**Suma de matrices y producto por escalar, EXPLICADOS**

Dos matrices de igual dimensión se pueden sumar, y es tan sencillo como sumarle a cada coeficiente de una matriz el coeficiente respectivo de la otra matriz.

Por otra parte, cualquier matriz se puede multiplicar por un escalar, y eso es simplemente multiplicar cada coeficiente de la matriz por ese escalar.

Pero, ¿cuál es el sentido de sumar matrices y multiplicarlas por escalares? ¿Qué representa, y de qué nos sirve?

---

**Repaso**

En los videos anteriores planteé la idea de que las matrices representan transformaciones lineales, un tipo especial de función que transforma un vector en otro vector de manera lineal. Los coeficientes en el vector salida se pueden registrar en una matriz, que decimos que representa la transformación. Si no has visto esos videos, te recomiendo verlos antes de seguir con este video.

Entonces, como dije antes, las transformaciones lineales son un tipo especial de función. Y se pueden realizar operaciones sobre las funciones. Por ejemplo, las funciones de toda la vida, esas que transforman un escalar a otro escalar, pueden sumarse entre sí, multiplicarse por un escalar, multiplicarse entre sí, dividirse, y componerse, para así formar nuevas funciones.

En el caso de las transformaciones lineales, las principales operaciones que tienen son: sumarse entre sí, multiplicarse por un escalar, y componerse, y los resultados son nuevas transformaciones lineales. Las primeras dos operaciones nos llevan a la suma entre matrices y el producto por escalar, las cuales vamos a ver en este video; mientras que la última, la composición, nos lleva a la multiplicación de matrices, que veremos en otro video.

---

Como vimos en el capítulo 3, los vectores pueden sumarse entre sí y también ser multiplicados por un escalar. Como las transformaciones lineales reciben vectores y arrojan como resultado otros vectores, estos resultados también se pueden operar sumándose entre sí o multiplicándose por un escalar.

Por ejemplo, considera una transformación T que transforma el vector 2D (x, y) en el vector 3D (x, y, x+y), y otra transformación S que transforma también un vector (x, y) en otro vector 3D (2y, -x, x-y). Estas transformaciones se representan mediante estas matrices.

Los resultados de ambas transformaciones se pueden sumar para obtener un nuevo vector, (x+2y, -x+y, 2x). Esto se puede expresar como el resultado de una tercera transformación lineal, que toma un vector (x, y) y lo transforma en este nuevo vector, y que se representa con esta nueva matriz.