



BOURBAKI

# Math & Deep Learning

12 semanas | Lunes, martes y jueves  
Teoría & práctica en Python

# Acerca del curso

El curso Math & Deep Learning busca introducir al estudiante en los fundamentos matemáticos y conceptuales que sustentan las arquitecturas modernas de redes neuronales. Más allá de la simple aplicación práctica, se enfatiza el entendimiento riguroso de cómo las estructuras algebraicas, los procesos estocásticos y las funciones no lineales dan forma al aprendizaje profundo.

A lo largo del programa se estudiarán redes densas, convolucionales y recurrentes, vinculándolas con herramientas analíticas como el análisis de Fourier y los procesos estocásticos. También se abordará el entrenamiento y la optimización de redes, explorando paralelización y técnicas de tuning, así como la aplicación de auto-encoders en conjunto con la teoría de valores extremos. Finalmente, se explorarán los modelos de Generative AI y GANs, conectando la matemática con los desarrollos más recientes en inteligencia artificial.

El objetivo es que el participante no solo adquiera destrezas técnicas, sino que comprenda la lógica matemática que hace posible el aprendizaje profundo, con el fin de construir y adaptar modelos más sólidos, interpretables y eficientes.



# Nuestro Track completo en Deep Learning

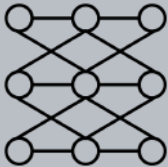
---



## Introducción a Python

(nivel propedéutico)

Curso gratis y on-demand para conocer las bases de Python, reforzar conocimientos y preparar a los participantes para cualquiera de nuestros cursos.



## Math & Deep Learning

(nivel profesional)

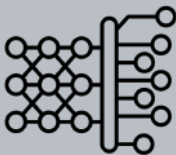
Enfocado en profesionales que buscan comprender las bases matemáticas detrás de las redes neuronales. Combina álgebra, estadística y cálculo con arquitecturas densas, convolucionales y recurrentes.



## Deep Learning Avanzado

(nivel profesional)

Dirigido a quienes desean profundizar en arquitecturas especializadas. Cubre autoencoders, modelos generativos y técnicas de entrenamiento a gran escala para resolver problemas complejos.



## Deep Reinforcement Learning

(nivel profesional)

Pensado para quienes quieren dominar la toma de decisiones secuenciales. Abarca desde Q-learning y Actor-Critic hasta PPO y GRPO, con aplicaciones en robótica, finanzas y sistemas autónomos.



## Procesamiento del Lenguaje Natural Avanzado

(nivel profesional)

Enfocado en profesionales que buscan comprender y aplicar técnicas modernas de análisis de lenguaje. Cubre desde minería de textos y clasificación hasta topic modeling, embeddings, NER y traducción, integrando también RAG, prompt engineering y Agentic AI autónomos.



