**Análisis Factorial**

Análisis factorial es un método multivariante de reducción de datos usada para explicar las correlaciones entre las variables observables (p) en términos de un número menor de variables no observadas, hipotéticas o latentes (m) llamadas factores. Las variables observadas se modelan como combinaciones lineales de factores más expresiones de error.

Hay muchos tipos de modelo de Análisis Factorial, según las hipótesis adoptadas sobre los elementos con los que se define el Modelo u otras circunstancias, El modelo inicial que describiremos es un Modelo no-restringido (“unrestricted”) y aleatorio.

**Elementos del Modelo:**

* X space v e c t o r space left parenthesis p x 1 right parenthesis space d e space v a r i a b l e s space X i space i equals 1 comma space horizontal ellipsis comma space p comma space d e space l a space p o b l a c i ó n.
* F space v e c t o r space left parenthesis m x 1 right parenthesis space c o n s t i t u i d o space p o r space l a s space v a r i a b l e s space l a t e n t e s space o space “ f a c t o r e s space c o m u n e s ” comma space
  F i space i equals 1 comma space horizontal ellipsis comma space m comma space p a r a space m less than p. space F space e s space e l space v e c t o r space d e space f a c t o r e s space c o m u n e s.
* epsilon space v e c t o r space left parenthesis p x 1 right parenthesis comma space c o n space c o m p o n e n t e s space e i space i equals 1 comma space horizontal ellipsis comma space p comma space q u e space d e s i g n a space l o s space e r r o r e s space
  a s o c i a d o s space a space c a d a space v a r i a b l e space X i. space L l a m a d o s space v e c t o r space d e space e r r o r e s space o space f a c t o r e s space e s p e c í f i cos.
* L space m a t r i z space left parenthesis p x m right parenthesis comma space d e space r a n g o space m comma space l l a m a d a space “ m a t r i z space d e space f a c t o r space l o a d i n g s ” comma space s u s space e l e m e n t o s space
  s o n space l o s space “ l o a d i n g s ” space left parenthesis c a r g a s right parenthesis space d e space l a space v a r i a b l e s space X i comma space r e s p e c t o space d e l space f a c t o r space c o m ú n space F j.

**Características de los elementos del Modelo:**

* Los vectoresX comma space F space y space epsilonson aleatorios.
* La matriz *L* es no aleatoria.
* Los elementos de *L* no tienen ninguna restricción
* *X* es observable y *F y* epsilonno son observables.

Los elementos X comma space F comma space epsilon space y space L se integran n un modelo lineal del tipo:

X equals mu plus F L plus epsilon

**Método de estimación en el análisis factorial**

Cuando no se supone explícitamente normalidad de los elementos aleatorios del modelo básico X, F y e, la metodología de “extracción por Componentes Principales” (y del factor principal asociado) es típica al respecto. En cambio cuando se supone normalidad multivariante (modelo factorial de Lawley-Maxwell) el método de estimación por Máxima Verosimilitud” está ligado de manera natural a la situación y es el método idóneo de uso. A continuación mensionaremos los pasos usados por el método de los componentes principales.

**El método de las componentes principales**

Este procedimiento de estimación de Análisis Factorial, denominado de componentes principales,

sigue los pasos siguientes (Tomado de guía de clases):

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated