

Fecha: 10/12/2023

# Modelos no supervisados Análisis de los golpes de Estado

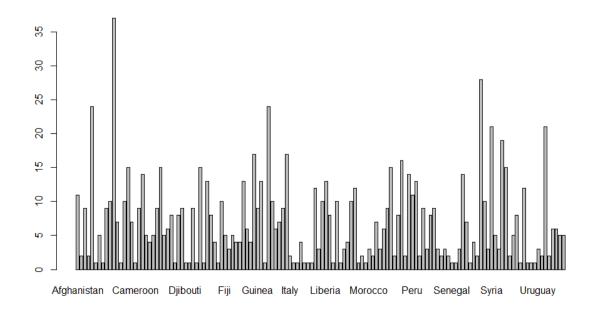
## 1. Estudio y análisis descriptivo del conjunto de datos

Al visualizar la tabla del conjunto de datos que vamos a analizar hemos podido observar que se corresponde a los diferentes golpes de estado que ha habido en cada país. El conjunto de datos está compuesto por 29 variables y 943 observaciones.

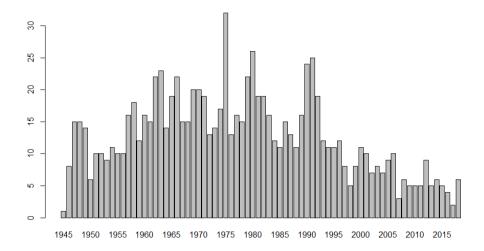
Las 29 variables son las siguientes: "coup\_id", "cowcode", "country", "year", "month", "day", "event\_type", "unrealized", "realized", "conspiracy", "attempt", "military", "dissident", "rebel", "palace", "foreign", "auto", "resign", "popular", "counter", "other", "noharm", "injured", "killed", "harrest", "jailed", "tried", "fled", and "exile".

"coup\_id" hace referencia al identificador único del golpe de estado, "cowcode" es el código de país utilizado por el Centro de Investigación sobre Conflictos y Paz, "country" es el nombre del país, "year", "month" y "day" indican la fecha en la que ocurrió, "event\_type" indica el tipo de golpe de estado que puede ser: coup, attempted y conspiracy. Las demás variables sus valores son 1 o 0 en función de si ha ocurrido o no, que tienen que ver sobre como se ha provocado el golpe de estado y la situación del ejecutivo de puesto.

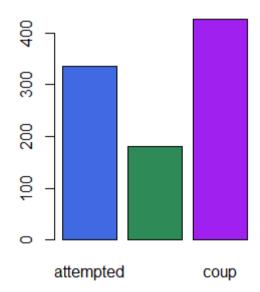
Hemos podido observar el número de países y la cantidad de golpes de estado por país. Hay un total de 136 países y el país con más golpes de estado ha sido Bolivia con 37. La media de golpes de estado ha sido 7.



También hemos visto la cantidad de golpes de estado por año. El año donde más golpes de estado hubo fue en 1975 con 32. Por año hay 13 golpes de estado de media.



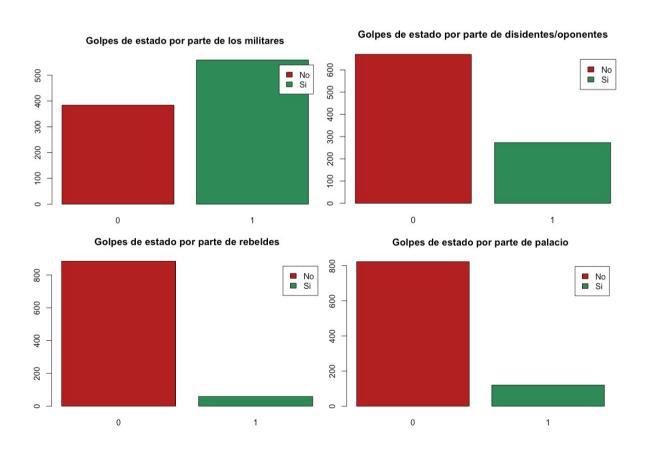
Además, hemos observado cuál es el tipo de golpe de estado que más ha ocurrido. El tipo de evento coup ha sido el más frecuentado con una cantidad de 426, el 45% de los golpes de estado. Posteriormente, attempted con 336 veces, con un 35%. Y por último, conspiracy con 181 veces con un porcentaje de 20%.