# Módulos

I

Redes densas & otras funciones no lineales

II

Redes convolucionales (CNN) & Análisis de Fourier

III

Redes recurrentes (RNN, LSTM, GRU) & Procesos estocásticos

IV

Optimización en redes densas & GPU

V

Autoencoders (densas & recurrentes) v.s. Teoría de los Valores Extremos

VI

Generative Adversarial Networks (GAN) & Teoría de Juegos

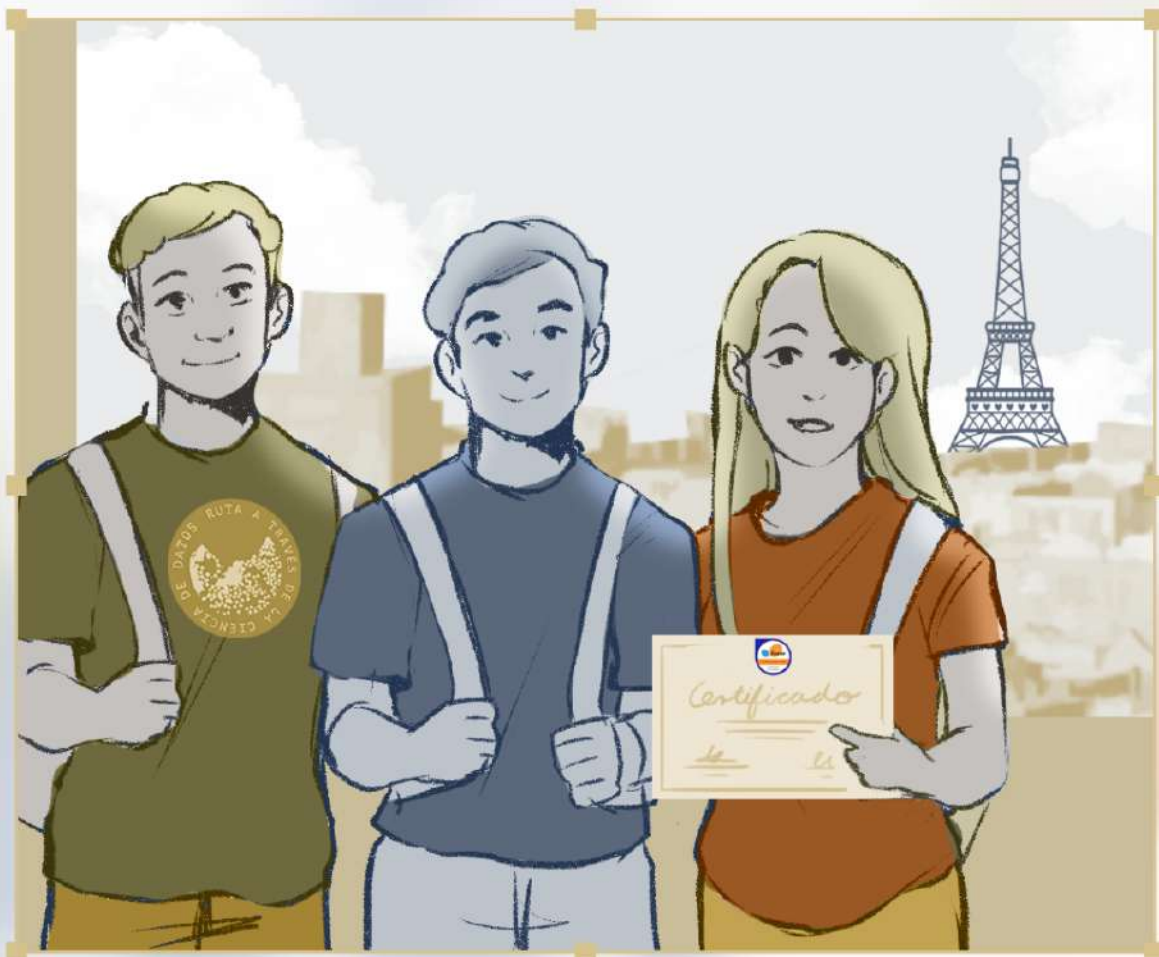




# BOURBAKI

COLEGIO DE MATEMÁTICAS

## El Colegio Bourbaki ofrecerá la preparación para el examen de certificación en Scikit-Learn



Todos los inscritos al Track de Ciencia de Datos & AI, Track de Finanzas Cuantitativas & AI, el Track para BBVA o el Track de Deep Learning Aplicado recibirán gratuitamente el examen de certificación diseñado por el equipo de desarrolladores de Scikit-Learn.

Pueden conocer más detalles sobre estas certificaciones en el siguiente sitio:

<https://probabl.ai/>

# Track de Deep Learning

---

## Estructura:



12 semanas, lunes, martes y jueves  
Cada módulo tiene una duración de dos semanas.



Lunes: 19:30 - 20:30  
Martes: 18:30 - 20:30  
Jueves: 18:30 - 20:30



Máximo de 20 estudiantes

- Cada módulo incluye un documento en forma de notas de curso redactado cuidadosamente por el tutor.
- Los cursos son en vivo vía zoom y los estudiantes tienen acceso indefinido a los videos del curso.
- En el curso se utilizarán data sets y ejemplos reales. Los alumnos se quedarán con el código utilizado en clase para resolver los problemas.

## Semanas de aprendizaje:

- A. Planteamiento del caso de uso y exploración de los datos.
- B. Procesamiento, modelos matemáticos, algoritmo y métricas.
- C. Implementación del caso de uso en Python.

## Semanas de reto:

- A. Trabajo en el reto.
- B. Dudas & Knowledge Check.
- C. Presentación del reto en equipos.



# Objetivos

- A. Dominar los fundamentos matemáticos y computacionales de las arquitecturas profundas. Se hará énfasis en redes densas, convolucionales y recurrentes, vinculándolas con conceptos como funciones no lineales, análisis de Fourier y procesos estocásticos.
- B. Enseñar técnicas de entrenamiento, optimización y escalabilidad de modelos de deep learning, explorando paralelización, tuning y el uso de auto-encoders en conjunto con la teoría de los valores extremos para mejorar la robustez de las soluciones.
- C. Construir un portafolio de casos de uso aplicados con modelos generativos y redes adversarias (GANs), de manera que los estudiantes sean capaces de proponer soluciones innovadoras y alineadas con el estado del arte en inteligencia artificial.

## Perfil

- A. Los estudiantes pueden estar dedicados a cualquiera de las siguientes áreas: Ciencia de Datos, Business Intelligence, Ingeniería de datos o Desarrollo de Software.
- B. Conocimientos previos sobre Python y Machine Learning: Es necesario que los estudiantes tengan un nivel intermedio de Python similar al que se estudia en el Track de Ciencia de Datos. Los estudiantes deberán de conocer modelos de Machine Learning así como su implementación y calibrado.
- C. Conocimientos previos sobre Matemáticas: Durante los cursos se reforzarán aquellos conceptos matemáticos que no se hayan estudiado durante los estudios formales de los estudiantes. Se sugiere haber tomado el curso de Matemáticas de la Ciencia de Datos previamente.





