



*1821 Universidad de Buenos Aires*

## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2025-04236107- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión  
27/10/2025

---

**VISTO:**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Matemática, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Elementos de Combinatoria** para el año 2025,

**CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 27 de octubre de 2025,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el nuevo curso de posgrado **Elementos de Combinatoria** de 96 horas y 16 semanas de duración, que será dictado por el Dr. Jonathan A. Barmak.

**ARTÍCULO 2º:** Aprobar el programa del curso de posgrado **Elementos de Combinatoria** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el segundo cuatrimestre de 2025.

**ARTÍCULO 3º:** Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera de Doctorado.

**ARTÍCULO 4º:** Establecer un arancel de **CATEGORÍA NULA**.

**ARTÍCULO 5º:** Disponer que, de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 6º:** Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase a MATEMATICA#FCEN y resérvese.

## ANEXO

### Elementos de Combinatoria

#### PROGRAMA

##### Objetivos:

La combinatoria estudia estructuras discretas, objetos que se pueden describir con información finita: conjuntos finitos, grafos, órdenes parciales, objetos geométricos o algebraicos "generados" por conjuntos finitos, etc. En esta materia se verán algunos de los argumentos típicos que se utilizan en el área.

El objetivo de la cursada es que los alumnos incorporen técnicas clásicas y dominen metodologías estándar. Así mismo se ilustrarán ideas singulares, originales, e interconexiones con problemas reales y con otras áreas de Matemática y disciplinas afines. Se verán problemas de investigación actuales del área. Las guías prácticas permiten ejercitar los elementos dados en las clases teóricas y al mismo tiempo exploran nuevas ideas para despertar entusiasmo y curiosidad.

##### Programa analítico:

Enumeración. Ideas elementales, demostraciones biyectivas, funciones generatrices, sucesiones recursivas, desarreglos. Particiones, números de Stirling, Bell, Catalan.

Grafos. Nociones básicas. Número cromático. Teoremas de König y Hall sobre grafos bipartitos. Teoría de Ramsey. Método probabilístico. Teorema de Schur. Sistemas de representantes. Teoremas de Mantel y Turán.

Órdenes parciales. Álgebra de incidencia, inversión de Möbius. Teoremas de Dilworth, Erdős-Szekeres, Sperner, Mirsky, Erdős-Ko-Rado.

Teoría de Pólya. Teorema de Burnside, patrones, Teorema de Pólya, collares.

Problemas abiertos. Números de Ramsey diagonales, union-closed set, big-line-big-clique, reconstruction, Erdős-Faber-Lovász, Kotzig-Ringel. 1/3-2/3, Chvátal.

##### Forma de evaluación:

Dos parciales escritos con una instancia de recuperación cada uno, más un examen final escrito.

### Actividades prácticas propuestas:

Resolución de ejercicios en pizarrón. Espacio de consultas individuales para destrabar resoluciones y ahondar en dificultades particulares, y espacio de consultas grupales para enriquecer al grupo con ideas de los pares. La materia tiene cinco guías prácticas con ejercicios que matizan entre aplicaciones de técnicas vistas en clase y problemas que requieren ideas originales y despiertan intereses y conexiones con otras áreas (Probabilidad, Análisis, Teoría de cuerpos, Álgebra).

### **BIBLIOGRAFIA**

- M. Aigner. A course in enumeration, Berlin: Springer 2007.
- H. Bruhn, O. Schaudt. The Journey of the Union-Closed Sets Conjecture. *Graphs and Combinatorics* 31(2015), 2043–2074.
- P. Cameron. *Combinatorics: Topics, Techniques, Algorithms*, Cambridge University Press 1994.
- D. Conlon. A new upper bound for diagonal Ramsey numbers, *Ann. of Math.* 170(2009), 941–960.
- R. Diestel. *Graph Theory*. Springer-Verlag, New York, 2005.
- M. Hall. *Combinatorial theory*. Wiley Classics Library 1998.
- J. Kára, A. Pór, D.R. Wood, David R. On the chromatic number of the visibility graph of a set of points in the plane. *Discrete & Computational Geometry* 34(2005), 497–506.
- S. Puddu. *Notas sobre enumeración, construcción y existencia*.
- R.P. Stanley. *Enumerative combinatorics*. Cambridge University Press 1999, Cambridge.
- J.H. van Lint y R.M. Wilson. *A course in combinatorics*. Cambridge University Press 1992.
- H. Wilf. *Generatingfunctionology*. Academic Press 1990.