

## Actividad 2: Expansiones basales - GAMs

---

- Para poder realizar esta actividad debes haber revisado la lectura correspondiente a la semana.
- Crea una carpeta de trabajo y guarda todos los archivos correspondientes (notebook y csv).
- Una vez terminada la actividad, comprime la carpeta y sube el `.zip` a la sección correspondiente.

## Descripción de la actividad

---

- 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 esta actividad 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.

## Desafío 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`. Impórtelo 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`.

## Desafío 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. Decida si es necesario normalizarlos/escalarlos.

## Desafío 3: Modelo

---

- En base al vector objetivo, decida el mejor modelo e impórtelo con `pygam`. Condicional a ésto, importe las métricas de desempeño asociadas.
- Genere conjuntos de entrenamiento y validación.
- Genere un primer modelo **sin implementar la función** `gridsearch`. Repórte el hiperparámetro `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 hiperparámetro y sus métricas de desempeño.

## Desafío 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.