

<b>Actividad:</b> Trabajo práctico 1.	<b>Ponderación:</b> 5%	<b>Fecha:</b> 14 de febrero 2023
<b>Programa académico:</b> Ingeniería de Sistemas		
<b>Asignatura:</b> Inteligencia Artificial	<b>Código</b> IAI84-4	<b>Grupo</b> 4
<b>Período académico:</b> 2023-1	<b>Fecha límite de entrega:</b> 28 de febrero 2023	

**I. Regresión lineal con múltiples variables, análisis del error, y preparación de los datos (1 punto)**

- Con los datos entregados por el docente (datos2.txt: tercera columna son los datos Y), implemente un programa en gradientes para encontrar los valores de los parámetros  $\beta$  que minimicen el valor de la función “cost” ( $J(\beta)$ ). Comentar el código utilizado explicando sus partes principales. **(0.8 puntos)**
- Grafique: **(0.1 punto)**  
Valores de la función “cost” ( $J(\beta)$ ) y valores de los parámetros  $\beta$  (valores obtenidos en cada ciclo).
- Please answer in English: **(0.1 punto)**
  - ¿Why is it necessary to normalize the X variables?
  - ¿What can happen if the variable alpha ( $\alpha$ ) increases or decreases?

**II. Clasificación con regresión logística (2,5 puntos)**

Con los datos entregados por el docente (datos3.txt: tercera columna son los datos Y), implemente un programa de regresión logística para encontrar la función hipótesis de clasificación (función sigmoid). Explique las partes principales del código.

**Guía para la implementación del código:**

- Almacene los datos de entrenamiento en una matriz con nombre “data”. Luego almacene las variables “x1”, “x2”, y “y”. Calcule el número total de datos de entrenamiento.

```
data = load("datos3.txt");
y = data(:,3);
x1 = data(:,1);
x2 = data(:,2);
m = length(y);
```

- Segregue los datos de entrenamiento “x1” y “x2” en dos grupos: el primero que corresponda a valores de “y” igual a 0, y el segundo que corresponda a

valores de “y” iguales a 1. Haga una gráfica  $x_1$  vs.  $x_2$  en la cual en color rojo resalte los datos correspondiente a “y=0”, y en color azul los datos que corresponden a “y=1”.

3. Crear una matriz “X” de 3 columnas, en la cual: la primera columna corresponda a un vector de valores 1, la segunda corresponda a los datos “ $x_1$ ”, la tercera corresponda a los datos “ $x_2$ ”.
4. Hacer el cálculo del gradiente descendente para hallar los valores de los parámetros  $\beta$ .
5. Utilizando los valores de  $\beta$  encontrados en el cálculo del gradiente descendente, calcule y dibuje la recta que separa los datos de la figura realizada en el numeral 2.

**III. Evaluación del desempeño de la clasificación con regresión logística (1 punto)**

1. Implemente una de las métricas vistas en clase para evaluar el desempeño del programa de clasificación implementado en el numeral II.

**IV. Tipos de Aprendizaje de máquina (0,5 punto)**

1. En máximo 300 palabras, indique cuál es la diferencia entre un aprendizaje supervisado y uno no supervisado. ¿En qué tipos de problemas se pueden utilizar estos aprendizajes?