

Práctica 1. Regresión

Objetivo

El objetivo es aplicar las técnicas de regresión lineal en un caso real y aprender a comparar los modelos obtenidos con diferentes atributos y algoritmos.

Estudio previo

- A. Repasa las transparencias de teoría y estudia a fondo las funciones de Scikit-Learn que se indican en la última transparencia.

Desarrollo de la práctica

Copia los ficheros proporcionados, y comprueba que `P1demo.py` funciona bien. Observa las gráficas donde se muestran los datos. A continuación, escribe los programas necesarios para **entrenar, evaluar y comparar entre sí distintos modelos** de regresión lineal para predecir el precio de los pisos:

1. Discute qué **métricas** de error son adecuadas para este problema. Prepara una función auxiliar para calcular las métricas de error que consideres más adecuadas, que te servirán para comparar los distintos modelos entre sí.
2. Entrena un modelo de **regresión monovariable** que prediga el precio de los pisos en función únicamente de su superficie, utilizando mínimos cuadrados convencionales (ecuación normal). Obtén la ecuación de la recta de predicción, y dibuja su gráfica. Evalúa el modelo obtenido y discute los resultados.
3. Entrena un modelo de **regresión multivariable** que prediga el precio de los pisos en función de su superficie y del número de habitaciones, utilizando mínimos cuadrados convencionales (ecuación normal). Obtén la ecuación del plano de predicción. Evalúa el modelo obtenido y discute los resultados. ¿Cómo influye el segundo atributo en el precio? ¿Por qué?
4. Entrena un modelo de **regresión multivariable** con superficie y habitaciones utilizando **descenso de gradiente estocástico**, ajustando el método para que funcione correctamente. Evalúa el modelo obtenido y discute los resultados.
5. Entrena un modelo de **regresión robusta con coste de Huber**, ajustando el método para que funcione correctamente. Evalúa el modelo obtenido y discute los resultados.
6. Entrena dos **redes neuronales**: (1) sin capa oculta y (2) con una capa oculta, utilizando las funciones de Scikit-Learn o de Keras. Evalúa el modelo obtenido y discute los resultados.
7. Escribe en la memoria un **resumen de las conclusiones** principales obtenidas.

A entregar en Moodle

- Un notebook `P1.ipynb` con los programas de cada apartado, los resultados, su interpretación y las conclusiones que hayas obtenido.
- O, si lo prefieres, un fichero `P1.py` con el código y otro `P1.pdf` con los resultados de todos los apartados, su interpretación y las conclusiones que hayas obtenido.

Recuerda:

- Trae la práctica preparada para aprovechar la sesión de prácticas al máximo.
- Si te atascas, pregunta en la sesión o en tutorías.
- Debes citar correctamente todas las fuentes utilizadas.
- Tienes 5 días desde tu sesión para depositar la práctica en Moodle.
- Deberás defenderla en tu próxima sesión de prácticas.