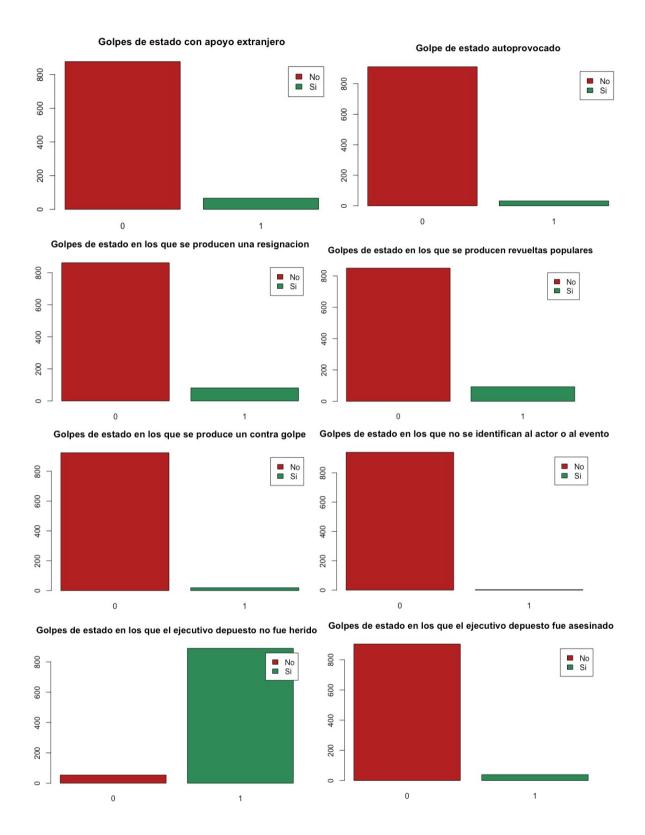


Posteriormente, hemos estudiado las demás variables cuyo análisis descriptivo es el siguiente:

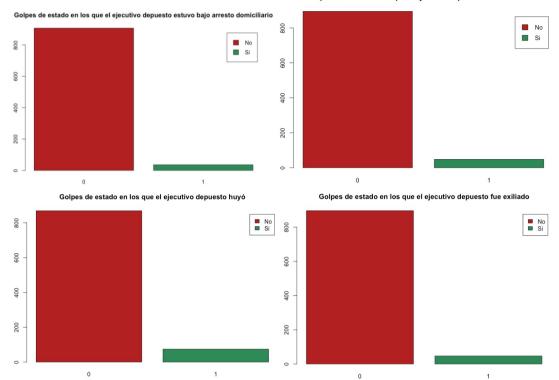
Del total de 943 golpes de estado:

- En 559 participaron los militares, es decir el 59%.
- 273 fueron provocados por los disidentes/oponentes, es decir, un 29%.
- 59 fueron por parte de los rebeldes, es decir, un 6% del total.
- 120 por parte de palacio, es decir, un 12%.
- En 66 hubo apoyo extranjero, es decir un 6%.
- 32 fueron parte golpes de estados autoprovocados, es decir, un 3%.
- En 81 golpes de estado se produjeron una resignación, un 8,5% del total.
- En 93 golpes des estado se produjeron revueltas populares, un 9%.
- En 19 golpes de estado han ocurrido un contragolpe, un 2%.
- En solo 3 golpes de estado se han identificado al actor o evento, un 0,3%.
- En 889 golpes de estado el ejecutivo de puesto no ha sido herido, un 94%.
- En solo 39 golpes de estado el ejecutivo de puesto fue asesinado, un 4%.
- En 36 golpes de estado el ejecutivo de puesto fue arrestado, un 3,8%.
- En 48 golpes de estado el ejecutivo de puesto fue encarcelado, un 5%.
- En 10 golpes de estado el ejecutivo de puesto fue llevado a juicio, un 1%.
- En 74 golpes de estado el ejecutivo de puesto huyó, un 7,8%.
- En 47 golpes de estado el ejecutivo de puesto fue exiliado, un 7%.





