

# Práctica de Laboratorio Nro 1

## Regresión Lineal

### Tópicos de Inteligencia Artificial

#### CComp9-1

Yeroen Félix Medina Vilca  
yeroen.medina@ucsp.edu.pe

Universidad Católica San Pablo

## 1 Introducción

El siguiente laboratorio consta de poner a prueba diferentes experimentos con diferentes datos ("Consumo de Petroleo", "Precio Viviendas", "Temperatura Oceano").

## 2 Implementación

El código contiene las siguientes funciones:

- leer\_datos(archivo)
- dividir\_X\_y(datos)
- normalizar\_datos(datos)
- crear\_entrenamiento\_prueba(datos)
- calcular\_costo(X, y, t)
- gradiente\_descendiente(X, y, t, num\_it, tasa\_apren)
- ecuacion\_normal(X, y).

El código tambien contiene los 4 experimentos y esta disponible en el git:

## 3 Experimentos y Resultados

### 3.1 Experimento 1

Mostrar en una tabla del Error Cuadrático Medio de la Regresión Lineal usando la Ecuación Normal para los conjuntos de entrenamiento y prueba de "Consumo de Petróleo", "Precio Viviendas" y "Temperatura Océano".

### 3.2 Experimento 2

Buscar los mejores parametros de entrenamiento para los conjuntos "Consumo de Petróleo", "Precio Viviendas" y "Temperatura Océano" usando Regresión Lineal con Gradiente Descendiente. Para ello, debe mostrar tres tablas, una para cada conjunto. En cada tabla se mostrará el Error Cuadrático Medio obtenido, variando los parametros de entrenamiento.

**Fig. 1.** Experimento 1

	Costos de entrenamiento	Costos de prueba
ex1data2(Home_1f)	0.146370	0.122831
petrol_consumption	0.105568	0.355720
oceano_simple	0.084852	0.057422

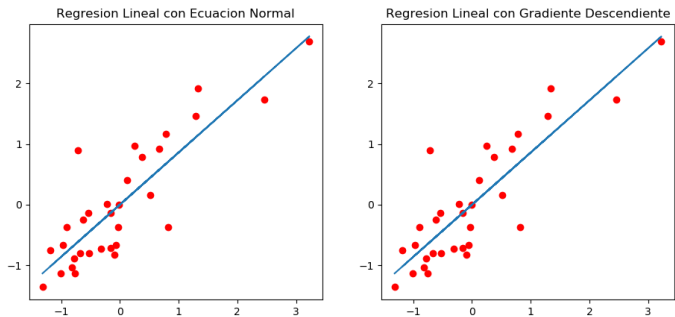
**Fig. 2.** Experimento 2

Archivo: ex1data2(Home_1f)							
	0.01	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40	
500	0.14640	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	
1000	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	
1500	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	
2000	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	
2500	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	
3000	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	
3500	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	0.14637	
Archivo: petrol_consumption							
	0.01	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40	
500	0.105966	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	
1000	0.105585	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	
1500	0.105569	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	
2000	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	
2500	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	
3000	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	
3500	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	0.105568	
Archivo: oceano_simple							
	0.01	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40	
500	0.084869	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	
1000	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	
1500	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	
2000	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	
2500	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	
3000	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	
3500	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	0.084852	

### 3.3 Experimento 3

Para el conjunto "Precio Viviendas", plotee los ejemplos de entrenamiento y grafique las rectas que forman theta obtenidas al usar la Regresión Lineal con la Ecuación Normal y el Gradiente Descendiente.

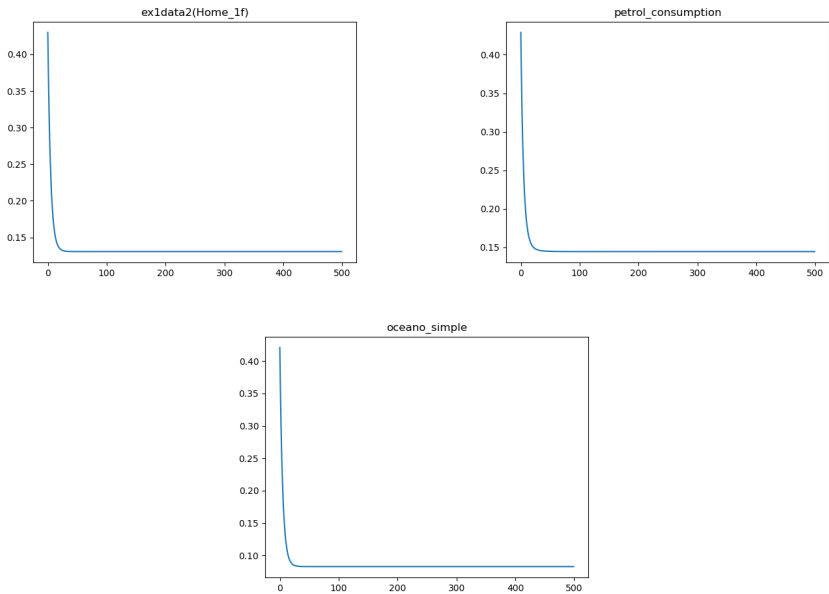
Fig. 3. Experimento 3



3.4 Experimento 4

Para los conjuntos "Consumo de Petróleo", "Precio Viviendas", "Temperatura Océano", muestre tres gráficas de la función de costo del conjunto de entrenamiento y conjunto de prueba de la Regresión Lineal.

Fig. 4. Experimento 4



## 4 Conclusiones

Los siguientes experimentos se puede observar los resultados con diferentes parametros para el gradiente descendiente como para la ecuación normal.