

Instituto Tecnológico de Costa Rica Escuela de Computación	QUIZ 2 Entrega: 15 de Mayo 2022, a través del TEC digital Debe subir un <i>pdf</i> con la respuesta.
Maestria en Ciencias de la Computacion Curso: Aprendizaje automático	Valor: 100 pts. Puntos Obtenidos: _____
Profesor: Ph. D. Saúl Calderón Ramírez	Nota: _____
Nombre del (la) estudiante: _____	
Carné: _____	

1. **(100 pts)** La distancia de Mahalanobis entre dos vectores $\vec{x}, \vec{w} \in \mathbb{R}^n$ viene dada por:

$$d_M(\vec{x}, \vec{w}) = \sqrt{(\vec{x} - \vec{w})^T \Sigma^{-1} (\vec{x} - \vec{w})}$$

donde $\Sigma \in \mathbb{R}^{n \times n}$ es la matriz de covarianza. Demuestre que si la matriz tiene covarianzas nulas, y varianzas de $\frac{1}{a}$, la distancia de Mahalanobis $d_M(\vec{x}, \vec{w})$ equivale a la distancia Euclidiana entre ambos vectores \vec{x} y \vec{w} , multiplicada por a . Es decir, demuestre que, dadas tales condiciones:

$$d_M(\vec{x}, \vec{w}) = \sqrt{(\vec{x} - \vec{w})^T \Sigma^{-1} (\vec{x} - \vec{w})} = a \|\vec{x} - \vec{w}\|_2$$