



Introducción al análisis multivariado

Trabajo práctico final - año 2022

Aplicación del análisis de componentes principales al estudio de características afectivas y estilos de interacción social de personas adultas

Samanta Leiva
leivasamanta@psi.uba.ar



Política de acceso abierto



[https://github.com/SamiLeiva/
TP_Multivariado_CEECS](https://github.com/SamiLeiva/TP_Multivariado_CEECS)

Introducción: técnicas de análisis multivariado



Estudiar y resumir diversas variables medidas en una población.

Usos

1. Resumir la información de un conjunto de variables a una menor cantidad de ellas, con la mínima pérdida de información.
2. Hallar agrupaciones existentes entre los datos.
3. Clasificar observaciones en grupos definidos.
4. Relacionar conjuntos de variables.

Introducción: técnicas de análisis multivariado



	Variable 1	Variable 2	Variable 3	...	Variable p
Individuo 1	$X_{1,1}$	$X_{1,2}$	$X_{1,3}$	...	$X_{1,p}$
Individuo 2	$X_{2,1}$	$X_{2,2}$	$X_{2,3}$	...	$X_{2,p}$
Individuo 3	$X_{3,1}$	$X_{3,2}$	$X_{3,3}$	...	$X_{3,p}$
...
Individuo n	$X_{n,1}$	$X_{n,2}$	$X_{n,3}$	...	$X_{n,p}$

Introducción: técnicas de análisis multivariado

Técnicas factoriales

Componentes principales

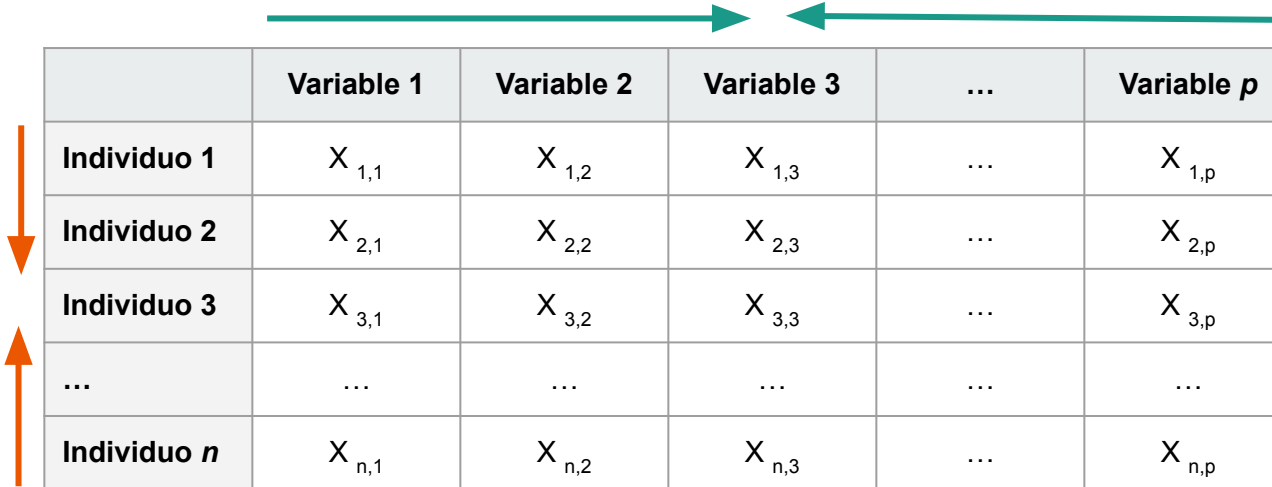
Análisis factorial

Análisis de correspondencias

Técnicas de segmentación

Métodos de
partición
(K-Medias)

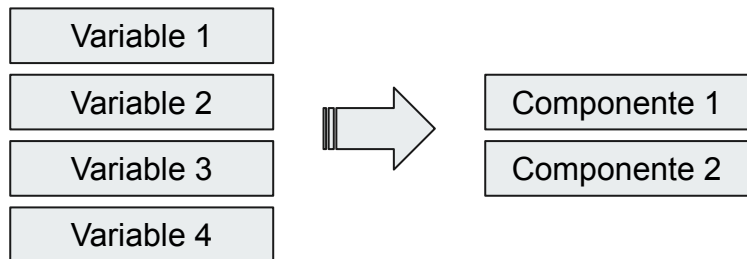
Clusterización
jerárquica



	Variable 1	Variable 2	Variable 3	...	Variable p
Individuo 1	$X_{1,1}$	$X_{1,2}$	$X_{1,3}$	...	$X_{1,p}$
Individuo 2	$X_{2,1}$	$X_{2,2}$	$X_{2,3}$	...	$X_{2,p}$
Individuo 3	$X_{3,1}$	$X_{3,2}$	$X_{3,3}$	...	$X_{3,p}$
...
Individuo n	$X_{n,1}$	$X_{n,2}$	$X_{n,3}$	...	$X_{n,p}$

Análisis de componentes principales (PCA)

Técnica **exploratoria** utilizada para **reducir** información de un conjunto de variables relacionadas entre sí a un número menor de ellas.

