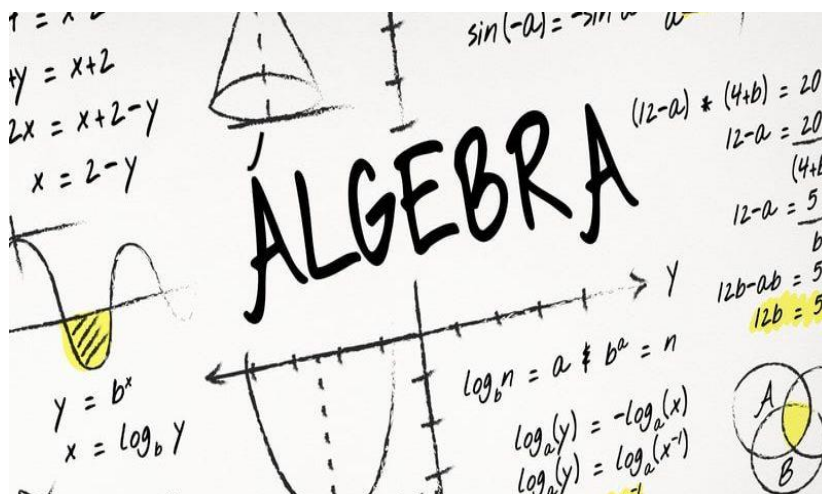




UTB

Universidad Tecnológica Boliviana

INGENIERÍA DE SISTEMAS



ÁREA	:	ALGEBRA II
SEMESTRE	:	SEGUNDO
PARALELO	:	A
TURNO	:	NOCHE
DOCENTE	:	ING. ANTONIO FLORES CHOQUE
ESTUDIANTE	:	RUDDY CHOQUE CHOQUE

EL ALTO – LA PAZ – BOLIVIA

GESTIÓN 2025

INFORME: LOS VECTORES

1. Introducción

Los vectores son una de las herramientas más poderosas y versátiles en las matemáticas y en las ciencias aplicadas. A diferencia de los números escalares, que solo indican cantidad, los vectores incluyen además la dirección y el sentido. Esta característica permite describir y analizar fenómenos donde la orientación resulta tan importante como la magnitud.

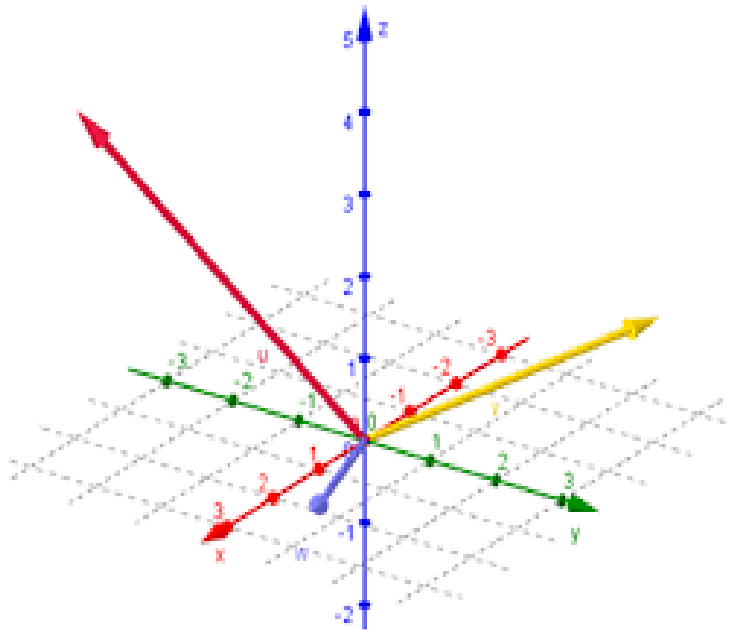
Su relevancia se extiende a diversas áreas del conocimiento:

En física, permiten modelar magnitudes como desplazamiento, velocidad, aceleración y fuerza.

En matemáticas, forman parte del álgebra vectorial y de los espacios vectoriales, donde se definen operaciones precisas que constituyen la base de la geometría analítica y el cálculo vectorial.

En informática, tienen un doble significado: por un lado, como estructuras de datos (vectores o arreglos) fundamentales en la programación; y por otro, como representación de posiciones, direcciones y cantidades en gráficos por computadora, inteligencia artificial y simulaciones científicas.

El estudio de los vectores es clave porque permite conectar la teoría matemática con aplicaciones prácticas en la tecnología y la ciencia.



2. Punto de vista de la Física

En física, un vector se entiende como una magnitud que posee módulo, dirección, sentido y punto de aplicación. Esta definición lo convierte en una herramienta esencial para describir fenómenos dinámicos y estáticos.

Ejemplos de vectores físicos

Desplazamiento → cambio de posición de un cuerpo en el espacio.

Velocidad → rapidez y dirección del movimiento de un objeto.

Aceleración → variación de la velocidad en el tiempo.

Fuerza → mide la interacción entre objetos, considerando su intensidad y dirección.

