**Problema 1:**

* con el comando rmvnorm de la librería mtvnorm generar una muestra de tamaño 1000 de una distribución normal tridimensional, con vector de medias = 1,2,-5 y matriz de covarianzas sigma=
* fije el valor de la semilla a 34 y guarde el resultado de la muestra en una variable.
* Utilice calcule el vector de medias de su muestra.
* Encuentre la matriz de covarianzas de su muestra con el comando cov
* Aplique la prueba de Shapiro-Wilk a cada columna de su muestra para verificar normalidad en cada variable.
* Grafique el conjunto de datos con el comando ggpairs de GGally.
* Aplique la prueba de normalidad multivariada de MARDIA utilizando el comando mvn de la librería MVN, utilice la opción multivariatePlot = "qq".

**Problema 2**

Para este ejercicio utilizara el conjunto de datos frets(dimensiones de longitud y ancho de cabeza del primer y segundo hijo) del paquete boot.

* Grafique los datos con ggpairs
* ¿EL conjunto de datos presenta normalidad multivariada?
* ¿Qué variables se comportan de forma normal?
* Grafique la matriz de correlaciones
* Calcule la correlación múltiple de (l2,b2) con l1
* Encuentre la correlación múltiple de (l2,b2) con b1
* Calcule las correlaciones canónicas de (l1,b1) con (l2,b2)

**Problema 3**

En este problema analizara el conjunto de datos USArrests. Necesitará utilizar las librerías FactoMineR, factoextra

* Utilice el comando PCA para hacer un objeto con todo el análisis de componentes principales el conjunto de datos USArrest. Guarde este objeto en una variable llamada pca\_usarrest
* Dibuje el Scree plot, para las componentes principales
* Imprima pca\_usarrest$eig
* Grafique con un diagrama de barras el acumulado del porcentaje de la varianza.
* Dibuje el grafico de contribuciones de las componentes para cada variable.
* Grafique las variables.
* Grafique a los individuos.
* Grafique variables e individuos.
* Si necesita tener un nuevo conjunto de datos que presente el 80% de la varianza del conjunto original ¿Cuántas componentes debe utilizar?
* Escriba las ecuaciones necesarias para la transformación con dos componentes

**Problema 4**

Para este problema utilizara el conjunto de datos estilos.csv (cuestionario con 32 preguntas acerca del humor) su objetivo es reducir el conjunto de datos de las 32 preguntas

* Verifique que el conjunto de datos sea factorizable, para ello, grafique la matriz de correlaciones policorica, aplique la prueba de Bartlett y el criterio Kaiser-Meyer-Olkin.
* Grafique el scree plot y efectué un análisis paralelo para ver el número necesario de factores.
* ¿Cuántos factores puede utilizar para representar el conjunto de datos?
* Realice una reducción del conjunto de datos utilizando 4 factores llamados
* Autoesfuerzo, afiliativo, agresivo, defensivo, utilice el método minres, con rotación varimax.
* Dibuje un biplot de dos factores.
* Imprima las comunidades y las unicidades.
* Imprima un diagrama que explique el análisis factorial.