
RESULTADO DE APRENDIZAJE

RdA de la asignatura:

- **RdA 1:** Comprender los conceptos básicos del Álgebra Lineal y Geometría Analítica en el campo de la Ingeniería.
- **RdA 2:** Analizar los problemas relacionados al Álgebra Lineal y Geometría Analítica en el campo de la Ingeniería.
- **RdA 3:** Aplicar distintos tópicos del Álgebra Lineal y la Geometría Analítica en el campo de la Ingeniería.

RdA de la actividad:

- Comprender la noción de producto interno y sus propiedades fundamentales en espacios vectoriales.
- Aplicar el concepto de ortogonalidad y norma para resolver problemas de distancia y proyecciones en diferentes contextos.
- Implementar el proceso de Gram-Schmidt para obtener bases ortogonales a partir de bases dadas.

INTRODUCCIÓN

Pregunta inicial: ¿Sabías que, así como existen vectores ortogonales entre sí, también existen funciones ortogonales o incluso matrices ortogonales entre sí? ¿Qué utilidad crees que tiene esto en la práctica?

DESARROLLO

Actividad 1: Espacios con producto interno

¿Cómo lo haremos?

- **Clase magistral:** Se introducen los espacios con producto interno y se abordan conceptos como norma, distancia, ortogonalidad y proyección ortogonal, utilizando el [Resumen10.pdf](#).
- **Aplicaciones prácticas:** Se calcula la distancia entre funciones y entre matrices para ilustrar aplicaciones como comparación de imágenes o señales.

- **Visualización interactiva:** Se explora la proyección ortogonal de vectores usando la herramienta de GeoGebra [Orthogonal projections of vectors](#).
- **Clase magistral:** Se explica el proceso de Gram-Schmidt para construir bases ortogonales y ortonormales.
- **Videos complementarios:** Se recomienda la visualización de los siguientes videos como apoyo:
 - [Productos escalares y dualidad](#)
 - [Ortogonalización y ortonormalización](#)

Verificación de aprendizaje:

- ¿Cómo se define el producto interno en un espacio vectorial? ¿Qué propiedades cumple?
- ¿Qué condiciones debe cumplir un conjunto de vectores para ser ortogonal?
- ¿En qué consiste el proceso de Gram-Schmidt y para qué se utiliza?

CIERRE

Tarea: Resolver del libro [Álgebra lineal y sus aplicaciones de David C. Lay](#), los siguientes ejercicios:

- Sección 6.1: 1, 3, 5, 7, 13, 15, 17
- Sección 6.2: 11, 13
- Sección 6.3: 11, 3, 5
- Sección 6.4: 1, 3

Pregunta de investigación:

1. ¿Cómo se aplica la ortogonalidad en la compresión de imágenes o señales?
2. ¿Qué significa que un conjunto de funciones sea ortogonal en un espacio de funciones?