Características físicas de un vector

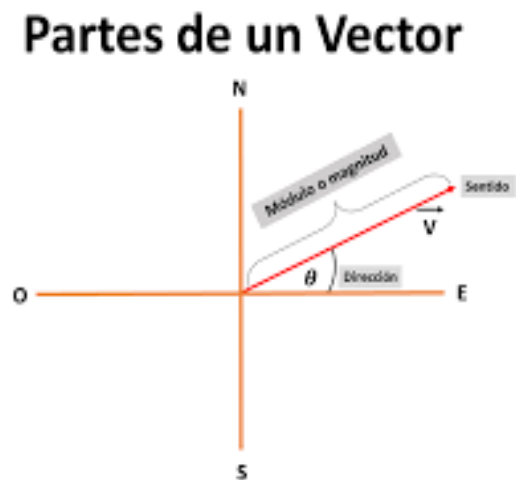
Módulo o magnitud: valor numérico que representa el tamaño de la magnitud.

Dirección: línea de acción del vector.

Sentido: orientación en la que actúa a lo largo de la línea de dirección.

Punto de aplicación: lugar exacto donde se origina la acción del vector.

En mecánica, el análisis vectorial es indispensable para resolver problemas de equilibrio de fuerzas, movimientos en dos y tres dimensiones, y dinámicas de partículas y cuerpos rígidos.



3. Punto de vista de las Matemáticas

En matemáticas, un vector es un elemento de un espacio vectorial, que puede representarse como una flecha en el plano o en el espacio, o bien como un conjunto ordenado de números reales o complejos, denominados componentes.

Formas de representación

Gráfica \rightarrow flechas en 2D o 3D.

Algebraica \rightarrow como un conjunto ordenado:

En 2D: $v = (x, y)$.

En 3D: $v = (x, y, z)$.

Operaciones principales

Suma de vectores: se suman sus componentes.

Resta de vectores: resta componente a componente.

Multiplicación por un escalar: cambia la magnitud del vector.

Producto escalar (\cdot): genera un valor numérico relacionado con el ángulo entre dos vectores.

Producto vectorial (\times): genera un vector perpendicular a los dos vectores originales (solo en 3D).

Norma o módulo: mide la longitud de un vector.

Vectores unitarios: vectores de magnitud 1 que indican dirección.

En álgebra lineal, los vectores permiten construir espacios vectoriales, fundamentales para comprender fenómenos en geometría, cálculo multivariable y teoría de transformaciones lineales.

4. Punto de vista de la Informática

En informática, el concepto de vector tiene dos interpretaciones complementarias:

Estructura de datos \rightarrow colección ordenada de elementos del mismo tipo.

Herramienta matemática \rightarrow representación de posiciones, direcciones y operaciones en entornos digitales.

4.1. Vectores como estructuras de datos

En programación, un vector (también conocido como array o arreglo) es una colección de datos almacenados de forma contigua en memoria.

Características principales:

Almacenamiento en posiciones consecutivas de memoria.

Acceso directo por índice (generalmente desde 0).

Todos los elementos son del mismo tipo.

Tamaño fijo (en C/C++) o dinámico (en Java, Python con listas, o C++ con `std::vector`).

Son esenciales para el manejo eficiente de grandes volúmenes de información.

4.2. Vectores en gráficos por computadora y videojuegos

En motores gráficos (Unity, Unreal Engine, Blender), los vectores se usan para:

Representar posiciones y trayectorias en 2D y 3D.

Definir direcciones y rotaciones.

Calcular iluminación y sombreado.

Detectar colisiones entre objetos.

Sin vectores, no existiría el modelado 3D ni la animación digital moderna.

4.3. Vectores en Inteligencia Artificial y Machine Learning

En IA y aprendizaje automático, los vectores representan datos en un espacio de características.

Una imagen se convierte en un vector de píxeles.

Un texto se convierte en un vector de palabras (embeddings).

Un rostro se traduce en un vector de características para reconocimiento facial.

Esto permite que los algoritmos realicen comparaciones, clasificaciones y predicciones.

4.4. Vectores en programación científica

En bibliotecas como NumPy (Python) o MATLAB, los vectores son utilizados para:

Representar posiciones, velocidades y aceleraciones en simulaciones.

Resolver sistemas de ecuaciones.

Modelar fenómenos físicos y matemáticos.

Procesar datos experimentales de manera rápida y precisa.

5. Antecedentes históricos

El estudio de los vectores tiene raíces en la geometría y en el análisis matemático del siglo XIX.

Giusto Bellavitis (1835) introdujo el concepto de “equipollencia” de segmentos, antecedente directo del vector.

William Rowan Hamilton (1843) desarrolló los cuaterniones, que inspiraron el álgebra vectorial.

Josiah Willard Gibbs y Oliver Heaviside consolidaron el cálculo vectorial aplicado a la física y la ingeniería.

Hoy, el concepto de vector se extiende a la física moderna, la informática y la inteligencia artificial, mostrando su carácter universal.

6. Conclusiones

Los vectores son herramientas matemáticas que combinan magnitud, dirección y sentido, lo que los diferencia de los números escalares.

Su utilidad se refleja en tres grandes campos: física (para describir magnitudes dinámicas), matemáticas (como elementos de espacios vectoriales) e informática (como estructuras de datos y representaciones digitales).

El análisis vectorial es indispensable en la resolución de problemas complejos, desde el estudio del movimiento en física hasta la representación de datos en inteligencia artificial.

El dominio del concepto de vector constituye un puente entre la teoría matemática y sus múltiples aplicaciones prácticas en la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana.