

Práctica 3: Clasificación y evaluación de modelos

Objetivo: El objetivo de esta práctica es introducir los conceptos de clasificación usando diferentes métodos como árboles de decisión, k vecinos más cercanos y máquinas de vectores soporte (SVM) y de evaluación y comparación de modelos. Se tratará, por tanto, de ejecutar diferentes modelos y comparar sus resultados.

Realice los siguientes ejercicios usando el módulo scikit-learn de Python y cualquier otro módulo adicional que considere:

1. Obtenga al menos 10 conjuntos de datos en formato CSV, ARFF u otro cualquiera de:
 - [Weka datasets](#)
 - [UCI MLR](#)
2. Seleccione al menos 3 clasificadores dentro de los disponibles en Scikit. Se recomienda elegir tres de entre los siguientes: árboles de decisión, k vecinos más cercanos, máquinas de vectores soporte y clasificador Naïve de Bayes. No use combinaciones (*ensembles*) de modelos que serán objeto de una práctica posterior.
3. Para cada uno de los problemas seleccionados realice las siguientes tareas:
 - 3.1. Seleccione como método para obtener el error la validación cruzada de 10 particiones o el método *bold out*.
 - 3.2. Ejecute para cada clasificador seleccionado el entrenamiento y anote el error.
 - 3.3. Represente gráficamente el error obtenido con cada uno de los métodos de clasificación.
 - 3.4. (*) Para los clasificadores que admiten parámetros modifique los más relevantes y estudie cómo afectan al error de clasificación.
 - 3.5. (*) Pruebe alguna de las técnicas de preprocesado de datos estudiadas y estudie cómo afectan al error de clasificación.
4. Use el test de Wilcoxon de comparación de dos algoritmos sobre N problemas y aplíquelo a dos de los algoritmos anteriores. Obtenga el rango de Friedman para cada clasificador y configuración y represente gráficamente los resultados. Aplique el test de Iman-Davenport sobre los tres clasificadores¹.
5. (*) Realice una gráfica *box plot* de los errores de cada método para comparar gráficamente su rendimiento.
6. Para uno de los clasificadores elegidos utilice una validación de los hiperparámetros con *grid search* y compare su rendimiento con el método con hiperparámetros fijados *a priori*.

NOTAS:

- Los ejercicios marcados con un * son opcionales.

¹ Los testes de Wilcoxon y Friedman pueden ser implementados o usados de bibliotecas o fuentes disponibles.