

Temas a evaluar:

- Descenso del gradiente.
- Regresión logística.
- Redes Neuronales: Propagación hacia adelante

Nombre completo	Identificación

1. Dada la siguiente ecuación lineal $a=f(x)=w.x+b$ con $w=\begin{bmatrix} 0.5 \\ -0.8 \end{bmatrix}$ y $b=-1.23$, **calcular y escribir el valor actualizado** de los parámetros w y b para el dato $x=\begin{bmatrix} 0.0 \\ 1.0 \end{bmatrix}$ y su correspondiente salida $y=3.4$ después de aplicar **descenso del gradiente** con $\alpha=0.5$ y utilizando la función de error medio cuadrado definida como $l(y,a)=\frac{1}{2}(y-a)^2$. **Nota:** en la ecuación $a=f(x)=w.x+b$, $w.x$ equivale al producto punto entre w^T y x . **Pista:** Verifique que el error $l(a,y)$ con los parámetros iniciales es mayor que con los parámetros actualizados. (Ponderación 25%).
2. Utilizando los parámetros del punto anterior, cuál habría sido el error logístico (**escribir el valor del error**) de un regresor logístico $a=\sigma(w.x+b)$ si la salida fuese $y=1.0$. **Nota:** el error logístico se define como $l(a,y)=-(y*\log(a)+(1-y)*\log(1-a))$ y la función sigmoide σ como $\sigma(z)=\frac{1}{1+e^{-z}}$. (Ponderación 15%).
3. Dada la red neuronal de la Figura 1, **determine y escriba** los tamaños de los pesos y los bias de la misma. (Ponderación 15%).

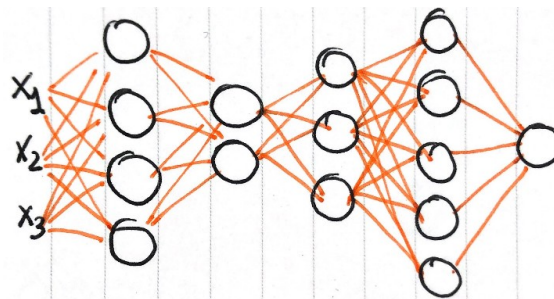


Figura 1: Red neuronal.

Inteligencia Artificial
Examen parcial
Ponderación 20%
Fecha: 14/05/2019

4. Dados los siguientes pesos, grafique la red neuronal:
 $W_{1 \times 3 \times 2}, W_{2 \times 4 \times 3}, W_{3 \times 5 \times 4}, W_{4 \times 3 \times 5}, W_{5 \times 2 \times 3}, W_{6 \times 1 \times 2}$ (Ponderación 15%).
5. Realice un proceso de propagación hacia adelante (forward-propagation) para la red neuronal de la Figura 1. Para ello: (Ponderación 30%)
 1. Inicialice los parámetros W y b de la red con valores aleatorios (**escriba dichos valores**).
 2. Cree una entrada x de **3 ejemplos** (samples) con valores arbitrarios (escriba dichos valores).
 3. Codifique el proceso de propagación hacia adelante.
 4. Calcule el valor de salida (**escriba este valor**).