

## Questionario

1. ¿Qué es un kernel en el contexto de Machine Learning? ¿Cómo funciona y para qué sirve?

Un kernel es una función utilizada para computar el producto escalar entre dos instancias en un espacio de características de mayor dimensión. Se utiliza especialmente en métodos como las máquinas de soporte vectorial.

El kernel transforma los datos de entrada a un nuevo espacio donde pueden ser b (que pueden no ser linealmente separables en su espacio original), por ejemplo en el SVM, el kernel toma pares de vectores de entrada y devuelve un escalar que representa cuán similares o cercanos son los vectores en el espacio de características de mayor dimensión.

## 2. Crear tabla con los kernels más comunes

Kernel	Descripción	Características principales
Lineal	$K(x, x') = x \cdot x'$	Simple y rápido, bueno para problemas lineales
Polinómico	$K(x, x') = (1 + x \cdot x')^d$	Puede modelar interacciones complejas entre características cierto grado
Gaussiano	$K(x, x') = \exp(-\gamma \ x - x'\ ^2)$	Muy eficaz para problemas no lineales
Sigmoidal	$K(x, x') = \tanh(\alpha x \cdot x' + c)$	A menudo se utiliza en redes neuronales
tanh	$K(x, x') = \tanh(\beta \ x - x'\  + \theta)$	Similar al sigmoidal con parámetros adicionales para ajustar la forma de kernel

3. En que consiste el análisis de componentes principales (PCA)

Es una técnica estadística de reducción de dimensiones que se utiliza para describir un conjunto de datos en términos de nuevas variables (componentes) no correlacionadas. Los componentes se obtienen de tal forma que el primero captura la mayor varianza posible de los datos, y cada componente subsecuente tiene la máxima varianza posible bajo la restricción de que sea ortogonal a los componentes anteriores. Esto se logra mediante la diagonalización de la matriz de covarianza de los datos o la descomposición en valores singulares de la matriz de datos.