# Informe sobre Vectores en Física, Informática y Matemáticas

## 1. Introducción

El concepto de vector es fundamental en múltiples disciplinas científicas. Un vector es una magnitud que posee módulo (longitud), dirección y sentido, y se representa generalmente mediante una flecha en un espacio gráfico o por una lista ordenada de componentes numéricos. En física, los vectores son esenciales para describir fenómenos como el movimiento o las fuerzas; en matemáticas, forman parte del álgebra lineal y la geometría; en informática, son estructuras de datos y herramientas para cálculos gráficos y simulaciones.

## 2. Desarrollo

### 2.1. Vectores en Física

En física, un vector describe cantidades que no pueden definirse únicamente con un valor numérico (magnitud), sino que también requieren dirección y sentido.  
- Ejemplos de magnitudes vectoriales: velocidad, fuerza, aceleración, desplazamiento, campo eléctrico y campo magnético.  
- Operaciones:  
 • Suma y resta de vectores: se utilizan métodos como el paralelogramo o el método punta-cola.  
 • Producto escalar: combina dos vectores para obtener un número (magnitud relacionada con la proyección de uno sobre otro).  
 • Producto vectorial: da como resultado un nuevo vector perpendicular a los originales.  
- Aplicación: En mecánica, para calcular trayectorias de proyectiles; en electromagnetismo, para determinar la fuerza sobre una carga en un campo.

### 2.2. Vectores en Matemáticas

En matemáticas, un vector es un elemento de un espacio vectorial y se representa como un conjunto ordenado de números reales o complejos (componentes).  
- Formas de representación:  
 • Vector columna o fila: v = [v1, v2, v3]  
 • Coordenadas cartesianas: v = (x, y, z)  
- Propiedades:  
 • Asociatividad y conmutatividad en la suma.  
 • Existencia de vector cero y vector opuesto.  
 • Multiplicación por un escalar.  
- Aplicaciones:  
 • Geometría analítica (descripción de líneas y planos).  
 • Álgebra lineal (resolución de sistemas de ecuaciones).  
 • Cálculo vectorial (gradiente, divergencia, rotacional).

### 2.3. Vectores en Informática

En informática, la palabra "vector" puede tener dos significados principales:  
  
1. En programación y estructuras de datos:  
 - Un vector es una estructura de datos dinámica que almacena elementos en posiciones indexadas, similar a un arreglo, pero con capacidad para redimensionarse.  
 - Ejemplo en C++: std::vector<int> numeros;  
 - Uso en algoritmos para almacenar, buscar y procesar información.  
  
2. En gráficos por computadora y simulaciones:  
 - Los vectores representan posiciones, velocidades y direcciones en entornos 2D o 3D.  
 - Se usan en motores gráficos para manejar transformaciones, iluminación y física de videojuegos.  
 - Ejemplo: un vector de posición (x, y, z) determina dónde se encuentra un objeto en el espacio.

## 3. Conclusiones

- Los vectores son una herramienta interdisciplinaria que conecta la física, las matemáticas y la informática.  
- En física, describen magnitudes que requieren dirección y sentido, como la fuerza o la velocidad.  
- En matemáticas, son objetos abstractos de los espacios vectoriales, base del álgebra lineal y la geometría.  
- En informática, se usan tanto para representar datos como para modelar el espacio en simulaciones y gráficos.  
- Su versatilidad los convierte en un elemento esencial en el análisis, modelado y resolución de problemas complejos.

## 4. Bibliografía

- Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2018). Física para ciencias e ingeniería. Cengage Learning.  
- Lay, D. C. (2016). Álgebra lineal y sus aplicaciones. Pearson Educación.  
- Stroustrup, B. (2013). The C++ Programming Language. Addison-Wesley.  
- Hearn, D., & Baker, M. P. (2011). Computer Graphics. Pearson.