

---

## RESULTADO DE APRENDIZAJE

---

### RdA de la asignatura:

- **RdA 1:** Plantear los conceptos fundamentales del aprendizaje automático, incluyendo los principios básicos, técnicas de preprocesado de datos, métodos de evaluación y ajuste de modelos, destacando su importancia en el análisis y resolución de problemas de datos.

### RdA de la clase:

- Comprender la importancia de la selección y extracción de atributos en la construcción de modelos eficientes.
- Implementar métodos básicos como PCA y SVD para reducir dimensionalidad.
- Analizar aplicaciones de factorización de matrices no negativas en aprendizaje automático.

---

## INTRODUCCIÓN

---

**Pregunta inicial:** ¿Por qué es importante reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos al construir un modelo de aprendizaje automático?

---

## DESARROLLO

---

### Actividad 1: Selección de Atributos

Se preparará un modelo GPT interactivo mediante clase interactiva con el cual los estudiantes podrán explorar conceptos clave, ventajas y desventajas de técnicas de selección de atributos.

### ¿Cómo lo haremos?

- **Clase interactiva:** Los estudiantes interactuarán con un modelo GPT diseñado para explicar las técnicas de selección de atributos y sus aplicaciones prácticas.

Enlace al GPT: [Tutor AA - Selección de Atributos](#)

### Actividad 2: Análisis de Componentes Principales (PCA)

Se utilizará un modelo GPT para repasar conceptos clave de PCA mediante clase interactiva y se guiará a los estudiantes en su implementación práctica con cuaderno de Jupyter.

**¿Cómo lo haremos?**

- **Clase interactiva:** Los estudiantes interactuarán con un modelo GPT diseñado para evaluar sus conocimientos en PCA.

Enlace al GPT: [Evaluador AA - PCA](#)

- **Implementación en Python:** Los estudiantes accederán a un cuaderno de Jupyter previamente preparado.

Enlace al cuaderno: [06-1-Reduccion-Dimensionalidad.ipynb](#).

- **Experimentación:** Realiza un análisis PCA con un número diferente de componentes principales y observa cómo afecta a la carga de cada componente.

**Actividad 3: Descomposición en Valores Singulares (SVD)**

Clase magistral para explicar los fundamentos de SVD mediante introducción matemática, seguida de ejemplo práctico de implementación en cuaderno de Jupyter y discusión guiada sobre el significado de las matrices resultantes.

**¿Cómo lo haremos?**

- **Clase magistral:** Deducción matemática a SVD y sus aplicaciones en reducción de dimensionalidad.
- **Materiales de apoyo:** Se utilizará el documento [Resumen06.pdf](#)
- **Implementación en Python:** Los estudiantes accederán a un cuaderno de Jupyter previamente preparado.

Enlace al cuaderno: [06-2-SVD.ipynb](#).

- **Experimentación:** Amplía los datos del ejemplo agregando más usuarios y películas. Luego, implementa la SVD para realizar otra clasificación de conceptos.

---

**CIERRE**

---

**Verificación de aprendizaje:**

1. ¿Qué es PCA y cuál es su objetivo principal en la reducción de dimensionalidad?
2. ¿Cuál es la diferencia entre selección de atributos y extracción de características?
3. ¿Para qué se utiliza la descomposición SVD en aprendizaje automático?
4. En el SVD, ¿qué representan las matrices  $U$ ,  $\Sigma$  y  $V^T$ ?

**Preguntas tipo entrevista:**

1. Tienes un dataset con 1000 características y solo 100 muestras. ¿Por qué esto es problemático y cómo usarías PCA para abordarlo? ¿Cuántos componentes principales deberías retener?
2. Si PCA reduce las dimensiones de mi dataset de 100 a 10 características, ¿significa que las 90 características descartadas no eran importantes?

**Tarea:** Leer la introducción al artículo [Non-negative Matrix Factorization: A Survey](#).

**Pregunta de investigación:**

1. ¿Puedo hacer PCA para datos categóricos?
2. ¿Qué sistemas de recomendación usan SVD?

**Para la próxima clase:**

- La siguiente sesión se realizará un taller de implementación.
- La sesión subsiguiente se tendrá evaluación.
- Ver el video [QUÉ es el Aprendizaje No Supervisado](#).