### Golpes de estado en los que el ejecutivo depuesto fue encarcelado



# 2. Componentes principales

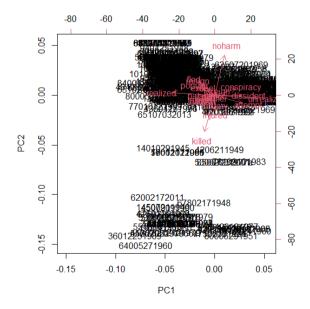
Para determinar cuales son las componentes principales y que al menos tengan un 75% de la varianza acumulada explicativa, lo primero que hemos realizado es una limpieza de la base de datos pues hay algunas variables que son redundantes.

La limpieza que hemos hecho es la siguiente: Al haber diferentes formas de identificar a un pais eliminamos una de las columnas, "cowcode". Además, juntamos "coup\_id" con "country" para simplificar cada pais y golpe de estado. Luego, borramos "unrealized", "realized", "conspiracy", "attempt", "year", "coup id" al haber redundancia.

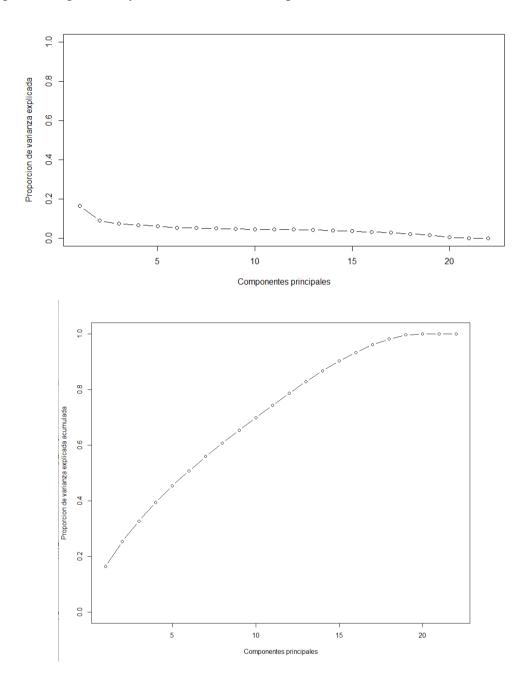
Posteriormente, aplicamos al conjunto de datos la técnica PCA, que sirve para transformar un conjunto de datos en menor tamaño conservando la mayor parte de la información original. Y tras ello, realizamos un resumen del análisis de componentes principales, donde podemos ver que las 12 primeras variables tienen un 78% de varianza acumulada.

```
summary(golpes.pr)
Importance of components:
                        PC1
                               PC2
                                       PC3
                                             PC4
                                                     PC5
                                                            PC6
                                                                    PC7
                                                                           PC8
                                                                                   PC9
                                                                                        PC10
                                                                                                PC11
                     1.9026 1.40153 1.27087 1.2105 1.14937 1.08535 1.06362 1.03609 1.00635 0.9961 0.98645 0.97293 0
Standard deviation
Proportion of Variance 0.1645 0.08929 0.07341 0.0666 0.06005 0.05354 0.05142 0.04879 0.04603 0.0451 0.04423 0.04303 0
Cumulative Proportion 0.1645 0.25383 0.32724 0.3938 0.45389 0.50744 0.55886 0.60765 0.65369 0.6988 0.74302 0.78604 0
    PC13
             PC14
                      PC15
                               PC16
                                       PC17
                                                PC18
                                                          PC19
                                                                   PC20
                                                                            PC21
                                                                                       PC22
0.96594 0.91717 0.88596 0.81823 0.7862 0.67310 0.58115 0.25966 0.04556 2.048e-15
0.04241 0.03824 0.03568 0.03043 0.0281 0.02059 0.01535 0.00306 0.00009 0.000e+00
0.82845 0.86669 0.90237 0.93280 0.9609 0.98149 0.99684 0.99991 1.00000 1.000e+00
```

Luego hemos representado un gráfico donde se observa la relación de las variables y su dependencia.



