

# La práctica del análisis de correspondencias

**MICHAEL GREENACRE**

Catedrático de Estadística en la Universidad Pompeu Fabra

---

Separata del apéndice C

## Bibliografía sobre análisis de correspondencias

Primera edición: julio 2008

ISBN: 978-84-96515-71-0

Traducción: Jordi Comas Angelet  
Revisión: Carles M. Cuadras Avellana

© **Michael Greenacre, 2008**  
© de la edición en español, **Fundación BBVA, 2008**

[www.fbbva.es](http://www.fbbva.es)





## Bibliografía sobre análisis de correspondencias

El principal objetivo de este libro es la enseñanza del AC. Para dar mayor énfasis a la orientación didáctica, en el texto de los capítulos no hemos incluido referencias bibliográficas. Sin embargo, para que el lector pueda seguir avanzando en el conocimiento del AC, en esta sección reseñamos las principales fuentes bibliográficas. También hemos indicado dónde podemos hallar revisiones bibliográficas más amplias, así como referencias históricas sobre este método.

A pesar de que la teoría del AC data de principios del siglo xx, el enfoque sobre el AC que presentamos en este libro tiene su origen en el trabajo de Jean-Paul Benzécri y colaboradores en Francia en los años sesenta, que fue publicado en los dos volúmenes de *Analyse des Données* (Análisis de datos).

La escuela de Benzécri  
de análisis de datos

- Benzécri J.P. et al. *Analyse des Données. Tôme 1: La Classification. Tôme 2: L'Analyse des Correspondances*. París: Dunod, 1973.

Sin embargo, estos libros son poco accesibles para lectores que no estén familiarizados con la particular notación de Benzécri, distinta de la notación matricial habitual más práctica. Para dar a conocer a la comunidad de habla inglesa las ideas de Benzécri, apareció una traducción al inglés de estos libros que, no obstante, tuvo poco éxito. El libro de Le Roux y Rouanet que siguió a esta traducción indicaba de forma clara la aproximación de Benzécri al análisis de conjuntos de datos grandes, el «análisis de datos geométrico», pero los autores siguieron manteniendo una compleja notación que dificultaba su comprensión.

- Le Roux B. y H. Rouanet. *Geometric Data Analysis: From Correspondence Analysis to Structured Data*. Dordrecht: Kluwer, 2004.

El libro de Fionn Murtagh, también estudiante de Benzécri, es una de las mejores publicaciones en inglés para comprender el trabajo del maestro. No solamente da a conocer buena parte de la filosofía de Benzécri (incluye un prefacio del propio Benzécri traducido al inglés), sino que es un libro con una innovadora aproximación, muy orientado hacia el cálculo, proporcionando muchas aplicaciones interesantes, así como muchos detalles sobre la programación en R.

- Murtagh F. *Correspondence Analysis and Data Coding with Java and R*. Londres: Chapman & Hall/CRC, 2005.

El trabajo de Brigitte Escofier, uno de los líderes y miembros más innovadores del grupo de Benzécri, se publicó póstumamente con una colección de sus artículos más importantes:

- Escofier B. *Analyse des Correspondances: Recherches au Coeur de l'Analyse des Données*. Rennes, Francia: Presses Universitaires des Rennes, 2003.

#### Los dos libros en inglés de 1984

En 1984 aparecieron, casi simultáneamente, dos libros en inglés sobre AC que, gracias a la utilización de una notación más convencional, expresaban de forma más comprensible el trabajo de Benzécri.

- Lebart L., A. Morineau y K. Warwick. *Multivariate Descriptive Statistical Analysis*. Chichester: Wiley, 1984.
- Greenacre M.J. *Theory and Applications of Correspondence Analysis*. Londres: Academic Press, 1984.

Aunque ambos libros están agotados, es recomendable consultarlos. El libro de Lebart y colaboradores proporciona una descripción menos detallada sobre el AC. Sin embargo, ofrece una amplia panorámica sobre su utilización en el contexto de las encuestas a gran escala. El libro de Greenacre trata de dar a la vez una visión teórica y práctica del método. Estos dos libros incluyen una amplia revisión bibliográfica sobre el trabajo realizado hasta aquel momento.

#### El sistema Gifi

Con el seudónimo de Albert Gifi se encuentra el grupo de los Países Bajos, dirigido por Jan de Leeuw. Es el grupo que fuera de Francia ha llevado a cabo un desarrollo más importante sobre el AC. Todavía hoy sigue siendo el grupo más activo. Este grupo ha explorado, principalmente, la utilización del ACM, llamado *análisis de homogeneidad*, como una técnica de cuantificación que partiendo del análisis multivariante clásico lleva a cabo una generalización no lineal de los métodos multivariantes. Su trabajo se describe ampliamente en el libro:

- Gifi A. *Nonlinear Multivariate Analysis*. Chichester: Wiley, 1990.

