



*1821 Universidad de Buenos Aires*

## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:** RESCD-2026-1434-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES  
Lunes 27 de Julio de 2026

**Referencia:** EX-2026-03504753- -UBA-DMESA#FCEN - POSGRADO - Sesión  
20/07/2026

---

### **VISTO**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Matemática, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Tópicos de Transporte Óptimo** para el año 2026,

### **CONSIDERANDO**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 20 de julio de 2026

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**

**R E S U E L V E**

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el nuevo curso de posgrado **Tópicos de Transporte Óptimo** de 96 horas y 16 semanas de duración, que será dictado por el Dr. Julián Fernández Bonder.

**ARTÍCULO 2º:** Aprobar el programa del curso de posgrado **Tópicos de Transporte Óptimo** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado durante el segundo cuatrimestre de 2026.

**ARTÍCULO 3º:** Aprobar un puntaje máximo de cuatro (4) 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

### Tópicos de Transporte Óptimo

#### PROGRAMA

Supongamos que se tiene una pila de material (digamos arena) y un agujero que quiere ser llenado con ese material.

Obviamente, el agujero y el material deben tener el mismo volumen, digamos 1.

Modelamos tanto la pila como el agujero con medidas de probabilidad  $\mu$  y  $\nu$  definidas respectivamente en ciertos espacios de probabilidad  $X$  e  $Y$ . Si  $A$  y  $B$  son dos conjuntos medibles de  $X$  e  $Y$  respectivamente,  $\mu(A)$  mide la cantidad de arena ubicada dentro de  $A$  y  $\nu(B)$  la cantidad de arena que puede ser ubicada en  $B$ .

Mover la arena requiere de cierto esfuerzo, que es modelado por una cierta función de costo  $c: X \times Y \rightarrow \mathbb{R}$ . Informalmente,  $c(x, y)$  mide cuánto cuesta transportar una unidad de masa de la posición  $x \in X$  a la posición  $y \in Y$ . Obviamente, supondremos  $c$  medible y no negativa.

La pregunta central que se intentará responder en el curso es: ¿cómo realizar el transporte a costo mínimo?

La teoría de transporte óptimo nació en 1781 con el trabajo de G. Monge [2]. Desde entonces ha sido un tema clásico tanto en teoría de probabilidad como en economía y optimización. Recientemente, ha ganado gran popularidad debido a que muchos investigadores en diferentes áreas de la matemática observaron que este tema estaba fuertemente ligado a sus respectivos campos. La fecha precisa de este renacer del tema es 1987 con el trabajo de Y. Brenier [1]. Este artículo inició el camino para la interrelación entre ecuaciones en derivadas parciales, mecánica de fluidos, geometría, teoría de probabilidad y análisis funcional que fue desarrollado a partir de ahí a través de la contribución de numerosos autores con problemas de

transporte óptimo como denominador común. En este curso, seguiremos las excelentes notas de C. Villani sobre el tema [3].

### Programa:

- Principio de dualidad de Kantorovich.
- La geometría del transporte óptimo.
- El Teorema de factorización polar de Brenier.
- Interpolación de desplazamiento y convexidad de desplazamiento.
- Desigualdades geométricas y Gaussianas.
- El lado métrico del transporte óptimo.
- El lado diferenciable del transporte óptimo.
- Producción de entropía y desigualdades de transporte.

### **BIBLIOGRAFIA**

- Y. Brenier, *Décomposition polaire et réarrangement monotone des champs de vecteurs*, *C. R. Acad. Sci. Paris, Série I Mathématique*, **305** (1987), 375–417.
- G. Monge, *Mémoire sur la théorie des déblais et des remblais*, en *Histoire de l'Académie Royale des Sciences de Paris*, 1781, pp. 666–704.
- C. Villani, *Topics in Optimal Transportation*, Graduate Studies in Mathematics, vol. 58, American Mathematical Society, 2003.
- C. Villani, *Optimal Transport: Old and New*, Fundamental Principles of Mathematical Sciences, vol. 338, Springer, 2009.
- S. T. Rachev y L. Rüschendorf, *Mass Transportation Problems*, vols. I y II, Probability and Its Applications, Springer, 1998.
- L. C. Evans, *Partial Differential Equations and Monge–Kantorovich Mass Transfer*, notas de curso disponibles en:  
  
<http://math.berkeley.edu/~evans/Monge-Kantorovich.survey.pdf>
- G. Peyré y M. Cuturi, *Computational Optimal Transport*, Foundations and Trends in Machine Learning, vol. 11, nos. 5–6, 2019.
- V. M. Panaretos y Y. Zemel, *An Invitation to Statistics in Wasserstein Space*, Springer, 2020.

Digitally signed by MARTI Marcelo Adrian  
Date: 2026.07.24 13:36:08 ART  
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Marcelo Marti  
Secretario  
Secretaría de Posgrado  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Digitally signed by DURAN Guillermo Alfredo  
Date: 2026.07.27 14:06:55 ART  
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Guillermo Alfredo Duran  
Decano  
Decanato  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales