

**V Encuentro Conjunto de la  
Real Sociedad Matemática Española (RSME)  
y la  
Sociedad Matemática Mexicana (SMM)**

14-18 de junio de 2021

Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), Guanajuato,  
México (virtual)

<https://rsmeysmm.eventos.cimat.mx/node/1409>

**Programa de la Sesión Especial**

**Grupos de Artin-Tits y Mapping Class groups**

**Conferencistas:** Yago Antolín Pichel (UCM), Javier Aramayona (ICMAT), Rubén Blasco García (UNIZAR), Montserrat Casals Ruiz (UPV), Jesús Hernández Hernández (UNAM), Israel Morales Jiménez (IMATE UNAM), Alejandra Trujillo Negrete (CIMAT).

**Organizadores:** Bruno Cisneros de la Cruz (IMATE UNAM) y María Cumplido Cabello (US).

## Programa (Miércoles, 16 de junio de 2021)

- 12:00-13:00 (GTM-5) / 19:00-20:00 (GTM +2):

- Javier Aramayona: *Mapping class groups asintóticos*.

- 13:00-14:00 (GTM-5) / 20:00-21:00 (GTM +2):

Preguntas y discusión sobre las conferencias grabadas:

- Israel Morales Jiménez: *Homeomorfismos de superficies de tipo infinito*.
- Jesús Hernández Hernández: *Fenómenos de rigidez de los grupos modulares y complejos asociados*.
- Alejandra Trujillo Negrete: *Dimensión virtualmente cíclica para el mapping class group y algunos subgrupos*.
- Montserrat Casals Ruiz: *On subgroups of right-angled Artin group*.
- Yago Antolín Pichel: *Algunos resultados de crecimiento en grupos de Artin*.
- Rubén Blasco-García: *Homología y condiciones de finitud en núcleos de Artin pares*.

Se sugiere ver los videos de las charlas en el orden en que están listadas.

## Títulos y resúmenes

- Javier Aramayona (Instituto de Ciencias Matemáticas)

**Título:** *Mapping class groups asintóticos.*

**Resumen:** Empezando con una  $n$ -variedad compacta  $Y$ , uno puede construir una “variedad de Cantor”  $C(Y)$  pegando, de manera inductiva, copias de  $Y$  siguiendo la estructura de un árbol. En la primera parte de la charla, definiremos el mapping class Group “asintótico”  $B(Y)$  de la variedad de Cantor  $C(Y)$ , que es el grupo de clases de isotopía de difeomorfismos de  $C(Y)$  que son “eventualmente triviales”. Esta noción generaliza, en varias direcciones, una construcción de Funar-Kapoudjian para superficies.

Como veremos,  $B(Y)$  tiene como cociente un grupo de Higman-Thompson y contiene el mapping class group de toda subvariedad compacta de  $C(Y)$ . Más aún, en determinadas situaciones, la homóloga de  $B(Y)$  coincide con la homología estable del mapping class group.

Tras esto, trataré de explicar las ideas principales que demuestran que, bajo determinadas hipótesis,  $B(Y)$  es de tipo  $F_\infty$ . Casos particulares incluyen:

(1) Cuando  $Y$  es una esfera o un toro, lo que responde afirmativamente a una pregunta de Funar-Kapoudjian-Sergiescu. (2) Cuando  $Y = S^2 \times S^1$ . En este caso,  $B(Y)$  contiene  $Aut(F_k)$  para todo  $k$ . (3) Cuando  $Y = S^n \times S^n$ , con  $n \geq 3$ .

Es un trabajo en común con Kai-Uwe Bux, Jonas Fleschig, Nansen Petrosyan y Xiaolei Wu.

