

# Análisis Factorial

---

Ignacio Aguilera Martos

1 de enero de 2019

Estadística Multivariante

Link: [Documentos LaTeX en GitHub](#)

1. Explicación teórica del modelo
2. Explicación del ejemplo en R

## **Explicación teórica del modelo**

---



## Idea de AF

El objetivo de este modelo es, dada una matriz de covarianzas o de correlación, ser capaz de explicar esta matriz a partir de factores no observados llamados factores comunes, de forma que se pueda explicar la matriz con un número menor de variables que en un punto inicial.

De esta forma matricialmente si tenemos  $n$  observaciones de dimensión  $p$

tendríamos una matriz  $F = \begin{pmatrix} F_{11} & \dots & F_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ F_{k1} & \dots & F_{kn} \end{pmatrix}$  de factores y

$L = \begin{pmatrix} l_{11} & \dots & l_{1k} \\ \dots & \dots & \dots \\ l_{p1} & \dots & l_{pk} \end{pmatrix}$  una matriz de coeficientes de forma que

$x - \mu = LF + \epsilon$  donde  $\epsilon$  es un vector de errores.



## Tipos

- EFA (Exploratory Factor Analysis): se usa para identificar relaciones complejas entre conceptos o grupos de conceptos.

## Tipos

- EFA (Exploratory Factor Analysis): se usa para identificar relaciones complejas entre conceptos o grupos de conceptos.
- CFA (Confirmatory Factor Analysis): está dirigida a la confirmación de factores que ya se presuponen importantes para explicar la matriz de correlación o covarianza.



## Explicación del ejemplo en R

---



## Paquetes a instalar

- `install.packages("psych")`: implementa Análisis Factorial

## Paquetes a instalar

- `install.packages("psych")`: implementa Análisis Factorial
- `install.packages("GPArotation")`: implementa la Rotación de Factores

## Paquetes a instalar

- `install.packages("psych")`: implementa Análisis Factorial
- `install.packages("GPArotation")`: implementa la Rotación de Factores

## Paquetes a instalar

- `install.packages("psych")`: implementa Análisis Factorial
- `install.packages("GPArotation")`: implementa la Rotación de Factores

## Importa los paquetes

- `library(psych)`

## Paquetes a instalar

- `install.packages("psych")`: implementa Análisis Factorial
- `install.packages("GPArotation")`: implementa la Rotación de Factores

## Importa los paquetes

- `library(psych)`
- `library(GPArotation)`

## Paquetes a instalar

- `install.packages("psych")`: implementa Análisis Factorial
- `install.packages("GPArotation")`: implementa la Rotación de Factores

## Importa los paquetes

- `library(psych)`
- `library(GPArotation)`





## Funciones a usar

- fa: función del paquete psych que implementa Análisis Factorial.

## Funciones a usar

- `fa`: función del paquete `psych` que implementa Análisis Factorial.
- `factanal`: función del paquete `stats` que implementa Análisis Factorial Exploratorio con máxima verosimilitud.

## Funciones a usar

- fa: función del paquete psych que implementa Análisis Factorial.
- factanal: función del paquete stats que implementa Análisis Factorial Exploratorio con máxima verosimilitud.
- prcomp: función del paquete stats que implementa PCA.

## Funciones a usar

- `fa`: función del paquete `psych` que implementa Análisis Factorial.
- `factanal`: función del paquete `stats` que implementa Análisis Factorial Exploratorio con máxima verosimilitud.
- `prcomp`: función del paquete `stats` que implementa PCA.
- `principal`: función del paquete `psych` que implementa PCA devolviendo siempre los mejores factores.

En este caso he usado la función `fa` como función principal y `factanal`. Para comparar con PCA he usado `principal`.

# ¿Preguntas?

