

Programación para Física y Astronomía

Departamento de Física.

Corodinadora: C Loyola

Profesores C Femenías / F Bugini / D Basantes

Primer Semestre 2025

Universidad Andrés Bello

Departamento de Física y Astronomía



Introducción y Repaso

Problema a Evaluar (Evaluación en Clase)

Trabajo y Discusión

Cierre y Próximos Pasos

Introducción y Repaso

- **Semana 6** nos introducimos en:
 - NumPy avanzado (**reshape**, **transpose**, **np.linalg**, etc.).
 - Primeras visualizaciones con Matplotlib (gráficos 2D y un vistazo a 3D).
- **Semana 7, Sesión 1 (Sesión 13)** cubrimos:
 - Gráficas más avanzadas (subplots múltiples, histogramas, 3D).
 - Breve introducción a **pandas** para manejar datos tabulares.
- **Objetivo de hoy:** Resolver un problema evaluado (**Problema a Evaluar**), reforzar lo aprendido y seguir practicando la visualización y manejo de arreglos.

- **Aplicar** los conceptos de **NumPy** (manipulación avanzada, aleatoriedad, álgebra lineal) y **Matplotlib** (gráficas) en un ejercicio integrador.
- **Realizar** una **evaluación parcial** en grupos, donde se resolverá un problema práctico y se subirá a **CANVAS**.
- **Discutir** resultados y dificultades tras la entrega.

Problema a Evaluar (Evaluación en Clase)

Problema a Evaluar (Evaluación en Clase) ∈ Problema a Evaluar: Análisis de Matriz Aleatoria y Visualización

Contexto:

- Queremos unir lo visto de **NumPy** avanzado y la **visualización** con Matplotlib.
- El objetivo es generar, manipular y analizar una **matriz aleatoria**, y luego presentar resultados en un **gráfico**.

Tareas:

1. Crear una **matriz** M de **tamaño** 5×5 con valores enteros aleatorios en $[1, 10)$.
2. Calcular $\det(M)$, $\text{traza}(M)$ y la **norma** Euclidiana de M (usar `np.linalg.norm`).
3. Crear y graficar en 3D la **superficie** $Z = f(X, Y)$ dada por:

$$f(x, y) = \sin\left(\sqrt{x^2 + y^2}\right)$$

con x e y en $[-5, 5]$.

4. **Incluir** en la misma figura (u otra subplot) un **histograma** de los

Problema a Evaluar (Evaluación en Clase) ∈ Instrucciones para la Evaluación

- Trabajar en **equipos de 2-3 estudiantes**.
- Abrir o crear un **notebook en Colab** (o un script local, si lo prefieren), llamarlo `Eval_Semana7_Apellidos.ipynb`.
- **Desarrollar** paso a paso el problema:
 1. Generar y manipular la matriz M .
 2. Calcular $\det(M)$, traza y norma.
 3. Generar la **mall**a (meshgrid) para la superficie 3D de $\sin(\sqrt{x^2 + y^2})$.
 4. Graficar la superficie 3D **y** el **histograma** de valores en M .
- Al finalizar (máximo **25-30 minutos**), **subir el archivo** a **CANVAS** (una entrega por grupo).

Se considerarán los siguientes criterios:

- **Funcionalidad** (40%): el código corre sin errores y cumple cada parte del problema.
- **Uso apropiado de NumPy** (20%): buena manipulación de arreglos, `np.linalg`, etc.
- **Visualización** (20%): la gráfica 3D y el histograma están correctos y etiquetados (`title`, `xlabel`, `ylabel`, etc.).
- **Organización/Comentarios** (20%): claridad del notebook o script, comentarios esenciales, legibilidad.

Nota: Pueden agregar detalles extra (colormaps, formateo de texto, etc.) para mejorar la presentación.

Tienen 25-30 minutos para resolver y subir la solución a CANVAS.

Sugerencias:

- Dividirse las tareas: uno genera la matriz y hace cálculos, otro arma la visualización.
- Revisar `plt.subplots` para combinar la vista 3D y el histograma.
- Testear con una semilla fija (`np.random.seed(...)`) si necesitan reproducibilidad.

Trabajo y Discusión

- **En silencio o con discusión moderada**, cada grupo trabaja en su notebook.
- Cualquier duda puntual, pueden consultarme de forma breve sin interrumpir a otros grupos.
- Asegúrense de probar la ejecución completa antes de subir a CANVAS.

Subida a CANVAS

- Un integrante del grupo debe subir el **notebook .ipynb** (o .py) dentro del plazo acordado (25-30 min).
- Verifiquen que el archivo contenga todo el **código y gráficas** necesarias.
- **Comentarios básicos** o Markdown cells describiendo cada parte del problema.

Tras la entrega, discutiremos brevemente **soluciones y dificultades** encontradas.

- ¿Cómo resultó la experiencia de combinar **det**, traza y norma en la misma matriz?
- ¿Qué problemas técnicos surgieron con el **gráfico 3D**? (opciones de ejes, color map, etc.)
- ¿Fue sencillo combinar una gráfica 3D con un **histograma** en la misma figura (subplots)?
- ¿Opiniones sobre el tiempo asignado (25-30 min)? ¿Suficiente?

- La actividad integró:
 - **Generación y manipulación** de una matriz aleatoria (Semana 6).
 - **Cálculos algebraicos** (`np.linalg`).
 - Visualización **3D** y un **histograma** en Matplotlib (Semana 6-7).
- Apunta a **desarrollar fluidez** en la creación de figuras combinadas y análisis numérico.
- Revisión detallada de cada entrega se hará posterior a la clase, con retroalimentación.

Cierre y Próximos Pasos

- Se realizó un **ejercicio evaluado** integrando NumPy y Matplotlib.
- Reforzamos **conceptos de la semana 6** (álgebra lineal, manipulación de arreglos, gráficas).
- Discutimos **resolución y dificultades** en la práctica.
- Seguiremos ampliando la **visualización** y el **manejo de datos** en las próximas semanas.

- **Semana 8:** Empezaremos **Unidad IV** (o V, según syllabus), enfocándonos en:
 - Programación orientada a objetos (si corresponde).
 - O profundizar en manejo de datos (pandas, estadística básica).
 - Más ejemplos de visualización avanzada (scatter 3D, contour, animaciones).
- **Retroalimentación individual** de esta evaluación se publicará en CANVAS.

- NumPy Docs - Sección `numpy.linalg`.
- Matplotlib Gallery - Ejemplos de todo tipo de gráficas (2D, 3D).
- CANVAS - Sección de entregas y feedback.

Excelente trabajo y hasta la próxima

- Recuerden revisar **notas y comentarios** en CANVAS.
- Continúen practicando la combinación NumPy + Matplotlib.
- ¡Nos vemos en la **Semana 8** con nuevos temas!