

Desafío - Expansiones basales

- Para realizar este desafío debes haber estudiado previamente todo el material disponibilizado correspondiente a la unidad.
- Una vez terminado el desafío, comprime la carpeta que contiene el desarrollo de los requerimientos solicitados y sube el `.zip` en el LMS.
- Desarrollo desafío:
 - El desafío se debe desarrollar de manera Individual.
 - Para la realización del desafío necesitarás apoyarte del archivo *Apoyo Desafío - Expansiones basales*.

Descripción

- Una aplicación interesante de los modelos predictivos es poder predecir propiedades de materiales compuestos a partir de diferentes combinaciones en el proceso y creación de estos.
- Para este desafío trabajaremos con un dataset que contiene diferentes medidas de materiales con los que se hace la mezcla de concreto.
- Nuestra tarea será utilizar estas medidas para predecir la capacidad de resistir fuerzas compresivas de vigas de concreto, a esta capacidad de soportar fuerzas que buscan reducir la superficie o volumen de un cuerpo se le conoce como fuerza compresiva.

Ejercicio 1: Preparar el ambiente de trabajo

- Importe los módulos clásicos del trabajo en ciencia de datos.
- El archivo tiene el nombre `compressive_strength_concrete.csv`. Importe y genere estadísticas descriptivas.
- En esta actividad su tarea será predecir la fuerza compresiva del concreto a partir de las medidas en la mezcla, para esto, utilice un modelo aditivo generalizado de la librería `pyGAM`.

Ejercicio 2: Descripción

- El vector objetivo tiene el nombre de Concrete `compressive strength(MPa, megapascals)`
- Los nombres de las variables son muy poco amigables, dado que contienen espacios, paréntesis y otros elementos difíciles de referenciar. Se sugiere (pero no se obliga) renombrar las variables o acceder a éstas mediante notación de índice `iloc`.
- Inspeccione el tipo de datos de la base de datos, fijándose en su naturaleza y distribución. Decide si es necesario normalizarlos/escalarlos.

Ejercicio 3: Modelo

- En base al vector objetivo, decida el mejor modelo e importe con `pygam`. Condicional a esto, importe las métricas de desempeño asociadas.
- Genere conjuntos de entrenamiento y validación.
- Genere un primer modelo sin implementar la función `gridsearch`. Reporte el hiper parámetro `lam` así como las métricas de desempeño asociadas.
- Genere un segundo modelo implementando `gridsearch` en `lambda` con un `logspace` entre -3 y 3. Comente sobre el mejor hiper parámetro y sus métricas de desempeño.

Ejercicio 4: Dependencia Parcial

- En base al mejor modelo, reporte el comportamiento de la dependencia parcial de cada atributo.
- Para ello, genere una función que tenga como argumento de entrada el modelo estimado y devuelva una grilla con todos los gráficos de dependencia parcial.
- Reporte brevemente sobre qué atributos están asociados a mayores y menores niveles de resistencia.