

<p>Instituto Tecnológico de Costa Rica Escuela de Computación</p> <p>Maestria en Ciencias de la Computacion Curso: Aprendizaje automático</p> <p>Profesor: Ph. D. Saúl Calderón Ramírez</p>	<p>QUIZ 0</p> <p>Entrega: 5 de Junio 2022, a través del TEC digital Debe subir un <i>pdf</i> con la respuesta.</p> <p>Valor: 100 pts. Puntos Obtenidos: _____</p> <p>Nota: _____</p>
<p>Nombre del (la) estudiante: _____</p>	
<p>Carné: _____</p>	

1. **(100 pts)** Para un modelo de regresion polinomial con pesado local, con funcion de error:

$$E(\vec{w}) = \frac{1}{2} \left\| \vec{\theta}^T (X \vec{w} - \vec{t}) \right\|^2$$

Donde el arreglo de pesos $X \in \mathbb{R}^{n \times d}$ es el conjunto de datos de entrenamiento con n observaciones y d dimensiones, $\vec{t} \in \mathbb{R}^n$ es el arreglo de n etiquetas, $\vec{w} \in \mathbb{R}^d$ el conjunto de parametros del modelo, y $\vec{\theta} \in \mathbb{R}^n$ el conjunto de pesos por cada observacion, el cual da un peso mayor a los vecinos mas inmediatos de la observacion x_i usada como entrada para realizar la prediccion del modelo. Por ejemplo, si se usa una ventana Gaussiana, entonces:

$$\theta_i = \frac{1}{\sqrt{2\pi\tau^2}} e^{-\left(\frac{x_i - x}{\tau}\right)^2}$$

- (a) Calcule, usando minimos cuadrados, la ecuacion de \vec{w} optimo.