Transformaciones lineales

En tu curso de Espacios Vectoriales discutirás a detalle el concepto de transformación lineal. Por el momento solo mencionaremos que las transformaciones lineales son funciones *f* tales que

$$f : V \to W$$

$$f(\alpha v_1 + v_2) = \alpha f(v_1) + f(v_2)$$

donde v_1 y v_2 son elementos de *V* y α pertenece a un campo escalar. *V* y *W* son el dominio y codominio de *f*.

En nuestro caso asumiremos que *y* y *x* son variables aleatorias que están relacionadas entre sí de la siguiente forma

$$y = ax + b$$

donde *a* y *b* son constantes reales. Si hallamos el valor esperado de *y*, entonces tenemos

$$\langle y \rangle = \langle ax + b \rangle = \langle ax \rangle + \langle b \rangle = a \langle x \rangle + b$$

Nota que el valor esperado de la variable aleatoria *y* es directamente proporcional al valor esperado de la variable aleatoria *x* mas una constante *b*. Toma en cuenta la similitud con las características de una transformación lineal.

Por ejemplo, la relación entre la escala de temperaturas Farhrenheit y Celcius está dada por la ecuación

$$C = \frac{5}{9}\left(F - 32\right)$$

si calculamos el valor esperado de C, tenemos

$$\langle C \rangle = \frac{5}{9}\left(\langle F \rangle - 32\right)$$

donde *C* es la temperatura en escala Celcius y *F* es la temperatura en escala Fahrenheit. Si la temperatura promedio anual en algún lugar fue de 54 grados Farhenheit, entonces el promedio fue de 12.2 grados Celcius.

Las transformaciones lineales son de gran utilidad en la Física. El trabajar con transformaciones lineales cuyos dominios y codominios son Espacios Vectoriales ha permitido desarrollar grandes teorías en la Física como la Mecánica Cuántica, Teoría Electromagnética, Mecánica Teórica y Física Estadística. ¡Lo notaste!, estas son las materias del tronco fundamental del nivel formativo de tu carrera!.