

# Causalidad en Machine Learning

12 semanas | Martes, miércoles y jueves  
Teoría & práctica en Python



BOURBAKI  
COLEGIO DE MATEMÁTICAS

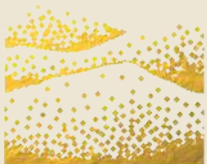


## Acerca del curso

La causalidad es un análogo asimétrico del concepto de correlación, esta última es una de las relaciones más importantes en Machine Learning.

En este curso, buscamos familiarizar al Científico de Datos con los fundamentos y las ideas detrás del estudio matemático de la casualidad.

Por medio de casos de uso reales vamos a practicar el uso de modelos causales para el desarrollo de modelos más confiables.



# Módulos

I

Interpretabilidad,  
Inferencia Bayesiana  
y el operador Do

II

Ensayos aleatorizados:  
tests A/B,  
Simulación y RCT

III

Modelos Causales, D-  
separación y los Axiomas de  
la Causalidad

IV

El cálculo Do y la  
solución a la paradoja de  
Simpson: el criterio Back-  
Door

V

Propensity Score:  
ventajas y controversias  
en el Do-Calculus

VI

Ortogonalización y Doble  
Machine Learning



# Track de Ciencia de Datos.

## Estructura

---



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



Horario:  
Martes: 16:00 - 18:00  
Miércoles: 16:00 - 17:00  
Jueves: 16:00 - 18:00

1era semana - cada módulo tendrá 5hrs de clase  
2da semana - cada módulo tendrá 3hrs de asesoría para desarrollar el proyecto



Máximo de 20 estudiantes

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

## 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

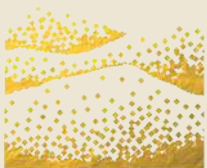


# Objetivos

- A. Enseñar un manejo de Python que permita procesar fuentes de información en distintos formatos y volúmenes, haremos un énfasis en las funciones y librerías que le permitan al estudiante escalar las soluciones data-driven.
- B. Familiarizar al estudiante con los conceptos matemáticos detrás de los el estudio de la causalidad. Se hará énfasis en aquellas ideas que mejoren la labor de los científicos de datos.
- C. Construir un amplio portafolio de casos de uso para que los analistas graduados sean capaces de proponer soluciones tanto innovadoras como sólidas con el estado del arte de los modelos causales

# 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.





## Alexis Caballero Souza

---

**Alexis Caballero** estudió Matemáticas Aplicadas y Estadística, con especialización en aprendizaje profundo. A lo largo de más de 14 años de trayectoria, ha liderado y desarrollado equipos de ciencia de datos y analítica avanzada en los sectores de banca, seguros y tecnología. Ha impulsado soluciones innovadoras para problemas complejos, integrando el pensamiento estratégico con una rigurosa base técnica. Durante su carrera ha colaborado con múltiples organizaciones y ha participado en iniciativas de transformación digital orientadas a la toma de decisiones basada en datos. Su enfoque combina creatividad, visión de negocio y liderazgo, elementos que le han permitido construir departamentos de análisis con impacto real en el crecimiento y la eficiencia de las empresas.

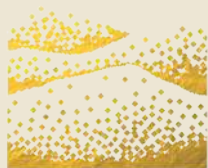
Actualmente, se dedica a aplicar su experiencia en ciencia de datos para guiar a organizaciones en el aprovechamiento estratégico de la analítica



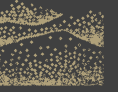
## Alfonso Ruíz

---

**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.



BOURBAKI



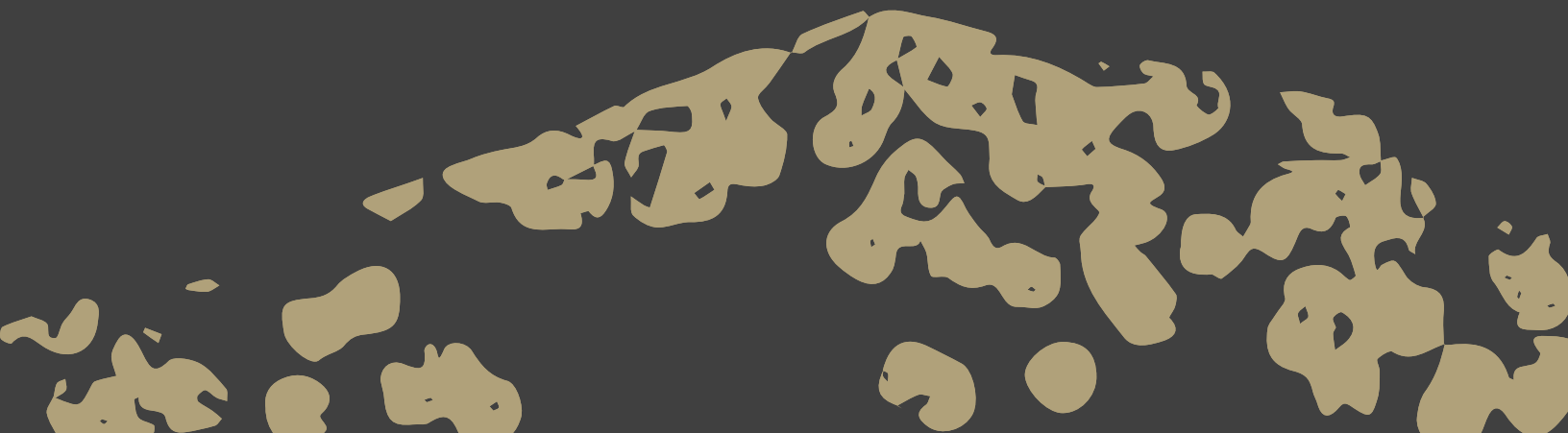
# Colegio de Matemáticas Bourbaki

---

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.

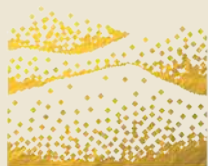


## Tarifa en México

MXN 24,800 + IVA

## Tarifa Internacional

USD \$ 1,240



HOU BHKT

# 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

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



BOURBAKI