



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número: RESCD-2026-1322-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Jueves 16 de Julio de 2026

Referencia: EX-2025-05253848- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión
06/07/2026

VISTO

La nota presentada por la Dirección del Instituto del Cálculo, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Finanzas Cuantitativas: Desafíos desde una Perspectiva de Ciencia Básica** para el año 2026,

CONSIDERANDO

lo actuado por la Comisión de Doctorado,
lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,
lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 06 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 **Finanzas Cuantitativas: Desafíos desde una Perspectiva de Ciencia Básica** de 36 horas y 3 semanas de duración, que será dictado por el Dr. Guido Schifani, con la colaboración de la Dra. Constanza Sánchez de la Vega.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado **Finanzas Cuantitativas: Desafíos desde una Perspectiva de Ciencia Básica** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado durante el tercer bimestre de 2026.

ARTÍCULO 3º: Aprobar un puntaje máximo de un punto y medio (1,5) puntos para la Carrera de Doctorado.

ARTÍCULO 4º: Establecer un arancel de **CATEGORÍA MEDIA**, estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N.º 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/0.

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 Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase a ICA#FCEN y resérvese.

ANEXO

Finanzas Cuantitativas: Desafíos desde una Perspectiva de Ciencia Básica

PROGRAMA

Las finanzas modernas constituyen un campo profundamente interdisciplinario, donde participan físicos, matemáticos y científicos de datos. La complejidad de los mercados requiere un análisis riguroso, y la ciencia aporta modelos matemáticos y estadísticos que permiten predecir parámetros clave en las finanzas. A lo largo del curso exploraremos los modelos más utilizados en el mundo financiero para predecir comportamientos del mercado, así como para gestionar y cubrir posiciones de manera eficiente.

El contenido se organiza en tres bloques temporales: un primer bloque centrado en modelos a escala diaria, y dos bloques dedicados al análisis intradiario, uno a nivel de minutos y otro a nivel de microsegundos (HFT). Cada escala temporal presenta dinámicas de mercado distintas, lo que implica que los modelos aplicables también varían. El curso combina conceptos teóricos con un enfoque práctico basado en la experiencia adquirida en empresas del sector financiero, mostrando cómo aplicar estas herramientas de manera efectiva en contextos financieros reales.

Objetivos:

- Comprender la naturaleza multiescala de los mercados financieros.
- Aplicar modelos cuantitativos para la predicción y gestión de riesgo.
- Desarrollar criterio práctico para llevar modelos a la realidad.
- Integrar herramientas de física, matemática y ciencia de datos en problemas financieros concretos.
- Construir un pipeline cuantitativo end-to-end.

Contenidos:

- Unidad 1: Finanzas a escala macro (años, meses, días).
 - Instrumentos: bonos, acciones, derivados (futuros, opciones, swap), derivados de crédito (cbs), divisas, commodities.
 - Actores: bancos centrales, bancos comerciales, fondos, arbitrajistas, especuladores.
 - Mercados desarrollados y emergentes: diferencias estructurales y regulatorias.
 - Series temporales macro: Modelos ARIMA, VAR.
 - Riesgo y regulación:
- Value at Risk (VaR), Expected Shortfall.

