

## **CAPÍTULO 9**

### **ESPACIO VECTORIAL EUCLÍDEO**

#### **ESPACIO AFÍN EUCLÍDEO**

##### **I. ESPACIO VECTORIAL EUCLÍDEO.**

- 9.1.1.- Introducción.
- 9.1.2.- Producto escalar.
  - 9.1.2.1. Definición clásica del producto escalar.
  - 9.1.2.2. Propiedades.
  - 9.1.2.3. Expresión analítica.
  - 9.1.2.4. Ángulo de dos vectores.
  - 9.1.2.5. Cosenos directores de un vector.
- 9.1.3.- Ángulo de dos vectores.
- 9.1.4.- Producto vectorial.
  - 9.1.4.1. Propiedades.
  - 9.1.4.2. Expresión analítica.
  - 9.1.4.3. Interpretación geométrica.
- 9.1.5.- Producto mixto.
  - 9.1.5.1. Expresión analítica.
  - 9.1.5.2. Propiedades.
  - 9.1.5.3. Interpretación geométrica.
- 9.1.6.- Doble producto vectorial.
  - 9.1.6.1. Expresión analítica.
- 9.1.7.- Producto con cuatro vectores (Identidad de Lagrange).
- 9.1.8.- Coordenadas cartesianas rectangulares.

##### **I. ESPACIO AFÍN EUCLÍDEO.**

- 9.II.1.- Introducción.
- 9.II.2.- Distancia. Espacio métrico.

- 9.II.3.- Distancia entre dos puntos.
- 9.II.4.- Vector perpendicular a un plano.
- 9.II.5.- Vector paralelo a una recta.
- 9.II.6.- Ángulos.
  - 9.II.6.1. Ángulo de dos planos.
  - 9.II.6.2. Ángulo de dos rectas.
  - 9.II.6.3. Ángulo de recta y plano.
- 9.II.7.- Perpendicularidad y paralelismo de planos, de rectas y de plano y recta.
- 9.II.8.- Distancias.
  - 9.II.8.1. Distancia de un punto a un plano.
  - 9.II.8.2. Ecuación normal del plano.
  - 9.II.8.3. Distancia de un punto a una recta.
  - 9.II.8.4. Distancias entre dos planos paralelos.
  - 9.II.8.5. Distancia entre dos rectas.
  - 9.II.8.6. Perpendicular común a dos rectas que se cruzan.
- 9.II.9.- Áreas.
- 9.II.10.- Volúmenes.
- 9.II.11.- Observaciones muy importantes.

Además de los objetivos generales y competencias que pretendemos que el alumno/a alcance con esta asignatura, los objetivos específicos correspondientes a este capítulo son:

- Conocer los conceptos de producto escalar, norma de un vector, espacio vectorial euclídeo y ortogonalidad, así como sus propiedades.
- Calcular el módulo de un vector y el ángulo de dos vectores.
- Conocer el producto mixto y producto vectorial de vectores, así como sus propiedades.
- Conocer las referencias cartesianas rectangulares.
- Determinar el ángulo de dos rectas, de recta y plano y de dos planos.
- Conocer los conceptos de perpendicularidad y paralelismo de planos, de rectas y de plano y recta.

- Determinar la distancia de un punto a un plano y a una recta.
- Determinar la distancia entre dos rectas que se cruzan.
- Determinar la perpendicular común a dos rectas que se cruzan.
- Conocer la ecuación normal de un plano.
- Calcular el área de un triángulo.
- Calcular el volumen de un tetraedro.

**BIBLIOGRAFÍA:**

[BUR 93], [GAR-LOP 91], [GAR-LOP 92], [GAR-PAN 92],[GUT-GAR 83], [LAY 99],  
[PIT 91], [VILL 94].