- Israel Morales Jiménez (Instituto de Matemáticas de la UNAM, Oaxaca)

**Título:** *Homeomorfismos de superficies de tipo infinito.*

**Resumen:** Un teorema fundamental en el desarrollo de la teoría de Mapping Class Groups de superficies de tipo finito es el Teorema de clasificación de homeomorfismos (hasta isotopía) de Nielsen-Thurston. En el contexto infinito hasta el momento no se tiene un teorema de clasificación de homeomorfismos, siendo éste uno de los problemas abiertos más importantes en el área de Big Mapping Class Groups. En esta plática presentaremos la generalización a superficies de tipo infinito de la construcción de Thurston-Veech de homeomorfismos pseudo-Anosov y veremos su aplicación al espacio de cuasi-morfismos no triviales de Big Mapping Class Groups.

- Jesús Hernández Hernández (Centro de Ciencias Matemáticas de la UNAM, Morelia)

**Título:** *Fenómenos de rigidez de los grupos modulares y complejos asociados.*

**Resumen:** En esta plática veremos rápidamente varias formas de rigidez que satisfacen los grupos modulares de Teichmüller y un par de complejos asociados. En particular, nos concentraremos en aquellas que relacionan rigidez del grupo modular con la rigidez del grafo de curvas. Para finalizar, se plantearán varias preguntas y analogías con los grupos de Artin-Tits y el complejo de subgrupos parabólicos.

- Alejandra Trujillo Negrete (Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.)

**Título:** *Dimensión virtualmente cíclica para el mapping class group y algunos subgrupos .*

**Resumen:** Sea  $G$  un grupo libre de torsión, decimos que  $G$  tiene la propiedad  $MAX$  si *cualquier subgrupo cíclico infinito de  $G$  está contenido en un único subgrupo cíclico infinito maximal de  $G$ .*

Sea  $\Gamma(S)$  el mapping class group de una superficie orientable compacta, posiblemente con puntos marcados. En esta charla nos enfocaremos en ver que  $\Gamma(S)$  contiene un subgrupo de índice finito  $\Gamma_m(S)$  con la propiedad  $MAX$ , la cual es clave para calcular la dimensión virtualmente cíclica de  $\Gamma_m(S)$ .

Como  $MAX$  se hereda a subgrupos, también se puede calcular la dimensión virtualmente cíclica para los grupos de trenzas de superficies  $B_n(S)$  y grupos de Artin de ángulo recto.

- Montserrat Casals Ruiz (Universidad del País Vasco)

**Título:** *On subgroups of right-angled Artin group.*

**Resumen:** In this talk, we will address some problems on subgroups of right-angled Artin groups (RAAGs for short), both from the structural and algorithmic points of view. More precisely, we will recall classical results of Baumslag-Roseblade and Bridson-Howie-Miller-Short on subgroups of the direct product of free groups and explain how they generalise to other classes of RAAGs.

This is joint work with Jone Lopez de Gamiz Zearra.

- Yago Antolín Pichel (Universidad Complutense de Madrid)

**Título:** *Algunos resultados de crecimiento en grupos de Artin.*

**Resumen:** En esta charla trataremos el crecimiento de los grupos

de Artin de tipo esférico, respecto a los generadores de Garside, y su interacción con los subgrupos parabólicos. Por un lado, hablaremos del crecimiento del grafo de Schreier y por otro, compararemos la tasa de crecimiento de un subgrupo parabólico con la tasa de crecimiento del grupo ambiente. La charla estará basada en colaboraciones con María Cumplido y Luis Paris.

- Rubén Blasco García (Universidad de Zaragoza)

**Título:** *Homología y condiciones de finitud en núcleos de Artin pares.*

**Resumen:** Los núcleos de Artin son una familia de grupos que generalizan los grupos de Bestvina-Brady: dado un grupo de Artin,  $A_\Gamma$ , y un homomorfismo no trivial  $\chi : A_\Gamma \rightarrow \mathbb{Z}$ , el núcleo de dicho homomorfismo se denomina núcleo de Artin de  $A_\Gamma$  asociado a  $\chi$ ,  $A_\Gamma^\chi$ .

En esta charla nos vamos a centrar en los núcleos de Artin asociados a grupos de Artin pares de tipo FC y estudiaremos su homología y sus condiciones de finitud. Este es un trabajo conjunto con José Ignacio Cogolludo Agustín y Conchita Martínez Pérez.