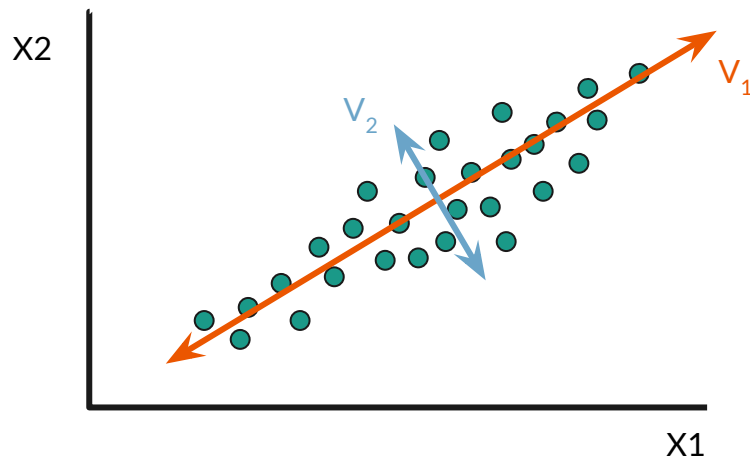


Usos

- Identificación de *componentes latentes* que expliquen el comportamiento de los datos.
- Reducir dimensiones de un problema.
- Obtener una representación gráfica de información que es multidimensional.
- Aplicable a variables numéricas.

Análisis de componentes principales (PCA)

A partir de un conjunto de observaciones (n) de varias variables (p) se busca representar esa información en un número **menor de variables** construidas a partir de **combinaciones lineales** de las variables originales que **maximicen la varianza** de los datos





Ejemplo de aplicación de PCA

Área psicología

**Estudio de características
afectivas y estilos de interacción
social de personas adultas**



Fuente de los datos <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01231-7>

scientific data

[Explore content](#) [About the journal](#) [Publish with us](#)

[nature](#) > [scientific data](#) > [data descriptors](#) > [article](#)

[Data Descriptor](#) | [Open Access](#) | [Published: 29 March 2022](#)

Neurocognitive aging data release with behavioral, structural and multi-echo functional MRI measures

[R. Nathan Spreng](#) , [Roni Setton](#), [Udi Alter](#), [Benjamin N. Cassidy](#), [Bri Darboh](#), [Elizabeth DuPre](#), [Karin Kantarovich](#), [Amber W. Lockrow](#), [Laetitia Mwilambwe-Tshilobo](#), [Wen-Ming Luh](#), [Prantik Kundu](#) & [Gary R. Turner](#)

[Scientific Data](#) **9**, Article number: 119 (2022) | [Cite this article](#)

2575 Accesses | **3** Citations | **55** Altmetric | [Metrics](#)

Open Science Framework project
Goal-Directed Cognition in Older and Younger Adults:
<http://osf.io/yhzxe/>

Fuente de los datos (Spreng et al., 2022)



Base de datos

ORIGINAL

- 71 variables (características de los participantes, rendimiento cognitivo, evaluación afectiva)
- 301 participantes (169 mujeres, 132 hombres, 18-89 años, ≥ 12 años de educación)

SELECCIÓN DE VARIABLES PARA EL PRESENTE TP

- 3 variables de características de los participantes (género, edad y escolaridad de participantes)
 - **209 participantes**
 - 119 mujeres, 90 hombres
 - Edad: 18-89 años ($M = 45.8$, $DE = 23.6$)
 - Escolaridad: 12-24 años (16.2 , $DE = 2.6$)
- 24 variables con resultados de la evaluación afectiva → **Aplicación de PCA**

Veamos los resultados del análisis realizados con RStudio

Resumen del ejemplo aplicado

Estudio de características afectivas y estilos de interacción social de personas adultas



Partimos de 24 variables:

- Personalidad
- Depresión
- Empatía
- Autopercepción de afectividad y relaciones interpersonales

Reducción en tres dimensiones que abarcan al 49% de la variabilidad:

- Integración social
- Sensibilidad socioemocional
- Indiferencia social



Consideraciones finales

Cuestiones a tener en cuenta

En **psicología** hay mucha variabilidad entre los datos originales. Diferentes modos de medición de un mismo constructo.

En general:

- ¿Más observaciones es mejor?
- ¿Más variables es mejor?

¡Muchas gracias!

Samanta Leiva