- Stress testing, Basel III.
- PPNR (Pre-Provision Net Revenue).
- Gestión del riesgo operacional y de mercado.
- LTCM y los modelos mal calibrados.
- Crisis de 2008: colapso de derivados de crédito y correlación falsa.
- Construcción de curvas de rendimiento.
- Machine learning para predicción macro (LSTM, XGBoost).
- Unidad 2: Trading y modelos intradía (horas, minutos, segundos)
 - Libro de órdenes (LOB), precios bid/ask, profundidad, volumen y desequilibrio. Midprice, spread.
 - Procesos de Poisson compuestos, Hawkes y modelos de intensidades para llegada de órdenes.
 - Modelos estocásticos de microestructura:
 - Browniano geométrico.
 - Procesos de Lévy, jump-diffusion.
 - Modelos de volatilidad estocástica (Heston, SABR).
 - Modelos lineales y no lineales:
 - AR, ARMA, GARCH.
 - Regresiones LASSO y Ridge para selección de señales.
 - Pair trading: Modelos de cointegración.
 - Machine Learning:
 - Random Forest, LGBM.
 - Deep Learning (LSTM, CNNs para series temporales).
 - Señales y features:
 - Order flow imbalance, VWAP, micro-price.
 - Momentum, mean reversion, volatilidad intradía.
 - Modelo Avellaneda-Stoikov:
 - Control estocástico de inventario y spread óptimo.
 - Impacto del parámetro de riesgo γ y de la volatilidad σ .
 - Modelos de impacto de mercado:
 - Almgren-Chriss.

- Modelos de ejecución óptima.
- VWAP, TWAP
- Unidad 3: Trading de alta frecuencia (milisegundos, microsegundos, nanosegundos)
- Reglas de mercado (MiFID II, SEC, CNV).
- Protocolos de mercado: FIX.
- Lenguajes: C++ (trading), Python (investigación)
- Estructuras concurrentes y lock-free. Técnicas de paralelismo: threads. Fail-safe mechanisms, watchdogs, throttling.
- Modelos en microsegundos
- Estimación de volatilidad instantánea.
- Predicción de order flow y microprice.
- Modelos de predicción basados en eventos (event-driven ML).
- Detección de anomalías y manipulación de mercado (spoofing, layering).
- Estrategias HFT:
- Arbitraje de latencia.

Forma de evaluación:

La evaluación del curso se compone de dos instancias:

1. Guías prácticas (40%): Tres guías con ejercicios computacionales, una por cada unidad del curso.
2. Trabajo práctico integrador (60%): Trabajo final que articula los contenidos de las tres unidades, aplicando los modelos vistos a un problema real con datos de mercado. Se entrega al cierre del curso e incluye defensa oral.

BIBLIOGRAFIA

- Hull, John C. — Options, Futures and Other Derivatives.
- Shreve, Steven — Stochastic Calculus for Finance I & II.
- Andersen L. B. G., Piterbarg V. V. — Interest Rate Modeling.
- Cont, R., Kukanov, A. & Stoikov, S. (2011) — The price impact of order book events.
- Cont, R., Stoikov, S. & Talreja, R. (2010) — A stochastic model for order book dynamics.
- Avellaneda, M. & Stoikov, S. (2008) — High-frequency trading in a limit order book.
- Almgren, R. & Chriss, N. (2001) — Optimal Execution of Portfolio Transactions.
- Cont, R, et al. (2023) — Limit Order Book Simulation with Generative Adversarial Networks.

- Lopez de Prado, Marcos M. (2020) — Machine Learning for Asset Managers.
- Gatheral, J et al. (2018) — Volatility is rough.
- Hilpisch (2020) — Python for Algorithmic Trading.
- Gabaix, X. (2020) — IN SEARCH OF THE ORIGINS OF FINANCIAL FLUCTUATIONS: THE INELASTIC MARKETS HYPOTHESIS.
- Geman, H. et al. (2026) — Identifying and Quantifying Financial Bubbles with the Hyped Log-Periodic Power Law Model.
- Guyon, J (2023) — Volatility is (mostly) path-dependent.
- Zohren, S (2023) — Time-series forecasting with deep learning: a survey.
- Zohren, S (2026) — Deep Learning for Financial Time Series: A Large-Scale Benchmark of Risk-Adjusted Performance.
- Kyle, A (1985) — Continuous Auctions and Insider Trading.
- Bouchaud, Bonart, Donier, Gould (2018) — Trades, Quotes and Prices.

Digitally signed by MARTI Marcelo Adrian
Date: 2026.07.16 08:00:39 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: 2026.07.16 11:09:15 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Guillermo Alfredo Duran
Decano
Decanato
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales