

## Universidad El Bosque

### Maestría en Estadística Aplicada y Ciencia de Datos

Curso: Análisis Multivariado de Datos

Trabajo final

Entrega: hasta las 23:59h del 02/04/2023

Prof: Mario José Pacheco López

Trabajo final para desarrollar en grupos (preferiblemente de dos y no más de cuatro integrantes).

**Entregar vía correo electrónico.** Las respuestas a las preguntas deben estar en un archivo PDF y se debe adjuntar además el archivo en R con los códigos realizados. Si lo hace en markdown, el documento entregado debe ser un PDF y no debe tener ni códigos ni resultados innecesarios. Solo presentar resultados de las preguntas a continuación. El PDF no debe tener más de 10 páginas.

En la base de datos adjunta “**cpia2015.xlsx**” se encuentran un conjunto de variables medidas por el Banco Africano de Desarrollo con las que se pretende medir el desempeño institucional y de políticas nacionales de 38 países africanos. La puntuación de desempeño de cada país se evalúa con un cuestionario de 18 criterios, agrupados en 5 grupos como se muestra en la tabla abajo. Leer la descripción de las variables en el archivo Excel

Grupo	Variable
1. Economic Management	Fiscal Policy.
	Monetary Policy.
	Debt Policy.
2. Structural Policies	Financial Sector Development.
	Trade Policy Business.
	Regulatory Environment.
3. Policies for Social Inclusion/Equity	Gender Equality.
	Equity of Public Resource Use.
	Building Human Resources.
	Social Protection and Labor.
4. Governance	Environmental Policy and Regulations.
	Property Rights and Rule Based Governance.
	Quality of Budgetary and Financial Management.
	Quality of Public Administration.
	Efficiency of Revenue Mobilization.
5. Infrastructure and Regional Integration	Transparency, Accountability and Corruption in Public Sector.
	Infrastructure Development.
	Regional Integration.

1. Para cada Grupo (1-5) se requiere construir un indicador (0-100 %) mediante ACP que permita resumir la información de las variables de cada grupo. Construya los 5 indicadores mediante 5 ACP's hechos, por separado, con cada grupo de variables. En una tabla resuma el comportamiento de cada indicador mediante el mínimo, máximo, promedio y desviación estándar de cada uno, así como el porcentaje de la varianza total explicado por cada uno. Además, grafique la densidad empírica de cada indicador e indique en una tabla qué países

tienen el máximo y mínimo valor de cada indicador. En un párrafo resuma lo más relevante de los resultados anteriores. No es necesario explicar cada ACP, ni escoger el número de dimensiones, ni explicar los cosenos cuadrados o contribuciones, ni graficar los planos principales.

2. Realice ahora un ACP a partir de los 5 indicadores creados en el punto anterior y úselo para construir un único indicador (0-100 %) de desempeño de los países africanos. Resuma el comportamiento del indicador mediante el mínimo, máximo, promedio y desviación estándar, así como el porcentaje de la varianza total explicada por el indicador. Además, grafique la densidad empírica del indicador y realice una tabla con el *ranking* de menor a mayor de los 38 países de acuerdo al indicador. No es necesario explicar el ACP, ni escoger el número de dimensiones, ni explicar los cosenos cuadrados o contribuciones, ni graficar los planos principales.
3. Emplee los 5 indicadores creados en el primer punto para realizar un agrupamiento de los países africanos mediante el método de *k*-medias. Determine el número de grupos y explique, mediante medidas descriptivas, las características relevantes de cada grupo resultante.
4. Si se realiza un análisis factorial con 5 factores a partir de las 18 variables originales ¿qué explica cada factor? ¿tienen alguna relación los factores resultantes con los 5 grupos de variables originales?