



# DOCTORADO

Programa Analítico de Materia:

## 1. Nombre de la materia:

Métodos Avanzados de Visualización de Datos y Resultados

## 2. Presentación de la materia:

En un entorno académico y científico cada vez más dominado por grandes volúmenes de datos, la capacidad de transformar información compleja en representaciones visuales claras y efectivas se ha convertido en una competencia crítica. Este curso ofrece una formación avanzada en los principios, métodos y herramientas de la visualización de datos orientada tanto a la investigación científica como al análisis aplicado en entornos profesionales, combinando fundamentos teóricos con una intensa práctica aplicada. A lo largo del curso se explorarán enfoques y metodologías provenientes del diseño de la información, la estadística visual y la narrativa visual para abordar el ciclo completo de trabajo con datos: desde el análisis exploratorio hasta la comunicación explicativa. Se hará especial énfasis en el diseño de visualizaciones que no solo representen los datos, sino que actúen como herramientas cognitivas para razonar, comunicar y persuadir, tanto en entornos académicos como interdisciplinarios.

## 3. Docente responsable:

Nombre y Apellido: Bibián Nogueras Carlos.  
Máximo título alcanzado: Doctor - Área: Neurociencia computacional.



## 4. Equipo Docente:

- Dr. Carlos Bibián Nogueras.
- Dra. Julia Carbone.

## 5. Requisitos de admisibilidad a la materia:

La materia está dirigida a estudiantes, investigadores y profesionales —incluyendo perfiles del ámbito empresarial— que trabajen con datos cuantitativos y deseen fortalecer su capacidad de análisis y comunicación visual. Si bien se espera familiaridad básica con técnicas de análisis de datos (estadística descriptiva, manejo de R o Python), no se requiere dominio avanzado de herramientas específicas: a lo largo del curso se presentarán distintas opciones y enfoques, y los trabajos prácticos serán flexibles, permitiendo al estudiante utilizar las herramientas que ya emplea en su entorno de investigación o trabajo.

## 6. Duración en horas:





Horas teóricas: 21  
Horas prácticas: 3  
Horas totales: 24

### 7. Idioma del dictado:

Castellano

### 8. ¿Podría dictarse una versión en idioma inglés?

Sí.

### 9. Objetivos de aprendizaje:

1. Identificar el propósito comunicativo de una visualización y diseñar gráficos que cuenten una historia clara y cumplan una función específica dentro de una presentación científica.
2. Aplicar principios de percepción visual y diseño para construir representaciones gráficas eficaces, adaptadas al público y al tipo de datos.
3. Seleccionar y utilizar de forma crítica herramientas y técnicas de visualización para explorar, analizar y comunicar datos complejos en entornos de investigación.



### 10. Contenidos:

#### Módulo 1.

Introducción y fundamentos conceptuales: Este módulo presenta el marco general de la visualización de datos como herramienta de análisis y comunicación científica. Se abordarán los distintos propósitos de visualizar (exploración, explicación, persuasión), así como el papel que juegan las visualizaciones en el proceso de construcción del conocimiento. A través del análisis crítico de ejemplos reales, se discutirán buenas y malas prácticas, con especial énfasis en la función y la intención comunicativa de los gráficos.

#### Módulo 2.

Diseño visual y toma de decisiones gráficas: En el segundo módulo se introducen los principios fundamentales de percepción visual y diseño que determinan la efectividad de una visualización. Se estudiarán conceptos clave como la preatención, la jerarquía visual y los principios de Gestalt, para luego analizar distintas tipologías gráficas (barras, líneas, mapas, matrices, diagramas de red, etc.) y aprender a seleccionar la forma adecuada según el tipo de dato y objetivo comunicativo. Se enfatiza la toma de decisiones informada sobre el “cómo” representar.

#### Módulo 3.

Narrativa visual y comunicación efectiva: Este módulo se centra en cómo construir una narrativa visual clara, coherente y convincente. Se trabajará sobre el concepto de





“Big Idea”, la estructura narrativa en torno a los datos y las estrategias para guiar la atención del lector/espectador. Además, se brindarán herramientas prácticas para presentar visualizaciones en contextos científicos/profesionales: presentaciones orales, posters, artículos académicos y materiales de divulgación.

#### Módulo 4.

Herramientas, práctica y aplicación: En el tramo final del curso se introducirán distintas herramientas digitales para prototipar y producir visualizaciones (Python, JASP, Matlab entre otras). Cada estudiante desarrollará un proyecto aplicado con datos reales, relacionado con su campo de interés o investigación. El proceso incluirá tutorías, feedback entre pares y una presentación final en la que se evaluará no solo la calidad técnica de la visualización, sino también su claridad, adecuación y valor comunicativo.

### 11. Trabajo de laboratorio:

En una de las sesiones se realizará, de forma guiada/supervisada por los docentes, el desarrollo de un proyecto de visualización desde cero o la mejora de una visualización previamente elaborada por el estudiante. El enfoque será práctico, con tutoría personalizada y revisión entre pares.

### 12. Metodología de enseñanza:

La metodología del curso combina exposiciones teóricas breves con análisis crítico de visualizaciones reales, discusión guiada y actividades prácticas. Cada concepto se introduce con ejemplos concretos y se pone en práctica mediante ejercicios individuales o en grupo. Se fomentará una dinámica participativa, donde los estudiantes discutan decisiones de diseño, analicen visualizaciones propias y ajenas, y reciban retroalimentación formativa. El desarrollo de un proyecto aplicado permite integrar progresivamente los contenidos del curso en un caso real, relacionado con el entorno de investigación o trabajo de cada estudiante.



### 13. Bibliografía obligatoria:

- Cairo, A. (2016). The truthful art: Data, charts, and maps for communication. New Riders.
- Knaflic, C. N. (2015). Storytelling with data: A data visualization guide for business professionals. Wiley.



### 14. Bibliografía complementaria:

-

### 15. Recursos didácticos para la enseñanza:



# DOCTORADO

Programa Analítico de Materia:

Aula virtual.

## 16. Modalidad de evaluación:

Los estudiantes deberán realizar una presentación oral grupal, al finalizar el curso, donde presentarán tanto sus resultados como las decisiones tomadas en la elaboración de los gráficos de dicha presentación.

## 17. Requisitos de aprobación:

Tener un 75% de asistencia a las clases y aprobar el trabajo final oral. El trabajo final podrá recibir como nota: Aprobado o Desaprobado. Aquellos que desaprobeen, tendrán una instancia de recuperatorio la semana siguiente a la presentación oral.