Y hemos representado otros dos gráficos, uno que representa la varianza explicada de las principales componentes y otro con la varianza explicada acumulada.



# 3. Clustering

Para realizar el cluster jerárquico hemos escogido las siguientes 3 técnicas:

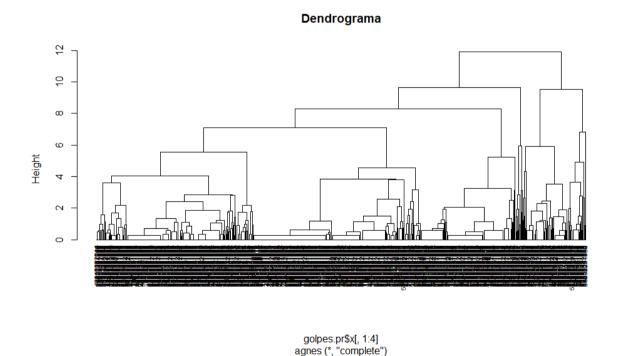
- Vecino más cercano (single)
- Vecino más alejado (complete)
- Enlace medio (average)

Para evaluar cual es el mejor método de los tres hemos calculado el coeficiente de aglomeración con cada uno de ellos y los resultados han sido los siguientes;

average single complete 0.9865531 0.9754016 0.9923220

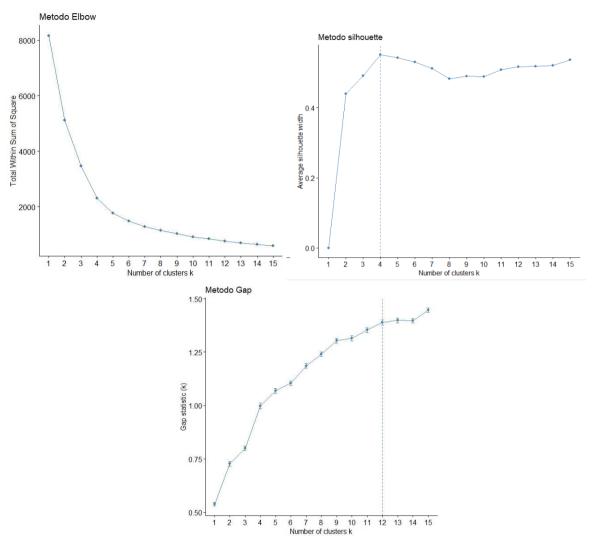
Mediante esta evaluación, hemos obtenido que el mejor método en este caso es el complete pues los grupos están más estrechamente unidos al ser su valor el más alto, aunque no hay mucha diferencia entre un método y otro al agruparse las observaciones de modo similar.

El Dendograma que hemos obtenido mediante la técnica complete es el que se muestra a continuación. El dendograma es útil pues agrupa los datos en subcategorías según su similitud; dada por alguna medida de distancia. En este caso al haber tantas subcategorías no se muestra con claridad.



Finalmente, para obtener con cuántos clusters nos quedamos y por qué, hemos realizado los tres métodos de interpretación estudiados, Silhouette, Gap-statistics y Elbow.

Los gráficos que hemos obtenido son los siguientes:



Tras observar los tres gráficos podemos decir que el número de clusters a escoger es 4, pues se puede ver primero que en el método elbow el punto de inflexión, el "efecto codo" se produce con 4 clusters. En el método silhouette, se puede observar que con 4 clusters la agrupación es la ideal. Y por último, con el método gap podemos garantizar que el número de clusters a escoger es 4, al observar la diferencia entre los diferentes grupos.

