

# Escuela de Verano 2026 para estudiantes de pregrado

DEL 12 AL 15 DE ENERO



LUNES 12 DE ENERO	MARTES 13 DE ENERO	MIÉRCOLES 14 DE ENERO	JUEVES 15 DE ENERO
	CURSO II 10:00 - 10:50	CURSO II 10:00 - 10:50	CURSO II 10:30 - 11:20
RECEPCIÓN 11:00 - 12:00	CHARLA RODRÍGUEZ 11:00 - 12:00	CHARLA LOISEL 11:00 - 12:00	CHARLA DÍAZ 11:30 - 12:30
CURSO I 12:10 - 13:00	CURSO I 12:10 - 13:00	CURSO I 12:10 - 13:00	DESPEDIDA CON COFFEE 12:30 - 13:00
ALMUERZO 13:10 - 14:50			
COFFEE 15:00 15:30	COFFEE 15:00 15:30	COFFEE 15:00 15:30	
CURSO III 15:30 - 16:20	CURSO III 15:30 - 16:20	CURSO III 15:30 - 16:20	
CHARLA RONCO 16:30 - 17:30	CONVERSACIÓN CON ACADÉMICOS Y ESTUDIANTES DEL INSTMAT 16:30		

# Programa de la escuela

## Cursos

- **Curso 1:** Steen Ryom-Hansen (Universidad de Talca)

**Título:** Teoría de nudos y categorificación.

**Resumen:** Un nudo es una incrustación de la circunferencia  $\mathbb{S}^1$  en el espacio, como por ejemplo



Sin embargo, esos tres nudos son equivalentes, ya que al torcer y estirar, de manera adecuada, se pueden llevar los dos nudos superiores al nudo inferior (el nudo trivial), como se ve fácilmente. Al otro lado, para los tres nudos siguientes



no está claro si son equivalentes o no.

El cursillo es una introducción al estudio matemático de nudos que tiene como una de sus metas principales determinar si dos nudos son equivalentes o no. Veremos distintos invariantes de nudos, por ejemplo el invariante de las tres-coloraciones y el famoso polinomio de Jones. Terminaremos el cursillo con una breve introducción a la homología de Khovanov. Es una *categorificación* del polinomio de Jones y define un invariante de nudos muy fuerte.

- **Curso 2:** María Inés Icaza (Universidad de Talca)

**Título:** Formas cuadráticas y empaquetamientos reticulares.

**Resumen:** En este minicurso introduciremos los conceptos de formas cuadráticas reales positivas definidas, reticulados en  $\mathbb{R}^n$  y el problema de empaquetamientos de esferas reticulares o generales en  $\mathbb{R}^n$ . Una vez comprendido estos conceptos, presentaremos la equivalencia entre problemas importantes de estas 3 áreas y sus consecuencias.

- **Curso 3:** Mokhtar Hassaine (Universidad de Talca)

**Título:** El problema de Yamabe.

**Resumen:** Este cursillo explora el problema de Yamabe sobre la existencia de métricas conformes con curvatura escalar constante en variedades compactas de Riemann. Analizaremos su resolución histórica y los desafíos técnicos que planteó la pérdida de compacidad en el límite crítico. Para ello, estudiaremos conceptos esenciales de geometría Riemanniana, como las transformaciones conformes, y herramientas de

análisis funcional, específicamente los espacios de Sobolev. Finalmente, veremos cómo la unión de estas disciplinas permite resolver este complejo problema variacional.

## Charlas

- **María Ronco** (Universidad de Talca)

**Título:** Cómo fabricar una operad.

**Resumen:** En los años '60, J. Stasheff resolvió el problema de caracterizar espacios CW que son espacios de lazos, describiendo una operad topológica conocida como el polítopo de Stasheff o la operad  $A_\infty$ . Treinta años más tarde, V. Ginzburg y M. Kapranov, en [1], vuelven a impulsar el estudio de las operads como una herramienta para describir y trabajar con estructuras algebraicas.

En la charla daremos las ideas básicas de la operad de Stasheff y construiremos un par de operads algebraicas simples: la operad que describe las álgebras asociativas y la operad dendriforme.

## Referencias

- [1] V. Ginzburg, M. Kapranov, *Koszul duality for operads*, Duke Math. J., Vol. 76 (1994) nº 1, 203-272.
- [2] J.D. Stasheff, *Homotopy associativity of  $H$ -spaces*, Trans. AMS 108 (1963) 275-312.
- [3] J.-L. Loday, *Dialgebras* in Dialgebras and Related Operads, Lecture Notes in Math., Vol. 1763, Springer, Berlin, 2001, 7–66.

- **Gonzalo Rodríguez** (Universidad de Talca)

**Título:** Resolviendo singularidades con abanicos.

**Resumen:** En esta charla hablaremos del problema de la resolución de singularidades, que busca responder a una pregunta fundamental de la geometría: ¿Es posible reemplazar un objeto geométrico con puntos “problemáticos” por otro más regular, sin perder su información esencial?

Nos centraremos en el caso de singularidades aisladas de hipersuperficie y revisaremos algunas de las ideas más utilizadas para resolverlas. En particular, compararemos dos enfoques distintos: el método clásico del estallido de un punto, y un método de carácter más geométrico y combinatorio basado en el poliedro de Newton, donde la resolución se construye a partir de subdivisiones de abanicos. El objetivo será resaltar las diferencias conceptuales entre ambos métodos y mostrar cómo distintas herramientas matemáticas pueden conducir a una mejor comprensión de una misma singularidad.

- **Benoit Loisel** (Université de Poitiers)

**Título:** Presentaciones de grupos aritméticos.

**Resumen:** Los grupos son objetos matemáticos fundamentales que codifican algebraicamente las simetrías de los sistemas. Para comprenderlos mejor, es habitual interesarse por familias naturales de generadores, como es el caso, por ejemplo, de las transvecciones, las dilataciones y, a veces, las permutaciones para los grupos de matrices. En esta exposición, primero introduciremos la noción de presentación de un grupo; luego veremos cómo ciertos resultados pueden ayudarnos a comprender mejor algunos grupos lineales y sus subgrupos aritméticos, así como las presentaciones de estos grupos cuando sea posible.

- **Roberto Díaz** (Universidad de la Serena)

**Título:** Las simetrías en la geometría.

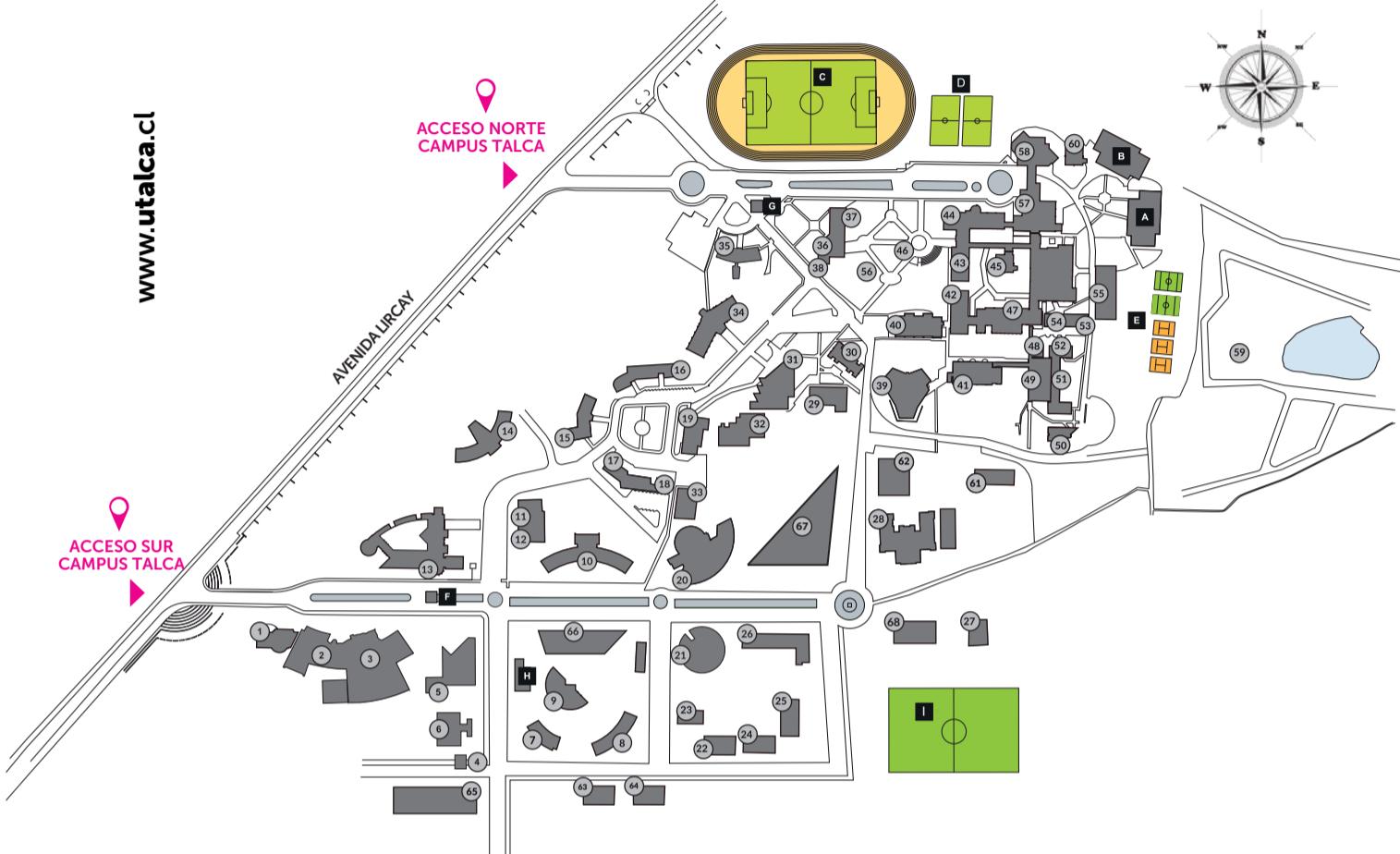
**Resumen:** En esta charla revisaremos la importancia de las simetrías en matemáticas y su papel en el estudio de objetos geométricos y algebraicos. Mostraremos cómo su análisis ha permitido comprender patrones, clasificar figuras y diferenciar estructuras, destacando ejemplos de especial interés.