Como excelente resumen del «método Gifi» podemos consultar:

- Michalidis G., J. de Leeuw. «The Gifi system for descriptive multivariate analysis». *Statistical Science* **13** (1998): 307-336. (Disponible en Internet, consúltese Google.)

#### La escuela japonesa

Fundada por Chikio Hayashi, este grupo desarrolló en paralelo con las escuelas francesa y holandesa, un sistema equivalente de «cuantificación de datos cualitativos», el *escalado dual*, muy impregnado de sus propios referentes culturales. Varios

libros de Shizuhiko Nishisato describen esta aproximación, muy concentrada en las propiedades algebraicas de los valores de escala cuantificados. De todas formas, el último libro de Nishasato contiene muchas representaciones gráficas:

- Nishisato S. *Multivariate Nonlinear Descriptive Analysis*. Londres: Chapman & Hall/CRC, 2006.

El libro de Nishisato contiene muchas referencias históricas y una extensa lista de referencias sobre la literatura relacionada con el AC. Sin embargo, no contiene detalles de cálculo.

En 1991, 1995, 1999 (en el «Archivo Central para Investigación Social Empírica, en Colonia»), en 2003 (en la Universidad Pompeu Fabra, en Barcelona) y en 2007 (en la Universidad Erasmus de Róterdam) tuvieron lugar conferencias internacionales cuyo tema principal fue el AC. Como resultado de estas conferencias, se escribieron tres libros colectivos con la participación de estadísticos y científicos sociales, que reflejaban el desarrollo de la teoría y la práctica del AC y métodos relacionados:

- Greenacre M.J. y J. Blasius, J. (eds.). *Correspondence Analysis in the Social Sciences*. Londres: Academic Press, 1994.
- Blasius J. y M.J. Greenacre (eds.). *Visualizing Categorical Data*. San Diego: Academic Press, 1998.
- Greenacre M.J. y J. Blasius, J. (eds.). *Multiple Correspondence Analysis and Related Methods*. Londres: Chapman & Hall/CRC, 2006.

Para profundizar en el tema, recomendamos vivamente estos tres volúmenes, a los que han contribuido más de 100 autores. El tercer volumen está especialmente orientado a las necesidades de cálculo y, muchos autores proporcionan recursos de software para el cálculo.

El objetivo de esta segunda edición de *Correspondence Analysis in Practice* no es sólo presentar de forma didácticamente estructurada un texto sobre el AC, sino también permitir a los lectores llevar a cabo sus propios análisis, principalmente utilizando el sistema de programación R. Situados a principios de siglo XXI, el software R se ha convertido en el sistema estándar de cálculo estadístico. En comparación con la primera edición, aparte de la inclusión de temas adicionales, el cambio más significativo es el apéndice de cálculo de 46 páginas. Entre los muchos libros sobre programación en R que podríamos recomendar para alguien que empiece, destacamos:

- Crawley M. *Statistics: An Introduction using R*. Chichester: Wiley, 2005.

Además, contiene una magnífica introducción a la metodología estadística moderna.

En el siguiente artículo se ve en detalle el paquete **ca** para R:

- Nenadić O. y M.J. Greenacre. «Correspondence Analysis in R, with Two- and Three-dimensional Graphics. The **ca** Package». *Journal of Statistical Software* 20, 3 (Feb 2007). (Disponible en Internet en <http://www.jstatsoft.org>.)

#### Recursos en la red

Para obtener más información y más software sobre AC y métodos relacionados, podemos consultar las siguientes páginas web (no comerciales):

<http://www.carme-n.org>

(una red sobre análisis de correspondencia y métodos relacionados, con programas en R y datos de la segunda edición de *Correspondence Analysis in Practice*),

<http://gifi.stat.ucla.edu>

(la página web de Jan de Leeuw para el sistema Gifi y funciones en R),

<http://www.correspondances.info>

(la página web personal de Fionn Murtagh para su libro, con programas en R y datos),

<http://www.math.yorku.ca/SCS/friendly.html>

(la página web personal de Michael Friendly para gráficos de datos categóricos),

<http://www.imperial.ac.uk/bio/research/crawley/statistics>

(contiene material del libro de Michael Crawley, *Statistics: An Introduction using R*),

<http://www.gesis.org/en/za>

(la página web del «Archivo Central para Investigación Social Empírica de Colonia», con enlaces a varias encuestas sociales incluyendo las del ISSP-International Social Survey Program, el Programa Internacional sobre Encuestas Sociales),

<http://www.r-project.org>

(el proyecto R para cálculo estadístico),

<http://cc.oulu.fi/jarioksa/softhelp/vegan.html>

(la página web de Jari Oksanen para el paquete **vegan** en R),

<http://www.people.few.eur.nl/groenen/mmds/datasets>

(la página web con datos del libro: *Modern Multidimensional Scaling* de Ingwer Borg y Patrick Groenen).