

## «SEMANA DE LA CIENCIA EN LA FIQ»

XVI Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología

Lunes 3 y Miércoles 5 de septiembre

FIQ | UNL



Taller teórico-experimental

# Burbujuegos

**Días y horarios:** Lunes 22 de octubre de 14.00 a 16.00 h\*

**Lugar:** Facultad de Ingeniería Química | UNL. Santiago del Estero 2829. Santa Fe

\* Incluye visita a la instalación lúdico-interactiva “Atomon Go”.

**Equipo responsable:** Grupo de Investigación en Análisis Numérico, Facultad de Ingeniería Química. (UNL-Conicet)

**Docentes responsables:** Dr. Marcelo Actis, Dr. Aníbal Chicco Ruiz, Dr. Sebastián Pauletti

**Resumen:** A través de esta actividad se pretende demostrar cómo la matemática y las computadoras pueden ser útiles para resolver problemas complejos. Algunos ejemplos de ello pueden ser: cómo diseñar una estrategia en un juego como el ajedrez o cómo predecir la forma de una película de jabón sobre el contorno de un alambre. Se trata de mostrar, recurriendo a razonamientos matemáticos elementales, que detrás de ambas situaciones se esconde la idea de optimización, área de investigación íntimamente relacionada con la actividad de algunos científicos que se dedican a la matemática.

**Destinatarios/as:** Estudiantes de escuelas secundarias.

**Cupo máximo de participantes:** 30 estudiantes.

**Áreas disciplinares:** Matemática

**Ejes temáticos:** Geometría, Optimización y Matemática computacional.

**Contenidos a desarrollar en el Taller:** Juegos de estrategias, películas de jabón y optimización computacional.

## Objetivos

- Comprender el concepto de optimización y su vinculación con las matemáticas y la computación.
- Dar cuenta del trabajo de investigación llevado a cabo por matemáticos de la ciudad.

## Metodología

La metodología de dictado será en forma de taller en la que los alumnos participarán activamente, mediados por intervenciones orientativas por parte de los docentes. La actividad se desglosa en dos partes de aproximadamente 60 y 30 minutos, respectivamente.

En la primera de ellas se desarrollarán una serie de juegos interactivos donde los estudiantes deberán buscar la estrategia óptima de juego para cada uno de ellos. A modo introductorio, se desafiará (en un juego sencillo que sirva de ejemplo) a derrotar a alguno de los/as disertantes. Viendo la imposibilidad de ganarle, se dejará entrever que posee una “estrategia ganadora” para nunca ser vencido/a. Una vez introducida esta idea de “estrategia óptima”, se incentivará a que los/as estudiantes busquen la misma en una serie de juegos. Se procederá a mostrar un último desafío donde no exista (al menos conocida) una estrategia ganadora, pero sin embargo con ayuda de la matemática y las computadoras podamos encontrar una “aproximación” a ella, permitiéndonos así ganar con más frecuencia de lo que perdemos.

En la segunda parte, buscaremos por analogía, introducir el concepto de “optimización de forma”, relacionando la actividad previa al diseño de películas de jabón sobre el contorno de un alambre. Mostraremos experimentalmente como la naturaleza “optimiza” la forma de una película de jabón haciendo que su superficie sea lo más pequeña posible. Sin embargo, en la mayoría de los casos no sabemos cómo lucirá la película aún conociendo la forma del alambre. Aún así, mostraremos en vivo cómo los matemáticos con ayuda de las computadoras podemos predecir en forma “aproximada” como resultará dicha forma “óptima” aún no conociendo cuál es la misma.

## «SEMANA DE LA CIENCIA EN LA FIQ»

XVI Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología  
Lunes 3 y Miércoles 5 de septiembre

FIQ | UNL



### Recomendaciones para docentes:

Se sugiere que los/as participantes del taller sean estudiantes que estén interesados/as en la temática. No se requieren conocimientos específicos previos en matemática.

### Linkografía:

En la web: [https://imaginary.org/sites/default/files/superficies\\_minimas.pdf](https://imaginary.org/sites/default/files/superficies_minimas.pdf)

### Antecedentes de los docentes responsables:

Docentes-investigadores categorizados que venimos desde hace varios años:

- Dictando clases de Cálculo Numérico y Matemática Aplicada para las distintas carreras de grado y posgrado de la Facultad de Ingeniería Química de la UNL.
- Investigando en temas relacionados con el Análisis Numérico, la Computación Científica, los Métodos Isogeométricos, entre otros, y participando en proyectos subsidiados por UNL, CONICET, ANCYPT y otros organismos oficiales.
- Participando de festivales de divulgación científica llevados a cabo en la FIQ, Tecnópolis, Feria del Libro, Semana de la Ciencia, entre otros.

**Marcelo Actis** es Dr. en Matemática e Investigador Asistente de CONICET. Actualmente su investigación se centra en Análisis numérico y Control Predictivo para Modelos.

**Aníbal Chicco Ruiz** es Dr. en Matemática e Investigador Asistente de CONICET. Actualmente su investigación se centra en Derivada de forma de la curvatura Gaussiana, Optimización de forma y otros problemas geométricos.

**Sebastián Pauletti** es Dr. en Matemática Aplicada y Computación Científica, e Investigador Adjunto de CONICET. Actualmente su investigación se centra en Métodos isogeométricos: aplicaciones y adaptatividad.