## Contacto

Cualquier consulta escribir a la asistente de postgrado Yasna Morán, o al correo: [escuelas.instmat.ugalca@gmail.com](mailto:escuelas.instmat.ugalca@gmail.com)

**Asistente Postgrado:** 71 2002670

[yasna.moran@utalca.cl](mailto:yasna.moran@utalca.cl)



- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 Escuela de Terapia Ocupacional  | 23 Laboratorio de Microvinificación                                       | 45 Salón Diego Portales  |
| 2 Centro de Clínicas Odontológicas  | 24 Centro Tecnológico de la Vid y el Vino                                 | 46 Anfiteatro  |
| 3 Escuela de Odontología  | 25 Centro Tecnológico de Pomáceas   | 47 Laboratorio de Física   |
| 4 Kiosko saludable  | 26 Facultad de Ciencias Agrarias  | 48 Unidad de Gestión Curricular  |
| 5 Escuela de Tecnología Médica  | 27 Patio Agroclimatológico  | 49 Programa PACE   |
| 6 Ciencias Biomédicas - Laboratorio de Fisiología y Anatomía                        | 28 CEAP - Centro de Estudios en Alimentos Procesados                      | 50 Vicerrectoría de Docencia de Pregrado   |
| 7 Vicerrectoría Académica   | 29 Cafetería  | 51 Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE)                      |
| 8 Escuela de Ciencia Política y Adm Pública y Escuela de Contador Público y Auditor | 30 Casino de Funcionarios   | 52 Escuela de Ingeniería en Desarrollo de Videojuegos y Realidad Virtual         |
| 9 Complejo Tecnológico de Auto-aprendizaje  | 31 Biblioteca y Administración Pública                                    | 53 Aulas 100   |
| 10 Aulas 800  | 32 Vicerrectoría de Desarrollo Estudiantil                                | 54 Dirección de Ciclo de Vida Estudiantil (CIVE)                                 |
| 11 Clínica de Kinesiología  | 33 Laboratorio de Sanidad Vegetal   | 55 Escuela de Ingeniería Civil en Bioinformática                                 |
| 12 Clínica de Fonoaudiología  | 34 Facultad de Cs. Jurídicas y Sociales                                   | 56 Parque de las Esculturas  |
| 13 Facultad Economía y Negocios   | 35 Dirección de Tecnologías de la Información                             | 57 Escuela de Música   |
| 14 Facultad de Psicología   | 36 Administración de Campus   | 58 Escuela de Diseño   |
| 15 Laboratorios de Agronomía  | 37 Relaciones Internacionales   | 59 Jardín Botánico   |
| 16 Facultad de Ciencias de la Salud   | 38 Desarrollo de Infraestructura  | 60 Taller de Herramientas y Materiales Escuela de Arquitectura                   |
| 17 Escuela de Kinesiología  | 39 Aulas Manuel Toso (200)  | 61 Aulas 600   |
| 18 Escuela de Fonoaudiología  | 40 Programa de Idiomas - Instituto Abate Molina - Instituto de Matemática | 62 Laboratorios de Nutrición y Dietética   |
| 19 Edificio en Mantención   | 41 Prosperidad I Aulas 500  | 63 Desarrollo de Personas y P. Formación Fundamental                             |
| 20 Casino   | 42 Instituto de Matemática  | 64 Dirección de Comunicaciones   |
| 21 Instituto de Ciencias Biológicas   | 43 Facultad de Arquitectura, Música y Diseño                              | 65 Prosperidad II Aulas 400, Escuelas de Enfermería, y de Nutrición y Dietética. |
| 22 Centro Tecnológico de Riego y Agroclimatología                                   | 44 Escuela de Arquitectura  | 66 Edificio Bicentenario   |
| A Gimnasio 1  | F Vigilancia Acceso Sur   | 67 Instituto de Química de Recursos Naturales                                    |
| B Gimnasio 2  | G Vigilancia Acceso Norte   | 68 Vivero  |
| C Cancha de Fútbol 1  | H Banco Santander   |  |
| D Canchas de Futbolito  | I Cancha de Fútbol 2  |  |
| E Multicanchas y Canchas de Tenis   |   |  |

**biEn  
veni  
d@s**  
a la  
Universidad  
de Talca

EVOLU  
CIONA  
SIN  
LÍMITES