## Gibran Otazo Sanchez

**Gibran Otazo** es licenciado en Matemáticas y se encuentra finalizando un doctorado en Ingeniería, donde desarrolló investigación centrada en **métodos basados en LSH (Locality-Sensitive Hashing) para aprendizaje en grafos**. Con más de 11 años de experiencia como Científico de Datos, ha trabajado en una variedad de proyectos que van desde aprendizaje profundo hasta aprendizaje por refuerzo, aportando soluciones innovadoras y sólidas.

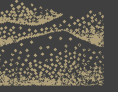
Actualmente se desempeña como **Lead Data Scientist en BBVA**, donde lidera iniciativas técnicas y estratégicas que centran su valor en la analítica avanzada y el modelado predictivo. Su pasión por el Deep Learning y el Reinforcement Learning, combinada con una formación matemática rigurosa, le permite afrontar problemas complejos con creatividad, rigor y efectividad.



## Alfonso Ruíz

Alfonso Ruiz estudió matemáticas en la UNAM, en la Université d'Orsay y en Oxford University. Durante su carrera ha visitado y expuesto su trabajo en diversas instituciones tales como UCLA, Universität Münster, Notre Dame University, Institut Henri Poincaré, IHES, CIRM, Sophus Lie Conference Centre, CIMAT, University of Miami entre otros.

Actualmente es Director del Colegio de Matemáticas Bourbaki y dedica su tiempo a convertirlo en un centro de enseñanza e investigación de primer nivel.



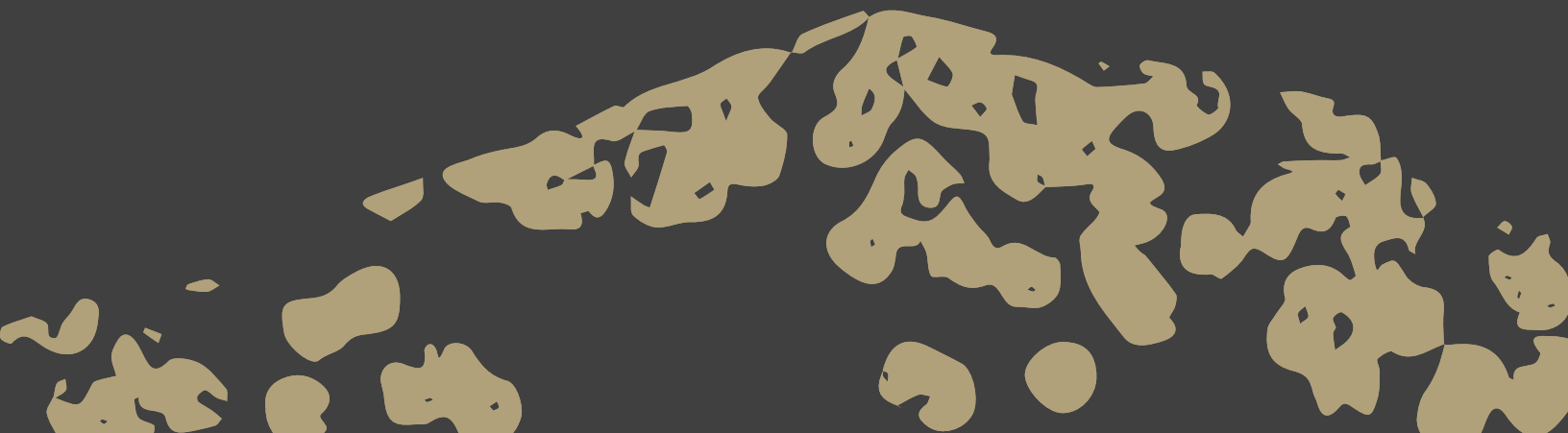
# Colegio de Matemáticas Bourbaki

---

Colegio de Matemáticas Bourbaki es un espacio para el aprendizaje personalizado. Aquí se imparten métodos de enseñanza para acercar a las personas al trasfondo matemático en múltiples fenómenos y procesos. Nuestro objetivo es vincular la academia con aplicaciones de la realidad imperante.

La institución tiene una responsabilidad con la sociedad: procurar siempre el rigor académico en todos sus servicios. Su objetivo es convertir el conocimiento matemático en una inversión sostenible, que genere riqueza.

La especialización es la piedra central de la comprensión de los problemas, el primer paso en la ruta hacia las respuestas que demanda la realidad. La selección de material educativo asertivo y la atención a los detalles correctos aleja a Colegio Bourbaki de los cursos express. Asumimos que con claridad, constancia y transparencia, se construye un camino intelectual sincero.



# Tarifas

**\$24,100 MXN + IVA**

Estudiante en México

**\$1,205 USD**

Estudiante internacional

# BOURBAKI

ESCUELA DE MATEMÁTICAS

CURIOSIDAD Y SABER

CDMX, MEXICO

Estaremos encantados de explicar  
con detalle sobre nuestros cursos

Escríbenos por mail o WhatsApp

[info@colegio-bourbaki.com](mailto:info@colegio-bourbaki.com)

+52 56 2141 7850

[colegio-bourbaki.com](http://colegio-bourbaki.com)

