

# Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) y su relevancia en los estudios sociales: Ejemplos de aplicación usando R

Mag. Sabina Pelerino

## Introducción

El artículo presentado explora la relevancia del Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) en estudios sociales, destacando su utilidad para analizar relaciones complejas entre múltiples variables categóricas. Utilizando los paquetes “ade4”, “factoextra” y “FactoMineR” en el software R, se presentan dos ejemplos de aplicación del ACM: uno relacionado con el nivel educativo y las características del empleo en Uruguay, y otro sobre perfiles de migrantes extranjeros en Uruguay según sus características socioeconómicas.

## Introducción al ACM en Estudios Sociales

El ACM es una técnica estadística muy utilizada en las ciencias sociales, cuya popularidad ha crecido desde su introducción. Bourdieu (1979), en su obra “La Distinción. Criterios y bases sociales del gusto”, resaltó la importancia de abordar las relaciones complejas entre múltiples variables categóricas, una necesidad que el ACM satisface adecuadamente. Bourdieu cuestionó los métodos estadísticos tradicionales y promovió el ACM como una herramienta para visualizar y entender la estructura social y las relaciones de poder.

## Aplicación 1: Relación entre Nivel Educativo y las características del empleo de los uruguayos ocupados laboralmente

La primera aplicación del ACM se enfoca en analizar la relación entre el nivel educativo y las características del empleo entre los uruguayos ocupados laboralmente. A través de los datos recolectados en la Encuesta Continua de Hogares (ECH) 2022 del Instituto Nacional de Estadística (INE).

El ACM, utilizando los paquetes “ade4”, “factoextra” y “FactoMineR” en el software R, reveló que tres dimensiones principales capturaron el 31.579% de la varianza total, siendo la primera dimensión la que mostró la mayor inercia (14.377%). Esta dimensión está significativamente asociada con el nivel educativo y las categorías de ingresos, lo que subraya el fuerte impacto que tiene la educación en la calidad y tipo de empleo en Uruguay. El análisis de las proyecciones de las categorías en las nubes, identificó dos perfiles laborales claramente diferenciados:

*Perfil de educación alta y empleos formales:* Este grupo está compuesto por individuos con al menos educación terciaria finalizada. Se caracteriza por empleos formales, asociados con ingresos más elevados y mejores condiciones laborales. La alta educación en este grupo actúa como un factor de protección que facilita el acceso a empleos de mayor calidad, reflejando la estructura dual del mercado laboral uruguayo.

*Perfil de educación baja y empleos informales:* En contraste, las personas con un nivel educativo que supera hasta la educación primaria suelen encontrarse en empleos informales y de bajos ingresos. Este perfil refleja la vulnerabilidad de un segmento importante de la fuerza laboral uruguaya, que enfrenta barreras significativas para acceder a mejores oportunidades de empleo debido a su bajo nivel educativo.

El análisis sugiere que el nivel educativo es un factor determinante en la segregación del mercado laboral uruguayo, donde la educación terciaria actúa como un divisor claro entre empleos formales y de calidad, y empleos informales y mal remunerados. Esta segmentación también evidencia las desigualdades estructurales que persisten en el acceso a la educación y, en consecuencia, en la calidad de vida y estabilidad económica de los trabajadores.

## Aplicación 2: Perfiles de migrantes extranjeros residentes en Uruguay

La segunda aplicación del ACM se centra en la comparación de los perfiles de migrantes extranjeros residentes en dos departamentos uruguayos: Montevideo y Rivera, utilizando los datos del censo 2011 del INE (los últimos datos censales a los que se tiene acceso al día de hoy en Uruguay).

El ACM, que indicó las dimensiones que más aportaron a la inercia total, el aporte de las categorías a las dimensiones que más aportan a la inercia, el aporte de las variables a las dimensiones que más aportaron a la inercia y así como la interpretación de las nubes proyectadas de las categorías, permitió identificar diferencias significativas en los perfiles de los migrantes que residen en estos dos departamentos.

*Montevideo:* Como la capital y principal centro urbano de Uruguay, Montevideo atrae a una población migrante más diversa, tanto en términos de origen nacional como en sus características socioeconómicas. Los migrantes que se establecen en Montevideo tienden a ser jóvenes, predominantemente hombres, sin hijos y con un nivel educativo terciario. Este perfil migratorio sugiere que Montevideo ofrece oportunidades más atractivas para migrantes con mayor capital humano, quienes buscan aprovechar las ventajas laborales y educativas de la ciudad.

*Rivera:* Por otro lado, el departamento de Rivera, que comparte frontera con Brasil, presenta un perfil migratorio distinto, caracterizado por migrantes que provienen mayormente de países limítrofes, especialmente Brasil. En Rivera, el perfil típico del migrante es aquel con educación secundaria, reflejando un contexto donde la proximidad geográfica y las redes transfronterizas juegan un rol crucial en la movilidad migratoria.

Este análisis subraya la diversidad y las particularidades de los flujos migratorios en Uruguay, evidenciando cómo las características de los migrantes varían significativamente según el contexto local. Además, la comparación entre Montevideo y Rivera revela cómo la educación y el origen nacional son factores clave que determinan no sólo la elección del destino dentro de Uruguay, sino también las oportunidades y desafíos que enfrentan los migrantes en su proceso de integración.

No obstante, aunque el ACM fue útil para identificar patrones relevantes, la varianza explicada por la primera dimensión del análisis fue inferior al 20% en ambos departamentos, lo que indica que gran parte de la estructura de datos no es capturada completamente por las dimensiones principales.

## Conclusiones

El ACM demostró ser una herramienta útil en ambos ejemplos para identificar patrones y relaciones no evidentes entre variables, aunque se observó que la varianza explicada fue baja, lo que sugiere que los resultados deben interpretarse con cautela. Es importante considerar que, dado que las problemáticas abordadas por las ciencias sociales suelen ser multicausales, este tipo de resultados suele ser esperado. El artículo concluye que el ACM es una técnica valiosa para estudios sociales, especialmente en contextos donde las variables categóricas predominan y la comprensión de la estructura social es fundamental. Asimismo, se destaca el potencial de los paquetes “ade4”, “factoextra” y “FactoMineR” en el software R.

Además, el artículo enfatiza la necesidad de utilizar el ACM en conjunto con otros métodos (así como comparar los resultados con literaturas que utilicen otras técnicas y bases de datos) y de considerar su aplicación en diversos contextos sociales para una comprensión más completa de las estructuras y relaciones sociales. La técnica, aplicada correctamente, permite capturar y visualizar relaciones que de otro modo serían difíciles de discernir, contribuyendo así al avance del conocimiento en las ciencias sociales.

## Aclaración

Debido a la extensión limitada del presente documento, no se ha incluido el código R, ni los gráficos utilizados en el análisis. Sin embargo, estos serán presentados y explicados en detalle durante la presentación.