

Desafío - Dimensionalidad y agrupación (I)

- 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 - Dimensionalidad y agrupación (I).

Contexto

Para esta actividad utilizaremos un subconjunto de 25 ítems de la International Personality Item Pool, aplicados a 2800 individuos. El objetivo de esta información es desarrollar perfiles de personalidad en base a una serie de oraciones asociadas a las características Amabilidad, Escrupulosidad, Extroversión, Neuroticismo, Apertura. Los individuos deben responder qué tan adecuada es la oración respecto a su personalidad en base a 6 categorías:

- 1: No me representa para nada.
- 2: No me representa.
- 3: Algunas cosas no me representan.
- 4: Algunas cosas me representan.
- 5: Me representa.
- 6: Me representa completamente.

Las 25 preguntas son:

- A1 Soy indiferente a los sentimientos de otros.
- A2 Me preocupo del bienestar de otros.
- A3 Sé cómo confortar a otros.
- A4 Me agradan los niños.
- A5 Hago sentir tranquila a la gente.
- C1 Soy exacto en mi trabajo.
- C2 Sigo con mis tareas hasta que todo esté perfecto.
- C3 Hago cosas siguiendo un plan.
- C4 Hago cosas con el mínimo esfuerzo.
- C5 Pierdo mi tiempo.
- E1 No hablo mucho con las personas.
- E2 Me es difícil acercarme a otros.
- E3 Sé cómo cautivar a la gente.
- E4 Hago amigos de forma fácil.
- E5 Puedo tomar el cargo de las cosas.
- N1 Me enojo con facilidad.
- N2 Me irrito con facilidad.
- N3 Tengo cambios de humor frecuentes.
- N4 Usualmente me siento melancólico.
- N5 Entré en pánico con facilidad.
- O1 Estoy lleno de ideas.
- O2 Evito leer material difícil.
- O3 Tiendo a llevar la conversación a niveles más altos.
- O4 Dedico tiempo a la reflexión de cosas.
- O5 No profundizaré sobre una materia específica.

Se registraron una serie de covariables sobre características demográficas de los encuestados:

- gender Hombre = 1, Mujer =2.
- education 1 = Educación Media Incompleta, 2 = Educación Media Completa, 3 = Educación Universitaria Incompleta, 4 = Educación Universitaria Completa 5 = Estudios de Postgrado.
- age Edad en Años.

Implementaremos un modelo de extracción factorial para identificar los principales perfiles psicológicos.

Desafío 1: Lectura de archivos

- Importe las librerías necesarias para el análisis factorial siguiendo las convenciones.
- Importe la base de datos `bfi.csv` y asígnela a un objeto `df`.
- Solicite las primeras 5 observaciones con `head`.

Desafío 2: Preprocesamiento

- Elimine las columnas redundantes de la base, tal como `'Unnamed: 0'`.
- Analice el patrón de datos perdidos con `missingno`. Comente cuáles son las principales variables con mayores tasas de valores perdidos.
- Genere un nuevo objeto donde almacenará la base sin valores perdidos.

Desafío 3: Descripción

- Separe en un nuevo objeto `DataFrame` la batería de preguntas a extraer.
- Reporte las medias para cada una de las preguntas de la batería. Esto lo puede lograr con un `dotplot`.
- Genere una matriz de correlaciones con este nuevo objeto. Visualízalo con `heatmap`. Comente sobre los principales patrones de correlación entre las preguntas de la batería.

Desafío 4: Extracción de factores

- Antes de iniciar la extracción de factores, inspeccione la idoneidad de la batería de preguntas para realizar un análisis factorial mediante la prueba de esfericidad de Barlett y Kaiser-Meyer-Olkin. Comente los resultados.
- Instancie un objeto con `FactorAnalyzer()` donde se estimen 10 dimensiones latentes y no se aplique rotación.
- Genere un scree plot entre los eigenvalues del modelo y la cantidad de dimensiones estimables.
- Refactoriza el objeto con `FactorAnalyzer()` para incluir la cantidad de dimensiones válidas que informó el scree plot.
- Extraiga las cargas λ del modelo e identifique qué ítems están asociados a cada factor. Comente sobre qué significa cada factor construido.

Desafío 5: Modelación de factores

- Extraiga los puntajes del modelo factorial a su base de datos.
- Grafique la densidad de cada uno con `kdpplot`.
- Modele y comente brevemente sobre cuáles son los principales determinantes de cada factor en base al siguiente modelo estimable:

$$\bar{y} = \beta_0 + \beta_1 \cdot gender + \beta_2 \cdot education + \beta_1 \cdot age + \varepsilon_i$$