conglomerado cuyo carcaj inicial es Q . Dichos vectores juegan un papel similar en la teoría de las álgebras de conglomerado al papel que juega los sistemas de raíces en la teoría de las álgebras de Lie. En esta plática se definirá la noción de c -módulo. Como aplicación de este concepto se obtendrá que, si Q no contiene ciclos orientados, entonces los c -vectores son precisamente los vectores dimensión (y sus opuestos aditivos) de los módulos excepcionales sobre el álgebra de caminos asociada a Q . Más aún, si Q es equivalente bajo mutación a un carcaj de Dynkin entonces los c -vectores son los vectores dimensión (y sus opuestos aditivos) de los módulos excepcionales sobre el álgebra Jacobiana asociada a Q y un potencial no degenerado.

José Antonio de la Peña. *Unitary quadratic forms and periodic elements of the Weyl group.*

We introduce and study in details so-called circulant (Coxeter-periodic) elements and circulant families in a bilinear lattice K as well as and their dual versions, called anticirculant. We show that they form a natural environment for a systematic explanation of certain cyclotomic factors of the Coxeter polynomial of K and in consequence, of Coxeter polynomials of algebras of finite global dimension. We discuss the properties of quadratic forms induced by circulant and anti-circulant families. Moreover, we point out applications of the results in representation theory of algebras (facts concerning tubular families in module categories).

Diego Velasco. *An example of Caldero-Chapoton algebra as a generalized cluster algebra.*

In this talk we present an algebra Λ such that its Caldero-Chapoton algebra $\mathcal{A}_\Lambda$ is isomorphic to a Chekhov-Shapiro generalized cluster algebra. Moreover, we have a bijection between the CC-functions (Caldero-Chapoton functions) of E -rigid indecomposable decorated representations of Λ and the generalized cluster variables. This is a joint work with Daniel Labardini Fragoso.

Ramiro Vázquez. *Variables de conglomerado cuantizadas en el caso $\tilde{A}_n$.*

Martín Ortiz Morales. *Quasi-hereditary categories.* We begin to study idempotent ideals in $\mathcal{C}$, where $\mathcal{C}$ is a Hom-finite Krull-Schmidt K -category. We then introduce the concept of heredity ideal, so we can define quasi-hereditary categories through a filtration of the bifunctor $\mathcal{C}(-, ?)$ into idempotent ideals. We will see that in particular cases such filtration of ideals corresponds to a filtration into subcategories of $\mathcal{C}$. We give some examples for the developed theory exhibiting some filtrations for the different Auslander-Reiten components to consider them as quasi-hereditary categories.

Yadira Valdivieso. *Calculando homologías de álgebras de superficies.* Un álgebra de superficie es un álgebra de caminos de dimensión finita, definida a partir de una superficie de Riemann compacta, conexa y frontera no vacía, un subconjunto finito de puntos en la frontera de la superficie y un conjunto maximal de arcos, a los cuales llamamos *triangulaciones ideales*.

En esta plática calcularemos la cohomología y homología de Hochschild y cíclica de éste tipo de álgebras, dando una interpretación de sus dimensiones de manera combinatoria en términos de elementos de las triangulaciones.