

Aprendizaje Automático.

Ejercicios para Aprendizaje Profundo y PCA.

1. Componentes principales.

Importar los datos de vino tinto (winequality-red.csv) y vino blanco (winequality-white.csv) utilizados en clase. Realizar una descomposición en componentes principales de las variables correspondientes las características de los vinos (fixed acidity, volatile acidity, citric acid, residual sugar, chlorides, free sulfur dioxide, total sulfur dioxide, density, pH, sulphates, alcohol) ¿Cuál es mínimo número de variables que permiten explicar el 85% y el 92% de la variabilidad?

2. Regresión de una función tipo seno con Theano.

Utilizando Theano crear un modelo que permita obtener el parámetro de una función de seno como la que se obtiene con las siguiente líneas de código:

```
trX = np.linspace(-1, 1, 101)
trY = np.linspace(-1, 1, 101)
for i in range(len(trY)):
    trY[i] = math.sin(0.5 * trX[i]) + np.random.randn() * 0.033
```

3. Regresión de una función lineal con Theano.

Utilizando Theano crear un modelo que permita obtener los parámetros de un función lineal con termino independiente.

$$y = w_1x + w_0$$

Los valores para ajustar se pueden obtener con las siguientes líneas de código:

```
trX = np.linspace(-1, 1, 101)
trY = 3 * trX + 5 + np.random.randn(*trX.shape) * 0.33
```

Consejo: Crear una función de gradiente para cada una de las parámetros de la curva y utilizarlas para actualizar los valores de la forma:

```
updates = [[w_0, w_0 - gradient_0 * 0.01], [w_1, w_1 - gradient_1 * 0.01]]
```